



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
ARAGÓN.

“DISEÑO, ELABORACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE  
SOFTWARE EDUCATIVO PARA LAS MATERIAS DE  
MATEMÁTICAS E INFORMÁTICA A NIVEL MEDIO  
SUPERIOR”

T E S I S  
PARA OBTENER EL TÍTULO DE :  
INGENIERO EN COMPUTACIÓN  
P R E S E N T A N :  
ESCAMILLA GIRÓN ROSA GUADALUPE  
SORIA PORTILLA RODOLFO.

ASESOR:

M. EN C. JUAN MANUEL LÓPEZ CARRETO.

*No. de Sis 352528*

MÉXICO 2005.



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## **AGRADECIMIENTOS.**

**Gracias a mis padres** por el gran apoyo, paciencia, consejos y esfuerzo incondicional durante todos éstos años de estudio, pero sobre todo gracias por el ejemplo de lucha, tenacidad, esfuerzo, sacrificio, dedicación, cariño y amor. Los quiero mucho, ustedes son mi motivación de cada día.

**Gracias a mi hermano** por estar siempre ahí, por cuidarme y apoyarme cuando lo necesite.

**Gracias a mis amigos** Marcos Canales, Jesús Gómez, Rodolfo Soria, José Demetrio García, Felipe Ramos, Adrián Nava, Maria Flores y Lidia Romero, por su compañía, ayuda y cariño incondicional de todo momento.

**Gracias a todos mis maestros**, y a uno en particular Ernesto Peñaloza, por sus enseñanzas y confianza en mí.

**Gracias a mi compañero de Tesis** Rodolfo Soria, por ayudarme y apoyarme mucho más de lo que esperaba, se que ha sido difícil todo este tiempo, pero sabemos que ha valido la pena.

**Gracias a nuestro asesor** Juan Manuel López Carreto por el todo el enorme apoyo que nos ha brindado, por su paciencia y consejos.

*Atentamente.- Rosa Guadalupe Escamilla Girón.*

---

***A mis padres.***

Por todo el apoyo incondicional brindado en el transcurso de la vida, por las presiones para no dejar las cosas sin finalizar, por moldear el carácter y fortaleza con las que cuento, por ser como son, seres de luz y sabiduría, cada uno de ellos en su entorno y forma. Gracias.

***A mis hermanos.***

Que aún se encuentran en la maravillosa etapa de la juventud, me inyectan de la vitalidad que emanan y de sus ganas de hacer las cosas. Gracias.

***A M. En C. Juan Manuel López Carreto.***

Por creer en nosotros cuando muchas personas no lo hicieron, por azares del destino estuviste en el lugar y hora correctos, cuando después de tocar puertas y no encontrar más que cerrojos, pensábamos dejar este proyecto en el olvido y titularnos de otra manera. Por tu tiempo, apoyo y comprensión, te doy las gracias, sin tu ayuda definitivamente esta tesis no estuviera consumada.

***A Rosa Escamilla Girón.***

Por invertir tiempo valioso en este proyecto, así como dejarme entrar un poco en tu mundo y ante todo por tu amistad, gracias.

***A mis amistades.***

Por el apoyo que aportaron en varios aspectos de mi vida (Físicamente, laboralmente y psicológicamente), por tenderme siempre su mano amiga, sé que estarán apoyándome durante los días que me faltan por vivir. Gracias hermanos.

***A los que no están presentes.***

Durante el proceso de crecimiento existieron personas que marcaron la forma en la que percibo e interactúo con el mundo, algunas ya no se encuentran a mi lado, cierta cantidad tomaron el viaje sin retorno por el que tendremos que pasar algún día, en el mejor de los casos los senderos no fueron los mismos, tomando así



cada quien un camino distinto. A todos esos maravillosos seres de luz les doy las gracias en donde quiera que se encuentren, esperando el día cuando podamos converger e intercambiar experiencias nuevamente.

***A la vida.***

Por darme la oportunidad de convivir en este espacio tiempo, universo misterioso con un sin fin de infinitas posibilidades.

*Atentamente. - Rodolfo Soria Portilla.*

**INDICE.**

AGRADECIMIENTOS.....	ii
RESUMEN.....	xii
INTRODUCCIÓN.....	xiii
OBJETIVO.....	xvii
JUSTIFICACIÓN.....	xvii
METODOLOGÍA UTILIZADA EN LA REALIZACIÓN DEL SOFTWARE.....	xvii
<b>CAPÍTULO I. ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA ACTUAL A NIVEL MEDIO SUPERIOR.....</b>	<b>1</b>
1.1 INTRODUCCIÓN.....	1
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y DELIMITACIÓN.....	1
1.2.1. <i>Planteamiento del problema.</i> .....	2
1.2.2. <i>Delimitación del problema.</i> .....	3
1.2.3 <i>Selección de temas a desarrollar dentro de las materias de Álgebra, Geometría Analítica e Informática.</i> .....	10
1.3. PROCESOS DE ASIMILACIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	10
1.3.1 <i>Antecedentes.</i> .....	11
1.3.2 <i>El conductivismo.</i> .....	11
1.3.3 <i>El enfoque cognoscitivo.</i> .....	12
1.3.4 <i>Mecanismos sensoriales.</i> .....	14
1.3.5 <i>Los tres autos del aprendizaje.</i> .....	15
1.4 ANÁLISIS DE LOS MEDIOS DE TRANSMISIÓN DE LA INFORMACIÓN EN LA ENSEÑANZA.....	16
1.4.1 <i>Comparativo entre los medios visuales, y auditivos con los computacionales.</i> .....	18
1.4.2 <i>Comparativo entre los medios audiovisuales y los medios computacionales.</i> .....	19
1.5 PROPUESTA DE TESIS.....	21
1.5.1 <i>Descripción de la aplicación.</i> .....	21
1.5.2 <i>Restricciones.</i> .....	21
1.5.2.1 <i>Población objeto y características:</i> .....	21
1.6 CONCLUSIONES.....	22
REFERENCIAS CAPÍTULO I:.....	24
<b>CAPÍTULO II. HERRAMIENTAS A UTILIZAR EN LA ELABORACIÓN DEL SOFTWARE.....</b>	<b>25</b>
2.1 INTRODUCCIÓN.....	25
2.2 SISTEMAS OPERATIVOS.....	26

<b>CAPÍTULO 3. DESARROLLO DE LA APLICACIÓN.</b> .....	74
3.1 INTRODUCCIÓN. ....	74
3.2 PÁGINAS WEB CON HTML. ....	75
3.2.1 Limitaciones del texto. ....	77
3.2.2 Enlaces. ....	77
3.2.3 Tablas. ....	79
3.2.4 Frames. ....	81
3.2.5 Principio de la figura y fondo. ....	85
3.2.6 Fondos. ....	86
3.2.6.1 Principios. ....	87
3.2.7 Elección de los colores de fondo. ....	89
3.3 CONCEPTOS BÁSICOS DE FLASH 5 MACROMEDIA. ....	90
3.3.1 Archivos de trabajo en Flash Macromedia. ....	90
3.3.2 Componentes relevantes de Flash Macromedia. ....	91
3.3.3 Los objetos de Flash Macromedia. ....	94
3.4 LOS BOTONES. ....	94
3.4.1 Programación de los botones. ....	96
3.4.2 Para el caso de los botones que controlan el menú del lado izquierdo. ....	97
3.4.3 Para el caso de los botones que se encargaran de los submenús. ....	97
3.4.4 Para los botones de regreso al submenú. ....	98
3.4.5 Organización de los submenús y los botones. ....	98
3.5 LOS GRÁFICOS Y NUESTRA ADAPTACIÓN CON FLASH. ....	100
3.5.1 Gráficos estáticos. ....	100
3.5.2 Gráficos Animados. ....	101
3.5.3 Gráficos Interactivos. ....	102
3.5.3.1 Código de la escenario 1 Frame 1. ....	105
3.5.3.2 Código del botón "línea"(escenario 1). ....	105
3.5.3.3 Código del escenario 2 frame 1. ....	107
3.5.3.4 Código del botón "regresa"(escenario 2). ....	107
3.6 LINUX FEDORA CORE 4. ....	107
3.7 EL FORO SEDUCAC. ....	108
3.7.1 Descripción del problema de intercambio de datos en SEDUCAC. ....	108
3.7.2 Componentes de la solución del foro. ....	109
3.7.3 Diseñando la base de datos. [7] ....	110
3.7.4 Programando el foro. ....	114
3.7.5 Desplegando los artículos. ....	126
3.7.6 Diseñando una clase para programar el árbol de discusiones. ....	127
3.7.7 Visualizando el contenido de los artículos. ....	134
3.7.8 Agregando artículos. ....	135
3.7.9 Registro de Usuarios. ....	136
3.7.10 Cierre de sesión. [8]. ....	137
3.8 CONCLUSIONES. ....	137
REFERENCIAS CAPÍTULO III. ....	140
<b>CAPÍTULO 4. INTEGRACIÓN DE LAS PARTES.</b> .....	141
4.1 INTRODUCCIÓN. ....	141
4.2 EL CUARTETO. LINUX, APACHE, MYSQL, PHP. ....	141

4.2.1 Las cuentas creadas. ....	141
4.2.2 Los paquetes binarios adquiridos por Internet. ....	142
4.2.3 Manipulación de los paquetes. ....	142
4.2.4 Configuración al archivo <i>httpd.conf</i> . ....	143
4.2.5 Comprobación del funcionamiento de MySQL, Apache y PHP. ....	144
4.2.6 Configuraciones para la puesta en marcha del servidor. ....	146
4.3 PELÍCULAS FLASH Y EL CÓDIGO HTML. [5].....	149
4.4 FORO, HTML Y LINUX. ....	151
4.5 CREACIÓN DE BASE DE DATOS EN MYSQL. ....	152
4.6 PROBANDO LA APLICACIÓN.....	152
4.6.1 Principales problemas y soluciones.....	153
4.6.2 Modificaciones finales.....	156
4.7 PANTALLAS FINALES. ....	156
4.8 COSTOS PARA UNA ESCUELA MEDIO SUPERIOR QUE CUENTE CON RED INTERNA.....	158
4.9 COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN PARA SU COLOCACIÓN EN INTERNET. .....	158
4.10 CONCLUSIONES. ....	160
REFERENCIAS CAPÍTULO IV. ....	162
 CONCLUSIONES GENERALES. ....	 163
Conclusiones Personales.....	165
 APÉNDICE I. ....	 I
A.1.1 Temario de Matemáticas IV de la UNAM para las Escuelas Nacionales Preparatorias. [1].....	I
A.1.2 Temario de Matemáticas V de la UNAM para la Escuelas Nacionales Preparatorias. [2].....	II
A.1.3 Temarios de matemáticas de acuerdo a los ejes temáticos manejados por la UNAM para el Colegio de Ciencias y Humanidades. [3].....	V
A.1.4 Temario de Informática de la UNAM para las Escuelas Nacionales.....	IX
A.1.5 Temario de Geometría Analítica a desarrollar en el software.....	XII
A.1.6 Temario de Informática a desarrollar en el software.....	XIV
 APÉNDICE II. ....	 XVIII
A.2.1 Sistemas operativos dentro de ámbitos (propietarios y libres):.....	XVIII
A.2.1.1 Ateos/Syllable/Cosmoe. ....	XVIII
A.2.1.2 OSBOS. ....	XVIII
A.2.1.3 SkyOS. ....	XVIII
A.2.1.4 Familia Amiga. ....	XVIII
A.2.1.5 Familia Macintosh. ....	XVIII
A.2.1.6 Familia QNX.....	XVIII
A.2.1.7 Familia DOS.....	XIX
A.2.1.8 Familia Windows. ....	XIX
A.2.1.9 Familia UNIX. ....	XIX
A.2.1.10 Familia BSD. ....	XX
A.2.1.11 Familia Mach.....	XX

A.2.1.12 Familia IBM.....	XX
A.2.1.13 Sistemas operativos académicos o experimentales.....	XXI
A.2.2 Características de las SGBD:.....	XXI
A.2.2.1 SGBD libres.....	XXI
A.2.2.2 SGBD comerciales.....	XXIV
A.2.3 COMPARATIVO DE PRECIOS.....	XXIX
A.2.4 REQUERIMIENTOS Y CARACTERÍSTICAS PARA APACHE:.....	XXIX
APÉNDICE III.....	XXXV
A.3.1 Código de la página funciones.js.....	XXXV
A.3.2 Código de la página ArticulosNuevos.php.....	XL
A.3.3 Código de la página CerrarSesion.php.....	XLII
A.3.4 Código de la página clsArbol.php.....	XLII
A.3.5 Código de la página FuncionesBD.php.....	XLVIII
A.3.6 Código de la página FuncionesForo.php.....	XLVIII
A.3.7 Código de la página FuncionesSalida.php.....	LVII
A.3.8 Código de la página FuncionesValidaDatos.php.....	LXX
A.3.9 Código de la página FuncionSelect.php.....	LXXI
A.3.10 Código de la página GuardaArticuloNuevo.php.....	LXXII
A.3.11 Código de la página GuardaNuevoUsuario.php.....	LXXIII
A.3.12 Código de la página incluye_fns.php.....	LXXV
A.3.13 Código de la página index.php.....	LXXVI
A.3.14 Código de la página ObtenDatosUsuario.php.....	LXXVIII
A.3.15 Código de la página registro.php.....	LXXIX
A.3.16 Código de la página VerArticulo.php.....	LXXX
A.3.17 Diagrama Entidad-Relación de la base de datos bd_foro.....	LXXXI
A.3.18 Diccionario de Datos de la base de datos bd_foro SEDUCAC.....	LXXXI
APÉNDICE IV.....	LXXXIII
A.4.1 TEMARIO DE ÁLGEBRA.....	LXXXIII
A.4.2. TEMARIO DE GEOMETRÍA ANALÍTICA.....	LXXXVII
A.4.3. TEMARIO DE INFORMÁTICA.....	LXXXIX
A.4.4. PANTALLAS FINALES DE SEDUCAC:.....	XC

ÍNDICE DE TABLAS.

Tabla 1.1. Alumnos de preparatoria aprobados y no aprobados (ordinario por asignatura y género) .....	5
Tabla 1.2. El nivel de reprobados durante el período escolar ENP.....	3
Tabla 1.3. Alumnos de preparatoria aprobados y reprobados (extraordinario) por asignatura y genero.....	6
Tabla 1.4. El nivel de reprobados en general en los extraordinarios ENP. ....	4
Tabla 1.5. Alumnos de CCH aprobados y Reprobados (Ordinario) por asignatura y genero .....	7
Tabla 1.6. El nivel de reprobados en general en el período ordinario CCH. ....	9
Tabla 1.7 Alumnos de CCH aprobados y reprobados (extraordinario) por asignatura y genero .....	8
Tabla 1.8. El nivel de reprobados en general en el periodo extraordinario CCH. ....	9
Tabla 2.1 Sistemas Operativos .....	29
Tabla 2.2 Bases de Datos Soportadas por PHP.....	45
Tabla 2.3 Ventajas y Desventajas de las Bases de Datos. ....	54
Tabla 2.4 Competencias de linux en el mercado 2004-2005.....	62
Tabla 3. 10. Variables de importancia en "index.php" parte B. ....	119
Tabla 3.1 Código html básico.....	76
Tabla 3.2 Etiquetas usadas en SEDUCAC .....	76
Tabla 3.3 Tratamiento de caracteres especiales.....	78
Tabla 3.4 Resultado del seguimiento del diagrama de flujo. ....	80
Tabla 3.5 Tabla de ejemplo con bordes.....	81
Tabla 3.6 Código para el documento enlace.....	84
Tabla 3.7 Código frame derecho.....	84
Tabla 3.8 Páginas utilizadas para la construcción del foro.....	115
Tabla 3.9 Variables de importancia en "index.php" parte A. ....	119
Tabla 4.1 Descargas de internet .....	142
Tabla 4.2 Costos de alojamiento y servicios en Internet.....	159
Tabla at 2.1 Características de FOX PRO VER 5.0.....	XXV
Tabla at 2.2. Requerimientos del sistema para Informix estándar engine(SE) .....	XXV
Tabla at 2.3 Requerimientos para SQL SERVER y Windows NT.....	XXVI
Tabla at 2.4 Requisitos mínimos para MySQL .....	XXVI
Tabla at 2.5 Requerimientos para la instalación de ORACLE 9i .....	XXVI
Tabla at 2.6 Características y requisitos de Access 2000/2002 .....	XXVIII
Tabla at 2.7 Comparativos de costos en los sistemas operativos y aplicaciones .....	XXIX
Tabla at.3.1 Definición de la tabla Tbl_ArticuloEncabezado .....	LXXXI
Tabla at.3.2 Definición de la tabla Tbl_ArticuloContenido .....	LXXXII
Tabla at.3.3 Definición de la tabla Cat_Materias .....	LXXXII
Tabla at.3.4 Definición de la tabla Tbl_Usuarios.....	LXXXII
Tabla at.4.1 Temario de álgebra parte 1/4 .....	LXXXIII
Tabla at.4.2 Temario de álgebra parte 2/4 .....	LXXXIV
Tabla at.4.3 Temario de álgebra parte 3/4 .....	LXXXV
Tabla at.4.4 Temario de álgebra parte 4/4 .....	LXXXVI
Tabla at.4.5 Temario de geometría analítica parte 1/2 .....	LXXXVII
Tabla at.4.6 Temario de geometría analítica parte 2/2 .....	LXXXVIII
Tabla at.4.7 Temario de Informática 1/1.....	LXXXIX

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.

ILUSTRACIÓN 2.1 MODELO JERÁRQUICO DE DATOS.....	50
ILUSTRACIÓN 2.2 MODELO DE RED DE DATOS.....	51
ILUSTRACIÓN 2.3 MODELO RELACIONAL DE DATOS.....	52
ILUSTRACIÓN 2.4 DIAGRAMA DE ACOPLE, HERRAMIENTAS GENERALES.....	59
ILUSTRACIÓN 2.5 DIAGRAMA DE HERRAMIENTAS A USAR.....	59
ILUSTRACIÓN 2.6 ESTADÍSTICAS DE LA POPULARIDAD DE APACHE [24].....	63
ILUSTRACIÓN 2.7 MERCADO DE LOS SERVIDORES WEB [24].....	63
ILUSTRACIÓN 2.8 PREFERENCIA DEL SERVIDOR APACHE [25].....	64
ILUSTRACIÓN 2.9 DISTRIBUCIÓN DE SERVIDORES RED EN MÉXICO (SITIOS EDUCACIONALES) [25].....	65
ILUSTRACIÓN 2.10 COMPETENCIA SERVIDORES DE APLICACIONES (PHP) [24].....	67
ILUSTRACIÓN 2.11 INCREMENTO EN EL USO DEL LENGUAJE PHP [27].....	67
ILUSTRACIÓN 3.1 DIAGRAMA DE FLUJO PARA LA CREACIÓN DE TABLAS EN HTML.....	80
ILUSTRACIÓN 3.2 ESTRUCTURA DE "FRAMES".....	82
ILUSTRACIÓN 3.3 DIAGRAMA DE FLUJO PARA LA CREACIÓN DE TABLAS EN HTML.....	83
ILUSTRACIÓN 3.4 DIAGRAMA DE FLUJO MANIPULACIÓN DE FRAMES EN SEDUCAC.....	83
ILUSTRACIÓN 3.5 DISEÑO DEL FONDO PARA ÁLGEBRA.....	87
ILUSTRACIÓN 3.6 DISEÑO DEL FONDO PARA GEOMETRÍA ANALÍTICA.....	88
ILUSTRACIÓN 3.7 DISEÑO DEL FONDO PARA INFORMÁTICA.....	88
ILUSTRACIÓN 3.8 DISTRIBUCIÓN DE LOS ELEMENTOS EN FLASH MACROMEDIA 5.....	93
ILUSTRACIÓN 3.9 DISEÑO DE BOTONES SEDUCAC.....	95
ILUSTRACIÓN 3.10 DISEÑO GENERAL DE LOS SUBMENUS.....	99
ILUSTRACIÓN 3.11 DISEÑO GRÁFICAS ESTÁTICAS.....	101
ILUSTRACIÓN 3.12 DISEÑO GRÁFICAS ANIMADAS.....	102
ILUSTRACIÓN 3.13 DISEÑO GRÁFICAS INTERACTIVAS (AMPLIACIÓN).....	103
ILUSTRACIÓN 3.14 DISEÑO GRÁFICAS INTERACTIVAS (INTERACCIÓN).....	104
ILUSTRACIÓN 3.15 ESTRUCTURA ARTÍCULOS PADRES E HIJOS.....	110
ILUSTRACIÓN 3.16 FORO SEDUCAC, SIN ARTÍCULOS.....	115
ILUSTRACIÓN 3.18 DIAGRAMA DE FLUJO "INDEX.PHP" PARTE A.....	117
ILUSTRACIÓN 3.19 DIAGRAMA DE FLUJO "INDEX.PHP" PARTE B.....	118
ILUSTRACIÓN 3.20 FUNCIÓN "EXPANDIR TODOS".....	124
ILUSTRACIÓN 3.21 ARTÍCULOS Y RESPUESTAS.....	134
ILUSTRACIÓN 3.22 NUEVO ARTÍCULO.....	135
ILUSTRACIÓN 3.23 FORMA DE REGISTRO.....	136
ILUSTRACIÓN 4.1 PRUEBA DEL SERVIDOR APACHE.....	145
ILUSTRACIÓN 4.2 PRUEBA DEL MODULO PHP.....	146
ILUSTRACIÓN 4.3. PANTALLA DE ENLACE AL FORO SEDUCAC.....	152
ILUSTRACIÓN 4.4. PANTALLA DE ERROR. NO LOCALIZA EL ARCHIVO EN EL SERVIDOR.....	153
ILUSTRACIÓN 4.5. PANTALLA DE ERROR. NO MUESTRA LA PELÍCULA DE FLASH.....	154
ILUSTRACIÓN 4.6. PANTALLA DE ERROR. PHP ENVÍA UN WARNING INDICANDO QUE NO LOCALIZÓ EL ARCHIVO.....	155
ILUSTRACIÓN 4.7. PANTALLAS INICIALES (BIENVENIDA, ÁLGEBRA, GEOMETRÍA ANALÍTICA E INFORMÁTICA).....	157
ILUSTRACIÓN 4.8. PANTALLAS INICIALES (FORO, APLICACIÓN DEL FORO, DESCARGAS Y BIBLIOGRAFÍA).....	157
ILUSTRACIÓN AI.3.1 DIAGRAMA ENTIDAD-RELACIÓN DE LA BASE DE DATOS BD_FORO.....	LXXXI
ILUSTRACIÓN AI.4.1 PANTALLA INICIAL DE BIENVENIDA.....	XC
ILUSTRACIÓN AI.4.2 PANTALLA INICIAL MENÚ DE ÁLGEBRA.....	XC
ILUSTRACIÓN AI.4.3 PANTALLA INICIAL DE GEOMETRÍA ANALÍTICA.....	XCI
ILUSTRACIÓN AI.4.4 PANTALLA INICIAL INFORMÁTICA.....	XCI
ILUSTRACIÓN AI.4.5 PANTALLA ENLACE AL FORO.....	XCII
ILUSTRACIÓN AI.4.6 PANTALLA INICIAL FORO.....	XCII
ILUSTRACIÓN AI.4.7 PANTALLA INICIAL, BIBLIOGRAFÍA.....	XCIII
ILUSTRACIÓN AI.4.8 PANTALLA PARA BAJAR EL INSTALADOR DE FLASH PLAYER.....	XCIII

## **RESUMEN.**

El desarrollo de la tesis consta de cuatro capítulos, donde en el primero se hace un estudio estadístico a nivel medio superior (bachillerato), se basa principalmente en lo referente a las materias de mayor índice de reprobación, posteriormente se investigan algunos aspectos psicológicos sobre los procesos y métodos de aprendizaje por los que el hombre adquiere el conocimiento, así como de las herramientas que se usan para tal fin, para concluir con la propuesta de la solución a seguir.

En el segundo, se realiza un estudio de los programas existentes en el mercado, para buscar los que mejor se adapten. Involucrando herramientas como lo son: sistemas operativos, servidores de aplicación, servidores de Web, Sistemas Gestores de Bases de Datos, lenguajes de programación y software desarrollado para el trabajo con diseño gráfico.

El tercero, involucra a cada una de las herramientas seleccionadas, se da una breve introducción de ellas, se desarrolla la aplicación en fragmentos, dando sólo algunos ejemplos de para cada una de las partes, finalmente se elabora el diseño y justificamos el uso de los colores seleccionados.

El cuarto, integra todas las partes desarrolladas, se implementa y prueba la aplicación, solucionamos problemas que surgen en el proceso de ejecución del sistema. Finalizando, se realiza un estudio en portales que se dedican al alojamiento de aplicaciones cliente-servidor, para considerar costos de implementación.



## INTRODUCCIÓN.

A lo largo del tiempo la humanidad se ha preocupado por los medios de almacenaje de información, esto lo ha llevado a buscar la manera de idear técnicas eficientes que se queden impresas con el paso de los siglos.

Desde la más famosa biblioteca "Alejandría" (en nuestros días destruida), la ciudad fundada con el mismo nombre por Alejandro Magno, se preocupó por el acervo de la información de cualquier tema, se dice que todo documento que llegaba a este sitio era confiscado por unas horas o inclusive días, donde presurosos letrados se daban a la tarea de copiar dichos manuscritos a mano, una vez realizada, en el mejor de los casos, se regresaba a sus dueños. La ciudad de Alejandría llegó a ser la cúspide del conocimiento, con su destrucción se perdió mucho del acervo cultural del hombre.

El extravío de esos documentos fue realmente dramático en el contexto histórico, muchas de las cosas inventadas y diseñadas en escritos fueron borradas de tajo, cayendo los estudiosos en procesos repetitivos; tratados completos que ya antes alguien había plasmado se tuvieron que "Redescubrir", así como creaciones enteras fueron Reinventadas y para que pasara, años de estudio nuevamente se usaron.

Hoy día, contamos con muchas bibliotecas, también, las técnicas en el proceso de almacenaje de la información han tenido cambios significativos.

Desde libros novelísticos, científicos, psicología, Ingeniería, programación, históricos, técnicos, etc. Cubren una amplia variedad de ramas de conocimiento, donde sí se cuentan con los recursos económicos suficientes su adquisición es posible, de no ser así, las bibliotecas públicas son las portadoras de conocimiento.

Este tipo de almacenamiento de información ha sido útil durante más de 1000

años, desgraciadamente el medio de transmisión de conocimientos tiene una gran desventaja para nuestros tiempos: Necesita recursos naturales para su elaboración "Árboles" como materia prima, las zonas boscosas sufren una gran tala anualmente, llegará el día en que el hombre tendrá que decidir entre preservar los pocos recintos naturales con los que cuenta o el de seguir dando libros, quizá lo que preocupe, es que de no contar con los medios necesarios, la información se perderá una vez más, se repetirá nuevamente la histórica tragedia de Alejandría, y volveremos al proceso iterativo del redescubrimiento de teorías e ideas.

Los avances tecnológicos nos permiten dar una de las soluciones al problema, como el uso de los famosos "E-books" (Libros Electrónicos, "*Electronic Books*"), libros totalmente digitalizados para su consulta en cualquier computadora de uso doméstico. Éste tipo de solución al parecer es la ideal, para la "moderna" sociedad.

El concepto de libro, aún así, se considera como lo que es, información almacenada en bits para su consulta, sin embargo, si sólo se usara la computadora para este fin sería desperdiciarla, desde un punto de vista educativo se puede explotar de mejor manera esta rama, ¿Qué pasaría si los "libros" no sólo fueran de consulta con textos estáticos?, es decir, que dentro del proceso de lectura nos fuera guiando, con ejercicios resueltos y además dejara interactuar con él. Multimedia quizá es el término correcto, el libro en consecuencia dejará de ser un agente pasivo en la forma en que el usuario maneja la información, para convertirse vertiginosamente en una herramienta poderosa de consulta estructurada y además cumpliría con aspectos psicológicos que exigen para la adquisición de conocimientos.

Hace años no se conocían las computadoras, el hombre tenía una idea de ellas gracias a la ciencia ficción; hoy son el instrumento más usado en cualquier rama de negocios, industrias, micro empresas, oficinas de gobierno, militares, hogares, etc.

Desde el ábaco hasta las poderosas computadoras personales, servidores, supercomputadoras, dando paso a la rama más sofisticada: la robótica. La tecnología dentro el ámbito computacional ha crecido de manera portentosa, creando con ello aplicaciones de numerosas formas imaginables, tan es así, que el límite de creación de software es la fantasía de los desarrolladores, de esos batiscafos que se esfuerzan por hacer propuestas novedosas.

Sin duda la computadora es una herramienta poderosa, recordemos a la "ENIAC" (*"Electronic Numerical Integrator And Computer"*), que realizaba cálculos militares, sus aplicaciones no servían para ningún otro proceso que no fuese esta finalidad, en la actualidad un ordenador personal o de escritorio, puede hacer esos cálculos y muchas operaciones más, en menor tiempo que en el año 1945, cuando aquella pionera de 30 toneladas y un millar de bulbos no lo podía conseguir.

La computadora no habría tenido un impacto significativo dentro de los hogares de no existir la red de redes, aquella maraña de computadoras interconectadas nacida en los años setentas, donde el intercambio de información ha crecido notoriamente hasta nuestros días. Las personas que requieren algún tema en específico, si su región y nivel económico se lo permite, no tienen más que trasladarse a los locales denominados "Café Internet" y buscar la información que necesitan, en el mejor de los casos ya tienen una conexión vía módem, Internet de alta velocidad u otro servicio de enlace, directamente en sus hogares o trabajos.

La información por este medio se mantiene en un constante fluir, el modelo cliente servidor sigue vigente, y en muchos casos facilita de manera rápida la obtención de tan valiosos datos, sin necesidad de salir a las bibliotecas e ir a cursos particulares.

Escuelas y enseñanza por medio de la red, es una realidad, casas de estudios como la Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto Politécnico Nacional, Tecnológico de Monterrey, Universidad Iberoamericana, etc. manejan dentro de

sus planes de enseñanza la educación a distancia, conferencias virtuales, libros en línea, desgloses de seminarios colocados en la red, planes de estudio, consultas académicas, todo elaborado y diseñado específicamente para el alumnado, sin duda crea un sin fin de posibilidades para aprovechar esta tecnología.

La apertura del medio es mayor conforme pasa el tiempo, ¿Qué pasaría si se desarrollasen programas dedicados a una determinada rama estudiantil y se colocaran dentro de la red para que pueda ser consultada por cualquier persona llamémosle alumno?

Es el objetivo de esta tesis, como fundamento principal el crear opciones para el intercambio de información útil, como objetivo secundario el de proporcionar iniciativas computacionales que no sea un imposible su implementación y puesta en marcha, que no queden en teoría, proponiendo desarrollos que se abstengan de involucrar grandes gastos, en la mayoría de los casos y cuando los procesos computacionales nos lo permiten, acogemos con beneplácito los sistemas denominados "Open Source".

La computadora en unión con las redes como herramientas en el proceso de enseñanza, esperamos con el proyecto dejar a consideración de las instituciones públicas su ejecución, por otro lado ayudar a los futuros profesionales y cuidar al medio ambiente.

## **OBJETIVO.**

Diseñar y elaborar un software interactivo que sirva como herramienta en el proceso de enseñanza-aprendizaje, en las materias con alto índice de reprobación a nivel medio superior.

## **JUSTIFICACIÓN:**

El tema de tesis surge con la inquietud por cada uno de nosotros, cuando nos hemos dado cuenta del déficit de la adquisición y comprensión de temas relacionados con el área matemática, esto basado en estudios y experiencias propias.

La problemática involucra varios factores, alumnos, profesores, nivel cultural, social, dando como resultado la poca demanda en carreras de cualquier rama de la ingeniería, prefiriendo las humanísticas.

Los alumnos que entran a un nivel bachillerato en escuelas públicas, en las distintas modalidades de estudio (preparatoria con plan de estudios normal o preparatorias abiertas, escuelas a nivel técnico), tienen conocimientos muy deficientes, en consecuencia, los profesores que ven temas avanzados tienen que comenzar a tocar puntos básicos que rigen estas doctrinas, quitando tiempo valioso, en consecuencia proponemos el uso de un programa que integre la información básica, para su consulta, sirviendo como herramienta complementaria a los maestros.

## **METODOLOGÍA UTILIZADA EN LA REALIZACIÓN DEL SOFTWARE.**

La metodología que se utilizó, fue la del ciclo de vida de un sistema, adaptándola de la siguiente manera:

### **1. Estudio o análisis preliminar.**

En nuestro caso se determino el problema, definió, delimito y justifico a lo largo del capitulo 1, con el estudio estadístico sobre las materias de alto índice de reprobados a nivel medio superior.

### **2. Estudio o análisis de factibilidad.**

- Incluye evaluación técnica (herramientas).
- Evaluación económica.
- Evaluación financiera.
- Evaluación Física.

En lo referente a estos puntos la evaluación técnica, económica y financiera nos llevó a utilizar software libre con licencia GPL, mientras que la evaluación operativa, oriento para la creación de paginas web para su ejecución en diferentes plataformas (Linux, Windows, Mac OS, etc.), finalmente, la evaluación física nos llevo a desarrollar el software en nuestros hogares y lugares de trabajo.

### **3. Análisis de sistemas.**

- Estudio detallado para determinar los requerimientos de éste.
- Anticipación de requerimientos. Aplicar conocimientos y experiencias personales
- Investigación de requerimientos. Recopilación de la información
- Determinación y especificación de requerimientos. Características finales

Puntos a involucrar.

- Identificación de decisiones importantes.
- Muestreo e identificación de documentos o archivos existentes.

- Definición de límites.
- Detallan los procedimientos de procesamiento de información más actuales.
- Definición de archivos necesarios.
- Documentan flujos de datos y toma de decisiones.
- Aplicación de herramientas de análisis (diagramas de flujo).

Basta decir que se tomaron en cuenta metodologías psicológicas, se recolecto, resumió y selecciono la información para el tutorial, y se realizo el estudio de herramientas como: sistemas operativos, servidores Web, servidores de aplicación, lenguajes de programación, programas para creación de gráficos, sistemas gestores de base de datos, para así poder crear el software.

#### **4. Diseño de sistemas.**

Se realizaron las explicaciones en Word, se seleccionaron los colores y se definió la presentación general del sistema, se organizaron los datos, se creo la base de datos, y se diseñaron los diagramas de flujo (capitulo 3).

#### **5. Programación del sistema.**

Se pasaron las explicaciones de Word a lenguaje HTML. Se programaron y diseñaron las imágenes, animaciones y programas interactivos. Se implemento el foro en lenguaje PHP (capitulo 3).

#### **6. Puesta en marcha**

Se instalo el software necesario que va desde sistema operativo (Linux Fedora), servidor web (Apache), servidor de aplicaciones (PHP), sistema gestor de base de datos (MySQL). Se publicaron los documentos HTML para su consulta. Se colocaron las paginas PHP para la publicación de dudas y comentarios en el foro. Se probó la aplicación y se corrigieron los errores detectados

## **7. Instalación en las máquinas clientes.**

Hasta el punto anterior se puso en marcha el sistema en el servidor, para su ejecución del lado del cliente no es necesario instalar el software como tal, sin embargo debe de contar con un explorador de Internet instalado, así como el "Plug-in" de Flash, además el usuario debe de conocer la dirección IP del servidor ya sea que se conecte en una red local o bien que el sistema este colocado en Internet.



## **CAPÍTULO I. ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA ACTUAL A NIVEL MEDIO SUPERIOR.**

### **1.1 INTRODUCCIÓN.**

En México, la educación pública tiene un nivel de aprendizaje y enseñanza bajo, lo analizaremos en uno de los puntos del capítulo, el tema que nos interesa en el desarrollo de tesis es la enseñanza en la educación media superior, utilizando como herramienta un software educacional.

Es conveniente mencionar que el nivel medio superior de la UNAM, así como en otras Instituciones a nivel bachillerato, se imparten un sin fin de materias que obviamente no abordaremos, por esta razón y de acuerdo al estudio, sólo se realiza una selección de aquellas en que el índice de alumnos reprobados sea considerablemente alto.

Una vez seleccionadas las materias, se propone la elaboración de un software de carácter educativo que pueda ser consultado mediante INTERNET<sup>1</sup> o una red local, tratando de que los equipos de cómputo cumplan con el mínimo de requerimientos necesarios en sus dos conceptos que son hardware y software, no olvidando tomar en consideración teorías psicológicas sobre el proceso de aprendizaje, que según algunos expertos, son necesarios para que el alumno, así como cualquier otra persona, asimile la información de su medio ambiente. [1]

También se mencionan las distintas herramientas con las que actualmente el profesor se apoya para impartir sus materias, haciendo un estudio de sus ventajas y desventajas.

### **1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y DELIMITACIÓN.**

---

<sup>1</sup> Conjunto de redes que utilizan el protocolo TCP/IP, y que funcionan como una sola y gran red a nivel mundial, comprende al gobierno, comercio y organizaciones educativas alrededor del mundo.

---

### **1.2.1. Planteamiento del problema.**

El propósito del trabajo es contribuir con una herramienta educativa para las materias con alto índice de reprobación. En la actualidad la tecnología disponible tanto en software como en Hardware, concibe la posible unión de ambas vertientes, haciendo viable el desarrollo de un sistema educativo interactivo capaz de utilizar como medio de enseñanza a la computadora personal.

Es una tarea realmente titánica, porque un sistema de esta índole, debe cumplir con determinadas condiciones que hemos propuesto como meta, debido a que en sus características principales deberá de solventar las siguientes perspectivas generales:

- Ser amigable.
- Fácil de usar.
- Los temas de las materias desarrollados deberán ser amenos.
- Poder ser consultado por los navegadores de mayor distribución.

Se debe de tener en consideración que la educación por sí misma es un proceso complejo, resulta aún mayor cuando se trata de involucrar como medio de enseñanza a la computadora, por ende el software educativo, deberá cumplir el requisito de ser amigable con el usuario, con la finalidad de que el aprendizaje se realice de la manera más amena posible.

La interfaz de un paquete de software depende en gran medida de qué tan fácil sea su manejo, conscientes de esto, el sistema deberá de ser práctico y cubrir características tales como:

- El software se pueda ejecutar hasta en los equipos que tengan un mínimo de recursos.
- Los temas se encuentren bien estructurados y organizados.

- La interfaz gráfica deberá ser agradable al sentido de la vista.
- Servir como herramienta en la enseñanza.

Las materias seleccionadas para la creación del software, fueron elegidas de acuerdo a las estadísticas elaboradas por la Universidad Nacional Autónoma de México (ver tablas 1.1 hasta la 1.8), donde se muestra un estudio de las áreas de conocimiento que tienen el nivel más bajo de aprovechamiento, recíprocamente involucran mayor conflicto dentro del proceso de aprendizaje. Por ello se extraen de los temarios determinados puntos específicos, para resumirlos, colocando ejemplos y ejercicios interactivos que ayuden a reforzar el proceso de asimilación de la información (conocimiento). Algo muy importante de lo que queremos hacer énfasis es que el sistema no pretende sustituir a los profesores, sino su fin es que sea una herramienta complementaria para la enseñanza.

### **1.2.2. Delimitación del problema.**

En el nivel medio superior del país, contamos con un déficit de comprensión en materias específicas, directamente proporcional, presentan un alto índice de alumnos no aprobados, sobre todo las que tienen relación con las ciencias exactas que son por lo regular áreas matemáticas, ésto conlleva a la necesidad de involucrar, o inclusive crear conceptos alternativos dentro de la enseñanza. Obsérvese las estadísticas de la tabla 1.1. Podemos resumir la tabla 1.2.

<b>Tabla 1.2. Reprobados en general durante el período escolar ordinario fue de 80,792 de un total de 785,119, por lo que los porcentajes se sacaron de acuerdo al total de reprobados.</b>		
<b>Materia</b>	<b>Alumnos reprobados</b>	<b>Porcentaje</b>
Matemáticas IV	4855	6.00%
Matemáticas V	2481	3.07 %
Francés I	0	0%
Francés VI	0	0%

De acuerdo al resumen de la tabla 1.2 con respecto a la 1.1, donde en el estudio

presentado se observa claramente que:

- El 9.07% de los reprobados corresponden únicamente al área matemática IV y V. El otro 90.93% corresponden a la suma de las materias restantes.

Esto representa un porcentaje alto, para el período ordinario considerando que sólo se trata de dos materias. Continuemos el estudio, analícese la tabla 1.3 estadística.

En lo concerniente a los porcentajes, para la Escuela Nacional Preparatoria en el período extraordinario y de acuerdo a la tabla 1.3, resulta la tabla 1.4.

Materia	Alumnos reprobados	Porcentaje
Matemáticas IV	2088	12.54%
Matemáticas V	2081	12.50 %
Francés II	0	0%
Francés VI	0	0%

Analizando las dos últimas tablas (1.3 y 1.4), de acuerdo al estudio presentado se notará que:

- El 25.04% de los reprobados corresponden al área matemática (IV y V), siendo así que el otro 74.96% corresponden a las otras materias estudiadas, por tratarse del período extraordinario se encuentre un elevado índice de reprobados, no obstante, el tener una cuarta parte en dos materias es preocupante.

Toca el turno de analizar las estadísticas desarrolladas por el Colegio de Ciencias y Humanidades en el período ordinario del 2003, Tabla 1.5. Resumiendo la información de la tabla 1.5, obtenemos los datos de la tabla 1.6.

Tabla 1.1. Alumnos de preparatoria aprobados y no aprobados (ordinario por asignatura y género) [2]

TABLA 1.1 ALUMNOS DE PREPARATORIA APROBADOS Y NO APROBADOS (ORDINARIO) POR ASIGNATURA Y GÉNERO

NOMBRE DE LA ASIGNATURA	INSCRITOS				APROBADOS				NO APROBADOS			
	TOTAL		Mujeres		Hombres		Mujeres		Hombres		Mujeres	
	NUM	%	NUM	%	NUM	%	NUM	%	NUM	%	NUM	%
BIOLOGIA IV (AREA II)	23129	10594	12535	53.77	8769	37.91	13305	48.88	1625	7.89	1723	5.32
BIOLOGIA V (AREA I)	3419	1198	2221	65.33	1142	33.40	2172	63.53	56	1.64	49	1.43
COMUNICACION VISUAL	65	42	23	35.38	39	60.00	23	35.38	3	4.62	0	0.00
COMPTABILIDAD Y GESTION ADMINISTRATIVA	1572	488	1084	69.58	484	30.52	1082	67.58	24	1.53	22	1.40
COSMOGRAFIA	7974	3145	4829	60.57	2954	37.05	4693	58.85	191	2.40	136	1.71
DERECHO	16	12	4	25.00	12	75.00	4	25.00	0	0.00	0	0.00
DIBUJO CONSTRUCTIVO II	21143	9303	11840	55.98	6744	31.90	11447	54.14	559	2.64	392	1.85
DIBUJO III	4250	2013	1347	31.61	2767	64.95	1331	31.01	146	3.43	26	0.61
EDUCACION ESTETICA Y ARTISTICA IV	27500	12855	14645	53.25	10556	38.75	13322	48.55	2179	7.92	1313	4.77
EDUCACION ESTETICA Y ARTISTICA V	27502	12857	14645	53.25	10556	38.75	13322	48.55	2179	7.92	1313	4.77
EDUCACION FISICA IV	23171	10534	12637	54.10	9787	42.33	12121	52.42	1561	6.74	468	2.02
EDUCACION FISICA V	27544	12854	14690	53.33	11746	42.64	13926	50.59	401	1.45	788	2.86
EDUCACION PARA LA SALUD	23091	10521	12570	54.47	10047	43.51	12218	52.81	474	2.05	352	1.52
EDUCACION PARA LA SALUD	22953	10476	12477	54.18	9859	43.43	11439	50.08	1749	7.78	1066	4.69
ESTADISTICAS Y PROBABILIDAD	8050	3232	4818	59.84	3018	37.55	4694	58.29	214	2.65	154	1.91
ETICA	809	308	501	61.93	287	35.48	485	59.95	21	2.60	16	1.98
ETIMOLOGIAS GRECOLATINAS	23208	10601	12607	54.30	9183	39.57	11717	50.49	1418	6.11	888	3.81
FISICA III	23029	10500	12529	54.41	8117	35.25	11137	48.30	1943	8.44	1332	5.78
FISICA IV (AREA I)	26104	12210	13894	53.21	9715	37.20	11468	43.92	3495	13.39	2428	9.30
FISICA IV (AREA II)	4020	2726	1294	32.18	2512	62.49	1258	31.28	216	5.37	34	0.85
FISICO QUIMICA	3233	1133	2100	65.00	1044	32.29	2004	61.99	80	2.48	96	2.97
FRANCES I	229	72	157	68.56	65	28.38	152	60.38	7	3.06	5	2.18
FRANCES II	4	3	1	75.00	1	25.00	2	50.00	0	0.00	0	0.00
FRANCES III	5	3	2	60.00	1	20.00	2	40.00	0	0.00	0	0.00
FRANCES IV	163	49	114	70.55	39	23.93	75	45.95	0	0.00	1	0.61
FRANCES V	211	70	141	66.83	65	30.81	138	65.40	10	4.74	4	1.81
FRANCES VI	173	40	133	76.88	40	23.12	133	76.88	5	2.92	3	1.72
GEOGRAFIA	27259	12259	15000	55.06	10107	37.00	10000	37.00	899	3.30	1710	6.28
GEOGRAFIA ECONOMICA	9491	3740	5751	60.49	3536	37.28	5614	59.15	210	2.21	131	1.38
GEOGRAFIA POLITICA	1225	465	760	61.96	442	36.05	743	60.65	21	1.68	17	1.39
GEOLOGIA Y MINERALOGIA	17	3	14	82.35	2	11.76	11	64.71	1	5.88	33	192.65
HISTORIA DE LA CULTURA	3651	1335	2316	63.43	1251	34.26	2405	65.99	84	2.30	111	3.05
HISTORIA DE LAS DOCTRINAS FILOSOFICAS	3773	1307	2466	65.35	1214	32.18	2466	65.35	93	2.45	142	3.75
HISTORIA DE MEXICO II	22196	10342	12054	54.35	8758	39.56	11133	48.56	1374	6.19	911	4.10
HISTORIA DEL ARTE	1485	441	1044	70.34	408	27.47	636	43.19	22	1.48	37	2.49
HISTORIA UNIVERSAL III	26877	12638	14239	53.00	10280	38.61	12527	47.05	2256	8.47	1564	5.87
INFORMATICA	27430	12880	14550	53.00	10280	38.61	12527	47.05	2256	8.47	1564	5.87
INFORMATICA APLICADA A LA CIENCIA Y LA IND.	1394	785	609	43.75	540	38.77	596	43.75	32	2.30	10	0.72
INGLES IV	21852	10014	11838	54.18	8831	40.41	11039	50.52	2091	9.58	109	0.50
INGLES V	19871	8712	11159	56.17	8346	42.00	10856	54.64	1183	5.94	799	3.99
INT. AL EST. DE LAS CIENCIAS SOC. Y ECON.	13426	8302	5124	38.16	4832	35.99	8058	60.02	292	2.17	244	1.82
ITALIANO I	50	31	19	38.00	28	56.00	19	38.00	2	4.00	0	0.00
ITALIANO II	42	15	27	64.29	15	35.71	27	64.29	0	0.00	0	0.00
LATIN	231	138	93	40.26	79	33.98	114	49.35	0	0.00	0	0.00
LENGUA ESPAÑOLA	28470	12200	16270	57.18	9776	34.35	12615	44.34	2424	8.52	1455	5.11
LIT. MEXICANA E IBEROAMERICANA	20045	8536	11509	57.41	8041	40.11	11176	55.75	495	2.47	333	1.66
LITERATURA UNIVERSAL	21977	9847	12130	55.20	8573	39.01	11318	51.59	1274	5.80	702	3.19
LÓGICA	20762	12484	14278	68.82	9380	45.17	12262	59.06	3108	14.96	1886	9.13
MATEMATICAS IV	24387	11358	13029	53.45	8425	34.57	12262	45.89	2091	8.58	109	0.45
MATEMATICAS V	18885	8266	10619	56.28	6508	34.48	9298	54.57	1460	7.76	1021	5.49
MATEMATICAS VI (AREA I II)	6523	3392	3131	48.00	3137	48.00	3043	46.65	235	3.60	88	1.34
MATEMATICAS VI (AREA III)	7362	2669	4693	63.81	2444	33.20	4539	61.61	305	4.14	157	2.13
MATEMATICAS VI (AREA IV)	2091	857	1234	59.16	771	37.00	1124	64.07	86	4.11	49	2.35
MODELADO II	278	99	179	64.39	94	33.81	168	60.43	5	1.80	11	3.96
ORIENTACION EDUCATIVA IV	27370	12889	14481	52.92	11365	41.32	13739	49.83	1524	5.53	942	3.42
ORIENTACION EDUCATIVA V	23115	10340	12775	55.26	9796	42.39	12160	52.61	321	1.39	415	1.80
PENSAMIENTO FILOSOFICO EN MEXICO	9708	3658	6050	62.32	3672	37.68	6155	63.34	111	1.13	33	0.33
PROB. SOCIALES, POLITICOS Y ECON. EN MEXICO	20359	9120	11239	55.20	8534	41.92	11476	56.39	184	0.91	109	0.53
QUIMICA III	20359	9120	11239	55.20	8534	41.92	11476	56.39	184	0.91	109	0.53
QUIMICA IV (AREA I)	3920	2636	1284	32.76	2457	62.68	1248	31.84	2325	10.40	1885	7.45
QUIMICA IV (AREA II)	3187	1082	2105	66.08	1008	31.62	2028	63.63	74	2.32	22	0.69
REVOLUCION MEXICANA	1108	454	654	59.03	424	38.22	602	54.78	30	2.72	22	2.00
SOLOGIA	3897	1427	2470	63.41	1341	34.41	2222	57.10	60	1.55	47	1.21
TEMAS SELECTOS DE BIOLOGIA	1160	389	771	66.37	379	32.77	697	60.10	26	2.25	14	1.19
TEMAS SELECTOS DE MATEMATICA	2034	1402	632	31.08	944	46.59	624	30.68	76	3.73	48	2.35
TEMAS SELECTOS DE MORFOLOGIA	78519	35818	42701	54.27	30741	39.13	38816	49.55	4807	6.14	3185	4.07
TOTAL	78519	35818	42701	54.27	30741	39.13	38816	49.55	4807	6.14	3185	4.07

Las asignaturas que tuvieron el 100% de la aprobación son Cosmografía, Francés I y Francés V. Mientras que las que tuvieron el 0% de la aprobación son Matemáticas IV y Inglés V.

Tabla 1.3. Alumnos de preparatoria aprobados y reprobados (extraordinario) por asignatura y genero [3]

TABLA 1.3 ALUMNOS DE PREPARATORIA APROBADOS Y REPROBADOS (EXTRAORDINARIO) POR ASIGNATURA Y GÉNERO

NOMBRE DE LA ASIGNATURA	TOTAL		INSCRITOS			APROBADOS			NO APROBADOS			MUEJERES		
	TOTAL	MUEJERES	HOMBRES	MUM	HOMBRES	MUM	HOMBRES	MUM	HOMBRES	MUM	HOMBRES	MUM	HOMBRES	MUM
BIOLOGIA IV (AREA II)	2231	1267	1067	965	1067	78.20	767	34.38	21.82	276	12.37	198	8.87	20.52
BIOLOGIA IV (AREA I)	132	132	132	100	132	75.74	100	41.84	75.74	20	8.37	32	13.39	24.24
COMUNICACION VISUAL	6	4	4	2	6	100.00	2	33.33	100.00	0	0.00	0	0.00	0.00
CONTABILIDAD Y GESTION ADMINISTRATIVA	428	36	36	29	36	97.22	29	44.67	100.00	1	1.54	0	0.00	0.00
DERECHO	1002	529	473	233	473	91.71	198	40.48	84.98	16	3.78	35	8.22	15.02
DIBUJO CONSTRUCTIVO II	212	188	188	24	174	82.08	41	41.12	87.50	69	6.60	51	6.09	12.90
DIBUJO III	1175	777	398	306	398	83.53	336	28.00	84.42	178	10.89	162	5.28	15.58
EDUCACION ESTETICA Y ARTISTICA IV	502	337	165	105	165	83.35	149	29.68	90.30	46	9.16	19	3.79	9.78
EDUCACION ESTETICA Y ARTISTICA V	437	273	164	105	164	88.28	153	35.01	93.20	32	7.32	11	2.52	6.71
EDUCACION FISICA IV	758	158	138	108	158	85.33	93	38.05	88.11	22	8.53	15	5.81	13.80
EDUCACION FISICA V	238	135	101	76	101	94.07	90	38.14	89.11	8	3.39	11	4.66	10.89
EDUCACION PARA LA SALUD	1852	1122	730	589	730	80.30	589	31.80	80.68	220	11.68	141	7.61	19.32
ESTADISTICAS Y PROBABILIDAD	1802	847	755	592	847	84.16	655	40.89	86.75	134	8.36	100	5.54	13.25
ESTETICA	48	26	22	15	20	41.67	15	31.25	68.18	6	12.50	7	14.58	31.82
ETIMOLOGIAS GREGOLATINAS	1201	742	459	589	459	79.36	367	30.56	79.96	153	12.74	92	7.66	20.04
FISICA III	2261	1216	1046	865	1046	79.42	629	36.67	79.26	250	11.08	217	9.60	20.75
FISICA IV (AREA I)	4715	2555	1471	1790	1471	78.41	80	14.41	79.21	765	15.22	294	14.61	31.00
FISICA IV (AREA II)	555	454	101	356	101	78.41	80	14.41	79.21	28	17.66	21	3.78	20.79
FISICO QUIMICA	497	192	153	305	153	78.69	250	50.30	81.97	39	7.85	55	11.07	18.03
FRANCO IN	36	21	15	16	16	76.19	3	27.78	66.67	5	13.89	5	13.89	33.33
FRANCO IS	5	2	3	1	5	100.00	0	60.00	100.00	0	0.00	0	0.00	0.00
FRANCO IS II	2	1	1	1	2	100.00	0	0.00	100.00	0	0.00	0	0.00	0.00
FRANCO IS III	10	2	2	8	10	100.00	7	70.00	87.50	1	10.00	1	10.00	100.00
FRANCO IS IV	9	1	1	8	9	100.00	0	88.89	100.00	0	0.00	0	0.00	0.00
FRANCO IS V	1825	980	845	839	845	78.88	594	32.55	78.88	278	17.49	245	13.42	29.20
FRANCO IS VI	477	208	169	142	169	81.25	27	40.53	81.25	22	6.47	30	9.35	18.75
FRANCO IS VII	51	26	25	25	25	49.02	2	43.14	88.00	0	0.00	3	5.88	12.00
FRANCO IS VIII	184	89	95	79	89	88.76	52	44.57	86.32	10	5.41	13	7.07	13.68
FRANCO IS IX	307	149	167	167	149	86.71	142	46.25	85.03	7	8.79	25	6.14	14.97
FRANCO IS X	2081	1106	975	881	975	78.39	763	36.67	78.26	239	11.46	212	10.19	21.74
FRANCO IS XI	71	37	34	33	37	91.82	3	43.66	91.82	3	4.23	3	4.23	6.82
FRANCO IS XII	2537	1224	1313	868	1224	70.92	922	36.34	70.22	350	14.03	391	15.41	29.78
FRANCO IS XIII	94	49	51	37	49	78.33	47	41.65	81.13	104	10.48	97	9.76	18.87
FRANCO IS XIV	32	19	13	15	15	78.95	4	28.13	69.23	4	12.50	4	12.50	30.77
FRANCO IS XV	1	1	1	1	1	100.00	0	0.00	100.00	0	0.00	0	0.00	0.00
FRANCO IS XVI	1	0	0	1	1	100.00	1	100.00	100.00	0	0.00	0	0.00	0.00
FRANCO IS XVII	2045	1086	959	787	959	73.83	754	36.87	77.02	279	13.64	225	11.00	22.98
FRANCO IS XVIII	2201	1074	927	874	927	77.93	874	39.71	77.93	237	10.77	253	11.48	22.45
FRANCO IS XIX	1752	881	786	445	786	90.24	796	45.43	90.35	85	4.85	85	4.85	9.65
FRANCO IS XX	507	285	242	242	211	87.9	25	45.93	87.9	25	4.93	31	6.11	12.61
FRANCO IS XXI	1	0	0	1	1	100.00	0	0.00	100.00	0	0.00	0	0.00	0.00
FRANCO IS XXII	1	1	1	1	1	100.00	2	66.67	100.00	0	0.00	0	0.00	0.00
FRANCO IS XXIII	1	1	1	1	1	100.00	0	0.00	100.00	0	0.00	0	0.00	0.00
FRANCO IS XXIV	16	5	11	15	15	93.75	4	19.05	80.00	1	4.75	4	4.75	20.00
FRANCO IS XXV	2784	1790	965	1275	965	70.87	723	26.16	74.92	524	18.80	242	8.76	25.08
FRANCO IS XXVI	1915	1183	732	451	732	68.81	627	32.74	68.60	186	8.15	105	5.48	14.34
FRANCO IS XXVII	3340	1379	961	1115	961	68.86	607	34.49	63.98	264	11.78	154	6.58	16.02
FRANCO IS XXVIII	3205	1845	1360	1312	1312	71.1	988	30.20	71.1	533	16.63	392	12.23	28.82
FRANCO IS XXIX	6905	3582	3323	3263	3323	86.62	2363	32.02	87.37	1060	17.22	909	15.80	32.63
FRANCO IS XXX	1808	1122	866	675	866	77.99	555	30.70	80.90	124	18.28	132	13.88	28.80
FRANCO IS XXXI	2747	1323	1424	1474	1424	60.73	1441	41.54	60.73	255	19.28	263	10.30	19.67
FRANCO IS XXXII	1375	584	611	584	584	79.98	636	46.40	78.67	113	8.22	173	12.58	21.33
FRANCO IS XXXIII	90	53	37	37	53	100.00	37	43.11	100.00	0	0.00	0	0.00	0.00
FRANCO IS XXXIV	408	257	151	140	151	87.16	140	97.27	92.77	33	8.09	11	2.70	7.20
FRANCO IS XXXV	781	182	599	182	182	85.83	54	22.30	84.95	8	2.75	5	1.72	5.03
FRANCO IS XXXVI	30	19	19	17	19	84.74	16	44.44	94.12	1	2.78	1	2.78	5.89
FRANCO IS XXXVII	1210	727	483	299	483	89.52	36	42.31	95.44	11	5.79	15	7.21	14.56
FRANCO IS XXXVIII	3847	2089	1758	1553	1758	74.34	1283	33.35	74.34	536	13.93	286	7.45	17.02
FRANCO IS XXXIX	624	511	113	305	511	77.30	271	15.34	85.84	116	15.59	10	2.56	14.16
FRANCO IS XL	499	241	258	236	241	77.95	201	42.28	77.95	30	6.01	57	11.42	22.69
FRANCO IS XLI	60	46	34	39	46	84.75	26	32.50	76.47	7	6.75	6	10.00	23.53
FRANCO IS XLII	127	77	50	50	50	80.61	41	32.28	80.61	8	6.35	4	7.93	18.00
FRANCO IS XLIII	57	30	27	26	27	86.67	23	40.35	85.19	4	7.02	4	7.02	14.81
FRANCO IS XLIV	230	158	72	86	72	82.32	33	16.18	82.32	35	15.49	5	2.21	17.88
FRANCO IS XLV	35	17	18	16	17	86.24	16	45.71	86.24	2	5.71	2	11.14	31.43
TOTAL	71735	39408	32328	30882	32328	78.85	24807	34.58	78.73	8124	12.72	7522	10.48	23.27

\*\*\* Nota: El total de inscritos incluye a los alumnos que se han matriculado en la preparatoria pero no han iniciado sus estudios. El total de aprobados incluye a los alumnos que han aprobado la asignatura pero no han concluido sus estudios. El total de reprobados incluye a los alumnos que han reprobado la asignatura pero no han concluido sus estudios. El total de alumnos que no han concluido sus estudios incluye a los alumnos que han reprobado la asignatura pero no han concluido sus estudios.

Tabla 1.5. Alumnos de CCH aprobados y Reprobados (Ordinario) por asignatura y genero [4]

TABLA 1.5 ALUMNOS DE CCH APROBADOS Y REPROBADOS (ORDINARIO) POR ASIGNATURA Y GÉNERO

NOMBRE DE LA ASIGNATURA	INSCRITOS			APROBADOS			NO APROBADOS		
	TOTAL	HOMBRES	MUJERES	NUM	HOMBRES	MUJERES	NUM	HOMBRES	MUJERES
ADMINISTRACIÓN I	1418	642	776	539	450	54	3	0.21	0.47
ADMINISTRACIÓN II	1431	643	788	538	458	54	3	0.35	0.78
ALEMÁN (VII-XIII)	38	23	15	23	60.53	100.00	0	0.00	0.00
ANTROPOLOGÍA I	23	13	10	13	56.52	100.00	0	0.00	0.00
ANTROPOLOGÍA II	20	10	10	10	50.00	100.00	0	0.00	0.00
BIOLOGÍA I	2505	1191	1374	1155	45.03	90.98	38	1.40	3.02
BIOLOGÍA II	2523	1154	1369	1127	44.87	97.05	27	1.07	2.34
BIOLOGÍA III	1049	682	967	668	40.51	97.95	14	0.85	2.05
BIOLOGÍA IV	1000	654	955	640	39.78	97.60	14	0.87	2.14
CÁLCULO INTEGRAL Y DIFERENCIAL I	1075	942	1033	912	40.18	96.82	30	1.52	3.18
CÁLCULO INTEGRAL Y DIFERENCIAL II	2050	973	1087	944	45.83	97.02	30	1.41	2.98
CIBERNÉTICA Y COMPUTACIÓN I	1119	549	570	538	48.08	96.00	11	0.98	2.00
CIBERNÉTICA Y COMPUTACIÓN II	1111	557	554	551	49.50	98.92	5	0.54	1.08
CIENCIAS DE LA SALUD I	391	176	215	172	43.99	97.73	4	1.02	2.27
CIENCIAS DE LA SALUD II	366	173	213	164	43.01	95.95	7	1.81	4.05
CIENCIAS POLÍTICAS Y SOCIALES I	451	221	230	220	48.78	99.55	1	0.22	0.45
CIENCIAS POLÍTICAS Y SOCIALES II	463	223	240	222	47.95	99.55	1	0.22	0.45
DERECHO I	1024	462	562	458	44.73	99.13	4	0.39	0.87
DERECHO II	1033	404	509	493	48.22	99.78	1	0.10	0.22
ECONOMÍA I	824	373	251	370	59.29	99.20	3	0.48	0.80
ECONOMÍA II	617	366	251	355	57.54	96.99	11	1.78	3.01
ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD I	1065	477	608	404	42.76	97.27	13	1.20	2.73
ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD II	1000	447	619	435	40.51	99.32	12	1.13	2.68
FILOSOFÍA I	2735	1283	1472	1261	46.11	99.84	14	0.77	1.68
FILOSOFÍA II	2777	1268	1511	1260	45.37	99.53	17	0.62	1.38
FÍSICA I	2460	1150	1310	1107	45.00	96.26	13	0.54	1.18
FÍSICA II	2450	1156	1300	1113	45.32	96.28	13	0.54	1.18
FÍSICA III	1270	650	628	641	50.24	98.52	4	0.31	0.67
FÍSICA IV	1348	685	663	678	50.30	98.98	7	0.52	1.06
GEOGRAFÍA I	65	47	18	46	72.31	100.00	0	0.00	0.00
GEOGRAFÍA II	64	47	18	46	71.88	100.00	0	0.00	0.00
GRIEGO I	35	22	13	22	62.86	100.00	0	0.00	0.00
GRIEGO II	35	22	13	22	62.86	100.00	0	0.00	0.00
HISTORIA DE MÉXICO I	2610	1205	1411	1188	45.41	98.59	13	0.50	1.13
HISTORIA DE MÉXICO II	2558	1197	1361	1176	46.24	98.25	17	0.65	1.41
HISTORIA UNIV. MODERNA Y CONTEM. I	3103	1457	1706	1407	44.48	98.57	21	0.82	1.75
HISTORIA UNIV. MODERNA Y CONTEM. II	2971	1330	1641	1285	43.02	97.44	34	1.14	2.50
INGLES I	3097	1412	1685	1368	44.17	96.88	14	0.52	1.13
INGLES II	2940	1337	1612	1299	44.05	97.16	14	0.51	1.13
INGLES III	2651	1237	1414	1234	46.17	98.95	13	0.49	1.05
INGLES IV	2632	1225	1407	1209	45.93	98.59	16	0.61	1.33
LECTURA Y ANÁLISIS DE TEXTO LITER. I	764	379	385	374	48.95	98.68	5	0.66	1.32
LECTURA Y ANÁLISIS DE TEXTO LITER. II	765	361	404	374	48.95	98.68	5	0.66	1.32
MATEMÁTICAS I (ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA)	2841	1293	1578	1326	46.68	99.72	13	0.46	1.00
MATEMÁTICAS II (ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA)	2586	1131	1455	1028	39.75	90.89	134	5.19	11.59
MATEMÁTICAS III (ÁLGEBRA Y GEOM. ANALÍTICA)	2267	1035	1232	944	41.64	91.21	91	3.54	7.73
MATEMÁTICAS IV (ÁLGEBRA Y GEOM. ANALÍTICA)	2327	1092	1235	1032	44.35	94.51	60	2.58	5.49
PSICOLOGÍA I	1093	390	703	387	35.41	99.23	7	0.63	1.33
PSICOLOGÍA II	1075	374	701	372	34.60	99.47	7	0.65	1.37
QUÍMICA I	2876	1330	1546	1224	42.56	92.03	147	5.47	12.00
QUÍMICA II	2810	1243	1567	1180	41.99	94.09	63	2.24	4.97
QUÍMICA III	820	330	490	337	39.71	98.22	8	0.72	1.58
QUÍMICA IV	3070	1408	1664	1390	45.28	98.86	184	6.99	15.48
TALLER DE COMUNICACIÓN I	1324	538	786	538	40.53	100.00	0	0.00	0.00
TALLER DE COMUNICACIÓN II	1302	521	781	519	39.84	99.62	7	0.53	1.14
TALLER DE DISEÑO AMBIENTAL I	275	175	100	175	63.64	100.00	0	0.00	0.00
TALLER DE DISEÑO AMBIENTAL II	285	180	105	180	63.16	100.00	0	0.00	0.00
TALLER DE EXPRESIÓN GRÁFICA I	799	389	410	389	48.69	100.00	0	0.00	0.00
TALLER DE EXPRESIÓN GRÁFICA II	800	385	415	385	48.13	100.00	0	0.00	0.00
TALLER LECT. REDAC. E INIC. INV. DOC. I	3121	1425	1696	1374	44.02	95.47	51	1.93	4.28
TALLER LECT. REDAC. E INIC. INV. DOC. II	2808	1280	1528	1249	44.48	95.82	40	1.58	3.43
TALLER LECT. REDAC. E INIC. INV. DOC. III	2649	1231	1418	1206	45.60	96.13	23	0.87	1.87
TALLER LECT. REDAC. E INIC. INV. DOC. IV	2573	1184	1389	1167	45.36	96.50	17	0.66	1.44
TEORÍA DE LA HISTORIA I	128	67	59	63	50.00	100.00	0	0.00	0.00
TEORÍA DE LA HISTORIA II	135	68	59	68	50.37	100.00	0	0.00	0.00
TOTAL	100886	46244	54742	44830	44.60	97.18	53720	53.70	2.82
TOTAL				1306	1.28	1.02	1022	1.01	1.87

La fuente de información es el padrón de alumnos de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Chile. El índice de reprobación se calcula como el cociente entre el número de alumnos reprobados y el número total de alumnos inscritos en la asignatura.



Tabla 1.7 Alumnos de CCH aprobados y reprobados (extraordinario) por asignatura y género [5]

NOMBRE DE LA ASIGNATURA	TOTAL		INSCRITOS		APROBADOS				NO APROBADOS					
	HOMBRES	MUJERES	HOMBRES	MUJERES	NUM	TOTAL (%)	HOMBRES	MUJERES	NUM	TOTAL (%)	HOMBRES	MUJERES	NUM	TOTAL (%)
ADMINISTRACIÓN I	56	33	30	22	54.55	90.91	18	32.73	81.82	0.00	4	7.27	18.18	
ADMINISTRACIÓN II	39	24	19	15	48.72	76.17	10	25.64	66.67	20.93	5	12.82	33.33	
ALEMAN (VII-XIII)	2	0	2	0	100.00	100.00	0	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	
ANTROPOLOGÍA I	1	0	0	0	0.00	0.00	1	100.00	100.00	0.00	0	0.00	0.00	
ANTROPOLOGÍA II	1	0	1	0	100.00	100.00	0	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00	
BIOLOGÍA I	200	185	149	114	49.83	80.54	85	28.43	74.56	19.46	20	9.70	25.44	
BIOLOGÍA II	267	145	118	122	44.16	81.38	103	38.58	84.43	10.11	18.02	7.12	15.57	
BIOLOGÍA III	100	64	50	36	50.00	78.13	33	33.00	91.67	14.00	21.88	3.00	8.33	
BIOLOGÍA IV	120	75	61	51	48.41	81.33	44	34.92	80.27	11.11	18.67	3.56	13.73	
CALCULO INTEGRAL Y DIFERENCIAL I	350	167	187	153	47.71	84.77	142	40.57	92.81	15.23	11	3.14	7.16	
CALCULO INTEGRAL Y DIFERENCIAL II	242	137	108	105	44.63	78.83	87	35.95	82.80	21.12	18	7.44	17.14	
CIBERNÉTICA Y COMPUTACIÓN I	78	52	41	28	52.56	78.85	24	30.77	92.31	14.10	2	2.56	7.69	
CIBERNÉTICA Y COMPUTACIÓN II	60	26	20	34	33.33	76.92	29	48.33	85.29	10.00	5	8.33	14.71	
CIENCIAS DE LA SALUD I	17	10	6	7	35.29	60.00	4	23.53	57.14	23.08	5	8.33	14.71	
CIENCIAS DE LA SALUD II	15	9	2	6	13.33	22.22	3	20.00	50.00	40.00	3	17.65	42.86	
CIENCIAS POLÍTICAS Y SOCIALES I	23	11	10	12	43.48	90.91	11	47.83	91.67	77.78	3	20.00	50.00	
CIENCIAS POLÍTICAS Y SOCIALES II	6	5	4	6	66.67	80.00	1	16.67	100.00	0.00	0	0.00	0.00	
DERECHO I	64	43	39	21	60.94	90.70	17	26.56	80.95	0.25	0.30	4	6.25	19.05
DERECHO II	25	20	19	5	76.00	95.00	5	20.00	100.00	4.00	0	0.00	0.00	
ECONOMÍA I	55	36	33	19	60.00	91.67	18	32.73	80.95	5.45	8.33	1	1.82	5.26
ECONOMÍA II	61	40	20	21	47.54	72.50	17	27.87	80.95	11.80	4	6.56	19.05	
ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD I	118	59	46	59	39.08	77.97	55	46.61	83.22	11.02	22.03	4	3.90	6.78
ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD II	98	62	50	36	51.02	80.65	28	28.57	77.78	12.24	19.35	8	8.16	22.22
FISIOLOGÍA I	130	77	75	62	57.69	97.40	62	44.60	100.00	1.44	2.60	0	0.00	0.00
FISIOLOGÍA II	72	50	44	22	61.11	88.00	20	27.78	90.91	8.33	12.00	2	2.78	9.09
FÍSICA I	390	218	175	172	44.87	80.28	128	32.82	74.42	43	11.02	11.28	25.58	
FÍSICA II	351	165	122	186	34.76	73.94	156	42.74	80.65	12.25	26.06	36	10.26	19.35
FÍSICA III	127	71	62	27	48.82	87.32	50	39.37	89.29	7.09	12.68	6	4.72	10.71
FÍSICA IV	64	37	36	27	40.88	81.08	20	31.25	74.07	10.94	18.92	7	18.92	25.93
HISTORIA DE MÉXICO I	178	102	85	76	47.75	83.33	60	33.71	78.65	16.67	16	8.99	16.67	
HISTORIA DE MÉXICO II	164	89	68	75	41.46	76.40	58	35.37	77.33	12.80	23.00	17	10.37	22.07
HISTORIA UNIV. MODERNA Y CONTEM. I	370	196	140	174	37.84	74.49	135	36.49	77.50	13.51	36	10.54	22.41	
HISTORIA UNIV. MODERNA Y CONTEM. II	323	179	145	144	44.89	81.01	108	33.44	75.00	18.69	30	11.15	25.00	
INGLES I	342	187	143	155	41.81	76.47	117	34.21	75.46	12.87	23.53	8	11.11	24.52
INGLES II	221	122	84	90	38.01	68.85	72	32.58	72.73	17.19	27	12.22	27.27	
INGLES III	209	113	100	96	47.85	88.50	83	39.71	86.46	6.27	11.50	13	13.54	
INGLES IV	132	82	66	50	50.00	80.49	43	32.58	80.00	12.12	19.51	7	5.30	14.00
LECTURA Y ANÁLISIS DE TEXTOS LITER. I	42	27	22	15	52.38	81.48	12	28.57	80.00	11.90	18.52	3	7.14	20.00
LECTURA Y ANÁLISIS DE TEXTOS LITER. II	25	17	16	9	64.00	94.12	6	23.08	66.67	3.85	5.88	3	11.54	33.33
MATEMÁTICAS I (ALGEBRA Y GEOMETRÍA)	731	382	247	349	33.79	64.66	220	30.10	63.04	18.47	35.34	12.9	17.65	30.00
MATEMÁTICAS II (ALGEBRA Y GEOMETRÍA)	603	355	252	308	41.79	70.99	223	37.18	65.98	20.01	11.5	10.50	34.02	
MATEMÁTICAS III (ALGEBRA Y GEOM ANALÍTICA)	648	352	281	298	43.43	76.15	223	34.41	75.34	14.04	25.85	7	11.27	24.06
MATEMÁTICAS IV (ALGEBRA Y GEOM ANALÍTICA)	460	225	165	235	35.87	73.33	183	39.78	77.87	13.04	26.07	52	11.30	27.13
PSICOLOGÍA I	51	27	24	24	47.06	88.89	24	47.06	100.00	5.88	11.11	0	0.00	0.00
PSICOLOGÍA II	44	27	25	17	56.82	92.59	17	38.64	100.00	4.55	7.41	0	0.00	0.00
QUÍMICA I	595	318	212	277	35.63	66.67	200	34.62	74.37	33.33	71	11.93	25.63	
QUÍMICA II	393	229	168	164	42.74	72.49	117	29.77	71.34	16.03	11.96	26.66	28.66	
QUÍMICA III	91	44	42	47	46.15	95.45	46	50.55	97.87	2.20	4.55	1	1.10	2.13
QUÍMICA IV	88	47	41	21	46.20	87.23	17	25.00	80.95	8.82	12.77	4	6.89	19.05
TALLER DE COMPUTO	150	81	65	69	43.33	80.25	51	34.00	73.91	10.67	16.75	18	12.00	20.00
TALLER DE COMUNICACIÓN I	23	13	13	12	52.00	100.00	11	44.00	91.67	0.00	0.00	1	4.00	8.33
TALLER DE COMUNICACIÓN II	23	10	14	7	60.87	87.50	5	21.74	11.43	8.70	12.50	2	8.70	28.57
TALLER DE DISEÑO AMBIENTAL I	10	6	6	4	60.00	100.00	4	40.00	100.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00
TALLER DE DISEÑO AMBIENTAL II	20	7	7	13	35.00	100.00	3	65.00	100.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00
TALLER DE EXPRESIÓN GRÁFICA I	11	8	8	3	72.73	100.00	3	21.27	100.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00
TALLER DE EXPRESIÓN GRÁFICA II	320	189	138	131	43.13	73.02	102	31.88	77.80	15.94	26.98	29	9.00	22.14
TALLER LECT. REDAC. E INIC. INV. DOC. I	266	168	128	98	48.12	76.19	64	24.06	65.31	15.04	23.81	34	12.78	34.60
TALLER LECT. REDAC. E INIC. INV. DOC. II	180	123	60	60	52.91	81.30	55	29.10	83.33	12.17	17.14	11	5.82	16.07
TALLER LECT. REDAC. E INIC. INV. DOC. III	160	100	83	69	40.11	83.00	59	34.91	85.51	13.06	19.05	14	14.49	24.49
TALLER LECT. REDAC. E INIC. INV. DOC. IV	1	1	1	0	100.00	100.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00
TEMAS SELECTOS DE FILOSOFÍA I	9	5	5	5	55.56	100.00	5	60.00	100.00	44.44	44.44	0	0.00	0.00
TEORÍA DE LA HISTORIA I	3	2	2	1	66.67	100.00	1	33.33	100.00	0.00	0.00	0	0.00	0.00
TEORÍA DE LA HISTORIA II	10222	8887	4392	4525	42.87	77.99	3503	34.27	77.41	12.77	22.91	1022	10.00	22.58

Las asignaturas de Diseño Ambiental, Expresión Gráfica I y II y Teoría de la Historia I obtuvieron el 100% de aprobación. Menos del 100% de aprobación en las asignaturas de Matemáticas I, II, III, IV, Inglés I, II, III, IV, Física I, II, III, IV, Historia de México I, II, Historia Univ. Moderna y Contemporánea I, II, Inglés I, II, Lectoría y Análisis de Textos Literarios I, II, Matemáticas I, II, III, IV, Química I, II, III, IV, Taller de Comunicación I, II, Taller de Diseño Ambiental I, II, Taller de Expresión Gráfica I, II, Taller Lect. Redac. E Inic. Inv. Doc. I, II, III, IV, Taller de Expresión Gráfica I, II, Temas Selectos de Filosofía I, Teoría de la Historia I, II.



**Tabla 1.6. El nivel de reprobados en general en el período ordinario fue de un total de 2327, por lo que los porcentajes se sacaron de acuerdo al total de reprobados.**

Materia	Alumnos reprobados	Porcentaje
Matemáticas I	264	11.34%
Matemáticas II	218	9.36 %
Matemáticas III	164	7.04%
Matemáticas IV	112	4.81%
Geografía I	0	0%
Geografía II	0	0%

**Tabla 1.8. El nivel de reprobados en general en el período extraordinario fue de un total de 2327, por lo que los porcentajes se sacaron de acuerdo al total de reprobados.**

Materia	Alumnos reprobados	Porcentaje
Matemáticas I	264	11.34%
Matemáticas II	218	9.36 %
Matemáticas III	164	7.04%
Matemáticas IV	112	4.81%
Geografía I	0	0%
Geografía II	0	0%

En lo que respecta al Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH), la situación es crítica, debido a que analizando el estudio presentado se notará que:

- El 32.55% de los reprobados incumben al área matemática (I, II, III y IV, correspondientes a los dos primeros años de las Escuelas Nacionales Preparatorias)
- Siendo así, que el otro 67.45% incumben a las demás materias, a pesar de que las dos escuelas pertenecen y dependen de una misma entidad universitaria, el problema persiste siendo en el período ordinario, el Colegio de Ciencias y Humanidades, el más afectado.

Continuando las estadísticas del Colegio de Ciencias y Humanidades, corresponde el turno al período de los exámenes extraordinarios (tabla 1.7), visualicemos el resumen en la tabla 1.8.

La situación en el período extraordinario no es distinta al ordinario, nótese que:

- El 32.55% de los reprobados corresponden al área matemática.
- Siendo así que el otro 67.45% corresponden al resto de las materias estudiadas, al igual que en las Escuelas Nacionales Preparatorias sigue siendo un porcentaje alto para el período en cuestión de los Colegios de Ciencias y Humanidades.

El conjunto de estadísticas mostradas, nos da un amplio panorama de las materias en que los alumnos tienen menor aprovechamiento; para escuelas nacionales preparatorias: Matemáticas IV y V, Física III y Química; para el Colegio de Ciencias y Humanidades: Matemáticas I, II, III y IV, así como, Química I.

Basados en los estudios anteriores, la propuesta es crear un software que desarrolle temas relacionados a las materias de Álgebra y Geometría Analítica, para complementar se incluirá una parte dedicada a la Informática, considerando que la computadora es una herramienta obligatoria en nuestros días.

### ***1.2.3 Selección de temas a desarrollar dentro de las materias de Álgebra, Geometría Analítica e Informática.***

En el ***apéndice I***, se estructuran los temarios manejados por la UNAM de las materias de Matemáticas IV y V e Informática, correspondientes a las Escuelas Nacionales Preparatorias, también para los Colegios de Ciencias y Humanidades se colocan los ejes temáticos.

Al finalizar, se da la propuesta para cada materia a desarrollar en el software sugerido, haciendo un listado semejante a los temarios analizados.

## **1.3. PROCESOS DE ASIMILACIÓN DE LA INFORMACIÓN.**

### **1.3.1 Antecedentes.**

El proceso de asimilación de la información es complejo, debido a que existen incontables métodos y técnicas de enseñanza, son vistos con criterios distintos entre los psicólogos y pedagogos, no es menester profundizar dentro de dichas metodologías y técnicas, sin embargo, se dará una breve introducción, tomando el enfoque Psicológico, deteniéndonos en los puntos que nos interesan como parte fundamental del sistema de enseñanza computacional, para poder así, determinar la relación existente entre el proceso de aprendizaje y la adquisición del mismo.

### **1.3.2 El conductivismo.**

En los años de 1910 a 1950 se dan los principios de las teorías conductivistas en la psicología, Parlov fue prácticamente el padre de estas hipótesis (Influenciado por estudios de Thorndike 1898), en donde, se refleja el condicionamiento clásico, muchos psicólogos contemporáneos piensan que a la fecha no ha muerto, la teoría en sí, es fácil de comprender, maneja los supuestos siguientes: El aprendizaje se adquiere en primera instancia por un estímulo neutro (EN), a su vez genera la presentación de un estímulo incondicionado (EI) el aprendizaje y en consecuencia se tendrá una respuesta incondicional (RI). La terapia conductivista nace también en la década de los 50, fue un gran paso debido a que se crea una nueva alternativa de aprendizaje basada en el conocimiento adquirido por experimentación científica. [6]

Bajo el conductivismo se realizan los primeros desarrollos de software educacional, que consistían en programas creados en lenguaje "Basic", denominados "Enseñanza Programada", las características principales fueron:

- Importancia del refuerzo en el proceso de aprendizaje.
- La división de la información y del conocimiento en trozos pequeños.
- El proceso debe estar dividido en etapas simples y alcanzables.

- Cuadros resumidos se repiten las veces que sean necesarias para memorizar la información, se tendrán que hacer refuerzos con el tiempo.

Las desventajas:

- Se obtiene una mera recompensa como estímulo.
- Se castiga con la repetición.
- Ignora la emoción intelectual.
- De acuerdo a la conducta, se derivaran los correspondientes estímulos y/o respuestas.
- El aprendizaje es mecánico y memorista.
- No toma en cuenta el medio ambiente, así como el sujeto.
- Es un método subjetivo. [7]

### ***1.3.3 El enfoque cognoscitivo.***

Con el paso del tiempo el método fue cuestionado y los psicólogos ocuparon sus esfuerzos para investigar nuevos mecanismos que subyacen el proceso de “enseñanza – aprendizaje”, a su vez hizo que la psicología evolucionase como una ciencia, encontrando así, nuevas teorías sobre cómo el hombre visualiza y entiende su entorno, la sociedad ha sufrido al igual que la psicología un proceso evolutivo, en 1910 tenía otra perspectiva del mundo, ya asimilaba la información de acuerdo al medio ambiente que le rodeaba así como de la poca lectura que podía llegar a sus manos.

En la actualidad el hombre sigue el mismo proceso, aprende de lo que percibe en el medio que se desarrolla, pero existe una gran diferencia entre el año 1910 y el año 2005, donde gracias a las telecomunicaciones y la globalización, el ser humano ya no tiene la percepción de sólo la sociedad que lo rodea, sino del conjunto de ideas y culturas del mundo entero, en pocas palabras, el raudal de información que llega a nuestros sentidos es sin duda mucho mayor.

La parte de la psicología que nos interesa, es el denominado "enfoque cognoscitivo", debido a que entre sus principales características se encuentran las siguientes:

- Al igual que la psicología conductivista maneja el esquema de estímulo – respuesta.
- Toma en consideración lo empírico.
- El punto más importante, es que la enseñanza programada tiene como base el enfoque cognoscitivo. [8]

Desgraciadamente este método no deja de visualizar a la humanidad, como una especie de máquina procesadora de información, prevalece el estudio del tiempo para ejecutar una tarea así como su precisión, interviene un subsistema de entrada de información (los cinco sentidos), su parte transductora se encarga de decodificarla, almacenarla y procesarla (sistema nervioso), para así, dar un resultado, llámese ejecución o deducción del proceso de enseñanza. Se considera al conocimiento como un programa insertado en el cerebro del hombre que a su vez servirá de base para nuevos procesos más complejos, formando así, la estructura parecida a una pirámide donde el conocimiento se va escalonando, es decir, un individuo no puede llegar al segundo peldaño sin antes haber: leído, almacenado, procesado y comprendido los conocimientos del primer escalón.

El proceso cognoscitivo, como lo mencionamos anteriormente, toma en consideración los sentidos: vista, oído, tacto, gusto y olfato, como medios por los que también se asimila la información.

Tomando en consideración esto, basamos el sistema en un proceso cognoscitivo, donde el programa cumple los siguientes requisitos:

- La información se divide en pequeñas partes (temas), para que el proceso de enseñanza sea escalonado.

- Se parte de la idea fundamental que: el alumno debe tener conocimientos básicos del tema a estudiar.
- El proceso de enseñanza tendrá como estímulo el conocimiento, así como, la motivación que inculque el profesor para uso del programa, como respuesta, se desea la comprensión los temas.
- Los temas son escalonados o ramificados, donde se puede ir a cualquier apartado que desee estudiar nuevamente, pero antes debe comprender el anterior.
- El proceso sensitivo que utilizaremos es la vista, como medio receptor de información.
- Como proceso repetitivo, en determinados programas podrán modificar ciertas variables y ver resultados, se encontrarán integrados en ciertos temas a estudiar.

#### ***1.3.4 Mecanismos sensoriales.***

No podemos hablar de aprendizaje sin antes comprender cómo es que nuestro cerebro asimila la información, se basa en lo que los psicólogos llaman mecanismos sensoriales, entre ellos los más importantes son los que se conocen como: tacto, vista, oído, olfato y gusto, nos ayudan a captar una pequeña parte de nuestro entorno y procesar la información. Los sentidos tienen como base fundamental pequeñas células, desarrolladas de manera tal, que su estructura las hace especialmente sensibles a los diferentes estímulos que existen en el medio ambiente.

En cuanto respecta al olfato y la vista, estos se apoyan directamente en las neuronas, mientras que el gusto, oído y tacto en células de la piel, donde:

- Las células visuales responden a ciertas ondas de luz.
- El olfato a determinadas sustancias químicas en forma de gas.
- El gusto a sustancias disueltas.

Cada una de las células receptoras, está unida a la fibra de una célula nerviosa, que son las encargadas de enviar impulsos eléctricos hacia el cerebro, que tendrá la tarea de analizarlos y determinar su correspondiente origen.

Es así como nuestro organismo capta una pequeña parte del medio que nos rodea, viene involucrado junto con el aprendizaje social que implica el modelamiento por observación, la persona adquiere una respuesta a determinada situación con sólo observar acciones, por lo tanto es muy importante en nuestro caso que el software educativo como medio de enseñanza, sea lo más claro posible y con un diseño agradable, porque bien es cierto que la vista es el principal mecanismo sensorial con el que cuenta el hombre, en consecuencia se le debe dar el lugar correspondiente. [9]

### ***1.3.5 Los tres autos del aprendizaje.***

Podemos definir tres autos del aprendizaje:

- Aprendizaje autodirigido. El alumno define claramente las metas de aprendizaje que quiere alcanzar, necesidades concretas al estudio en cuestión y desarrollo personal.
- El aprendizaje autónomo. El alumno define sus propias normas concretas que regirán su proceso de aprendizaje. Programas flexibles en tiempo permiten decidir con que frecuencia y ritmo, de acuerdo a las necesidades del curso, a su capacidad intelectual, para así evitar distracciones y allegarse a los recursos necesarios, ejemplos: libros, profesor, etc.
- Aprendizaje autorregulado. La persona aplica sus estrategias de aprendizaje; se evalúa para asegurarse que el contenido a ser estudiado ha sido realmente aprendido; y señala en caso necesario, medidas correctivas para alcanzar sus metas. [10]

En conclusión, el software educacional, ayudará al alumnado a dos tipos de auto

---

aprendizaje, el autónomo y el autorregulado, donde se pretende dar un estímulo (materia a aprender) obteniendo una respuesta (el aprendizaje), mediante una autorregulación (ejercicios interactivos) para que así pueda determinar si necesita un correctivo (repetir el tema), todo de acuerdo a sus necesidades de tiempo.

Sintetizando, se toma en cuenta al usuario para dejar claro el rol que juega, las herramientas de interacción que podrá usar, el ambiente y el reto que deberá resolver.

#### **1.4 ANÁLISIS DE LOS MEDIOS DE TRANSMISIÓN DE LA INFORMACIÓN EN LA ENSEÑANZA.**

Los medios de enseñanza con el transcurso del tiempo se han adaptado a las necesidades del profesor, en la época de los Griegos surge el filósofo y maestro Sócrates<sup>[2]</sup>, utilizaba como método de enseñanza la Mayéutica y como medio de transmisión el diálogo, no olvidando su toque de ironía.

Con el transcurso de dos siglos la humanidad ha cambiado dramáticamente el método utilizado, así como, los medios de enseñanza. El que nos concierne es el inductivo, partiendo de una idea particular, que sirva como plataforma para llegar a objetivos generales, basados en una técnica de exposición, dado que la información se presentará de ésta manera a través de la computadora y para hacerla llegar utilizaremos el medio tecnológico. [11]

Las técnicas actuales que utilizan los profesores en México, son con ayuda de los siguientes medios tecnológicos. Según Bustos (1972).

- Visuales:
  - Planos opacos:
    - Pizarrón.

---

<sup>[2]</sup> Filósofo griego que vivió en el periodo 469 - 399 A.C.



- Franelógrafo.
- Carteles.
- Gráficos.
- Fotografías impresas.
- Rotafolios.
- Periódico mural.
- Libros, folletos.
- Periódicos, revistas.
- Trasparencias fotográficas o impresas.
- Retro transparencias.
- De proyección fija:
  - Filminas.
  - Diapositivas.
- Auditivos.
  - Grabaciones en cinta.
  - Grabaciones en disco.
  - Radio.
  - Amplificadores de sonido.
- Audiovisuales:
  - Foto bandas o filminas.
  - Pizarrón luminoso.
  - Proyector de cuerpos opacos.
  - Cine mudo, 8, super 8 y 16 mm.
  - Cine sonoro de 8, super 8 y 16mm.
  - Televisión circuito cerrado.
  - Combinación de un medio visual con un medio auditivo.
  - Modelos.
  - Maquetas.
  - Demostradores.
  - Muñecas.
  - Prototipo didáctico.

- Simuladores.
- Máquinas de enseñanza.
- Equipo de laboratorio.
- Equipo de taller.
- Computadores. [12]

Es cierto que una imagen dice más que mil palabras, los audiovisuales tienen el privilegio de que su estructura esta formada de representaciones pictóricas y medios fonéticos, para así formular una mejor comprensión de los mensajes expuestos.

#### ***1.4.1 Comparativo entre los medios visuales, y auditivos con los computacionales.***

Visuales planos opacos. Hace referencia a los medios escritos, principalmente en una superficie que puede ser metálica (pizarrón) o papel (libros, revistas, fotografías, etc.), entre sus particularidades se encuentran:

- La rápida exposición del tema, requiere de recursos, en el caso del pizarrón, se necesita un medio de impresión que por lo general es el gis, también los existen de pincel, desgraciadamente el tema expuesto se puede consultar de manera rápida, debido a que es información que se mantiene en continuo cambio, en el caso del software educativo no sucede, la información se encuentra almacenada.
- Medios impresos. Las revistas, rotafolios, periódicos, etc., tienen la desventaja que con el paso del tiempo se deterioran, se deben de tener muchos cuidados para su preservación, en cambio con el software no pasa esto, la información mantiene siempre la misma calidad (lo que se deteriora son los medios de almacenamiento).
- Los auditivos por su parte, casi siempre son referentes a idiomas, si la información esta guardada en cassettes con el uso se van haciendo poco

audibles, (se degrada el medio de almacenamiento en este caso las cintas magnéticas).

#### **1.4.2 Comparativo entre los medios audiovisuales y los medios computacionales.**

- No limita en tiempo y espacio. Con un audiovisual, los profesores y alumnos tienen que encontrarse en un mismo espacio – tiempo, que es el momento de la exhibición. Es difícil repetir algún segmento en particular, si por algún motivo el alumno pierde la secuencia de la explicación (por que llega tarde, se distrae durante la exposición o bien no logra asimilar en ese momento algún concepto), podría no servirle de mucho el audiovisual. El software educativo puede ser consultado el tiempo que sea necesario, como es una herramienta de apoyo se pretende que sí al consultante le surge alguna duda, acuda ante el profesorado, eliminando así que se requiera la presencia de ambos en el mismo lugar.
- La proyección se tiene que hacer de forma programada, hace casi nulo que se creen fechas próximas para la estructuración de un nuevo programa audiovisual al no disponer de tiempos, aulas o equipo; muchas veces resulta imposible volver a transmitirlo. Al momento de que un software educativo se encuentra en un servidor de aplicaciones, podrá ser consultado las veces que sean necesarias, el tiempo solicitado y repetir un tema hasta que sea comprendido.
- Falta de interactividad. Al ser un audiovisual, no existe interactividad alguna entre “transmisor, medio y receptor”. Cuando se crea software educativo, se deben de contemplar programas que forcen el aprendizaje, solicitando datos, evaluando respuestas, y mostrando en algunas ocasiones resultados. Dicha información será proporcionada por el usuario, lo cual crea una interactividad haciendo como transmisor al usuario, como medio el teclado o ratón, y como receptor al programa y viceversa.
- Si no esta bien diseñado, es muy posible que los usuarios muestren una

carencia de interés, volviendo al medio de enseñanza tedioso. Este punto quizá es uno de los más complejos, debido a la repetición de los transmisores y medios de la información, el software educativo tiende a sufrir la misma suerte, no obstante, se trata de tener la visión para un usuario nuevo.

- Se deben tener conocimientos previos de los temas o el aprovechamiento del audiovisual podría ser nulo, al no entender la exposición, de igual manera, el software educativo está diseñado para aquellas personas que tengan las bases adecuadas.
- Falta de visibilidad. Si el material con el que está elaborado el audiovisual no es de calidad, es borroso o bien no es perceptible desde todos los ángulos, no servirá en la comprensión de los temas. Al manejar la información por bits, jamás tendrá un proceso degenerativo en los datos a mostrar, siempre contaremos con la misma calidad de imagen; como este material está diseñado para visualizarlo por medio de una computadora, en consecuencia tendremos uno o tal vez dos usuarios que estén utilizando la misma máquina, esto nos crea la ventaja de que el software educacional no tendrá problemas de visualización.
- Complicada la escritura de los apuntes. En general, por los tiempos dedicados a cada tema, no es posible tomar apuntes, se pone atención o se apunta, pero resulta difícil hacer ambas cosas al mismo tiempo, esto conlleva a que el tema en el mejor de los casos se comprenderá en el momento, sin embargo, se olvidará con el paso del tiempo, contemplando esto, el software educativo es un resumen del tema, si el alumno decide tomar notas las podrán lograr fácilmente, debido a que la información no fluye de la misma forma como lo hace el audiovisual, sino que el usuario solicita la información de acuerdo a sus necesidades.
- Falta de ejercicios. Sí es difícil tomar apuntes y tocando nuevamente el tema del tiempo, con un audiovisual también resulta complicado la realización de los ejercicios o demostraciones que refuercen los conocimientos adquiridos, el punto es básico e indispensable en áreas

matemáticas, las cuales nos incumben, debido a que el software avanza conforme a los deseos del usuario, es posible detenerlo para realizar los ejercicios que desee y crea necesarios para asimilar el tema, siempre y cuando estén contenidos, añadiendo la ventaja de los programas interactivos en los cuales puede introducir datos y ver los resultados.

- Con las ventajas que ofrece el software educativo, se busca motivar a los usuarios de una forma novedosa, ayudandonos de gráficas, animaciones e interactividad que ofrecerá, tratando siempre que el proceso de aprendizaje sea ameno y agradable.
- Aunado al punto anterior, el software permitirá navegar por todo el acopio de información, mediante índices temáticos. Se pretende que los datos estén disponibles todo el tiempo.

## **1.5 PROPUESTA DE TESIS.**

### ***1.5.1 Descripción de la aplicación.***

Tomando en cuenta el estudio anterior entonces podemos hacer la descripción de la aplicación propuesta:

Como las dos escuelas tienen en común la problemática de poco aprovechamiento, tanto en los periodos ordinarios como extraordinarios, las materias afines al área matemática, la propuesta del software educacional es: de analizar, diseñar y desarrollar los temas referentes a las materias de Álgebra, Geometría Analítica e informática.

### ***1.5.2 Restricciones.***

#### ***1.5.2.1 Población objeto y características:***

El software estará diseñado para la población estudiantil que haya finalizado sus estudios de secundaria, quedando abierto a todo aquel que quiera consultarlo y

---

tenga acceso a Internet o en una red local, las características con las que debe de cumplir la población estudiantil son:

- Características intelectuales.
  - Conocimientos mínimos sobre el manejo en general de la computadora.
  - Conocimientos básicos de álgebra.
  - Disposición y tiempo para el aprendizaje.
- Características económicas – materiales.
  - Contar con un equipo de cómputo.
  - Contar con una conexión a Internet.
- Características fisiológicas.
  - No esta pensado para personas incapacitadas de alguna de sus partes importantes, que le permitan la comunicación con la computadora.
  - No se contemplan personas con algún desorden mental que pueda afectar su comunicación con la computadora. [13]

Sin las características intelectuales (refiriéndonos a ellas como las bases de los temas estudiados en secundaria) es difícil que el alumno logre el objetivo deseado, que es aprender. Dentro de las características económicas – materiales: contar con un equipo de cómputo que soporte un navegador estándar con las normativas internacionales.

## **1.6 CONCLUSIONES**

En la limitación del tema se llega a la conclusión de que las escuelas de nivel medio superior han sufrido una crisis educativa.

En el año 2003 áreas físico-matemáticas, en períodos ordinarios, nos dan cifras alarmantes de alumnos no aprobados y los extraordinarios nos arrojan aún cifras

más drásticas; se debe a que sí en el periodo ordinario no se logra cubrir el temario completo por falta de tiempo u otras cuestiones que no nos corresponde analizar en la tesis, un examen extraordinario abarca todo el temario, se haya expuesto o no, es difícil que el alumnado consiga pasar su materia por este medio y se incrementen las cifras de los no aprobados.

El sistema será de gran ayuda a los alumnos que tengan los recursos, es de suponer que deberán contar con el equipo necesario para la consulta.

Nombre propuesto para el sistema: SEDUCAC (Sistema EDUCACIONAL Asistido por Computadora).

Queda claro, que debido a que el sistema fungirá como herramienta, después de analizar la teoría cognoscitiva, el alumno necesitará un estímulo, cosa que sale del alcance del proyecto, debido a que tomaremos como estímulo a la necesidad ya sea del aprendizaje en sí o meramente la obligación de pasar la materia en cuestión.

Es imposible considerar a un sistema computacional de estudio como: "No reiterativo", debido a uno de los principios que tomamos como fundamento, la teoría cognoscitiva, donde se maneja la repetición de los temas como proceso de aprendizaje. Sí el conocimiento no se adquiere conforme a la repetición, es obvio que cualquier método y técnica utilizada, se hará monótona y rutinaria.

---

**REFERENCIAS CAPÍTULO I:**

- [1] El libro de Internet, Douglas E. Comer. Traducción Hugo Alberto Acuña Soto.  
Ed. Prentice Hall Hispanoamericana primera edición, México 1995.  
Pág. 294.
- [2] [http://unamsi0.dgire.unam.mx/estadisticas/resumen\\_estadistico/clau/alumnos\\_09.PDF](http://unamsi0.dgire.unam.mx/estadisticas/resumen_estadistico/clau/alumnos_09.PDF)
- [3] [http://unamsi0.dgire.unam.mx/estadisticas/resumen\\_estadistico/clau/alumnos\\_10.PDF](http://unamsi0.dgire.unam.mx/estadisticas/resumen_estadistico/clau/alumnos_10.PDF)
- [4] [http://unamsi0.dgire.unam.mx/estadisticas/resumen\\_estadistico/clau/alumnos\\_11.PDF](http://unamsi0.dgire.unam.mx/estadisticas/resumen_estadistico/clau/alumnos_11.PDF)
- [5] [http://unamsi0.dgire.unam.mx/estadisticas/resumen\\_estadistico/clau/alumnos\\_12.PDF](http://unamsi0.dgire.unam.mx/estadisticas/resumen_estadistico/clau/alumnos_12.PDF)
- [6] <http://www.conductismoenlaweb.com.ar/historia.htm>
- [7] La creación de programas didácticos y sistemas de autor, E. Giordano, R. Edelstein.  
Ed. Gustavo Gili, S.A, Barcelona 1987
- [8] <http://www.psicología-online.com/siopa2001/actividades/18/index.html>
- [9] Introducción a la psicología. C.T. Morgan  
Ed. Mac Graw Hill, México S.A de C.V. 1997  
Pág. 279, 373-383
- [10] [http://www.ruv.itesm.mx/ege-cie/ponencias/valenzuela/Ponencia1\\_valenzuela.htm](http://www.ruv.itesm.mx/ege-cie/ponencias/valenzuela/Ponencia1_valenzuela.htm)
- [11] <http://filosofia.idoneos.com/index.php/307388>
- [12] <http://www.rincondelvago.com/metodos-de-ensenanza.html>
- [13] <http://www.minerva.uevora.pt/simposio/comunicacoes/rigomezmarino.html>
- [14] Administración de los sistemas de información, Organización y tecnología,  
Traducción al español ing. Jorge Rodríguez Rodríguez,  
Keneth C. Laudon y Jane P. Laudon  
Ed. Prentice Hall Hispanoamericana S.A, Tercera edición, México 1996  
Páginas 12, 23 y 95



## **CAPÍTULO II. HERRAMIENTAS A UTILIZAR EN LA ELABORACIÓN DEL SOFTWARE.**

### **2.1 INTRODUCCIÓN.**

La elaboración de la tesis, tiene como planteamiento fundamental todo el proceso que conlleva la creación de una herramienta de estudio, que debe de estar disponible en cualquier hora y momento.

Se pretende que el software a desarrollar sea de alguna manera público, la mejor forma de consulta no será por medio de almacenamientos secundarios, como es el caso de cintas magnéticas, CD, DVD, etc., o cualquier otro dispositivo de almacenamiento portátil, que generalmente los únicos consultantes de esa información son los propietarios.

Proponemos que el sistema sea colocado en un dominio dentro de Internet, así cualquier persona que tenga la dirección electrónica donde esté depositada la información, pueda entrar a consultarla, y en algunos casos intercambiar dudas y/o comentarios por medio de un foro, que se tiene pensado desarrollar como herramienta complementaria.

En caso que las escuelas sólo cuenten con una red local, dejar el procedimiento que no difiere mucho de Internet, para colocar la información de manera local. De ésta forma, seguir cumpliendo el objetivo, que cualquier alumno poseedor de una clave para el centro de cómputo tenga acceso a la información.

Para lograr este fin, se necesitó reunir y analizar una serie de elementos, así como, los diversos factores involucrados, con el propósito de que permita satisfacer la consulta en un ambiente computacional comunmente llamado "Cliente - Servidor".

El desarrollo y puesta en marcha de esta aplicación educativa, requiere considerar

las siguientes herramientas de software:

- Sistema operativo.
- Lenguaje de programación para la creación de páginas Web.
- Un software que nos permita la creación y programación de gráficas, animaciones, ejemplos y ejercicios interactivos.
- Servidor Web, para que atienda y procese las solicitudes de todos y cada uno de los usuarios del foro.
- Lenguaje de programación para la creación de páginas Web dinámicas e interactivas.
- Un SGBD (Sistema Gestor de Bases de Datos).

Al hardware no se le puede involucrar directamente para la puesta en marcha del servidor, se tiene que hacer un análisis y comparaciones de software existente en el mercado, en cada una de las categorías antes mencionadas, lo cual se enfocara durante el desarrollo del capítulo.

La enseñanza que nos dejó el primer capítulo fue que entre más sencilla sea la explicación y el análisis de los temas, menos complicado es el proceso de explicación y enseñanza, esta sección no pretende ahondar en cuestiones enredadas y complejas, se lleva el capítulo de una manera clara, a la forma de entender de nosotros, con la siguiente estructura: ¿Qué es y qué hacen cada uno de los sistemas?, ¿Cuáles son los que existen en el mercado?, ¿Cuáles son sus requisitos para funcionar?, y lo más importante, ¿Qué software depende de otro?. El estudio nos permitirá al final del apartado dar una certera respuesta sobre las herramientas a utilizar, en base a los puntos expuestos anteriormente.

## **2.2 SISTEMAS OPERATIVOS.**

El sistema operativo es el software encargado del control y la administración del hardware, también puede recibir el nombre de la palabra alemana "*Kernel*". Las

características que clasifican a un sistema operativo son las siguientes:

### **2.2.1 Características.**

- Administración de tareas:
  - Monotarea: Sí solamente puede ejecutar una tarea (aparte de los procesos del propio S.O.) en un momento dado. Una vez que empieza a funcionar un programa, continuará haciéndolo hasta su finalización o interrupción.
  - Multitarea: Si es capaz de ejecutar varios programas al mismo tiempo. Este tipo de S.O. normalmente asigna los recursos disponibles (CPU, memoria, periféricos) de forma alternativa a los programas que los solicitan, de manera que el usuario percibe que todos funcionan a la vez.
- Administración de usuarios:
  - Monousuario: Sí sólo permite ejecutar los programas de un usuario al mismo tiempo.
  - Multiusuario: Sí permite que varios usuarios ejecuten simultáneamente sus programas, accediendo a la vez a los recursos del ordenador. Normalmente estos S.O. utilizan métodos de protección de datos, de manera que un programa no pueda usar o cambiar los datos de otro usuario.
- Manejo de recursos:
  - Centralizado: Sí permite utilizar los recursos de un solo ordenador.
  - Distribuido: Sí permite utilizar los recursos de más de un ordenador al mismo tiempo (memoria, CPU, disco, periféricos... etc.).
- Organización interna:
  - Kernel monolítico (Linux, BSD, skyOS, Windows, Syllable).
  - Microkernel (BeOS, Mach, Mac OS X, newOS).
  - Nanokernel (AdeOS, Eros, KeyKOS, Brix-OS).
  - VOiD (unununium, TUNES, Vapour).

- Sasos (Opal, Mungi, BriX).
- VM (Merlin, Argante).
- Exokernel (MIT exokernel).
- Cache Kernel (Universidad de Stanford).[1]

### **2.2.2 Sistemas operativos dentro de los ámbitos (Propietarios y libres).**

En la actualidad existe una gran variedad de sistemas operativos, siendo los más utilizados: Windows de Microsoft, Mac OS X de Apple y LINUX (bajo sus términos de "Open Source"), todos para usuarios finales, y como sistemas operativos para servidores se encuentran: Windows NT, Unix de SUN Microsystems y Linux dentro de los más competitivos, para ver el listado de los distintos sistemas operativos que existen observe el **Apéndice II**.

### **2.2.3 Comparación de Sistemas Operativos.**

En la tabla 2.1 observaremos comparaciones de los sistemas operativos de mayor difusión tanto en la industria como en computadoras personales. [2]

## **2.3 HTML "LENGUAJE DE MARCACIÓN DE HIPERTEXTO".**

### **2.3.1 Historia.**

En el año de 1961 se basan los orígenes del lenguaje, es actualmente uno de los más usados para ofrecer información a través de Internet.

En su versión actual la 4.0, añade una basta gama de instrucciones con los que el lenguaje original no contaba, se limitaba a controles básicos de formato, elementos simples como cabeceras y los párrafos, respecto al texto, solo se le daba el formato de negritas y cursivas, sin embargo hoy, sus características lo convierten en una poderosa herramienta de diseño avanzado. Existió un cambio

TABLA 2.1 SISTEMAS OPERATIVOS

TABLA 2.1. ASPECTOS GENERALES DE LOS SISTEMAS OPERATIVOS									
SISTEMA OPERATIVO	WINDOWS XP	WINDOWS 2000	Mac OS X	Mac OS	Fedora Core (LINUX)	SUSE LINUX	FreeBSD	OpenBSD	Solaris
CREADOR	Microsoft	Microsoft	Apple	Apple	Fedora Project	SUSE	Universidad de California	Theo de Raadt	Sun Microsystems
AÑO DE PRIMERA DISTRIBUCION	2001	2000	2001	1984	2003	1994	1993	?	?
ASPECTOS GENERALES									
VERSION ESTABLE	SP2	SP4	10.3 (Panther)	9.2	3	9.2	5.2.1	3.5	10
COSTO	\$ 184 (Hogar) \$ 279 (Profesional)	?	\$129 o preinstalado	Gratuito hasta 7.5.5 9.2 cuesta \$20 para dueños de Mac OS X	Gratuito	Gratuito	Gratuito	Gratuito	Gratuito para uso no comercial
LICENCIA	Proprietario	Proprietario	Proprietario Parcialmente software libre	GPL	GPL	GPL	BSD	BSD	Proprietario Parcialmente software libre
TIPO DE USUARIO	Equipos para el hogar y negocios	Equipos para negocios	Equipos para negocios Servidores (Mac OS X Server). Artistas, diseñadores, Casa Creadores de música.	Artistas, Diseñadores, Casa	Hogar	Hogar	servidores	servidores	Servidores para Negocios
ASPECTOS TECNICOS									
TIPO DE KERNEL	Microkernel	Microkernel	Microkernel	Mach (Microkernel)	Microkernel	Monolitico	Monolitico	Monolitico	Monolitico
SISTEMAS DE ARCHIVOS POR DEFECTO	NTFS	NTFS / FAT32	HFS + / UFS	HFS / HFS+	ext3	?	Berkeley FFS	Berkeley FFS	UFS / ZFS
SOPORTE DE SISTEMAS DE ARCHIVO DE 16 BITS	SI	SI	NO	SI	SI	?	?	SI	?
SOPORTE DE SISTEMAS DE ARCHIVO DE 32 BITS	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
SOPORTE DE SISTEMAS DE ARCHIVO DE 64 BITS	NO	NO	SI	NO	SI	?	?	?	SI
HERRAMIENTA DE ACTUALIZACION POR DEFECTO	Windows Update	Windows Update	Software Update	Software Update	Up2date	?	Fuentes	Fuentes	pkgadd
ASPECTOS GRAFICOS									
* ENTORNO GRAFICO	Basado en el Kernel	Basado en el Kernel	Basado en el Kernel (Quartz)	Basado en el Kernel	Aplicación: X Window System	Aplicación: X Window System	Aplicación: X Window System	Aplicación: X Window System	Aplicación: X Window System
SISTEMA DE VENTANAS POR DEFECTO	Estándar Windows	Estándar Windows	OS X FINDER	Machintosh Finder	Gnome	KDE	?	N/A	CDE o GNOME
ESTILO DE INTERFAZ GRAFICA DE USUARIO	Estilo de Luna	Estilo Clásico Interface	Aqua	Platinum	Metalicy con tema Bluecurve	kwin con tema plastik	?	fwmm	dwm (con CDE), Metacity con GNOME

\* NOTAS: EL ENTORNO GRAFICO PUEDE ESTAR BASADO EN EL KERNEL O SER UNA APLICACION EJECUTADA POR EL USUARIO

significativo cuando el hipertexto se logró visualizar bajo una GUI (interfaz gráfica de usuario, GUI, "*Graphical User Interfaces*"), ocurrió hasta el año de 1993, la evolución fue lenta, tuvieron que pasar 32 años, el privilegio de mostrar esta nueva tendencia la obtuvo el navegador "*Mosaic*" creado en el NCSA (Centro Nacional de Aplicaciones para Super cómputo, NCSA, "*National Center for Supercomputing Applications*"), en la Universidad de Illinois, destaca que el software ya operaba bajo una plataforma de "*X-Window*", era muy popular en las comunidades científicas. [3]

Es un lenguaje considerado "*scripting*" (Lenguaje escrito), la creación se le atribuye al científico Tim Berners-Lee, del CERN (Centro Europeo para Física de partículas, CERN, "*Conseil Européenne pour la Recherche Nucleaire*"), en 1989, la finalidad del desarrollo fue para cumplir principalmente con dos conceptos que aquejaban en esa época:

- Intercambio de información entre los científicos a cualquier hora a lo largo de las universidades del mundo.
- Crear un lenguaje estándar internacional que no dependiera de una plataforma en específico, red o terminal.

Los dos principios lograron que el lenguaje creciera rápidamente, debido a que dio Internet la posibilidad de abarcar absolutamente cualquier información no sólo texto, sino también otras formas de medio como son: gráficos y una variedad de objetos que pueden ser añadidos al código (en nuestro caso instancias creadas en Flash Macromedia).

La función primaria de la estructura puede facilitar a una persona utilizar ambos lados del cerebro (izquierdo, derecho), debido a que la estructura del Web es semejante a la constitución de la memoria humana, la recuperación y almacenamiento de la información puede ser descrita como un mecanismo por enlaces.

Los estándares convencionales son reglas las cuales son estudiadas por el comité denominado "*World Wide Web Consortium*" (W3C), es una asociación de expertos académicos, profesionales e industriales que estudian, comentan, y finalmente determinan lo que puede ser publicado como estándar de HTML, fue formado el 14 de diciembre de 1994 como una organización independiente e internacional, otros estándares que también estudian son el HTTP, URL, Gopher, WAIS, TNP, SGML y SGL, por lo cual la convierte en el líder creciente en ofrecer sistemas de información dentro de Internet. [4][5]

El HTML (Lenguaje de marcación de hipertexto), es una aplicación estándar ISO 8879, especializado en hipertexto y adaptado a las páginas publicadas en Internet. Cumple con las características convencionales para describir la manera en que debe darse el formato a un texto, el término "marcación" viene de los viejos días cuando los revisores de texto señalaban los documentos para indicarle al encargado de impresión las fuentes a usar y otras cosas.

La ventaja que tiene el lenguaje de marcación sobre uno que no tiene marcación explícita, es que la escritura de un visualizador para él es cosa directa, el visualizador lo único que tiene que hacer es entender los comandos de marcación. Cuando se realiza una estandarización de datos dentro de cada archivo de HTML, se hace posible que cualquier visualizador de la Web (o navegador como conocemos a estos programas también) lea y dé formato a cualquier página.

Los procesadores de textos WYSIWYG (Lo que se ve es lo que se recibe, WYSIWYG, "*What You See Is What You Get*") no están estandarizados entre los proveedores, máquinas y sistemas operativos; tampoco manejan el darle formato para ventanas de diversos tamaños y pantallas de diferentes definiciones. [6]

## **2.4 FLASH.**

Flash es un software para crear imágenes y animaciones interactivas, interesantes

---

y atractivas, escalables para páginas Web. Con flash se pueden crear películas que incluyan texto, sonidos, campos de texto para que el usuario pueda incluir texto editable, herramientas para el diseño de imágenes (tales como: líneas, trazos libres, plumas, óvalos, rectángulos, herramientas para personalizar brochas para rellenar, borrar, etc.), animaciones con secuencias de imágenes o bien con guías de movimiento inteligentes como la interpolación de movimientos, incluye manejo de capas, símbolos, bibliotecas compartidas, además de la incorporación de acciones complejas que evalúan eventos e información mientras se reproduce la película y que cambian en función del resultado con *"ActionScript"*.

Es un programa de edición multimedia, escrito y distribuido por Macromedia, que utiliza gráficos vectoriales e imágenes de mapa de bits, sonido, código de programa, flujo de vídeo y audio bidireccional (el flujo de subida sólo está disponible si se usa conjuntamente con *"Macromedia Flash Communication Server"*). En sentido estricto, *"Macromedia Flash"* es el entorno y *"Flash Player"* es el programa de máquina virtual utilizado para ejecutar los archivos Flash, pero el término se ha mezclado: *"Flash"* puede significar el entorno, el reproductor o los archivos de la aplicación.

Los archivos de Flash tienen generalmente la extensión de archivo SWF, logran aparecer en una página Web para ser vista en un navegador, o pueden ser reproducidos independientemente por un reproductor Flash, surgen muy a menudo como animaciones en páginas Web y sitios multimedia, más recientemente aplicaciones de internet ricas, son también ampliamente utilizados en anuncios.

En versiones recientes, Macromedia ha ampliado Flash más allá de las animaciones simples, convirtiéndolo en una herramienta de desarrollo completa, para crear principalmente elementos multimedia e interactivos para Internet.

#### **2.4.1 Ventajas de Flash.**



- Con HTML, *"PostScript"*, SVG y PDF, Flash se puede utilizar para especificar la colocación exacta de los diversos elementos de la página. Esto da al diseñador un gran grado de control sobre cómo será la interfaz de usuario. La disposición se puede también ajustar dinámicamente con *"ActionScript"*.
- Soporta flujo progresivo por defecto (los fotogramas de la animación se cargan individualmente y pueden ser mostrados antes de que se ejecute el archivo entero). También tiene soporte para flujo de vídeo empleando *"Flash Communication Server"*.
- Emplea unicode, que lo hace conveniente para internacionalización.
- Al igual que PostScript, SVG y PDF, emplea gráficos vectoriales; ésto se traduce en tamaños de archivo pequeños que consumen menos ancho de banda para ser transmitidos que las imágenes de mapa de bits.
- Existen multitud de reproductores de Flash para diferentes sistemas y dispositivos. El contenido puede funcionar sobre Microsoft Windows, Mac OS X, Linux y otros sistemas Unix (Macromedia ha creado o licenciado reproductores para los siguientes sistemas operativos: GNU/Linux x86, Windows, Mac OS 9/X, Solaris, HP-UX, Pocket PC, OS/2, Symbian, Palm OS, BeOS e IRIX). Olivier Debon ha escrito una versión en código abierto del reproductor Flash 3.
- Permite embeber imágenes, sonidos, películas y archivos sencillos del estilo de HTML. El *"Player"* en la versión 6, también soporta flujo de sonido y vídeo bidireccional, haciéndolo así una plataforma conveniente para usos multiusuario de alto nivel.
- El lenguaje *"ActionScript"*, permite la creación de aplicaciones sofisticadas, empleando una aproximación a la programación orientada a objetos.
- El tamaño de la instalación del reproductor de Flash es relativamente pequeño comparado con *"plug-ins"* como por ejemplo, QuickTime, WMP y SVG.
- Comparado con otros *"plug-ins"* de navegador, tales como Java,

QuickTime, o WMP, es extremadamente rápido en iniciarse.

- Soporta características avanzadas para la carga de datos a través de XML, datos HTTP formateados al estilo “*querystring*”, imágenes JPEG, sonido MP3, otras películas de Flash, y conexiones Socket TCP.
- Puede retener información en forma local (de una forma similar a las “*cookies*” de los navegadores), dando al cliente la posibilidad de por ejemplo, recordar el nivel o puntuación que un usuario ha logrado en un juego o los ajustes empleados en un sitio Web visitado con anterioridad.

Flash como formato está extendido ampliamente, Macromedia asegura que el 98% de los usuarios de Internet tienen instalado Flash Player – el 90% dispone de la última versión. Las cifras varían dependiendo del sistema de detección y las demografías de investigación: Webhits (página alemana) contabiliza sólo un 74% de navegadores con soporte habilitado para Flash.

#### **2.4.2 Competencia de Flash. [7]**

- Flare de XARA.
- Animación de vector extendida de Sharp.
- Morphmlk 99.
- F4L proyecto para Linux todavía en desarrollo.
- Sparkle, en proyecto por Microsoft.
- Ktoon, programa para Linux, de libre distribución. Desventaja, requiere muchos recursos del sistema para funcionar.

### **2.5 SERVIDOR DE PÁGINAS (“WEB SERVER”) Y SERVIDOR DE APLICACIONES (“APPLICATION SERVER”).**

Tiempo atrás se crearon los primeros Servidores de páginas Web (“*Web Server*”), eran los encargados de enviar datos al usuario final, sin embargo, cualquier otro tipo de información requería de un tratamiento especial realizado por algún

intérprete que ejecutaba un lenguaje de programación denominado "*Script*" (Programa). No obstante, conforme la demanda se incrementaba; existió la necesidad de mejorar este proceso, ya que al llamar a el intérprete para que ejecutara otro programa, repercutía en una demanda muy fuerte al "*Host*" que mantenía el servidor de páginas.

Un servidor de páginas Web actualmente, es el encargado de recibir las solicitudes de los clientes, generalmente navegadores u otro tipo de programa especializado para la comunicación de datos (como lo son FTP, telnet, etc.), autentificar las peticiones sí proceden, analizar y enviar los resultados al cliente de acuerdo con lo siguiente:

- Sí la petición es una página cuyo diseño sólo involucre el código HTML, entonces el proceso es transparente, envía el resultado de la solicitud al cliente por medio del protocolo HTTP (Protocolo de transporte de hipertexto, "*Hypertext transport protocol*") sin involucrar otro tipo de proceso.
- Sí la página solicitada incluye códigos de lenguajes de tipo "scripting" (tales como: asp, jsp, php, etc.), entonces identifica el lenguaje utilizado, y posteriormente canaliza la petición al servidor de aplicaciones correspondiente, para que las procese.
  - Sí el servidor de aplicaciones encuentra instrucciones que involucren conexiones a bases de datos, así como, procesos específicos (como lo son consultas, modificaciones, etc.), entonces las envía al sistema gestor de base de datos especificado, éste procesa las consultas directamente en el archivo que contiene la información (Base de datos), obtiene o afecta los datos especificados, y regresa el resultado al servidor de aplicaciones.
  - Sí el programa con lenguaje "*script*" no incluye conexiones hacia las bases de datos, entonces verifica qué tipo de petición esta haciendo, lo resuelve y envía los resultados al servidor Web utilizando HTML.

El servidor de aplicaciones resuelve el código "*script*" e incluye los datos de

la base de datos solicitados (en caso de que existan) y regresa el resultado utilizando código HTML al servidor Web.

- El servidor Web envía el resultado solicitado al cliente ya transformado en lenguaje HTML, utilizando el protocolo HTTP.

Hoy, la mayoría de Servidores de páginas incluyen un servidor de aplicaciones, puesto que se les ha agregado alguna funcionabilidad especial que les permite realizar el proceso, sin embargo, todo dentro del ámbito de la computación trae consigo un precio, incrementa la complejidad al sistema, ya sea en requerimientos (Hardware), carga administrativa (configuración, tiempo de desarrollo), o algún otro requisito común. [8]

### **2.5.1 Apache.**

Apache es un servidor HTTP de código abierto para plataformas Unix (BSD, GNU/Linux, etcétera), Windows y otras, que implementa el protocolo HTTP/1.1 (RFC 2616) y la noción de sitio virtual.

Cuando comenzó su desarrollo en 1995, se basó en código del popular NCSA HTTPd 1.3, pero más tarde fue reescrito por completo, su nombre se debe a que originalmente Apache consistía en un conjunto de parches para aplicar al servidor de NCSA., era en inglés: *“a patchy server”* (un servidor parcheado).

Se desarrolla dentro del proyecto HTTP Server (httpd) de la *“Apache Software Foundation”* (Fundación Apache, Software).

Presenta entre otras características mensajes de error altamente configurables, bases de datos de autenticación y negociado de contenido, pero fue criticado por la falta de una interfaz gráfica que ayude en su configuración.

El servidor base, puede ser extendido con la inclusión de módulos entre los cuales se encuentran:

- mod\_perl - Páginas dinámicas en Perl.
- mod\_php - Páginas dinámicas en PHP.
- mod\_python - Páginas dinámicas en Python.
- mod\_jk - Conector para enlazar con el servidor Jakarta Tomcat de páginas dinámicas en Java (servlets y JSP).
- mod\_ssl - Comunicaciones Seguras.
- mod\_rewrite - reescritura de direcciones servidas.[9]

Apache Web Server pertenece a la familia de licencias publicas generales "GPL", presenta alta compatibilidad para cualquier sistema operativo actual, aunque la mejor afinidad es con la familia Unix y todas sus versiones dado que fue diseñado desde sus inicios bajo el servidor **HTTPd** (demonio http de Unix). En consecuencia, la versión para Linux es más estable.

Para más características de apache favor de ver el **apéndice II** en el apartado "Requerimientos y características de Apache".

### **2.5.2 IIS ("Internet Information Server").**

IIS es el software estándar que soporta comunicaciones Internet, en la familia Windows. "Servidor de páginas" desarrollado por Microsoft, comunmente utiliza páginas de tipo ASP (Páginas activas en el servidor, ASP, "Active Server Pages"). Cuando se solicita una página a "IIS", llama al servidor de aplicaciones denominado ISAPI, que procesa las instrucciones del documento base cuya extensión siempre es \*.ASP y lenguaje propio del Visual Basic Script (Vbscript), basado en Visual Basic de Microsoft.

Los servicios básicos que nos proporciona IIS4 son WWW, FTP, Correo y NEWS, utiliza la seguridad de Windows y en algunos casos la amplia, se recomienda el uso del sistema de archivos NTFS por su mayor seguridad. La asignación general

de permisos se conforma de acuerdo a la siguiente estructura:

- Programas CGI, ISAPI, etc.: Permiso de ejecución.
- Páginas ASP: Permisos de lectura y ejecución.
- Documentos estáticos HTML, imágenes, etc.: Permiso de lectura.
- Bases de datos, ficheros auxiliares, etc.: Permisos de lectura y escritura.[10]

## **2.6 LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN PARA CREACIÓN DE PÁGINAS WEB INTERACTIVAS.**

Para la realización del proyecto surgió la necesidad de buscar un lenguaje de programación que permita crear páginas Web interactivas generadas de manera dinámica.

Inicialmente el contenido dinámico se realizaba fuera de los servidores. Cuando llegaba una solicitud era procesada en el servidor, y en determinados casos se llamaba a un proceso (externo), que generaba el contenido dinámico y lo devolvía. Los modelos basados en el "*Common Gateway Interface*" (CGI) seguían esta idea. Sus principales problemas eran: necesidad de recursos para la comunicación entre los procesos y servidor, consumo de recursos de sistema por parte de las aplicaciones.

Ahora bien, sabemos que existen muchos lenguajes de programación orientados al desarrollo de páginas Web, sin embargo, sólo se analizaron los siguientes, por considerarlos: más robustos, con mayor soporte, actualizados periódicamente, manuales disponibles y modernos:

- Perl.
- Microsoft Active Server Pages (ASP).
- Java Server Pages.

- PHP.

### **2.6.1 Perl.**

La primera versión de PERL que llegó a ser suficientemente conocida fue la cuatro, se estuvo desarrollando desde 1991 a 1993, y creció la popularidad del PERL como lenguaje para programación de servidores de Internet; aunque originalmente se había diseñado como lenguaje para administración de sistemas.

La versión 5, no apareció hasta octubre de 1994. Introdujo muchas de las características que lo hacen fácil de codificar, incluyendo los módulos, las facilidades para programación dirigida a objetos, referencias y una mejor documentación.

A partir de la versión 5.6, el lenguaje sufrió una nueva transformación, se incluye soporte pleno de caracteres internacionales y mejor compilador. Se institucionaliza un sistema de *"patch pumpkin"*, encargado de cada nueva versión, decide qué va a entrar de nuevo y qué no, sustituyendo a Larry Wall. Una empresa comercial, ActiveState, ya participaba activamente en su desarrollo, comienza a controlar más de cerca a PERL, a la vez, crea herramientas más potentes y comerciales para desarrollo.

Los programas se ejecutan en el servidor, a diferencia de otros ejecutados por el cliente, como los escritos en JavaScript o Java, mediante una serie de módulos adicionales, tales como el DBD u ODBC. Perl permite acceder a bases de datos, como MySQL hasta el Microsoft SQL Server.

Hechos de Perl:

- Perl es una plataforma de programación estable.
- Tiene licencia GNU (*"General Public License"* - Licencia Publica General).

- Fue creado por Larry Wall.
- La primera versión 1.0 fue publicada en 1987.

Trabaja con los sistemas operativos más utilizados:

- Unix.
- Linux.
- Macintosh.
- Windows.
- VMS.
- etc.

Características:

- Toma lo mejor de otros lenguajes tales como, C, awk, sed, sh, y Basic.
- La interfaz de integración de base de datos (DBI) permite trabajar con Oracle, Sybase, Postgres, MySQL y otros.
- Trabaja con HTML, XML, entre otros.
- Soporta Unicode.
- Permite trabajar con programación estructurada y orientada a objetos.
- El intérprete de Perl puede ser integrado dentro de otros sistemas.

Perl y la Web

- Perl puede manejar datos cifrados de la Web, incluyendo transacciones de comercio electrónico.
- El módulo mod\_perl permite trabajar con un servidor Apache. [11]

### **2.6.2 "Microsoft Active Server Pages"(ASP).**

- El fabricante es Microsoft.
- El código ASP se procesa del lado del servidor, que es IIS "Internet



*Information Server*".

- El cliente (Navegador instalado) no ve código ASP, el servidor envía como resultado una página Web normal, sólo código HTML.
- Permite combinar código HTML, VBScript, JScript y componentes ActiveX del servidor para generar páginas dinámicamente.
- La sintaxis está basada en Basic.
- Acceso a Base de Datos.

Cuando se trabaja con IIS y *"Active Server Pages"* (Páginas activas en el servidor), el servidor Web analiza las peticiones de páginas que recibe. Si se encuentra con una solicitud de página con extensión ".asp" en lugar de ".html", entonces se apoya en la aplicación ISAPI, que sirve de soporte de ejecución de las páginas ASP.

La aplicación ISAPI de ASP diferencia las líneas HTML de las instrucciones que dan la funcionalidad dinámica a las páginas activas. Cuando determina el lenguaje en que se encuentran los programas (*"scripts"*), da paso al motor de ejecución de *"scripts"* adecuado (jscripts, visual Basic, etc.) se encarga de realizar el análisis sintáctico y la compilación de las instrucciones ejecutables.

Una vez resueltas las fases anteriores, se procede a ejecutar las instrucciones, los motores de ejecución de *"scripts"* a menudo se encuentran con objetos *"Active X"* exteriores con los que tienen que interactuar. Un ejemplo muy importante de esta situación se centra en el acceso a bases de datos a través de ADO (*"Active Data Objects"*), basado en tecnología COM (*"Component Object Model"*).

El usuario recibe como respuesta un archivo ".html", que se ha formado uniendo las instrucciones HTML originales de la página ".asp" con el código HTML que se han generado tras la ejecución de los *"scripts"*.

### **2.6.3 "Java Server Pages" (JSP).**

“*Java Server Pages*” (se abrevia JSP) es una tecnología basada en Java, simplifica el desarrollo de páginas diseñadas para Internet, con contenido dinámico, permite a los diseñadores Web incorporar elementos dinámicos, utilizando porciones de código Java incrustadas dentro de las etiquetas HTML, de esta manera logra el objetivo de que las páginas JSP tomen el aspecto de una tradicional HTML.

Cuando una página es solicitada por un usuario y procesada por un servidor HTTP, el código HTML pasará directamente al usuario, mientras que las porciones de código Java serán ejecutadas en el servidor cuando la solicitud haya sido recibida, para lograr así, generar el contenido dinámico. Cuando el usuario acceda al código sólo verá HTML, sin poder acceder al código JSP subyacente.

Una de las características que lo hacen un elemento poderoso, es que presenta ventajas con respecto a la portabilidad entre plataformas y las derivadas de la orientación a objetos.

Las peticiones de páginas JSP son normalmente implementadas mediante “*servlets*”, de forma que el contenedor “*servlet*” o JSP, maneja múltiples solicitudes a la vez, requiriendo menores recursos del sistema, hace que JSP sea mucho más eficiente que otros modelos como los programas CGI.

Los “*Servlets*” son aplicaciones del lado del servidor y la recepción desde el navegador de información para generar páginas en forma dinámica. Los “*Servlets*” son muy parecidos a las aplicaciones tipo CGI pero con la diferencia de que son realizadas en JAVA y aprovechando los recursos de mejor forma que los anteriores.

#### **2.6.4 Macromedia ColdFusion MX.**

Es un servidor de aplicaciones Web que permite conectarse a bases de datos,

sistemas de correos, sistemas de directorios, motores de búsqueda, etc., proporciona un lenguaje de marcado (CFML) que se utiliza para crear páginas de aplicación. Las etiquetas del Coldfusion se inician con <CF y pueden incluir componentes de apertura y cierre para consultas <CFQuery>. Los archivos se guardan con extensión \*.cfm.

El servidor de aplicaciones está disponible para los siguientes sistemas operativos: Windows, Linux, solaris y HP-UX. Trabaja con manejadores de bases de datos: Access, SQL Server, Oracle e IBMDB2. [12]

### **2.6.5 PHP.**

PHP fue creado en otoño de 1994 por Rasmus Lerdorf. Las primeras versiones no distribuidas al público, consistían en un conjunto de "scripts" de Perl y fueron usadas en sus páginas Web para mantener un control sobre quién accedía a su trabajo "online". La primera versión disponible para el público a principios de 1995 fue conocida como "Herramientas para páginas web personales" ("*Personal Home Page Tools -PHP-*"). Consistían en un analizador sintáctico muy simple que sólo entendía unas cuantas macros y una serie de utilidades comunes en las páginas web de entonces, un libro de visitas, un contador y otras pequeñas cosas.

El analizador sintáctico fue reescrito a mediados de 1995 y fue nombrado PHP/FI versión 2. FI viene de otro programa que Rasmus había escrito y que procesaba los datos de formularios. Así que combinó las "Herramientas para páginas Web personales", el "intérprete de formularios", añadió soporte para mSQL y PHP/FI vio la luz. PHP/FI creció a gran velocidad y la gente empezó a contribuir en el código.

Es difícil dar estadísticas exactas, pero se estima que a finales de 1996 PHP/FI se estaba usando al menos en 15,000 páginas Web alrededor del mundo. A mediados de 1997 el número había crecido a más de 50,000, que consistía en alrededor del 1% de los dominios de Internet. A mediados de 1997 el desarrollo

del proyecto sufrió un profundo cambio, dejó de ser un proyecto personal de Rasmus, al cual habían ayudado un grupo de usuarios y se convirtió en un proyecto de grupo mucho más organizado. El analizador sintáctico se reescribió desde el principio por Zeev Suraski y Andi Gutmans y este nuevo analizador estableció las bases para PHP versión 3. Gran cantidad de código de PHP/FI fue portado a PHP3 y otra gran cantidad fue escrita completamente de nuevo.

PHP es un acrónimo de "*Hypertext Processor*" es un lenguaje que se denomina de "Código Abierto" ("*Open source*"), interpretado de alto nivel, incrustado bajo el código HTML y ejecutado por un servidor.

Las principales características del lenguaje de programación son:

- Incluye funciones diseñadas específicamente para páginas Web.

Al estar orientado al desarrollo de páginas Web, el lenguaje incluye muchas funciones específicas del Web, lo que simplifica y disminuye el tiempo de desarrollo. A continuación se describen algunas de estas funciones:

- Manejo de "*cookies*".
- Envío de correos.
- Manejo de variables de sesión.
- Generación de imágenes y/o gráficas en tiempo real.
- Funciones para obtener información de red (dirección IP, nombre del "*host*", validar direcciones de correos, etc.).
- Utilización de diferentes protocolos de red (tales como ftp y http) para envío y recepción de datos y/o archivos).
- Interfaces a diferentes manejadores de bases de datos.

Cuenta con librerías que le permiten trabajar con diferentes manejadores de base de datos, y aunque inicialmente el sistema sólo utilizara MySQL para éste fin, no se descarta la posibilidad de futuras adecuaciones para la utilización de

otros manejadores, dependerá de las instituciones que así lo requieran.

A continuación se muestra la tabla 2.2 que hace referencia a las bases de datos que están soportadas por PHP:

Adabas D	Ingres	Oracle (OCI7 and OCI8)
Dbase	InterBase	Ovrimos
Empress	FrontBase	PostgreSQL
FilePro (Solo – Lectura)	MSQL	Solid
Hyperwave	Direct MS-SQL	Sybase
IBM DB2	MySQL	Velocis
Infomix	ODBC	Unix dbm

- Bajo costo. PHP es gratis, ya que cuenta con licencia "Open Source" y se puede descargar la más reciente versión desde el sitio <http://www.php.net>.
- Fácil de aprender y utilizar. La sintaxis de PHP esta basada en C y Perl. A lo largo del estudio de nuestra carrera, utilizamos el lenguaje C, por ser unos de los más robustos desde hace mucho tiempo, al estar basado en él, tenemos la gran ventaja de seguir utilizando la misma sintaxis, en gran parte de la programación.
- Portabilidad. PHP esta disponible para diferentes sistemas operativos, y aunque su instalación y configuración es diferente para cada uno de ellos, el código funcionará de manera semejante en las diferentes plataformas (Windows, Unix, Linux, etc.), sin necesidad de modificarlo.
- Disponibilidad del código fuente. A diferencia de los productos comerciales, se puede tener acceso al código fuente de PHP, en caso de ser necesario, en vez de esperar una actualización o parche por parte del fabricante. [14]
- Velocidad. La velocidad de ejecución es importante, además, no es deseable crear demoras en la máquina, no debe solicitar demasiados recursos de sistema. Se integra muy bien junto a otro software,

especialmente bajo ambientes Unix / Linux, cuando se configura como módulo de Apache, esta listo para ser utilizado.

- Estabilidad. La velocidad no sirve de mucho si el sistema se cae cada cierta cantidad de ejecuciones. Ninguna aplicación es 100% libre de errores, pero teniendo de respaldo una increíble comunidad de programadores y usuarios es mucho más difícil para los problemas sobrevivir. PHP utiliza su propio sistema de administración de recursos y dispone de un sofisticado método de manejo de variables, conformando un sistema robusto y estable.
- Seguridad. El sistema debe poseer protecciones contra ataques. PHP provee diferentes niveles de seguridad, estos pueden ser configurados desde el archivo .ini.
- Simplicidad. Se debe permitir a los programadores generar código en el menor tiempo posible para ser productivos. Usuarios con experiencia en C y C++ podrán utilizar PHP rápidamente.

Otra característica a considerar sería la conectividad. PHP dispone de una amplia gama de librerías y agregarle extensiones es muy fácil. Le permite ser utilizado en muchas áreas diferentes, como: encriptado, gráficos, XML y otras.

Ventajas adicionales son: que corre en (casi) cualquier plataforma, utilizando el mismo código fuente, logrando ser compilado y ejecutado en diferentes versiones de Unix, Windows y Macs, por lo tanto es transparente el proceso de migrado.

PHP es "Open Source", significa que el usuario no depende de una compañía específica para arreglar cosas que no funcionan, además no se está forzado a pagar actualizaciones anuales para tener una versión que trabaje correctamente.

Contras. El manejo de errores no es tan sofisticado como Cold Fusion o ASP, no existe IDE o Debugger. Una IDE puede no ser importante para la mayoría de los programadores y un debugger ha sido prometido por Zend Tech para un futuro muy cercano. **[15]**

## **2.7 SISTEMAS DE ARCHIVOS.**

La forma más fácil de acopiar datos, es a través de archivos de texto planos, sin embargo, ésta no es la mejor opción cuando se trata de recuperar la información almacenada, sobre todo sí es necesario buscarla dentro de un gran volumen. Para la estructura del foro no es conveniente utilizar éste medio de almacenaje, surge la necesidad de guardar los comentarios y/o dudas expuestas en una base de datos.

### **2.7.1 Tipos de archivos.**

Un archivo es un elemento de información conformado por un conjunto de registros, que a su vez están compuestos por una serie de caracteres o bytes. Los archivos, alojados en dispositivos de almacenamiento conocidos como memoria secundaria, pueden recopilarse de dos formas diferentes:

- Archivos convencionales:
  - Secuenciales.
  - Directos (o aleatoria).

El uso de sistemas de información, requiere el almacenamiento de grandes cantidades de datos, ya sea para la comunicación con el sistema, para generar resultados o para compartirla con otros sistemas, nacen las bases de datos.

### **2.7.2 Las formas en las que pueden organizarse los archivos secuenciales y archivos directos.**

En los archivos secuenciales los registros están almacenados en una progresión que depende de algún criterio definido, consiste en que los registros de datos deben de ser recuperados en la misma secuencia física en la cual se almacenan, es el único método de organización de archivos que puede ser usado cuando se graban las cintas magnéticas. Si se desea consultar o modificar información,

también es necesario buscar uno por uno en los registros hasta encontrarla.

Los archivos directos (o aleatorios) permiten que los usuarios ingresen registros en cualquier secuencia que lo deseen, independientemente del orden físico real en los medios de almacenamiento, por lo general se utiliza con la tecnología de discos magnéticos (duros o flexibles, etc.), el método emplea un campo llave para localizar la dirección física de un registro, permiten acceder directamente la información sin tener que buscar uno a uno por todos los datos, es el más adecuado para aplicaciones en donde los registros individuales deben de ser localizados directa y rápidamente para su procesamiento inmediato.

Sin embargo, el almacenamiento de información a través de archivos convencionales presenta una serie de limitaciones que restringen de manera importante la versatilidad de los programas de aplicación que se desarrollan, es por esta razón que las bases de datos han ganado mucho terreno en lo referente a la organización de información.

#### ***2.7.2.1 Desventajas de este tipo de forma de almacenamiento.***

- Falta de flexibilidad.- Mucho trabajo en programar para rendir informes.
- Muy poca seguridad.- Como existe un control pobre sobre los archivos, en consecuencia tenemos que el acceso a ellos y la diseminación de los datos, así como la integridad quedan fuera de control.
- Imposibilidad de compartir los datos y de su disponibilidad.- Como los elementos de la información se encuentran en diferentes archivos y en distintas rutas, no pueden relacionarse entre sí, imposible que la información pueda ser compartida o consultada de manera oportuna. [16]

## **2.8 BASES DE DATOS.**

Una base de datos es un conjunto de datos organizados y relacionados entre sí.

### ***2.8.1 Terminología equivalente (BD relacionales).***



- Relación = Tabla o archivo.
- Tupla = Registro o fila o renglón.
- Atributo = Campo o columna.
- Base de datos = Banco de datos.
- Dependencia multivaluada = Dependencia multivalor.
- Llave = Clave.
- Llave primaria = Superclave.
- Llave ajena = Llave extranjera o llave foránea.
- SGBD = Sistema de Gestión de Bases de Datos.

### **2.8.2 Tipos de modelos de Datos**

Existen fundamentalmente tres alternativas disponibles para diseñar las bases de datos:

- Modelo jerárquico.
- Modelo de red.
- Modelo relacional.

### **2.8.3 Modelo Jerárquico.**

En este modelo se presentan los datos a los usuarios en una estructura arborescente, el tipo de estructura implica que una entidad no puede tener más de un sujeto que la posea, por lo tanto, está compuesta de muchas asociaciones “uno a muchos” 1:M (una entidad a muchas entidades), o una entidad a una entidad 1:1.

Una entidad superior se conecta de manera lógica con una inferior en una relación “padre – hijo”, que puede tener más de un hijo, pero sólo puede tener un padre, tal y como muestra la ilustración 2.1, el nodo que no tiene padres se le conoce como raíz, y los nodos que no tienen hijos se les conocen como hojas.

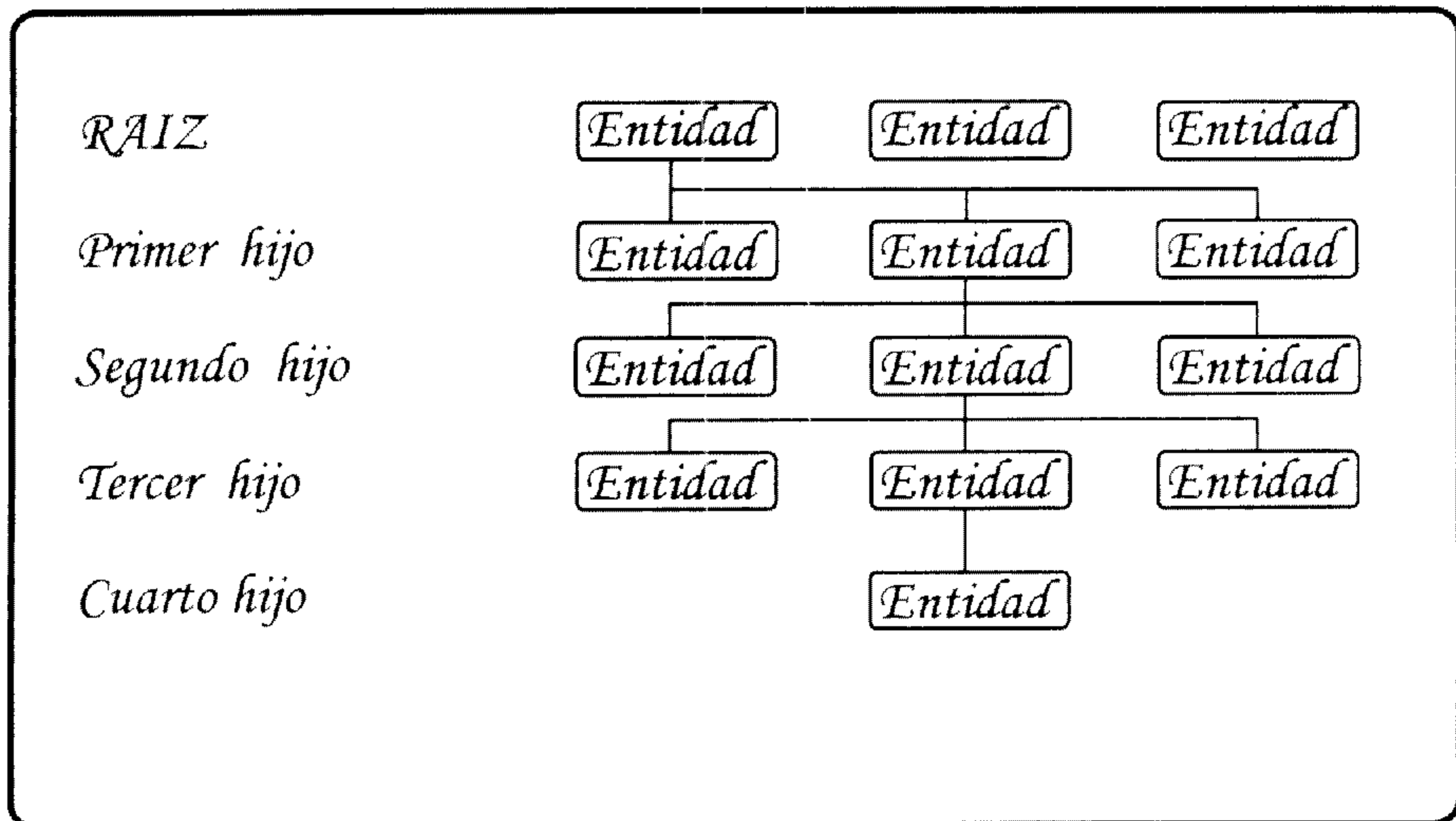


ILUSTRACIÓN 2.1 MODELO JERÁRQUICO DE DATOS.

#### 2.8.4 Modelo de red.

Este tipo de estructura es una variación del modelo jerárquico. Permite a una entidad tener cualquier cantidad de subordinados o de superiores, se comunican usando enlaces de red, que son conceptos de datos comunes a ambas, conectadas en una relación de muchos a muchos. Las bases de datos que tienen como objetivo múltiples usuarios, hacen nacer las bases de datos de red. Estas están situadas en un servidor y se puede acceder a ellas desde terminales con un programa que permita el acceso a ella –los clientes–. Los Gestores de bases de datos de este tipo, permiten que varios usuarios hagan operaciones sobre ella, uno puede hacer una consulta al mismo tiempo que otro, situado en un lugar diferente, que está introduciendo datos en la base.

Gestores de este tipo son: Oracle, PL4, DB2 o SQL Server, que están pensados únicamente para éste uso y no se emplean para bases de datos personales (también pueden estionar como relacionales), FileMaker y Access, originariamente

pensados para uso personal, tienen capacidades de red que hacen de ellos programas muy aptos para su empleo en bases de datos de pequeñas empresas, que no necesitan un número de accesos simultáneos concurrente. Así la diferencia fundamental entre el modelo jerárquico, es que un hijo puede tener varios padres, como se muestra en la Ilustración 2.2.

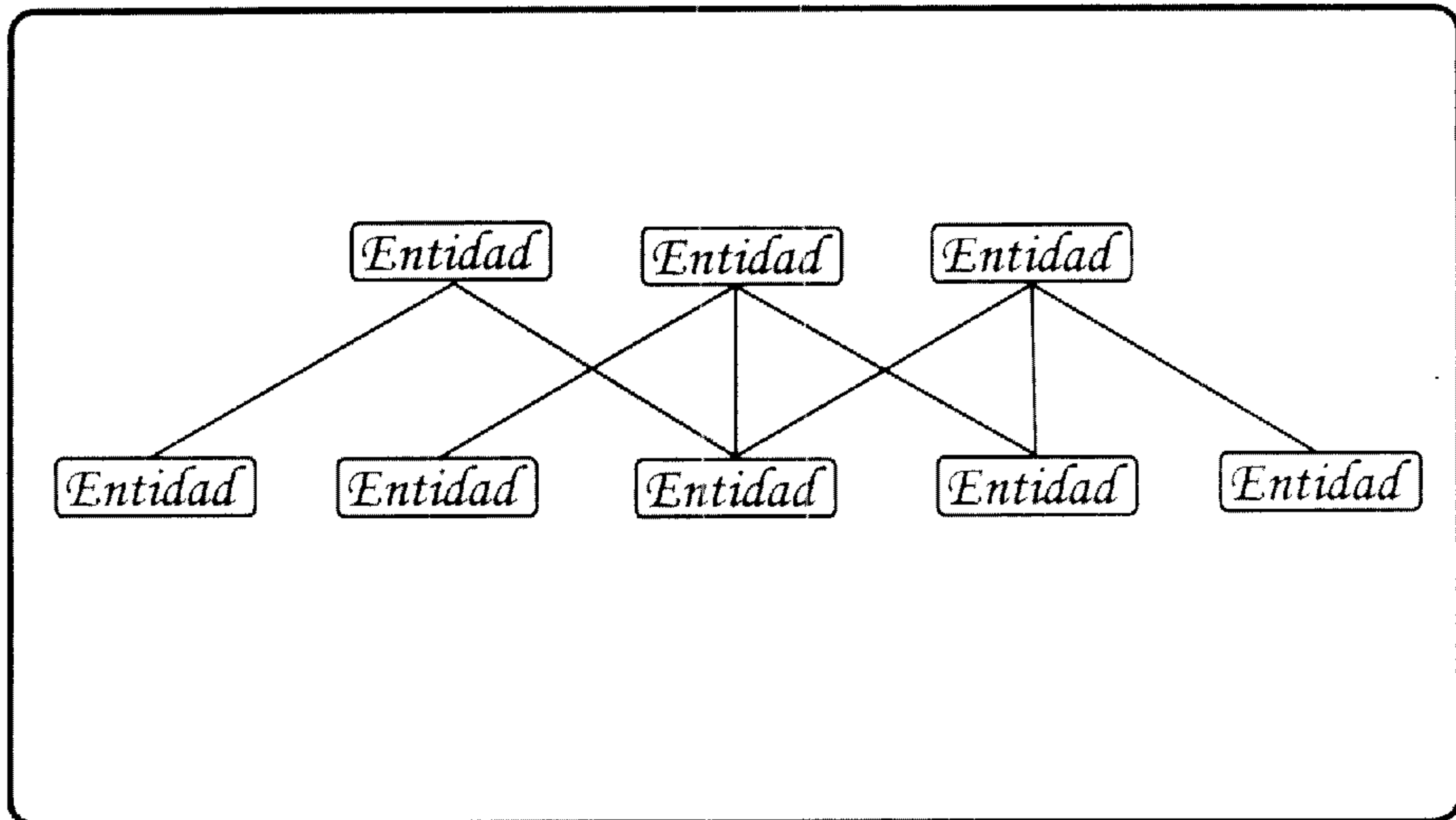


ILUSTRACIÓN 2.2 MODELO DE RED DE DATOS.

### **2.8.5 Modelo de Relacional.**

Más reciente que los otros dos modelos, representa todos los datos en la Base, como sencillas tablas de dos dimensiones llamadas "relaciones", son semejantes a los archivos planos, pero la información en más de un archivo puede ser fácilmente extraída y combinada.

Éste es el modelo más utilizado en la actualidad para modelar problemas reales y administrar datos dinámicamente.

Tras ser postuladas sus bases en 1970 por Edgar Frank Codd, de los laboratorios

IBM en San José (California), no tardó en consolidarse como un nuevo paradigma en los modelos de base de datos, su idea fundamental es el uso de "relaciones", que podrían considerarse en forma lógica como conjuntos de datos llamados "tuplas".

Pese a que esta es la teoría de las bases de datos relacionales, la mayoría de las veces se conceptualiza de una manera fácil de imaginar, pensando en cada relación como si fuese una tabla que esta compuesta por registros (las filas de una tabla), que representarían las tuplas, y campos (las columnas de una tabla).

En este modelo, el lugar y la forma en que se almacenen los datos no tienen relevancia (a diferencia de otros como el jerárquico y el de red). Esto tiene la considerable ventaja de que es más fácil de entender y de utilizar para un usuario casual de la base de datos. Obsérvese ilustración 2.3.

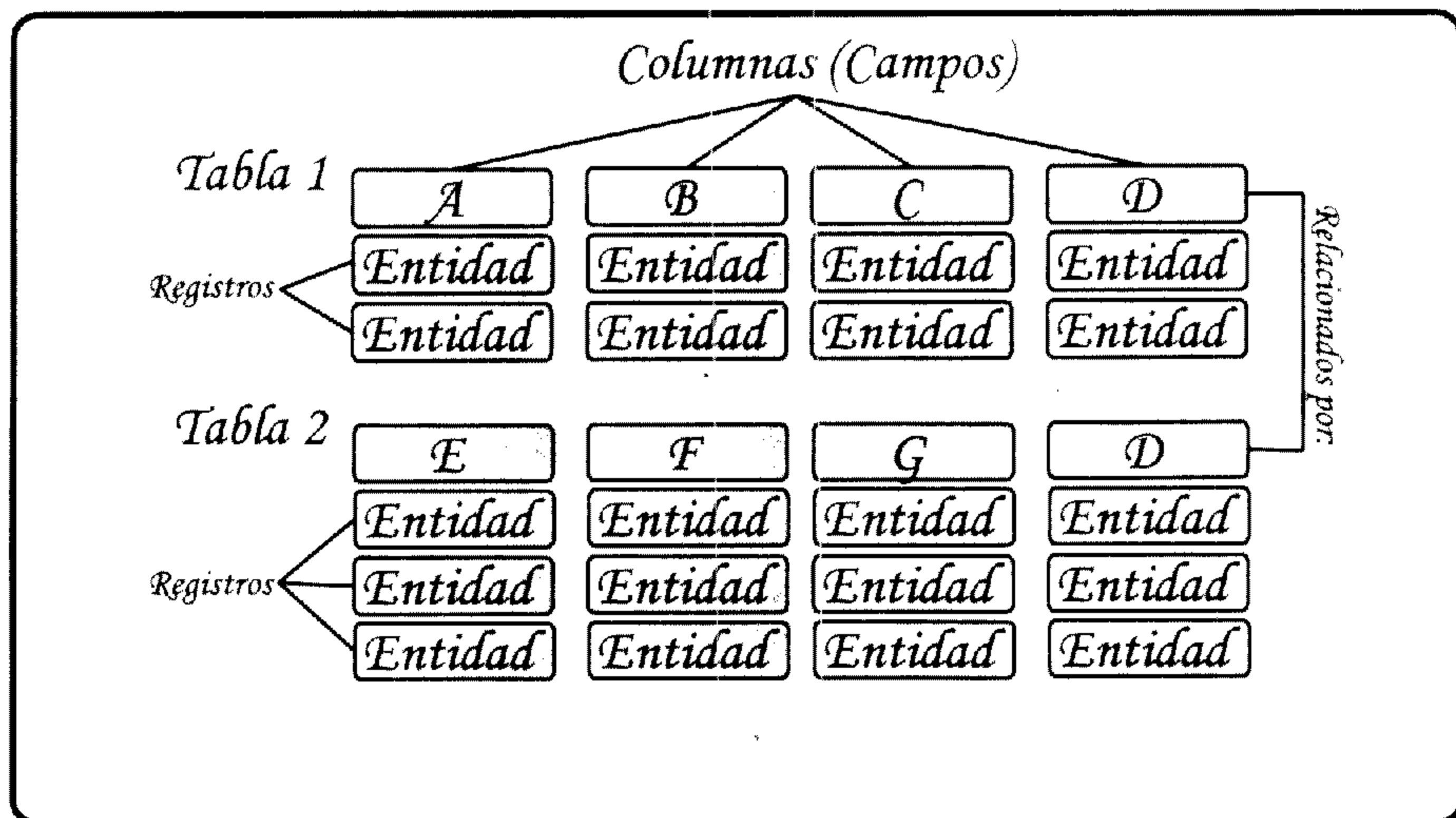


ILUSTRACIÓN 2.3 MODELO RELACIONAL DE DATOS.

La información puede ser recuperada o almacenada por medio de "consultas" que ofrecen una amplia flexibilidad y poder para administrar la información.

El lenguaje común para construir las consultas a bases de datos relacionales es SQL (Lenguaje Estructurado de Consultas, "*Structured Query Language*"), un estándar implementado por los principales motores o sistemas de gestión.

Las bases de datos relacionales siguen un proceso al que se le conoce como normalización, el proceso consiste en aplicar una serie de reglas a las relaciones obtenidas tras el paso del modelo E-R (entidad-relación).

Las bases de datos relacionales se normalizan para:

- Evitar la redundancia de los datos.
- Problemas de actualización.
- Proteger la integridad de los datos.

En éste modelo, es frecuente llamar tabla a una colección de campos, aunque para que una tabla bidimensional sea considerada como tal, tiene cumplir con algunas restricciones:

- Cada columna debe tener su nombre único.
- No puede haber dos filas iguales.
- Todos los datos en una columna deben de ser del mismo tipo. [17]

#### **2.8.6 Ventajas y desventajas de los modelos de bases de datos.**

Ventajas:

- Globalización de la información. Permite a los diferentes usuarios considerar la información como un recurso corporativo que carece de dueños específicos.
- Eliminación de información redundante, duplicada.

- Permite compartir información. Varios sistemas o usuarios pueden utilizar una misma entidad.
- Mantiene la integridad en la información. Sólo se almacena la correcta.
- Independencia de datos. Implica un divorcio entre programas y datos; es decir, se pueden hacer cambios a la información que contiene la base de datos o tener acceso a ella de diferente manera, sin hacer cambios en las aplicaciones o en los programas.
- Los manejadores de bases de datos cuentan con mecanismos que permiten el acceso concurrente de la información y en caso necesario de terminar procesos (“*deadlock*”).
- Seguridad. Los manejadores de base de datos permiten establecer niveles de privilegios sobre las funciones o rol de administración de cada usuario, establecen permisos de acceso a objetos y la ejecución de sólo ciertas instrucciones SQL para cada uno de los objetos, si así se desea.
- Los manejadores de base de datos cuentan con diferentes herramientas para la optimización, el acceso y búsquedas de información, y éstas van, desde la creación de índices, procedimientos almacenados y motores de búsqueda especialmente diseñados para tal fin.

En la tabla 2.3 se muestran las ventajas y desventajas de las bases de datos.

<b>Tipo de Bases de Datos</b>	<b>Eficiencia de Procesamiento</b>	<b>Flexibilidad</b>	<b>Amigable para usuarios finales</b>	<b>Complejidad de programación.</b>
<b>Jerárquica</b>	Alta	Baja	Baja	Alta
<b>En redes</b>	Media – Alta	Baja – Media	Baja – Moderada	Alta
<b>Relacional</b>	Baja pero mejorado	Alta	Alta	Baja

### **2.8.7 Tipo de datos que pertenece a una base de datos.**

- Que requieran un acceso a niveles finos de detalle por múltiples usuarios.

- Que puedan ser administrados eficientemente mediante órdenes de un SGBD (Sistema Gestor de Bases de datos).
- Que deban transportarse a través de múltiples sistemas operativos y muchas plataformas de Hardware.
- Que necesiten acceder a más de un programa de aplicación.

#### ***2.8.8 Clase de datos que pertenecen a un archivo y no a una base de datos relacional.***

- Aquellos que sean voluminosos en relación a cantidad pero difíciles de estructurar en los con fines de un SGBD (como un mapa de bits gráfico).
- Los que sean voluminosos en cantidad y con una baja densidad en información (tal como ficheros de archivos, volcados para la depuración, o registros históricos).
- “Crudos”, que estén resumidos en la base de datos o datos volátiles que se mantengan durante un corto período, y se descarten después. [18]

### **2.9 SISTEMAS DE GESTIÓN DE BASES DE DATOS “SGBD”.**

Este tipo de software es muy especial, tiene la tarea de servir como interfaz entre las bases de datos y las aplicaciones que dependen de ellas, Se requiere un SGBD relacional, para almacenar, buscar, ordenar y tener acceso a los datos de manera rápida y eficiente.

#### ***2.9.1 Características deseables de un SGBD [19].***

- Confiable.
- Rápido.
- Escalable.
- De libre distribución.
- De bajo costo.

- Sin límite de usuarios.
- Varias plataformas, entre ellas Windows y Linux.

### **2.9.2 Objetivos generales que deben cumplir los SGBD.**

- **Abstracción de la información.** Los usuarios de los SGBD ahorran a los usuarios detalles acerca del almacenamiento físico de los datos. Da lo mismo si una base de datos ocupa uno a cientos de archivos, este hecho se hace transparente al usuario. Así, se definen varios niveles de abstracción.
- **Independencia.** Consiste en la capacidad de modificar el esquema (físico o lógico) de una base de datos sin tener que realizar cambios en las aplicaciones que se sirven de ella.
- **Redundancia mínima.** Un buen diseño de una base de datos logrará evitar la aparición de información repetida. De entrada, lo ideal es lograr una redundancia nula; no obstante, en algunos casos la complejidad de los cálculos hace necesario este mal.
- **Consistencia.** En aquellos casos en los que no se ha logrado la redundancia nula, será necesario vigilar que aquella información que aparece repetida se actualice de forma coherente, es decir, que todos los datos repetidos se actualicen de forma simultánea.
- **Seguridad.** La información almacenada en una base de datos puede llegar a tener un gran valor. Los SGBD deben garantizar que esta información se encuentra asegurada frente a usuarios malintencionados, que intenten leer información privilegiada; frente a ataques que deseen manipularla o destruirla; o simplemente ante las torpezas de algún usuario autorizado pero despistado. Normalmente, los SGBD disponen de un complejo sistema de permisos a usuarios y grupos de usuarios a diferente nivel.
- **Integridad.** Se trata de adoptar las medidas necesarias para garantizar la validez de los datos almacenados. Es decir, se les trata de proteger ante fallos de hardware, datos introducidos por usuarios descuidados, o



cualquier otra circunstancia capaz de corromper la información almacenada.

- Respaldo y recuperación. Los SGBD deben proporcionar una forma eficiente de realizar copias de seguridad de la información almacenada y de restaurar a partir de estas copias los datos que se hayan podido perder.
- Control de la concurrencia. En la mayoría de entornos (excepto quizás el doméstico), lo más habitual es que sean muchas las personas que acceden a una base de datos, bien para recuperar información, bien para almacenarla. Y es también frecuente que dichos accesos se realicen de forma simultánea. Así pues, un SGBD debe controlar el acceso concurrente a la información, que podría derivar en inconsistencias.
- Tiempo de respuesta. Lógicamente, es deseable minimizar el tiempo que el SGBD tarda en darnos la información solicitada y en almacenar los cambios realizados. [20]

### **2.9.3 SGBD libres.**

- PostgreSQL.
- MySQL.

### **2.9.4 SGBD comerciales**

- DBase (En desuso).
- Fox Pro.
- Informix.
- Microsoft Access.
- Microsoft SQL Server.
- MySQL.
- Oracle.
- Paradox. [21]

## 2.10 INTRODUCCIÓN DEL ANÁLISIS DE LAS HERRAMIENTAS.

Cuando surge la necesidad de construir un sitio en Internet o una red local, ya sea de índole comercial, educacional o particular, el mercado ofrece un diferente número de soluciones, que involucran como lo hemos examinado distintas combinaciones de productos, sin embargo, muchos de éstos toman en consideración alguno o más de los siguientes rubros:

- Hardware para el servidor.
- Sistema operativo.
- Software para el servidor de red.
- Software para el servidor de aplicaciones.
- Software del SGBD.
- Programación o lenguaje denominado "*scripting*".

Elementos que dependen unos de otros, por ejemplo, no todos los sistemas operativos se acoplan a determinado Hardware y en consecuencia el problema más grave que podemos tener, es que no se ejecute, o lo haga de manera ineficiente, con muchas inconsistencias, lo mismo sucede con los lenguajes "*scripting*" que no todos pueden conectarse a las bases de datos, de igual manera los servidores de red.

Las principales estructuras que se desarrollan, son para dos grandes sistemas operativos que se encuentran compitiendo por el mercado:

- Familia Unix.
- Familia Microsoft Windows.

El análisis de las herramientas los tenemos que agrupar por familias, la potente empresa Microsoft y la de los sistemas Unix (Entre ellas Linux), véase ilustración 2.4 donde se muestra una configuración típica de aplicación para red.

En la ilustración 2.5, se visualizan los componentes que hemos elegido para la implementación del sistema SEDUCAC.

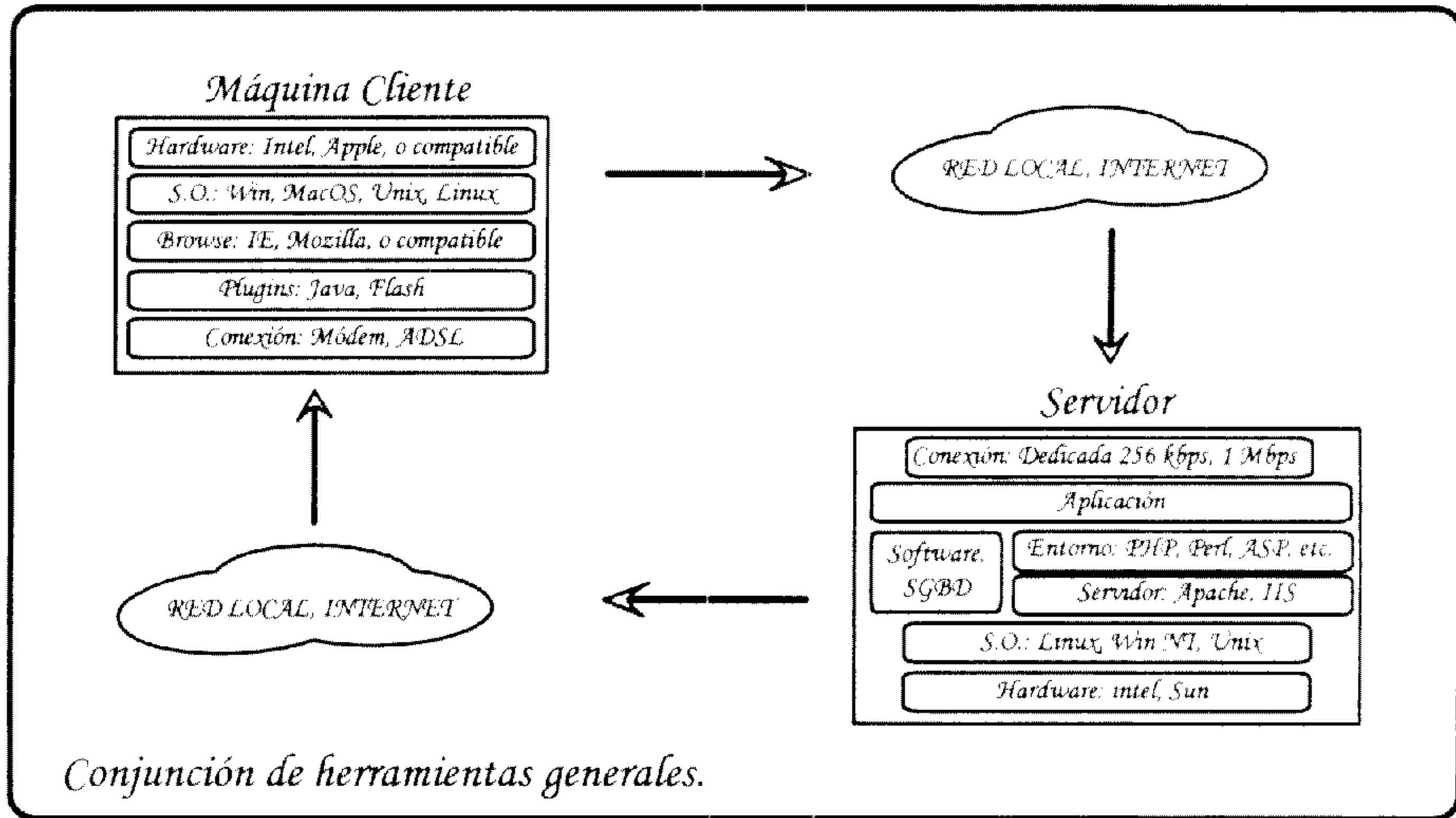


ILUSTRACIÓN 2.4 DIAGRAMA DE ACOPLE, HERRAMIENTAS GENERALES.

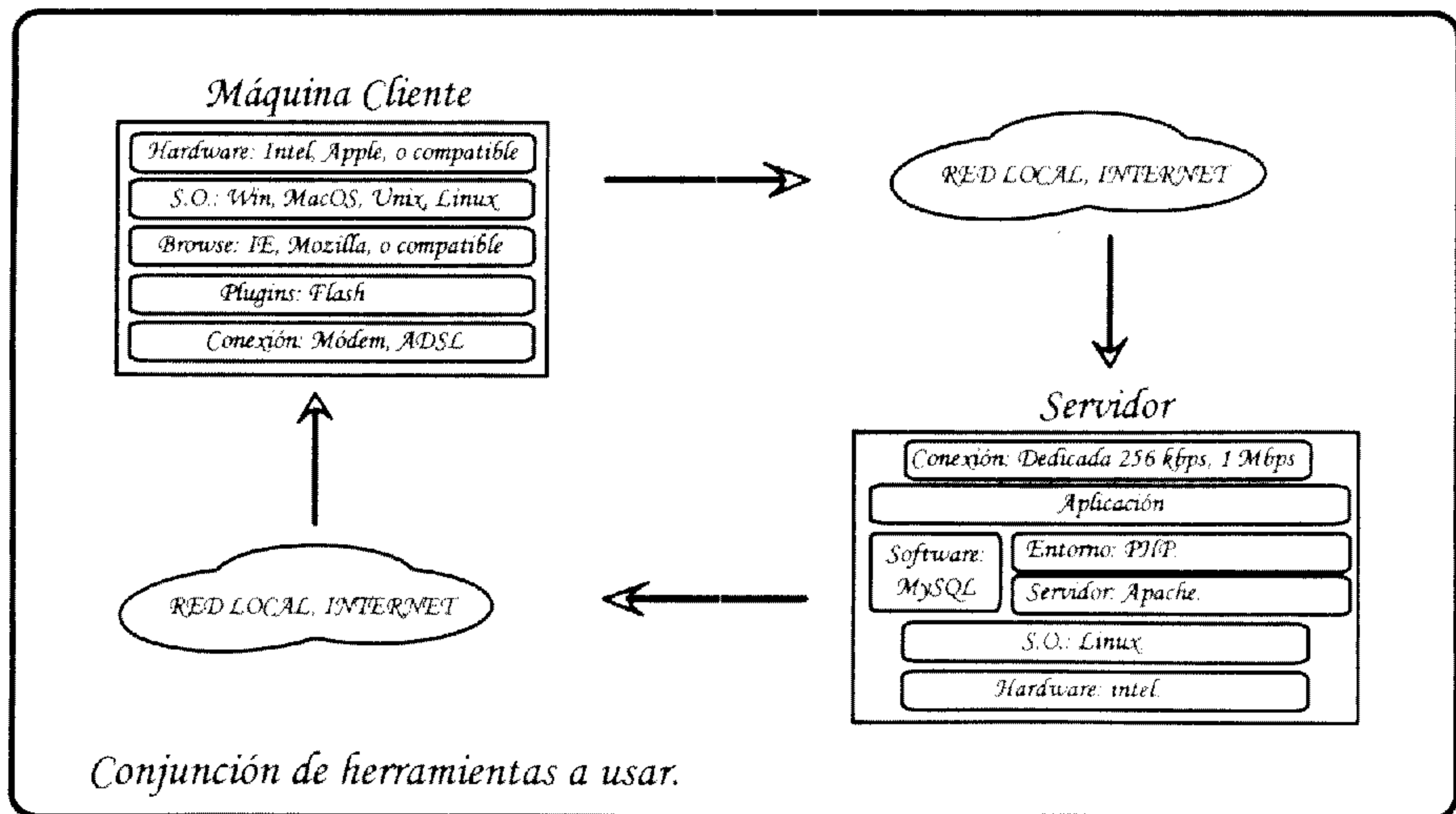


ILUSTRACIÓN 2.5 DIAGRAMA DE HERRAMIENTAS A USAR.

Es importante mencionar que en el análisis involucraremos estudios hechos por [www.netcraft.com](http://www.netcraft.com) y <http://www.securityspace.com> que son dos empresas dedicadas al reporte de sitios en Internet.

### **2.10.1 ¿Por qué utilizar LINUX sobre otros sistemas operativos?**

Como analizamos en el apartado de sistemas operativos éstos difieren en su estructura y funcionamiento.

La elección que hemos realizado sobre los sistemas, es del uso de Linux, que pertenece a la familia de Unix, como servidor para la aplicación SEDUCAC, debido a que cumple requisitos fundamentales que son:

- Multitarea.
- Multiusuario.
- Se ejecuta en tiempo real.
- Se adapta a las necesidades requeridas y es configurable de manera eficiente.
- Robustez, al contar con un sin fin de desarrolladores en todo el mundo por ser proyecto con licencia GPL (*"General Public Licence"*, Licencia Pública General).
- Es un sistema operativo con Futuro, muchas empresas se han cambiado al software libre al ver resultados inclusive financian a grupos de personas que se dediquen a la creación y actualización de éste tipo de proyectos, un ejemplo de estas corporaciones que han migrado a Linux es el Buscador de Internet cuyo pseudónimo es "Google".
- Cumple con los estándares establecidos.
- Líder dentro de su ámbito, de los proyectos de licencia GPL.
- Seguridad.
- Control, cuenta con herramientas que nos permiten conocer en todo momento qué usuarios acceden al sistema, a qué hora lo hacen, qué procesos ejecutan, qué archivos modifican etc.

- Multiplataforma.
- Uno de los puntos importantes es el costo sobre otro sistema operativo “propietario”, analícese la tabla 2.1 de presupuestos, haciendo una comparación de costos de las dos marcas de sistemas operativos más usados: Linux y Windows XP. [22][23]

Como se podrá notar Linux en nuestros días ha logrado consolidarse como uno de los sistemas operativos más robustos, en cuestión de comunicaciones, seguridad y administración de recursos, usuarios, sus aplicaciones son potentes, destaca que es un sistema de libre distribución, por lo cual, los costos son bajos para su implementación.

Linux, por sus propiedades y como ha evolucionado en los últimos años, es un sistema que abarca todas las características de un sistema operativo propietario (P.E. Windows, ver *apéndice II*), una ventaja más para este tipo de sistema es que involucra dentro de su instalación el equivalente a mucha paquetería que en otros sistemas se tendrían que conseguir por separado, incrementando el costo del sistema.

Por estas razones, decidimos implementar el servidor con Linux, además que no interfiere en ninguno de los procesos que necesitamos para el software SEDUCAC.

De acuerdo con Netcraft el sistema Linux que más ha ganado simpatizantes en 6 meses es Fedora, proyecto libre bajo licencia GPL, apoyado por la compañía Red Hat, según el estudio realizado en la tabla 2.4. [24]

Aunque Fedora se encuentra por debajo en cuanto a estadísticas de uso de sistemas operativos como Red Hat, Debian, Cobalt, Suse, va creciendo vertiginosamente (en 6 meses su incremento fue de 122.40 %), dejando por debajo a uno de sus competidores: Mandrake (Hoy con el nombre de “Mandriva”)

que es uno de los sistemas operativos establecidos desde mucho tiempo atrás en el mundo Linux.

<b>TABLA 2.4 COMPETENCIAS DE LINUX EN EL MERCADO 2004-2005</b>			
<b>Distribución</b>	<b>Sitios activos en septiembre del 2004</b>	<b>Sitios activos en marzo del 2005</b>	<b>Incremento de usuarios en solo 6 meses</b>
<b>Red Hat</b>	1630382	1610427	-1.20 %
<b>Debian</b>	693941	791086	14.00 %
<b>Cobalt</b>	619960	516963	-16.60 %
<b>Suse</b>	399031	442908	11.00%
<b>Fedora</b>	182421	405682	122.40%
<b>Mandrake</b>	62972	73459	16.70%
<b>Gentoo</b>	43525	63160	45.10%

Cuando se opta por un sistema operativo, se tienen que tomar en cuenta las combinaciones que mencionamos en la introducción, para que no tenga problemas de funcionamiento, con el uso de Fedora implementaremos como servidor de aplicaciones las funciones de PHP, mientras como servidor WEB Apache, porque son sistemas que en conjunto son compatibles.

### **2.10.2 Software (servidor WEB y servidor de aplicaciones).**

Dentro de la familia Linux, encontramos programas de software que son de llamar la atención, uno es Apache que realiza las funciones de servidor WEB, también perteneciente a la familia "Open Source", y cuenta con la licencia pública general (GPL), entre sus módulos contiene el mod\_php, que trabaja con páginas dinámicas, alude al servidor de aplicaciones así como al código ("script") que maneja PHP.

Las siguientes gráficas muestran la potencia que ha adquirido durante los últimos 5 años el servidor de Web Apache, una de las estadísticas que maneja Netcraft es para los sitios activos (Ilustración 2.6).

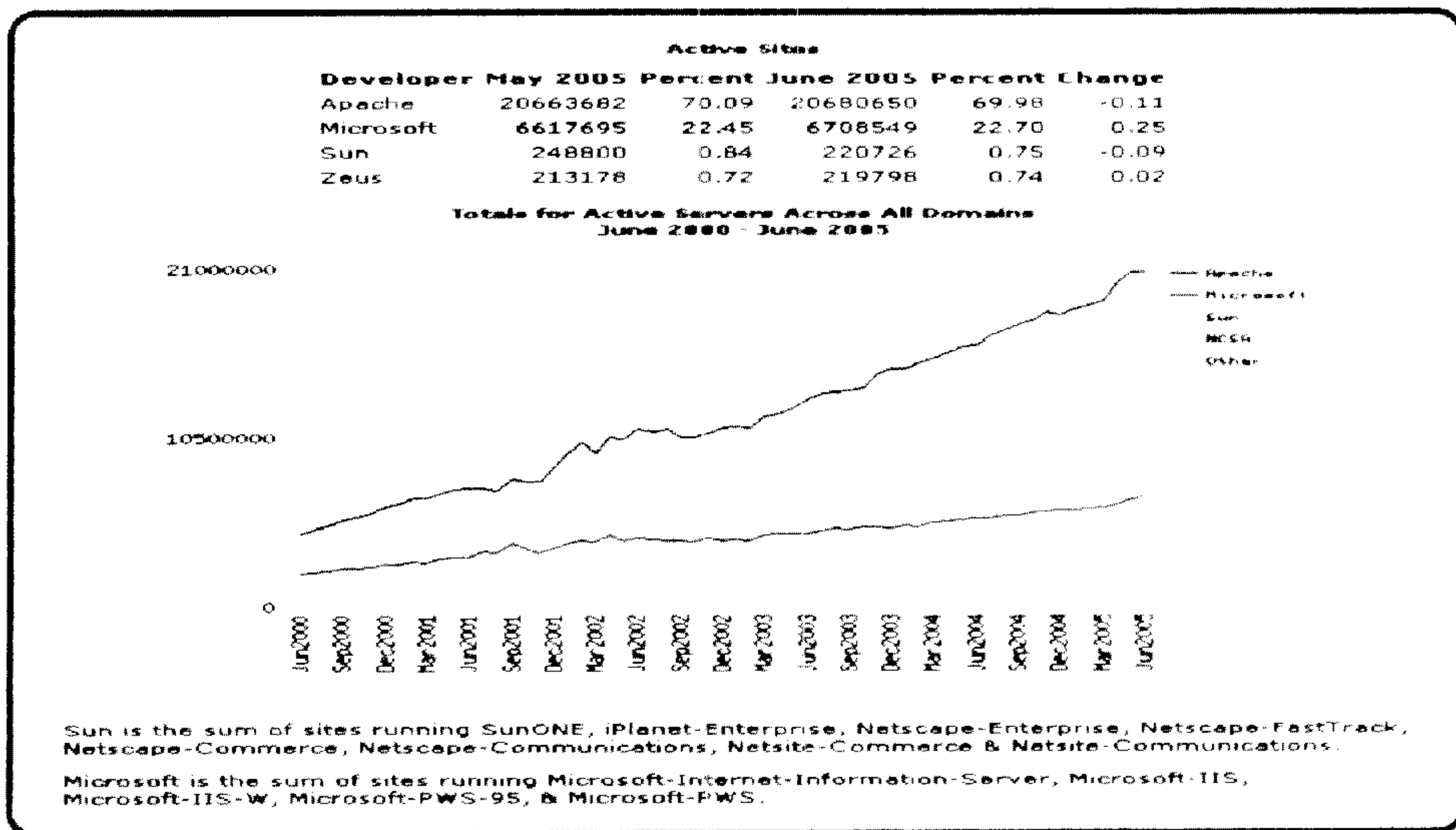


ILUSTRACIÓN 2.6 ESTADÍSTICAS DE LA POPULARIDAD DE APACHE [24].

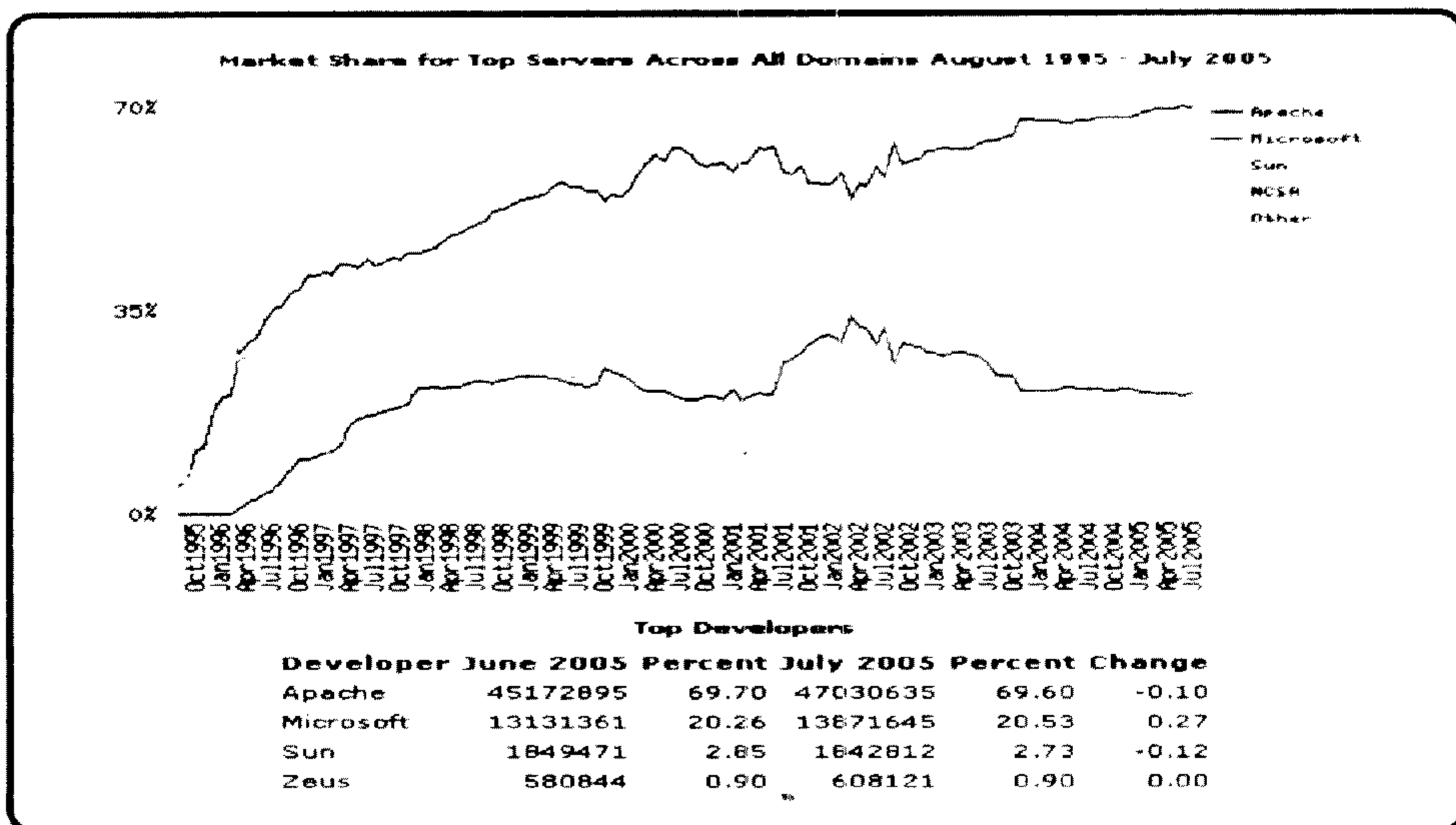


ILUSTRACIÓN 2.7 MERCADO DE LOS SERVIDORES WEB [24]

Observamos que Apache maneja un 69.98%, dejando el otro 30.02% para su competencia como lo es el IIS de Microsoft, según se contempla en la ilustración 2.6, el estudio fue hecho en los meses comprendidos de junio del 2000 a junio del 2005.

La ilustración 2.7 nos muestra cómo es que los servidores Web, tienen compartido el mercado.

Apache sigue siendo sin duda el líder dentro del mercado, no obstante analicemos la ilustración 2.8, que hace la compañía en Internet: Secure Server Survey. La primera nos habla del mercado compartido de los servidores, un estudio realizado de mayo a junio del presente año, donde a diferencia de Netcraft, maneja una ganancia del mercado del 0.11%, el número de sitios consultados fue de 215,020, donde Apache resultó nuevamente a la cabeza por números indiscutibles. [24] [25]

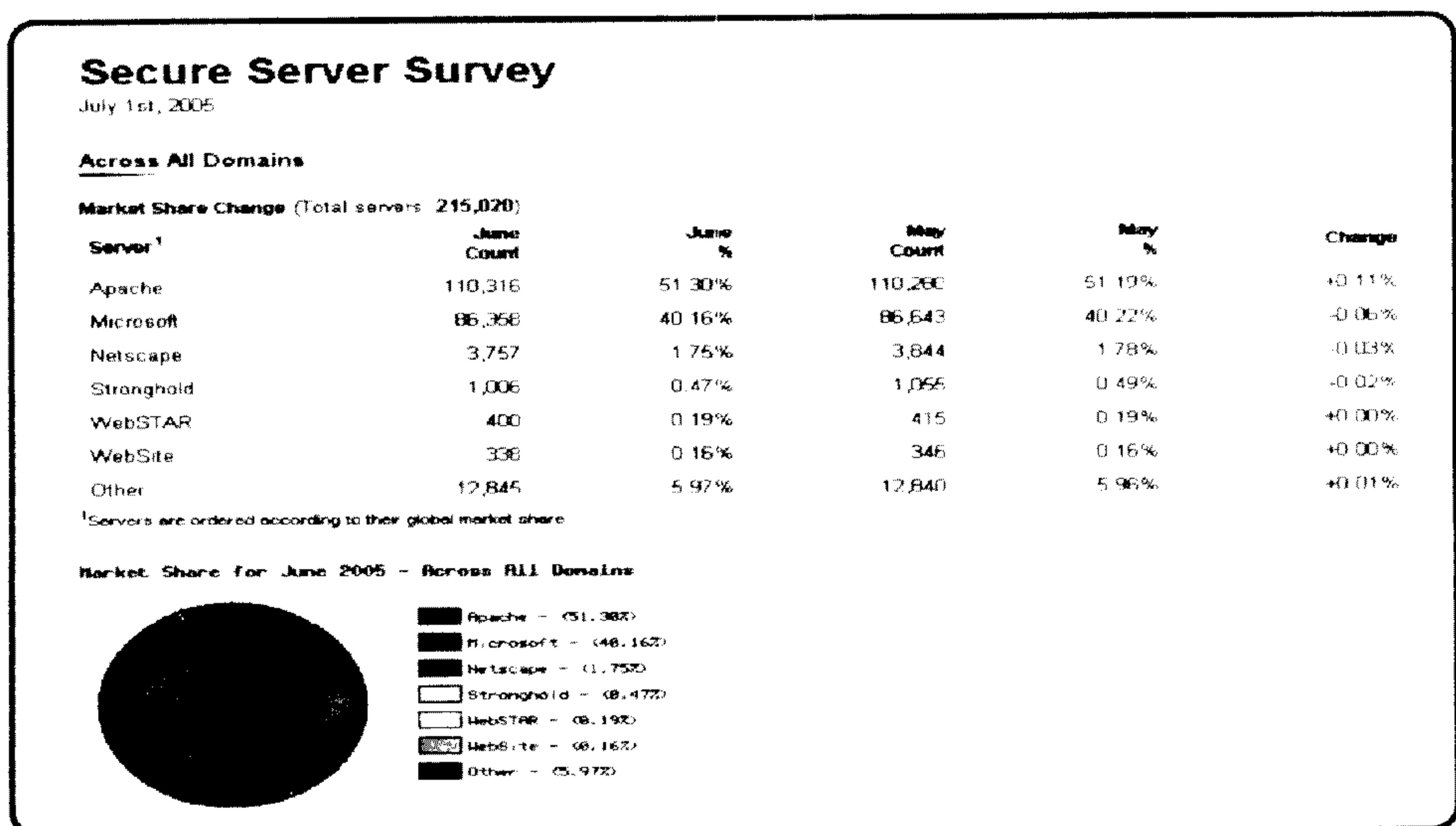
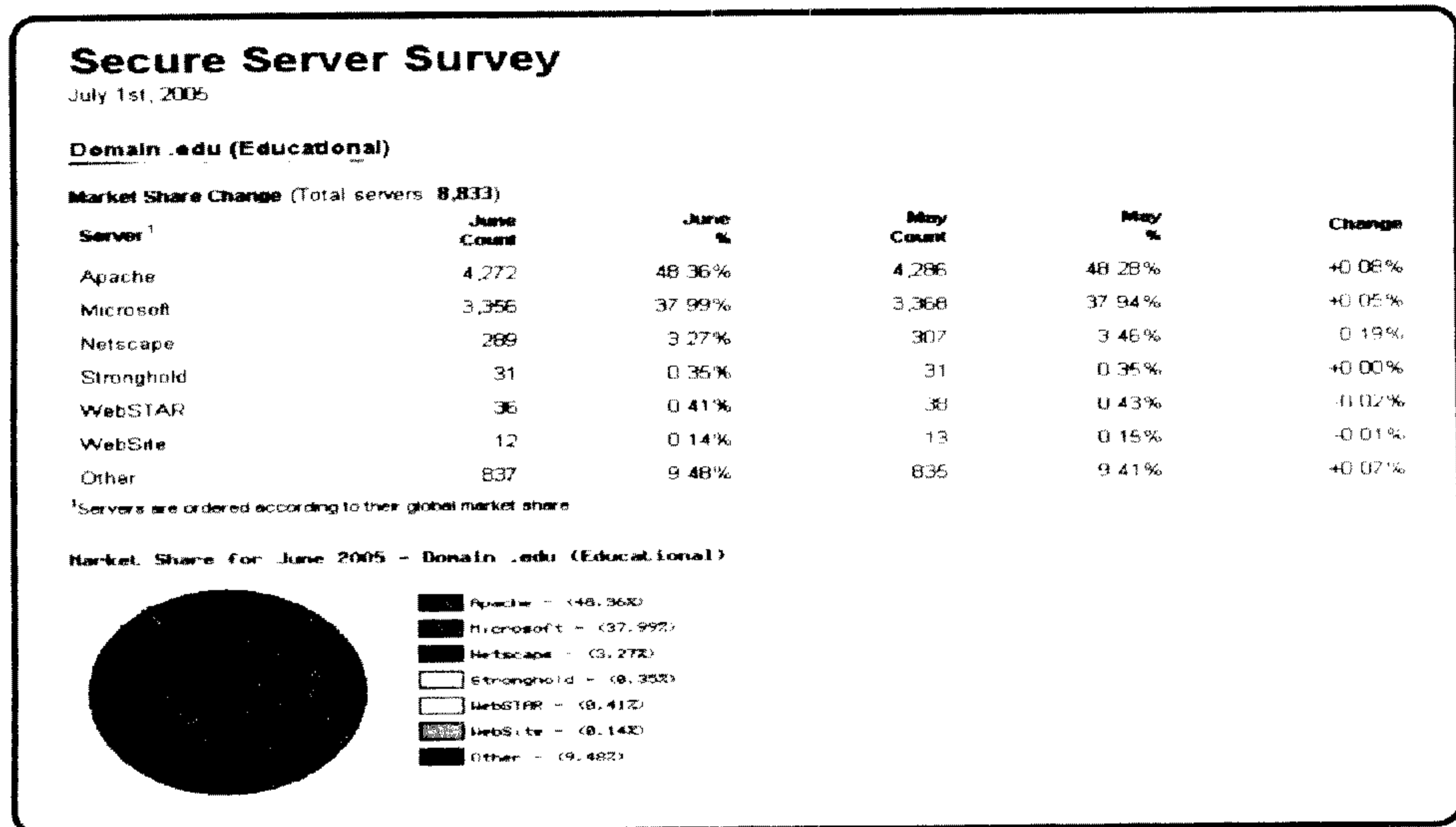


ILUSTRACIÓN 2.8 PREFERENCIA DEL SERVIDOR APACHE [25].

Otro estudio que nos interesa de esta compañía, es cómo está distribuido el mercado en México, con respecto a los sitios educacionales, donde las cifras arrojadas son las mostradas en la ilustración 2.9.

Para realizar el estudio se consultaron 8833 servidores, donde nuevamente Apache domina el mercado con un 48.28%.





**ILUSTRACIÓN 2.9 DISTRIBUCIÓN DE SERVIDORES RED EN MÉXICO (SITIOS EDUCACIONALES) [25].**

De acuerdo con las estadísticas, Apache seguirá siendo por mucho tiempo un reacio competidor en el mercado, y su principal fuente de usuarios se debe a que el sistema cumple con características muy importantes como lo son:

- Funcionalidad en múltiples plataformas.
- Elaborado índice de directorios.
- Soporte del último protocolo http 1.1.
- Sencilla administración basada en la configuración de un único archivo.
- Soporte para CGI ("Common Gateway Interface") y "FastCGI".

Servicios Adicionales:

- Documentación.
- Solución en Balanceo de Carga. Permite dividir las tareas que tendría que soportar una única máquina, con el fin de maximizar las capacidades de proceso de datos, así como de ejecución de tareas.

- Mayor capacidad de ampliación.
- Mayor disponibilidad de los servicios.
- Mayor capacidad de gestión.
- Solución en “*Cluster*” de Alta disponibilidad.- Proporcionar un servicio ininterrumpido de 24 horas al día, 7 días a la semana. Para conseguir estos niveles de disponibilidad se utiliza una configuración avanzada de hardware y software denominada en su conjunto “*Cluster*” De Alta Disponibilidad. Esto implica que, en entornos de producción con cargas elevadas de trabajo, un error en el hardware tendrá consecuencias mínimas para los usuarios, que podrán seguir usando el servicio de forma transparente, ya que el sistema tiene la capacidad de ofrecerlo de manera continua, incluso en caso de fallo de una de ellas. [26]

En lo que respecta a PHP se gestiona como servidor de aplicación tiene su lenguaje de programación, donde las características principales son:

- Libre y Abierto (Código fuente disponible, es gratuito).
- Multiplataforma: inicialmente fue diseñado para entornos UNIX por lo que ofrece más prestaciones en este sistema operativo, pero es perfectamente compatible con Windows.
- Soporte para varios servidores Web.
- Fácil acceso a Bases de Datos.
- Mucha documentación (Ejemplos, manuales).
- Presenta una integración perfecta entre Apache-PHP-MySQL.
- Posee una sintaxis bastante clara.
- Fácil aprendizaje.
- Seguro.
- Además PHP está orientado a objetos.

Esto lo ha convertido en uno de los servidores de aplicación así como un lenguaje muy popular, véase el estudio realizado por Netcraft ilustración 2.10, donde

---

muestra como sus competidores han sufrido su desarrollo:

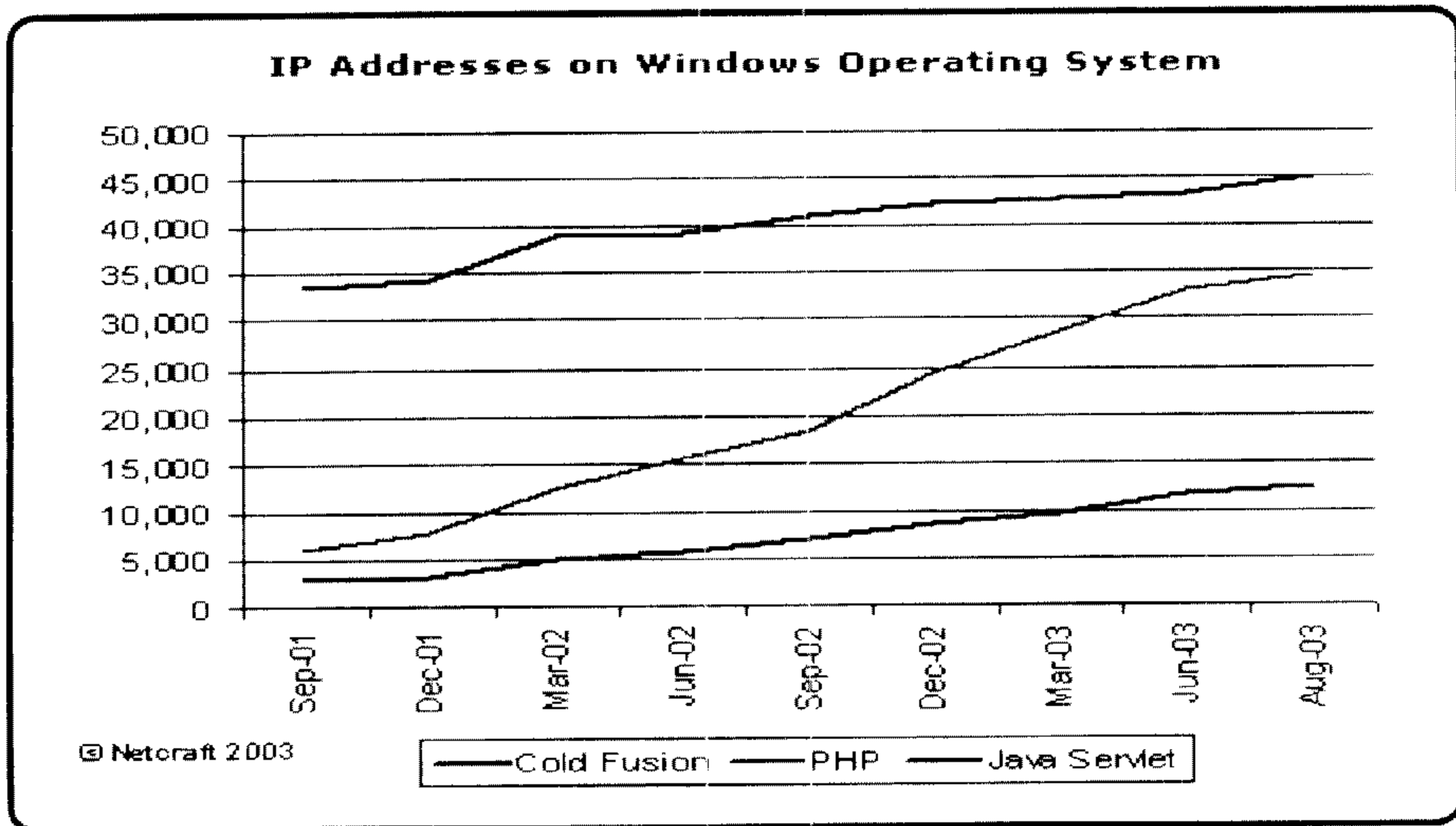


ILUSTRACIÓN 2.10 COMPETENCIA SERVIDORES DE APLICACIONES (PHP) [24].

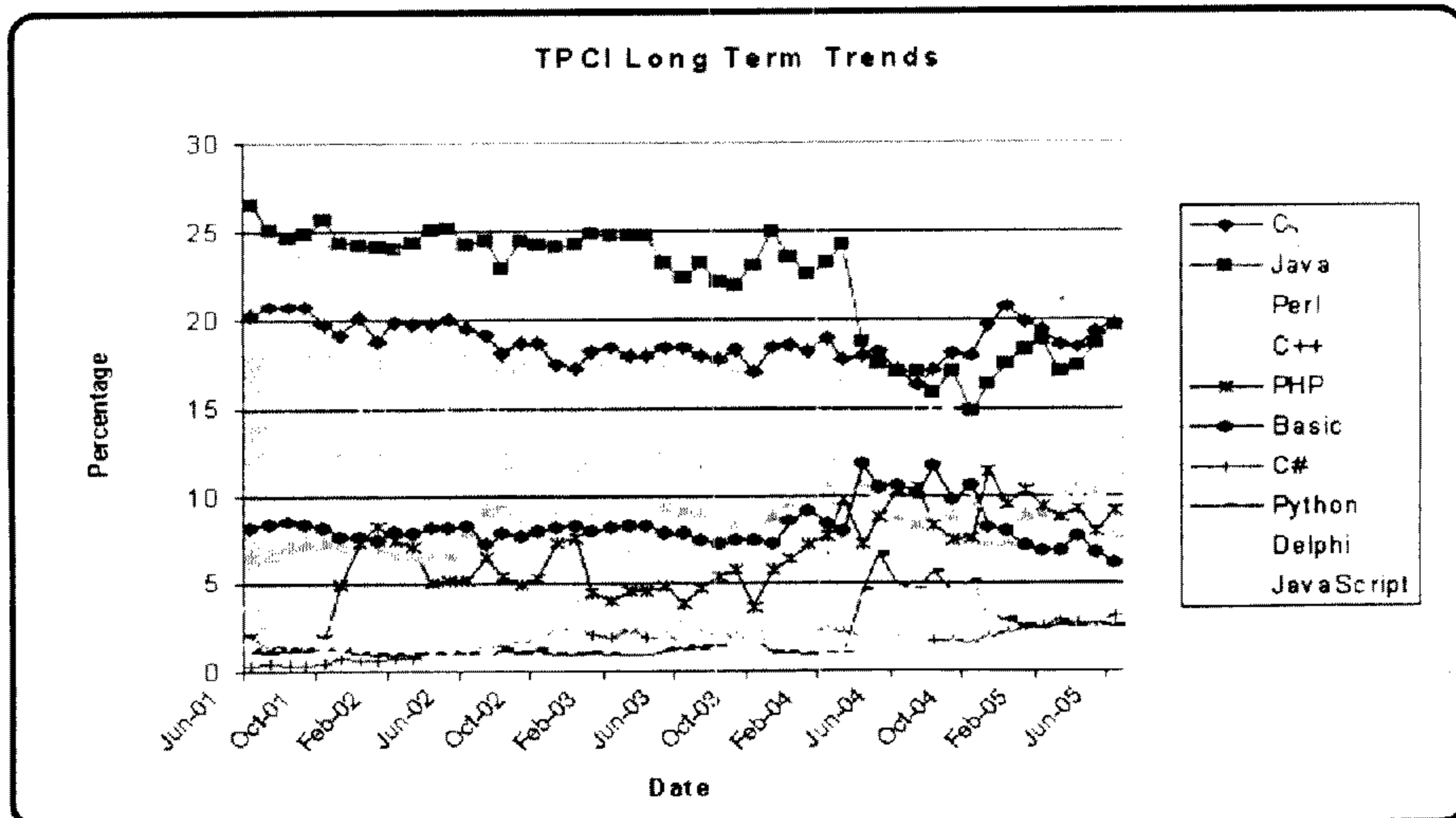


ILUSTRACIÓN 2.11 INCREMENTO EN EL USO DEL LENGUAJE PHP [27].

El estudio en el período comprendido de septiembre del 2001 - agosto del 2003,

refleja claramente cómo se incrementa rápidamente el uso de PHP, en la ilustración 2.11 se hace mención al lenguaje de programación de PHP, donde esta es considerado dentro de los más populares.

Cabe hacer mención que esta gráfica el lugar no es representativo, sin embargo, PHP ha ido adquiriendo fuerza debido a sus cuatro principales características: Velocidad, estabilidad, seguridad y simplicidad.

### **2.10.3 Elección del software del SGBD.**

En lo que respecta a MySQL pertenece a los Sistemas Gestores de Bases de Datos, sus principales características son:

- Desempeño.- Rápido y eficiente.
- Bajo costo.- No tiene costo para su uso en la versión de línea de comando, o bajo costo en versiones con interfaz gráfica.
- Portabilidad.- Se puede usar en diferentes sistemas operativos como Unix, Linux y Microsoft Windows.
- Disponibilidad del código fuente. Al igual que PHP se puede obtener y modificar el código fuente de MySQL.
- Utiliza licencia GPL.
- Cuenta con API's para C, C++, Eiffel, Java, Perl, PHP, Python, Ruby, y Tcl.
- Puede usar fácilmente múltiples CPU.
- Tablas alojadas en memoria, son usadas como tablas temporales.
- MySQL es un SGBD.
- MySQL es relacional.
- MySQL server trabaja de manera cliente / servidor.

A pesar de ser multiplataforma, el funcionamiento óptimo de éste, es bajo el sistema operativo Linux, sigue la política del software libre, creando así un sistema poderoso y económico.

#### **2.10.4 Cuatro Herramientas (Puesta en marcha).**

Así hemos analizado cuatro herramientas muy importantes: Linux, Apache, PHP y MySQL, las cuales nos ayudarán a consolidar el desarrollo y puesta en marcha del sistema, se acoplan a la perfección, preferimos usar este tipo de herramientas porque:

- Cada una de ellas se mantienen al día en actualizaciones.
- Todas manejan el ámbito libre (licencia GPL).
- Apache, PHP, MySQL, surgen en un principio como desarrollos para aplicaciones UNIX (Linux), por ende son perfectamente compatibles.
- Cumplen con los estándares actuales establecidos.
- El presupuesto con el que contamos para la realización del proyecto es escaso.

Con la utilización de estas herramientas la implementación es casi “nulo” el costo, decimos esto, debido a que aún faltan los gastos que involucra el hardware que se utilizará en el servidor, medios de almacenamiento como por ejemplo CD para las imágenes de los discos del Linux Fedora, etc., sumado al tiempo dedicado para el desarrollo del sistema.

#### **2.11 CONCLUSIONES**

Para el desarrollo del sistema necesitaremos los siguientes programas:

- Un lenguaje que sea compatible con todas las computadoras destino (clientes), así como un editor de texto simple (para el código HTML, Block de notas de Windows o gedit de “GNOME”).
- Un programa que nos permita la creación de gráficos simples e interactivos (Flash Macromedia y su Action Script).
- Se tiene previsto crear un Foro para el intercambio de ideas, tendrá como

plataforma una Base de datos, necesitará un lenguaje de programación estándar para la comunicación con ella (PHP, SQL).

La conjunción de estas herramientas, nos dará como resultado páginas Web diseñadas de manera tal que se puedan estructurar para su consulta.

Toda página que se realiza para Internet, tiene como base el código HTML, esta poderosa herramienta, facilita la estandarización de datos, y hace que cualquier navegador de la red pueda visualizar su contenido.

El Código HTML es la manera más limpia de crear una página de Internet, es fácil de interpretar y no requiere de gran potencia del equipo receptor para su visualización.

Como el tema que desarrollaremos en su contenido mayoritario maneja texto simple e imágenes, que son los temas de las materias relacionadas con Álgebra, Geometría Analítica e Informática, el código HTML puede soportar estos objetos sin mayor problema.

Otra ventaja de este tipo de código es que no se necesita compilar, ni crear ejecutables, sino que cualquier navegador actual, podrá interpretar el contenido para después visualizarlo en la pantalla de la computadora.

El contenido de los temas se tendrá que adaptar al código HTML, es una tarea ardua, para hacer el código lo más limpio posible, no se pueden usar editores especializados (Entre ellos Word de Microsoft) porque siempre añaden código personalizado, de acuerdo a la empresa propietaria, en consecuencia se usará un editor como el block de notas de Windows (o "edit" de MS-DOS, KDE text editor, write, kwrite, gedit, etc.), que maneja el texto plano, es decir sin caracteres ocultos.

Sin embargo, la herramienta no es suficiente para lograr los objetivos propuestos,

---

debido a que las páginas deben de contener algunas gráficas interactivas para la comprensión de los temas, el código HTML, no es lo suficientemente robusto para lograr este tipo de aplicaciones.

Para solventar este problema se ha recurrido a distintas prácticas, haciendo al código HTML una especie de rompecabezas, donde en su contenido se puede agregar código externo, especies de “*scripts*” de diversos programas, desarrollaremos películas hechas en Flash cuya extensión que genera es el \*.swf, utilizaremos el “*script*” que se incrusta en el HTML, para que realice la petición al navegador y que busque la película hecha en Flash, la cargue y la muestre con ayuda del plug-in denominado Flash Player.

Hasta aquí las páginas son estáticas, no contando las películas interactivas de flash, su contenido no cambia en cuanto a las materias desarrolladas por el sistema, se requieren herramientas que nos permitan diseñar páginas exclusivas para el intercambio de ideas, serán manejadas a manera de un foro, en el cual podrán plantearse dudas e interrogantes, comentarios de los temas expuestos en las partes estáticas.

Para agregar páginas dinámicas, como lo requiere el foro Web, utilizaremos MySQL para almacenar los temas de discusión y su relación entre ellos en una base de datos, PHP como lenguaje “*script*” para poder crear y guardar el contenido dinámico, y que además permita la navegación dentro de la estructura.

**REFERENCIAS CAPÍTULO II:**

- [1] <http://www.iespana.es/canalhanoi/so.htm>
- [2] [http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema\\_operativo](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_operativo)
- [3] <http://public.web.cern.ch/>
- [4] <http://w3c.org/WAI/>
- [5] <http://www.sun.com/aboutun/coinfo/history.html>
- [6] Redes de computadoras tercera edición.  
Andrew S. Tanenbaum.  
Traducción: David Morales Peake  
Ed. Pentrice hall hispanoamericana, S.A.
- [7] <http://es.wikipedia.org/wiki/>
- [8] [http://www.osmosislatina.com/aplicaciones/servidor\\_web.htm](http://www.osmosislatina.com/aplicaciones/servidor_web.htm)
- [9] <http://www.apache.org/foundation/how-it-works.html>,  
[http://es.wikipedia.org/wiki/Servidor\\_HTTP\\_Apache](http://es.wikipedia.org/wiki/Servidor_HTTP_Apache)
- [10] <http://www.asptutor.com/asp/vart.asp?id=42>
- [11] <http://www.perl.org/about.html>
- [12] Aplicaciones Web dinámicas con Macromedia Cold Fusion MX  
Cesar Pérez  
Editorial Alfaomega Grupo Editor, S.A de C.V.  
Primera edición, México 2004 393 páginas
- [13] PHP Manual: Stig Sæther Bakken, Alexander Aulbach, Egon Schmid, Jim Winstead, Lars Torben Wilson, Rasmus Lerdorf, Andrei Zmievski, Jouni Ahto, Edited by Stig Sæther Bakken, Egon Schmid
- [14] <http://www.php.net/docs.php>
- [15] <http://www.distintiva.com/consejos/php.htm>
- [16] Administración de los sistemas de información Organización y tecnología tercera edición  
Kenneth C. Laudon  
Jane P. Laudon  
Ed. Pentrice hall
- [17] <http://www.scourdesign.com/articulos/BD-FN.php>
- [18] Ref. Modelo y diseño orientado a objetos metodología OMT  
Aut.- James Rumbaugh, Michel Blaha, William Premerlani, Federick Hedí, William Lorensen  
Trad. José Rafael García, Bermejo Giner.  
Ed. Pentrice Hall impreso en españa 1996
- [19] [http://www.dbrunas.com.ar/mod.php?mod=userpage&menu=100&page\\_id=3&PHPSESSID=4205e0e35ccfc6626f82a26df84fd70b](http://www.dbrunas.com.ar/mod.php?mod=userpage&menu=100&page_id=3&PHPSESSID=4205e0e35ccfc6626f82a26df84fd70b)
- [20] [http://www.dbrunas.com.ar/mod.php?mod=userpage&menu=100&page\\_id=3&PHPSESSID=4205e0e35ccfc6626f82a26df84fd70b](http://www.dbrunas.com.ar/mod.php?mod=userpage&menu=100&page_id=3&PHPSESSID=4205e0e35ccfc6626f82a26df84fd70b)
- [21] [http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema\\_de\\_gesti%C3%B3n\\_de\\_base\\_de\\_datos](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_gesti%C3%B3n_de_base_de_datos)
- [22] <http://www.iespana.es/canalhanoi/so.htm>
- [23] Revista Todo Linux Año 4, Número 42, Editorial Studio Press, impresa en España.



- [24] <http://www.netcraft.com>
- [25] <http://www.securityspace.com>
- [26] <http://www.azelera.com/apache.html>
- [27] <http://www.tiobe.com/tpci.htm>

## CAPÍTULO 3. DESARROLLO DE LA APLICACIÓN.

### 3.1 INTRODUCCIÓN.

Antes de comenzar el capítulo se hizo la investigación de cada uno de los temas a exponer de las diversas materias, se parte de la idea que contamos con la recopilación de la información, enfocándonos así en las herramientas a utilizar.

Para el desarrollo del capítulo, se decidió dar una breve introducción de cómo funcionan cada una de las herramientas a utilizar, comenzando por la creación de una página Web con código HTML, posteriormente la creación de imágenes sencillas, a continuación la programación en Flash de los gráficos interactivos así como botones, programación en PHP y finalmente la puesta en marcha de Linux Fedora Core 4.

El capítulo también trata a grandes rasgos temáticos relacionados a:

- El diseño.
- La utilización de colores.
- Estandarización de botones.
- Generalidades que se usaron para la creación de los gráficos.
- Funcionamiento y programación del foro.

Cabe mencionar que el estudio se hace respetando en la medida de lo posible la individualidad de las herramientas, debido a que en el capítulo cuatro se pretende hacer su conjunción y puesta en marcha.

Para finalizar la introducción, se explican las convenciones adoptadas:

El código será rodeado por un borde para separarlo del texto convencional, ejemplo:

```
Inicio  
{ Código sea HTML o PHP }  
Fin.
```

Los nombres de las etiquetas, variables o páginas PHP que se encuentren dentro de un párrafo explicativo, se les colocará el formato de letra *itálica*.

### 3.2 PÁGINAS WEB CON HTML.

Una página diseñada para Internet con código HTML, es un conjunto de etiquetas que le dan formato un texto plano, el archivo que contiene el código tiene que ser nombrado con la extensión “.html” quedando la estructura de la siguiente manera:

- Nombre.html

El sistema SEDUCAC se diseñará como documentos HTML, utiliza por principio fundamental este lenguaje. Las etiquetas se usan en el documento, se identifican dentro del código por estar encerradas entre los signos:

- <nombre de la etiqueta>

Por lo general, cada etiqueta tiene un principio y fin, así por ejemplo, las siguientes etiquetas indican el comienzo y término del documento <HTML> ... </HTML>.

La estructura del documento HTML consta de 2 partes fundamentales, encabezado y un cuerpo.

El encabezado se encuentra dentro de las etiquetas <HEAD>... </HEAD>, se incluyen otras tales como <TITLE> ... </TITLE> para que en la ventana del explorador se indique el título de la página. El cuerpo o contenido de la página se encuentra dentro de las etiquetas <BODY> ... </BODY>.

El documento adquiere una estructura anidada de etiquetas, la instrucción `<BODY>` no puede ir colocada fuera del rango comprendido de las etiquetas `<HTML>` `</HTML>`.

Con estos conocimientos ya es posible construir una página Web muy simple, quedando el código mostrado en la tabla 3.1:

TABLA 3.1 CÓDIGO HTML BÁSICO.	
<code>&lt;HTML&gt;</code>	Indica el inicio de la Página
<code>&lt;HEAD&gt; &lt;TITLE&gt; TITULO &lt;/TITLE&gt;&lt;/HEAD&gt;</code>	Encabezado y título
<code>&lt;BODY&gt;</code>	Indica el comienzo del contenido de la página
El contenido de la página (incluido el código externo)	
<code>&lt;/BODY&gt;</code>	Indica el término del contenido de la página
<code>&lt;/HTML&gt;</code>	Fin de la página y del código

Entre las etiquetas que utilizaremos para la creación de los documentos para SEDUCAC, se encuentran las mencionadas en la tabla 3.2:

TABLA 3.2 ETIQUETAS USADAS EN SEDUCAC.	
ETIQUETA	FUNCIÓN
<code>&lt;H1... 6&gt; &lt;/H1... 6&gt;</code>	Títulos o cabeceras, pueden ir desde H1 hasta H6, siendo H1 el tamaño de letra más grande
<code>&lt;CENTER&gt; &lt;/CENTER&gt;</code>	Centra el contenido que se encuentra dentro de las etiquetas.
<code>&lt;BR&gt;</code>	Retorno de carro, deja una línea en blanco, no necesita cierre
<code>&lt;P&gt;</code>	Indica que comienza un párrafo de texto sus variantes puede incluir la etiqueta ALIGN, la cual centra, justifica, alinea el contenido, no necesita cierre
<code>&lt;B&gt; &lt;/B&gt;</code>	Visualiza el texto en negritas
<code>&lt;i&gt; &lt;/i&gt;</code>	Visualiza el texto de manera cursiva (letras itálicas)

TABLA 3.2 ETIQUETAS USADAS EN SEDUCAC.	
ETIQUETA	FUNCIÓN
<SUP> </SUP>	Para los temas de álgebra, coloca el texto como índice
<SUB> </SUB>	Para los temas de álgebra, coloca el texto como Subíndice
<UL> <LI> punto 1 <LI> punto 2 <LI> punto x </UL>	La etiqueta <UL> indica al navegador que comienza un listado que no necesita numeración, mientras que la etiqueta <LI>, le indica que es uno de los puntos del listado, solo la etiqueta <UL> necesita cierre para indicar el finalizado del listado
<OL> <LI> punto 1 <LI> punto 2 <LI> punto x </OL>	La etiqueta <OL> indica al navegador que comienza un listado que necesita numeración, mientras que la etiqueta <LI>, le indica que es uno de los puntos del listado, solo la etiqueta <OL> necesita cierre para indicar el finalizado del listado

### 3.2.1 Limitaciones del texto.

El código HTML, como mencionamos en el capítulo II es estándar, para lograr esto, conlleva a seguir determinadas reglas, el código no es la excepción, caracteres especiales como las comillas (") el signo mayor que >, menor que <, acentos para las vocales (á, é, í, ó, ú), símbolos, se les tiene que dar un tratamiento especial, se basa en fragmento de código incrustado antes del caracter especial, que se muestra en la tabla 3.3.

Es así como la mayoría de las páginas desarrolladas para el proyecto SEDUCAC contendrán esa estructura básica.

### 3.2.2 Enlaces.

Una potente característica con la que cuenta el código HTML, es la capacidad de enlazar documentos, pueden ser guardados en el sitio, o bien que se encuentren

colocados en Internet, ésto se logra usando lo que comúnmente llamamos “Ligas” aunque el nombre correcto es: “Enlaces de Hipertexto”. Existen cuatro tipos fundamentales:

- Dentro del documento.
- Guardados en el sitio.
- Hacia documentos que se encuentren en otra parte de la red.
- Para correo electrónico.

<b>TABLA 3.3 TRATAMIENTO DE CARÁCTERES ESPECIALES.</b>	
<b>Para colocar en la página el carácter:</b>	<b>Se tiene que colocar el código:</b>
á	&aacute;
é	&eacute;
í	&iacute;
ó	&oacute;
ú	&uacute;
Á	&Aacute;
É	&Eacute;
Í	&Iacute;
Ó	&Oacute;
Ú	&Uacute;
ñ	&ntilde;
Ñ	&Ntilde;
Ü	&uuml;
Û	&Uuml;
<	&lt;
>	&gt;
&	&amp;
"	&quot;
¡	&#161;
¿	&#191;

Los enlaces dirigidos hacia páginas externas e internas por lo regular se manejan con la etiqueta:

---

```
<A HREF= "Dirección externa de la página">Descripción de la página externa</A>
<A HREF= "Ruta de la página interna / nombre del documento"> Descripción de
la página interna </A>
```

Los enlaces, son la clave para la "Navegación" entre las páginas que contendrá el sistema SEDUCAC, tendremos una versión modificada, debido a que se realizaran por medio de botones que se diseñarán, desarrollarán en Flash, sin embargo, para que funcionen, la programación se fundamenta en las etiquetas de enlace de hipertexto.

### 3.2.3 Tablas.

Una de las estructuras que nos ayudarán dentro del sistema SEDUCAC, son las tablas, debido a que se requiere en algunos casos específicos; mostramos la marcación que se utiliza para colocar sus elementos.

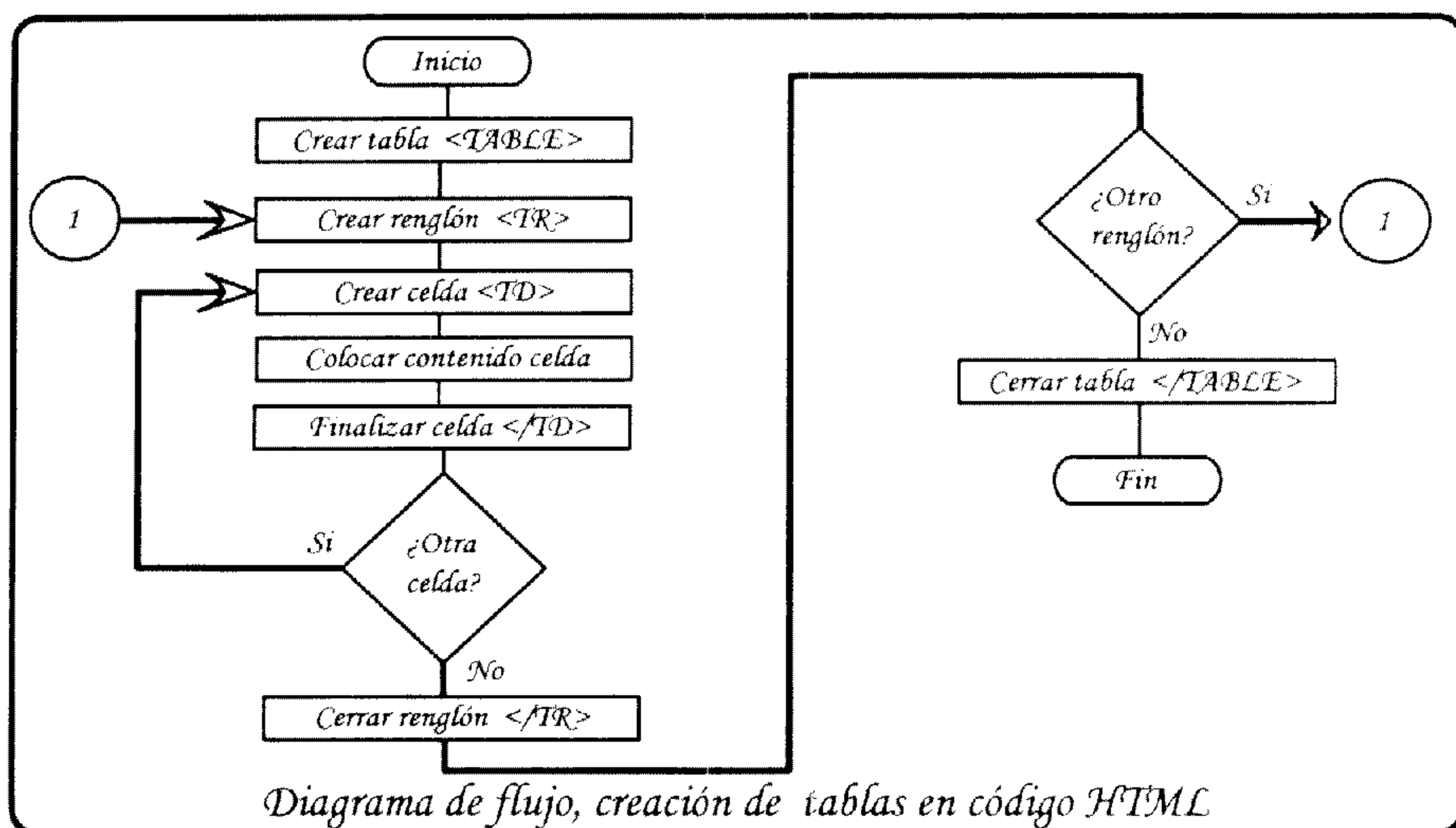
Para hacer saber al navegador que nos encontramos ante una tabla, es necesario indicárselo con la siguiente etiqueta:

```
<TABLE> Resto de las etiquetas y contenido de la tabla </TABLE>
```

Las tablas se componen de Columnas (Verticales) y renglones (Horizontales), muy parecido a la estructura que tiene una hoja de cálculo, sin embargo, el código HTML lo maneja como una combinación de renglones y celda de renglón, en consecuencia se tiene las correspondientes instrucciones para la creación de ambos::

```
<TR> Para crear el renglón
  <TD>
  Crea celda y en esta parte se coloca contenido, finaliza con la etiqueta:
  </TD>
```

</TR> Finaliza renglón.



**ILUSTRACIÓN 3.1 DIAGRAMA DE FLUJO PARA LA CREACIÓN DE TABLAS EN HTML.**

Una mejor explicación se da, al analizar el diagrama de flujo mostrado en la Ilustración 3.1, para la creación de tablas en HTML. Al realizar los comandos de manera correcta nos da el resultado mostrado en la tabla 3.4.

**TABLA 3.4 RESULTADO DEL SEGUIMIENTO DEL DIAGRAMA DE FLUJO.**

renglón 1, celda 1	renglón 1, celda 2	...	renglón 1, celda x
renglón 2, celda 1	renglón 2, celda 2	...	renglón 2, celda x

El formato de tablas aún sigue incompleto, debido a que sólo hace la tabulación, para poder colocar una separación gráfica basado en un marco, lo tenemos que hacer con las etiquetas: *BORDER*, *CELLSPACING* y *CELLPADDING*, quedando la modificación para la etiqueta *<TABLE>* de la siguiente manera a modo de ejemplo:

```
<TABLE BORDER CELLSPACING=1 CELLPADDING=4>
```

El resultado lo tendremos también a manera de ejemplo que usaremos dentro del subtema de álgebra *Números naturales*, y en otras temáticas. Ver tabla 3.5.



La tabla consiste de tres renglones y cada renglón contiene tres celdas, se dice que la tabla es de 3x3.

**TABLA 3.5 TABLA DE EJEMPLO CON BORDES.**

a) Que uno sea mayor que el otro	5>4	a>b
b) Que sean iguales	4=4	a=b
c) Que uno sea menor que el otro	4<5	a<b

#### **3.2.4 Frames.**

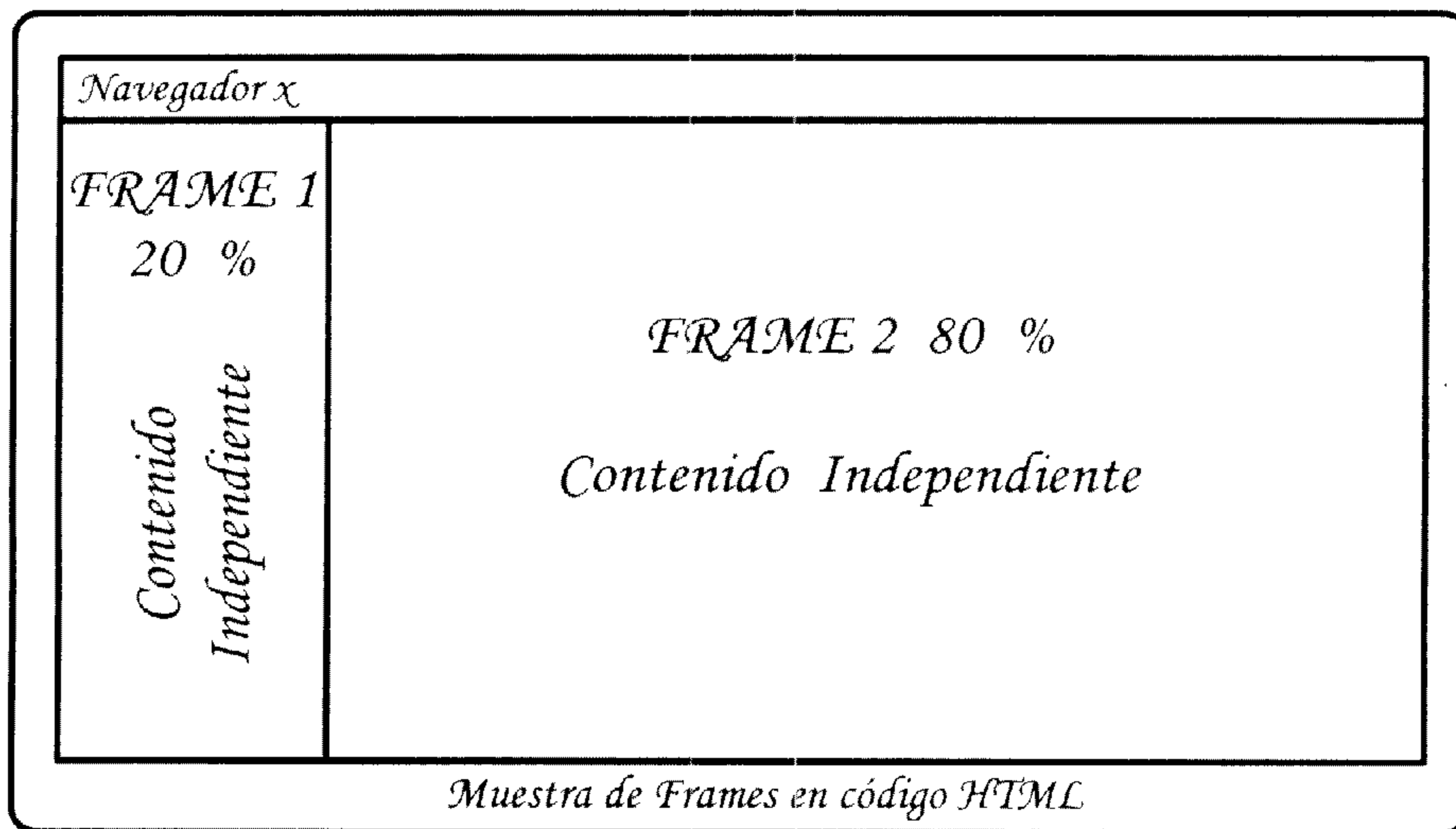
“*Frame*”, palabra en idioma inglés que significa “Cuadro o Marco”, cuando se utiliza la etiqueta, se le indica al navegador que la página cargada sea dividida en diferentes zonas, por lo general en dos, una que ocupe el 20% y la otra el 80% de la pantalla completa.

Cada uno de los “*Frames*” tiene control propio, se pueden cargar dos o más páginas en una ventana de navegador, la estructura nos servirá dentro del sistema para dividir el contenido, obsérvese la ilustración 3.2.

SEDUCAC, tendrá su base en una vista con dos divisiones en la ventana del navegador hechas con ayuda de “*Frames*”, donde el índice general (materias desarrolladas) se colocara en un “*marco*” que ocupe el 20% de la pantalla del lado izquierdo, que se mantendrá todo el tiempo visible y sin cambio alguno, para que la navegación resulte lo más sencilla posible, mientras que el índice secundario, así como el contenido de los temas desarrollados, se visualizará del lado derecho de, se le asignará un porcentaje del 80%.

El contenido del “*marco*” derecho se mantendrá en constante cambio de acuerdo a las peticiones del usuario, al referirnos a índices secundarios, lo que queremos

plantear es que sí en el lado izquierdo se selecciona el botón correspondiente a la materia de Álgebra, en el derecho se visualizará el índice de los temas desarrollados para la materia en específico, sí se escoge alguno de ellos, entonces aparecerá un índice con el contenido de los temas dentro en el segundo "Frame".



**ILUSTRACIÓN 3.2 ESTRUCTURA DE "FRAMES".**

Con esta división se logra que el usuario regrese rápidamente al menú principal, obsérvese la ilustración 3.3, cabe mencionar que en cada página se incluirá un botón, para el regreso al subíndice de la materia.

Para lograr este propósito se necesitaran tres documentos HTML

- El primero, sirve como enlace de los dos "Frames" y define la estructura de cada uno.
- El segundo, para el contenido del primer "Frame", (índice de materias, 20% de la pantalla).
- El tercero, para el contenido del segundo Frame, (Presentación principal,

subíndice de materias, o contenido de temas).

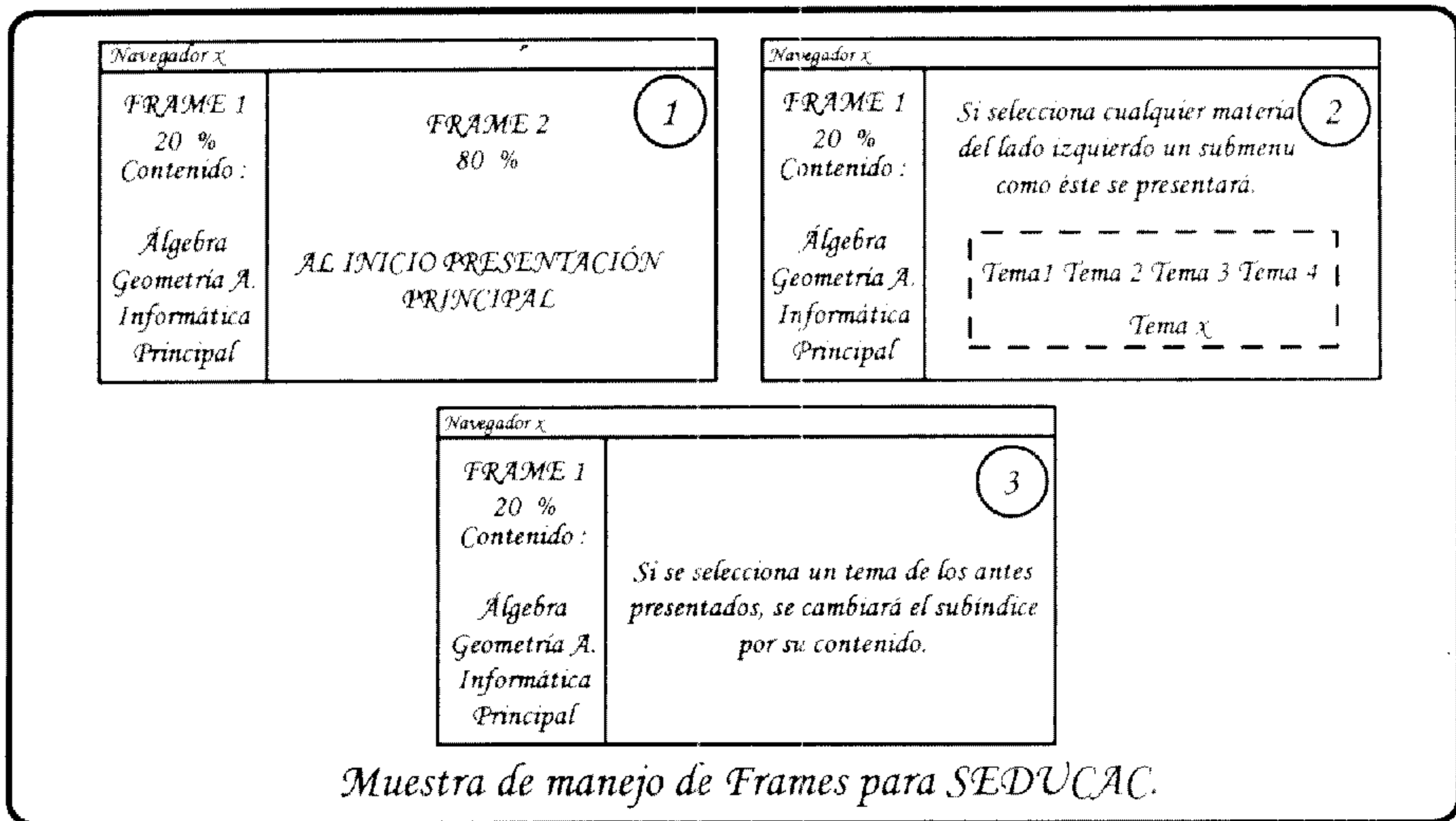


ILUSTRACIÓN 3.3 MANIPULACIÓN DE FRAMES EN HTML.

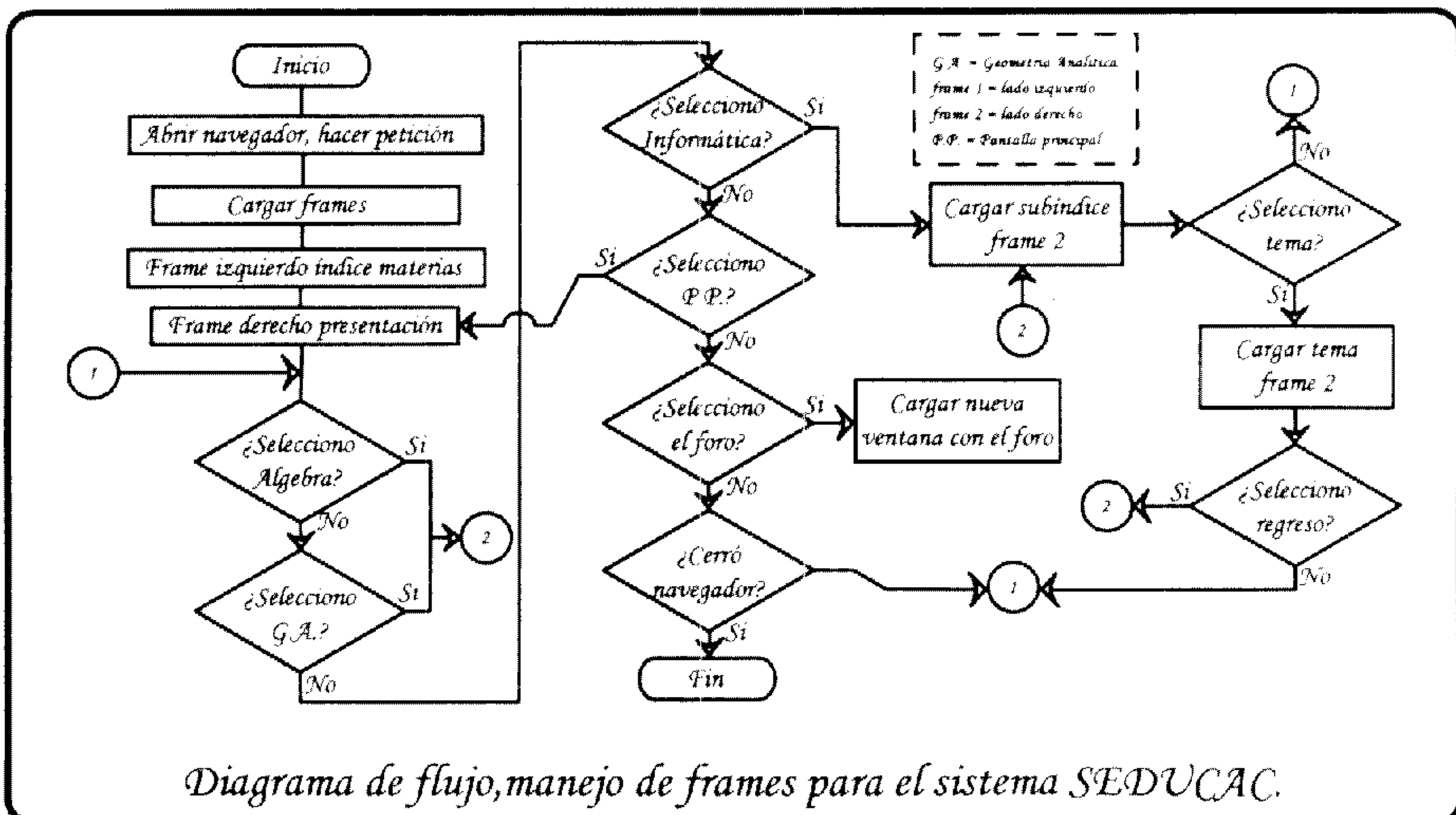


ILUSTRACIÓN 3.4 DIAGRAMA DE FLUJO MANIPULACIÓN DE FRAMES EN SEDUCAC.

El código para el enlace es mostrado en la tabla 3.6, documento que pondremos

por nombre *index.html* (básicamente por cuestiones de configuración en el servidor de Apache), mientras que el código para el segundo documento, que contendrá el índice de materias que siempre estará visible. Ver tabla 3.7. Cabe mencionar que cada documento explicativo de los temas se cargará en el *Frame 2* con ayuda de la etiqueta `<A REF.= "ubicación / nombre de la página" TARGET="Principal">`, para mayor entendimiento de cómo se manipularan los *Frames* en el sistema SEDUCAC obsérvese el diagrama de flujo de la ilustración 3.4.

TABLA 3.6 CÓDIGO PARA EL DOCUMENTO ENLACE.	
ETIQUETA	FUNCION
<HTML>	Inicio del documento
<HEAD> <TITLE>----->    SEDUCAC    <-----</TITLE> </HEAD>	Cabecera y etiqueta que indica el título de la ventana el cual es "SEDUCAC".
<FRAMESET COLS="20%, 80%">	Se le indica al navegador que divida la pantalla en dos <i>Frames</i> uno de 20% y el otro de 80%.
<FRAME SRC="indice.html">	Con esta etiqueta se ordena que se cargue el contenido del documento <i>indice.html</i> en el primer <i>Frame</i> (20%).
<FRAME SRC="Pan_prin/bienv.html" NAME="principal">	Con esta etiqueta se ordena que se cargue el contenido del documento <i>bienv.html</i> en el segundo <i>frame</i> , además se le asigna el nombre de "Principal" al segundo <i>Frame</i> (80%).
</FRAMESET>	Fin de las instrucciones del <i>Frame</i> .
</HTML>	Fin de la HTML.

TABLA 3.7 CÓDIGO FRAME DERECHO.	
ETIQUETA	FUNCION
<HTML>	Inicio del documento
<HEAD> <TITLE> &laquo;ndice </TITLE> </HEAD>	Cabecera y etiqueta que indica el título de la ventana el cual es "SEDUCAC".

TABLA 3.7 CÓDIGO FRAME DERECHO.

<b>ETIQUETA</b>	<b>FUNCION</b>
<BODY>	Se le indica al navegador que comienza el contenido.
<P><A HREF="Pan_prin/P_AL.html" TARGET="principal">Presentación</A>	Este enlace es interesante debido a que le indica al navegador que si llegan a activar el hipervínculo, cargue en la ventana del 80% el documento HTML, el cual podría ser el subíndice del tema de álgebra,
<P><A HREF=" Pan_prin/P_GA.html " TARGET="principal"> Mi página </A>	Este enlace es interesante debido a que le indica al navegador que si llega a activar el hipervínculo, cargue en la ventana del 80% el documento HTML, el cual podría ser el subíndice del tema de Geometria analítica.
</FRAMESET>	Fin de las instrucciones del <i>Frame</i> .
</HTML>	Fin de la HTML.

### 3.2.5 Principio de la figura y fondo.

Toda percepción descubre una figura sobre un fondo, un hecho sobre una mayoría, el objeto que nos llama la atención sobresale de ese fondo o mayoría. La esencia que sobresale es siempre una figura y los que quedan atrás se convierten en fondo.

La figura y el fondo no son estáticos, existe una alternancia, de igual forma cuando una acción destaca se convierte en figura, las que le rodean pierden fuerza convirtiéndose en masa. Una figura se distingue de su fondo por (Esto según la teoría de Gestalt):

- La intensidad de la luz, destacando una fuerte iluminación sobre un fondo oscuro un objeto claro.
- Una figura se percibe fácilmente cuanto más simple sea su forma distinguiéndose de su fondo porque sus elementos son separados de ella.
- Un objeto es más fácilmente percibido si pertenece al campo de las experiencias del espectador, sabiendo lo que buscamos es más fácil

distinguirlo.

- Grado de iconicidad.
- Los individuos u objetos utilizados.
- La disposición temporal y espacial de estos elementos.
- La utilización de la luz y el calor.
- El punto de vista seleccionado por el autor puede ofrecer una visión distinta de los objetos.
- La finalidad del mensaje.

### 3.2.6 Fondos.

El código HTML permite que el navegador visualice un fondo predeterminado en forma de imagen, ya sea en formato GIF o JPEG o en su defecto, puede ser un color definido.

Se logra con la ayuda de la extensión *BACKGROUND*, modificando la etiqueta *BODY*, quedando de la siguiente manera:

```
<BODY BACKGROUND="Ruta de la imagen\nnombre de la imagen. .jpg"> ó  
<BODY BACKGROUND="Ruta de la imagen\nnombre de la imagen .gif">
```

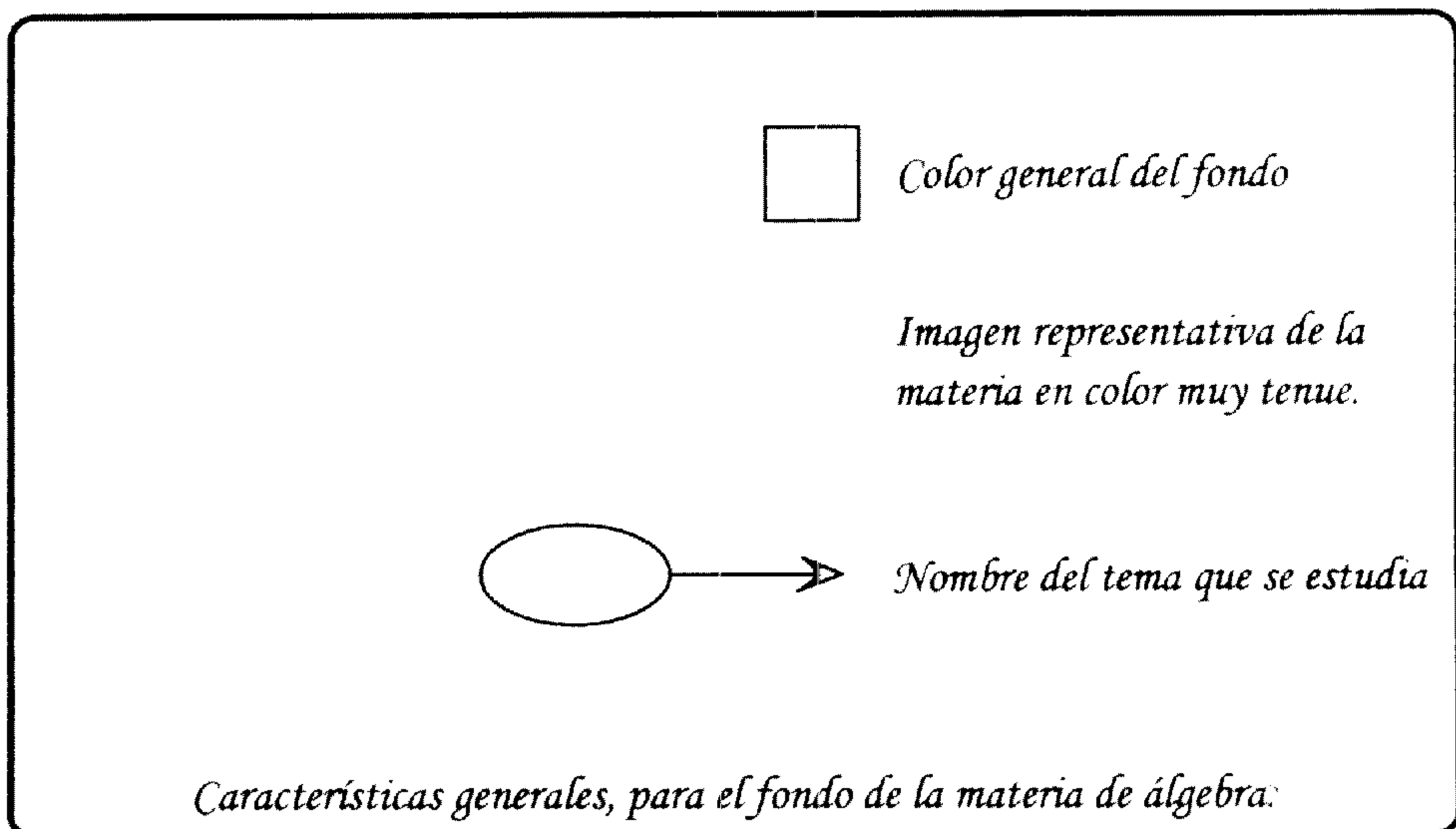
Los psicólogos de la Gestalt han actuado en diversos campos estudiando procesos psicológicos como la percepción, la psicoterapia, la formación de impresiones, y la conformidad; la psicología de la Gestalt afirma que los asuntos psíquicos son todos unificados y no una suma de actividades o sueltos.

Cuando las imágenes recogidas por las retinas llegan al cerebro comienzan a actuar fuerzas cuya unión crea una Gestalt, el proceso de percepción de un mensaje interviene una parte de asociación que nos hace percibir un mensaje como un todo más complejo que sus partes. [1]

### 3.2.6.1 Principios:

Para los fondos de cada tema decidimos tomar en cuenta aspectos fundamentales para su creación (partiendo de Gestalt):

- Un color ligero a manera general de fondo para cada materia, no escogido al azar.



**ILUSTRACIÓN 3.5 DISEÑO DEL FONDO PARA ÁLGEBRA.**

- Mezclado dentro del fondo, una tenue silueta que pueda identificar la relación de la materia (la finalidad del mensaje).
- En la esquina inferior derecha se colocara con letras muy tenues el tema que se estudia.
- El tema expuesto se visualizará sobre el fondo con letras lo suficientemente visibles, logrando así el "Hecho sobre la mayoría", se separa a los objetos del fondo con respecto al contenido (desarrollos del tema y objetos Flash).

Los temas que se desarrollarán en cuanto las características principales del fondo,

serán las mostradas en la Ilustraciones 3.5, 3.6 y 3.7 para Álgebra, Geometría Analítica e informática respectivamente.

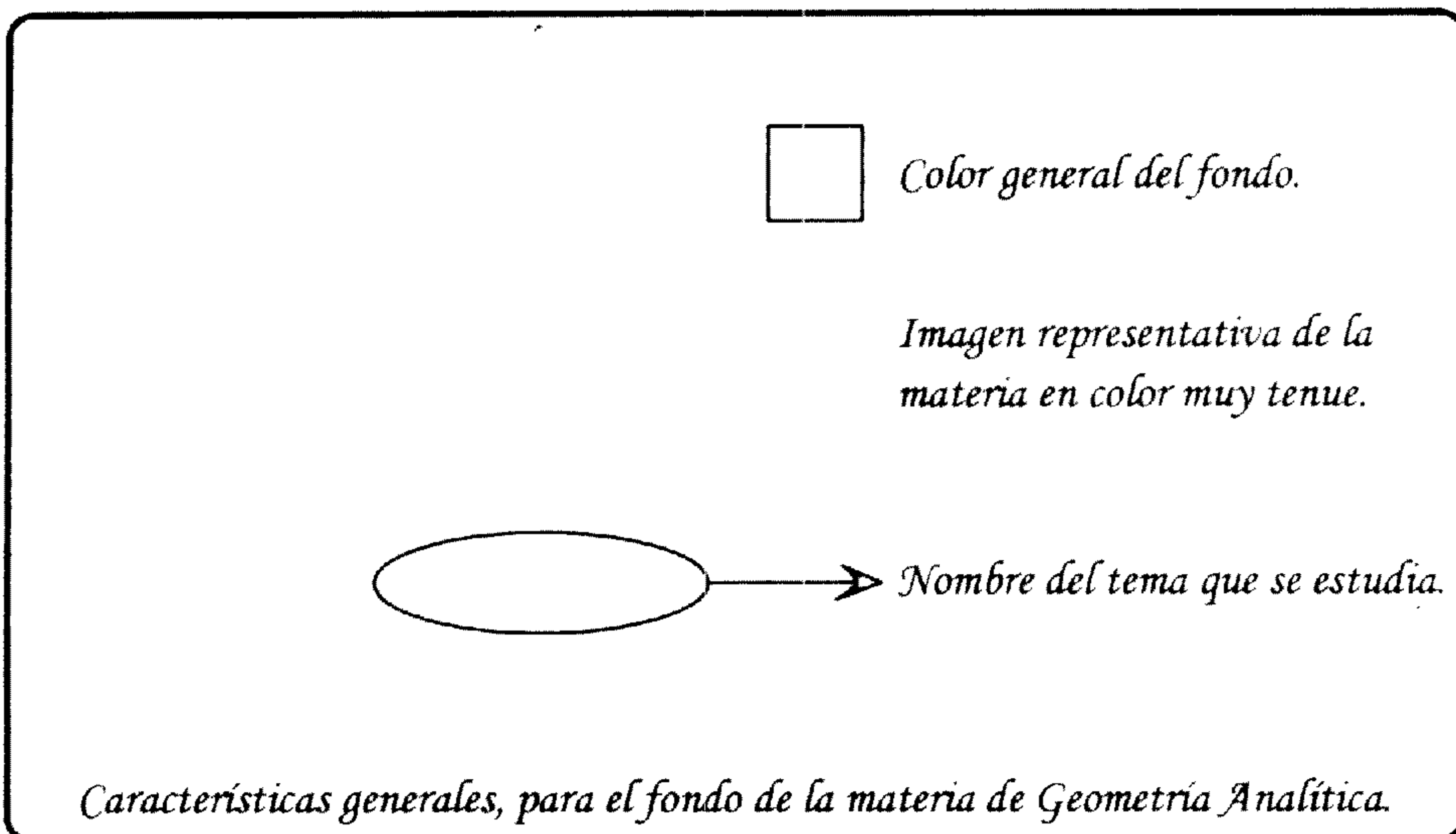


ILUSTRACIÓN 3.6 DISEÑO DEL FONDO PARA GEOMETRÍA ANALÍTICA.

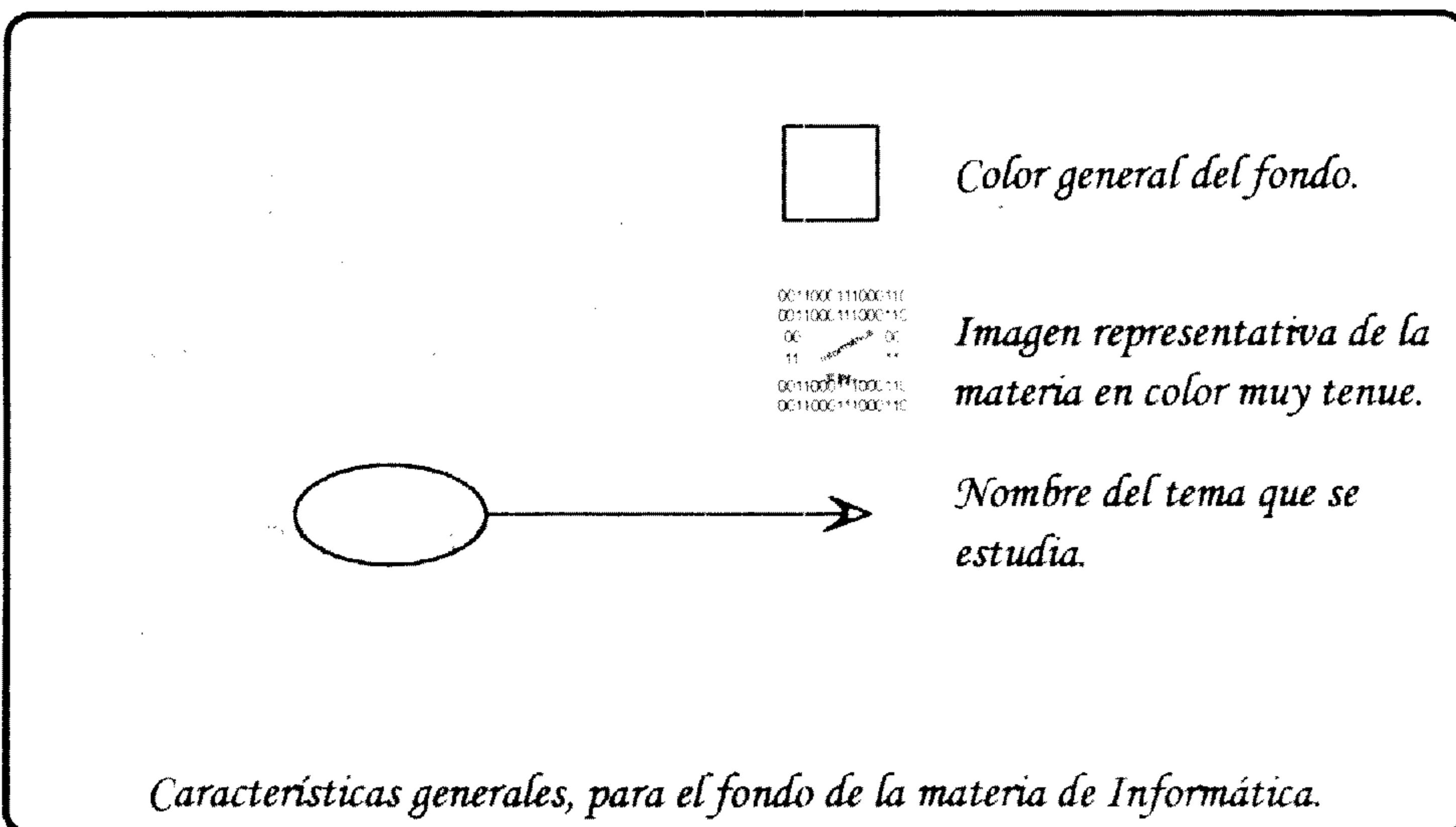


ILUSTRACIÓN 3.7 DISEÑO DEL FONDO PARA INFORMÁTICA.



El objetivo de usar estas características, es para que el alumno, una vez familiarizado con los documentos de SEDUCAC, sepa identificar a simple vista (Color y figura representativa de fondo) en que materia se encuentra, y por medio de las letras tenues, no pierda la ubicación, recuerde el tema que esta estudiando perteneciente a la materia, solo nos falta definir: porque escoger esos colores lo cual lo veremos en el siguiente apartado.

### **3.2.7 Elección de los colores de fondo.**

El color del fondo tiene un papel fundamental en el éxito de cualquier aplicación por lo siguiente:

- El color es uno de los medios más subjetivos con el que cuenta el diseñador.
- Tiene mucho poder de atracción o rechazo dependiendo del uso que se le dé.
- Los colores también dan sensación de movimiento.
- Las emociones, sensaciones y en definitiva todo lo que los colores pueden llegar a expresar, hacer sentir al espectador forma parte fundamental de la base de un buen diseño.
- El color, como elemento claramente evidenciado del diseño, puede ser la clave de nuestro éxito. Tanto sí pensamos como sí no, sí nos damos cuenta o no de ello, estamos cargando de significados cuando elegimos un color.

Para la elección de los colores tomaremos en cuenta la psicología del color, por lo tanto, los matices utilizados quedaron de la siguiente manera:

**Anaranjado degradado para los temas de Álgebra.-** Según la teoría de la psicología del color, el tono tiene un carácter acogedor, cálido y estimulante, aumenta el optimismo, seguridad y la confianza, justo lo que se busca para el sistema SEDUCAC, además de ser la primera materia a nivel medio superior

relacionada con las matemáticas, se necesita seguridad como parte fundamental del entendimiento.

***Azul degradado para los temas de Geometría Analítica.***- Volviendo a la teoría de la psicología del color el tono suscita una predisposición favorable, provoca una sensación de placidez, expresa serenidad y sosiego, en nuestro caso el azul claro también sugiere optimismo, favorece la paciencia y tranquilidad, color perfecto para llevar un tema de ecuaciones para los elementos geométricos.

***Verde degradado para los temas de Informática.***- Según a la teoría de la psicología del color es el más tranquilo, se le atribuyen virtudes de ser calmante y relajante, no transmite alegría pero tampoco tristeza o pasión, es asociado a los conceptos intelectuales. [2][3][4][5]

### **3.3 CONCEPTOS BÁSICOS DE FLASH 5 MACROMEDIA.**

El programa para la creación de archivos gráficos y animaciones que utilizaremos es creado por la compañía Macromedia, denominado "FLASH 5", ya que sus animaciones ocupan poco espacio y se ejecutan en tiempo real (muy importante para nuestros archivos interactivos).

#### **3.3.1 Archivos de trabajo en Flash Macromedia.**

Cuando trabajamos el programa, se tienen que tomar en cuenta los distintos archivos que maneja, entre los principales se encuentran las extensiones:

- .fla. El archivo contiene toda la información del proyecto o gráfica, se le podría denominar como el archivo o fichero fuente.
- .swf. En lo que respecta al archivo es una versión ejecutable que solamente se puede visualizar mediante algún navegador que tenga instalado el "plug-in" de Flash Player, fichero de mayor importancia para nosotros, debido a que por medio de un código que se incrusta en el documento HTML, puede

ser llamado para que en la presentación de la página se visualice.

- .exe. El archivo tiene una compilación a manera tal que pueda ser visualizado en cualquier computadora con o sin el “*plug-in*” instalado, inclusive sin navegador. Para nuestros fines no es de utilidad.

### **3.3.2 Componentes relevantes de Flash Macromedia.**

Buscamos que nuestra aplicación sea entendible en los temas que aquí se desarrollan, recurrimos al software de Macromedia, Flash 5, para crear algunas de las imágenes. Pero antes de comenzar con Flash es necesario familiarizarse con el entorno de trabajo.

Dentro de los componentes destacados de Flash se encuentra una interfaz amigable, la cual se divide de la siguiente manera:

- Escenario. Parte fundamental donde se colocan todos los elementos gráficos, también define de que color estará el fondo (área de trabajo), cuanto durará la transacción entre los “*frames*” como unidad de medida los segundos y el tamaño de la película en píxeles, el volumen puede ser definido mediante el código incrustado en el HTML. Cabe mencionar que los “*frames*” están contenidos dentro de capas, que ordenan la información a manera de niveles, ambos en conjunto al reproducirse dan la sensación de movimiento.
- Barra de herramientas.
  - Círculos, Cuadrados, líneas rectas, curvas.
  - Flecha. Permite seleccionar y/o modificar, remodelar un trazo o el contorno de una forma.
  - Sub seleccionar. Permite modificar trazos creados a partir de puntos, como los que se crean con la herramienta pluma.
  - Lazo. Selecciona determinada área del gráfico de acuerdo a nuestras necesidades y la desplaza.

- Pluma. Permite crear líneas rectas o bien curvas suaves. Para crear líneas rectas se hace una rutina de clic, para así, colocar puntos en el lienzo que formen la estructura o bien se hace clic y un arrastre el Mouse para crear curvas.
- Lápiz. Para dibujar líneas y formas, se utiliza de manera muy similar al empleo de un lápiz real para realizar dibujos.
- Pincel. Permite dibujar trazos similares a los de un pincel.
- Bote de pintura. Llena con un color determinado el elemento seleccionado.
- Bote de tinta. Define color de entorno de un elemento.
- Gotero. Igual color (relleno o entorno) y lo usa en otro elemento.
- Borrador. Elimina áreas que no necesitamos.
- Texto. Genera un cuadro de texto sobre el escenario.
- Zoom.
- Trazo. Permite cambiar el color actual de los trazos y/o contorno de las figuras.
- Relleno. Permite cambiar el color de relleno actual.
- Línea de tiempo. Regula los tiempos de las animaciones y con ayuda de los fotogramas la programación de ciertos eventos.
- Fotogramas. Pueden servir para colocar en un fotograma específico, determinados elementos, o también se pueden programar, ayudan a tener control sobre las transiciones realizadas.
- Biblioteca. Los símbolos creados se almacenan en esta parte, en consecuencia, al abrir la biblioteca se pueden escoger y colocar nuevamente sobre el escenario, en un "frame" específico para su reutilización.
- Menús. Archivo, edición, ventana, entre los más importantes.
- Paneles. Su función, nos permite modificar determinadas características de los elementos que se encuentran sobre el escenario, entre los más destacados se encuentran:
  - Panel de información. Maneja la dimensión y posición del objeto,

- ancho, alto, (x, y).
- Panel Transformar. Su función es de hacer escalas porcentuales, rotaciones (en grados), sesgar (dobla un objeto ya sea vertical u horizontalmente).
  - Panel de relleno. Cuando se selecciona el relleno del elemento podemos definir con el menú cómo queremos que sea, entre los principales efectos se encuentran: Sólido, degradado lineal, degradado radial y el mapa de bits. Para los degradados podemos utilizar la combinación de dos colores.
  - Action Script. Entorno de programación basado en este lenguaje, incorporado de la siguiente manera:
    - Acciones básicas.
    - Acciones.
    - Operadores.
    - Funciones.
    - Propiedades y objetos.

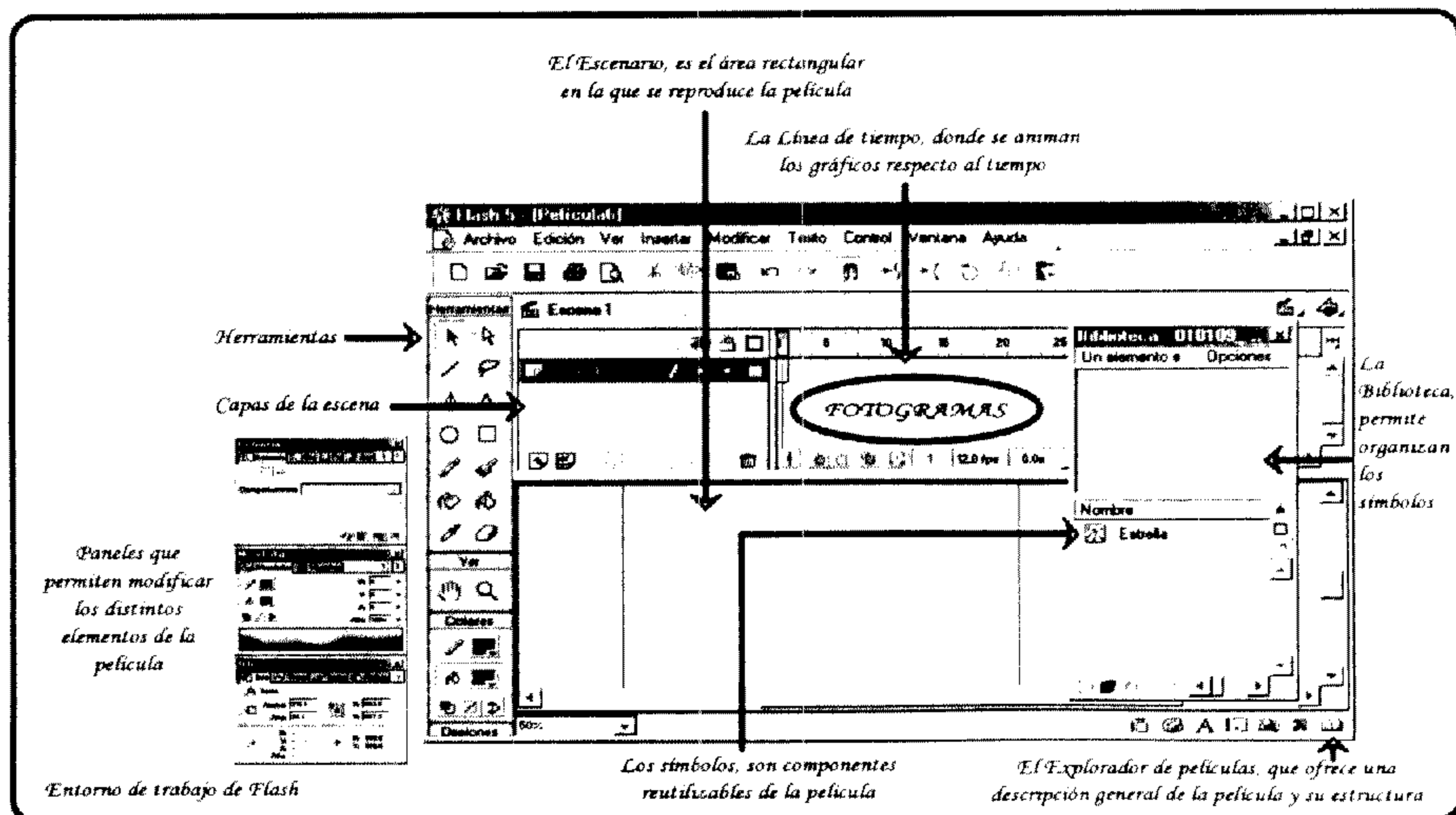


ILUSTRACIÓN 3.8 DISTRIBUCIÓN DE LOS ELEMENTOS EN FLASH MACROMEDIA 5.

---

Al utilizar una herramienta de dibujo o pintura para crear un objeto, aplica los atributos actuales de relleno y trazo al objeto. Para cambiar los atributos de relleno y trazo de los objetos existentes, puede utilizar los instrumentos como Cubo de pintura y Bote de tinta. Para ver la distribución de estos elementos, analícese la Ilustración 3.8.

### **3.3.3 Los objetos de Flash Macromedia.**

Flash Macromedia 5, maneja tres tipos de objetos:

- Botones.
- Gráficos.- Vectoriales, mapa de bits, video, texto.
- Clips de películas.- Animaciones independientes del escenario.

### **3.4 LOS BOTONES.**

Flash incorpora una herramienta muy sólida para la creación de botones, nos ayudarán a especificar la navegación básica para el sistema SEDUCAC, teniendo así la posibilidad de diseñar menús lo suficientemente vistosos y de una manera ordenada, quedando el prototipo mostrado en la ilustración 3.9.

Para el desarrollo, Flash incluye una herramienta para la creación de botones, donde se basa en 4 estados que se nombran de la siguiente manera: UP, OVER, DOWN, HIT. Donde:

UP. Se refiere al estado normal, cómo se visualizará el botón en el proyecto, en la ilustración 3.9 definimos un botón con el contorno y el relleno negro degradado, mientras que las letras verdes, dan vista a la presentación, se maneja un pequeño círculo en la parte superior izquierda de color rojo degradado, que lo posiciona en un estado de reposo, el rojo es un color que en la mayoría de los procesos significa alto o suspensión de alguna actividad o acción, en cuanto a respecta a la leyenda, aparece "ÁLGEBRA", "GEOMETRÍA ANALÍTICA", "INFORMÁTICA", "PRINCIPAL", cada botón se encontrará modificado para adaptarlo a las

necesidades de temas, donde la leyenda será: Tema 1, tema 2... Tema "x".

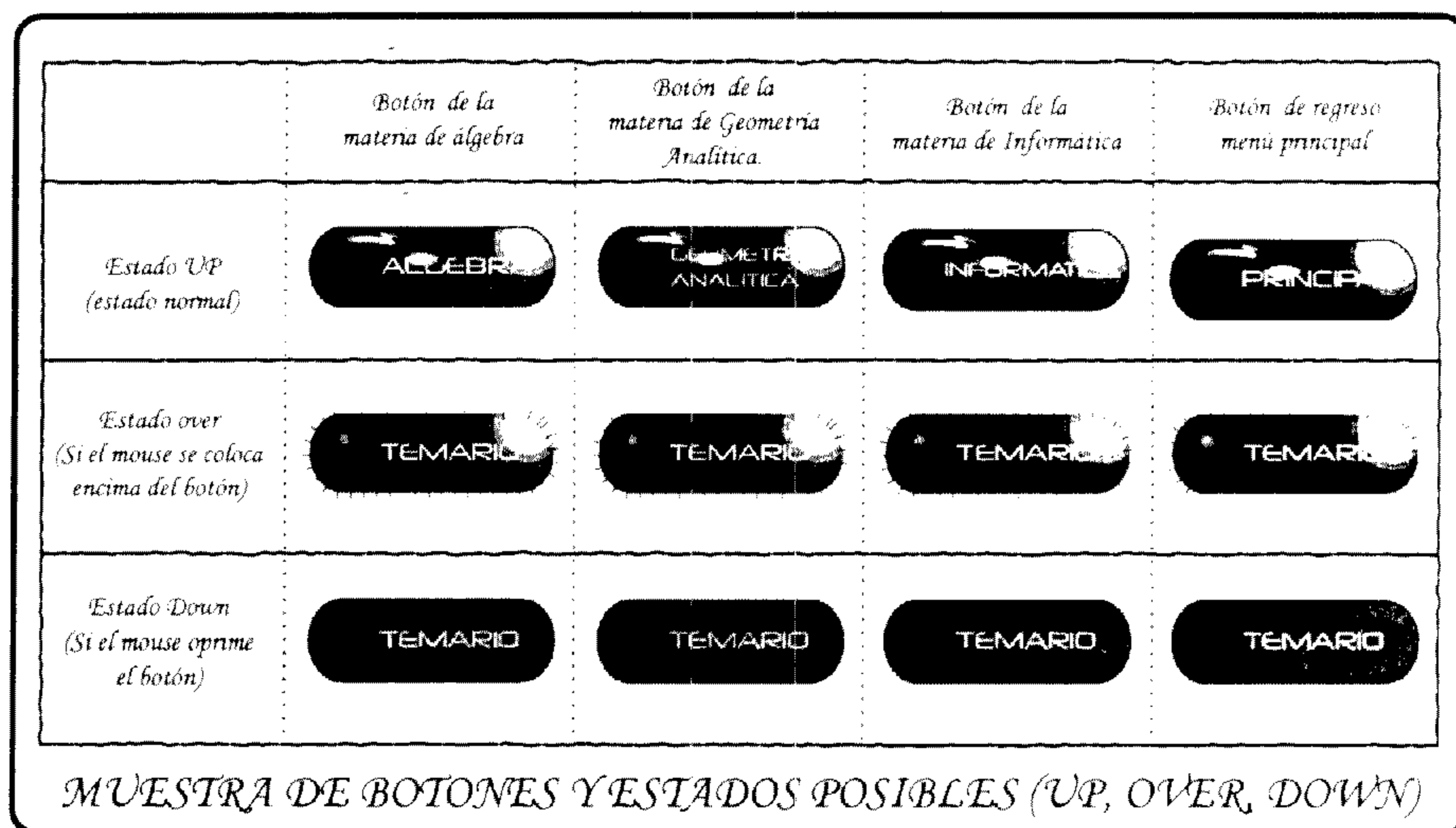


ILUSTRACIÓN 3.9 DISEÑO DE BOTONES SEDUCAC.

OVER.- Es la imagen que se presentará si detecta que el puntero del Mouse se coloca encima del botón, para diferenciar el estado, hemos decidido dejar el relleno igual, mientras el contorno se manifiesta como pequeñas líneas de color marrón que se amoldan a la perfección con el relleno, en lo que respecta al círculo, se decidió colocarlo en la parte inferior izquierda en color verde degradado, que en la mayoría de los procesos se utiliza para dar continuidad o seguimiento, por lo cual, da la pauta para indicar que puede usarse en un momento específico. En el estado la leyenda que aparece es "Temario", al igual que el anterior se hallará modificado para los temas adecuando la rúbrica conforme al tema en cuestión.

DOWN.- El último estado que utilizaremos y uno de los más importantes, de él depende que la navegación se realice. El diseño se quedó con un fondo gris, con un contorno verde claro, sin ninguna leyenda, el formato aparece cuando se le da un clic con el botón izquierdo del Mouse, se ha programado para que al

efectuarse el evento, se dirija ya sea dependiendo el caso, a un menú, o a la página del tema solicitado.

HIT.- La última opción que maneja flash para la creación de los botones, basta decir que es el área útil que abarcara el botón dentro de la película, puede ser: igual, menor o superior al tamaño del mostrado en los otros estados, si no se utiliza la opción, se toma por default el tamaño del botón como área activa, razón por la que no se modificará.

### **3.4.1 Programación de los botones.**

Cuando se trabaja con HTML, se manejan ligas o enlaces, si no se utilizaran botones, la programación de etiquetas quedaría de la siguiente manera, para la página que se cargará del lado del *Frame* izquierdo:

```
<A HREF=" dirección del documento / nombre de la página"  
TARGET="principal"> Descripción de la página </A>
```

Este tipo de enlace lleva una desventaja, consistente en que la página del lado derecho, sólo se cargara sí, y solo sí, se le da un clic con el botón izquierdo del Mouse sobre la referencia, esta problemática queda solventada con la utilización de los botones mencionados en el rubro anterior.

Para nuestros fines, la programación de los botones la dividiremos en tres casos principales:

- Los que controlan el menú del lado izquierdo.
- Los que se encuentran en los submenús, que enlazan al documento correspondiente al tema especificado en el botón.
- Los que se encuentran en cada una de las páginas de los temas desarrollados, ayudan a que regresen al submenú de la materia que se esta



estudiando en ese momento.

Por lo tanto, los casos de los botones serán programados de dos maneras distintas.

#### **3.4.2 Para el caso de los botones que controlan el menú del lado izquierdo.**

Se tiene la siguiente programación:

```
on (rollOver)
{
  getURL ("dirección del documento / nombre de la página que contiene el
submenú", TARGET="destino nombre del frame derecho (En nuestro caso
Principál)");
}
```

En la programación se utiliza la instrucción "on (rollover)", que solventa el problema del clic para cargar del lado derecho los submenús del tema, se pretende que no sea necesario que el usuario de la instrucción para efectuar esta acción, sino que, una vez que detecte el Mouse colocado arriba del botón, haga el enlace de manera automática.

#### **3.4.3 Para el caso de los botones que se encargaran de los submenús.**

Estos tienen que ser programados de manera distinta, debido a que una vez cargados los datos en el navegador, no es conveniente que si se detecta que el Mouse esta colocado sobre un botón del tema específico, lo ejecute inmediatamente, sino que dé la oportunidad de seleccionar el tema adecuado, por lo tanto la programación quedará de la siguiente manera:

```
on (release)
```

```
{  
getURL ("dirección del documento / nombre de la página (tema desarrollado)", TARGET="destino nombre del frame derecho (En nuestro caso Principal)");  
}
```

Con la instrucción "on (release)" le damos la orden al botón para que cargue los datos del tema desarrollado hasta que el usuario lo oprima. Cabe mencionar que aún falta programación para este botón y lo veremos en el tema de organización de los submenús y de los botones.

#### **3.4.4 Para los botones de regreso al submenú.**

Para los botones que se encuentran en cada una de las páginas de los temas desarrollados, se tiene una programación muy parecida a la anterior quedando de la siguiente manera:

```
on (release)  
{  
getURL ("dirección del documento / nombre de la página (submenú)",  
TARGET="destino nombre del frame derecho (En nuestro caso Principal)");  
}
```

Con esto, se logra que cada botón al momento de ser pulsado, regrese al submenú de la materia.

#### **3.4.5 Organización de los submenús y los botones.**

La pantalla de los submenús será una película de flash, la estructura principal se dividirá en tres partes importantes:

- Área de al descripción del tema desarrollado.
- Botones de navegación.
- Texto indicativo de la materia, Obsérvese la ilustración 3.10.

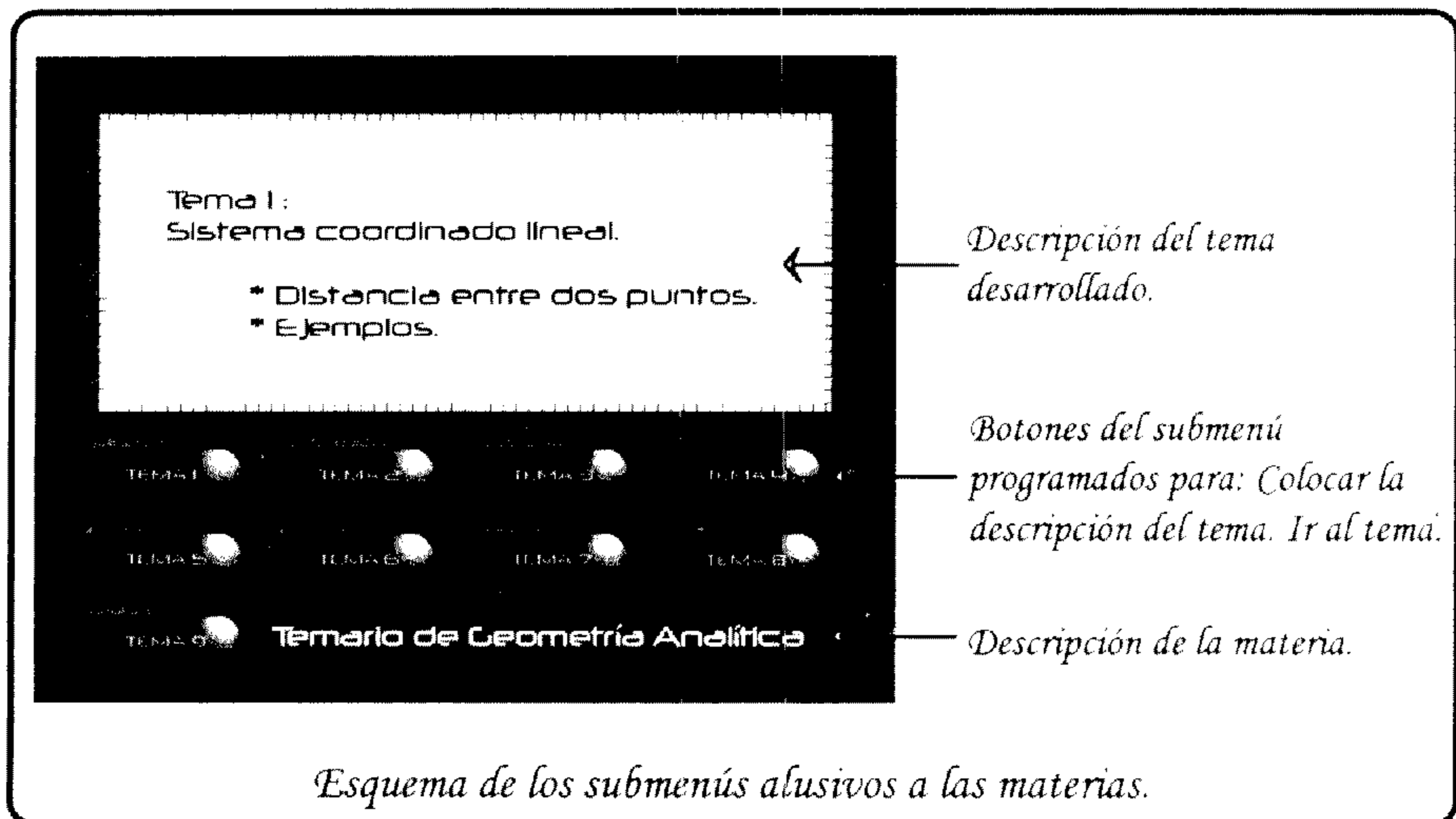


ILUSTRACIÓN 3.10 DISEÑO GENERAL DE LOS SUBMENUS.

La película analizada tendrá el siguiente funcionamiento: cuando el Mouse se posicione sobre un botón, se muestra en el área con el fondo alusivo a la materia, un breve resumen del tema desarrollado, si el Mouse selecciona el botón, se hace el cambio al tema determinado.

La programación de los botones para los submenús de acuerdo a la antes referida, varía de la siguiente manera:

```

on (release) {
    getURL ("Dirección de la página / nombre de la página", TARGET= "destino nombre del frame derecho (En nuestro caso Principal)");
}
on (rollOver) {

```

```
setProperty ("txt_1", _visible, "X");  
}  
on (rollOut) {  
    setProperty ("txt_1", _visible, "X");  
}
```

La función realizada con *rollOver* y *rollOut*, es visualizar y ocultar respectivamente la descripción del tema en cuestión, con ayuda del *setProperty*, donde:

- La variable `txt_1` es el texto a mostrar.
- `_visible` es la propiedad.
- `X` es el estado (0 = no visible, 1 = visible).

### 3.5 LOS GRÁFICOS Y NUESTRA ADAPTACIÓN CON FLASH.

Existen distintos tipos de gráficos, en diversos formatos, entre los de uso popular se encuentran: Gif, jpeg., bmp. Al respecto utilizaremos algunos de estos formatos, que flash importará para posteriormente ser mostrados en el proyector, por medio de un archivo \*.swf. Evitaremos importar archivos de formato BMP, debido a que por lo regular son particularmente grandes, cuando para el diseño de páginas para Internet se trata de que contengan imágenes que no sobrepasen los 100kb. El proyecto abarcará 3 tipos de gráficos:

- Gráficos Estáticos.
- Gráficos Animados.
- Gráficos Interactivos.

#### 3.5.1 Gráficos estáticos.

Es el más sencillo de los que utilizaremos, debido a que su función principal es la de sólo ser explicativo, no contiene ningún movimiento, ni programación.

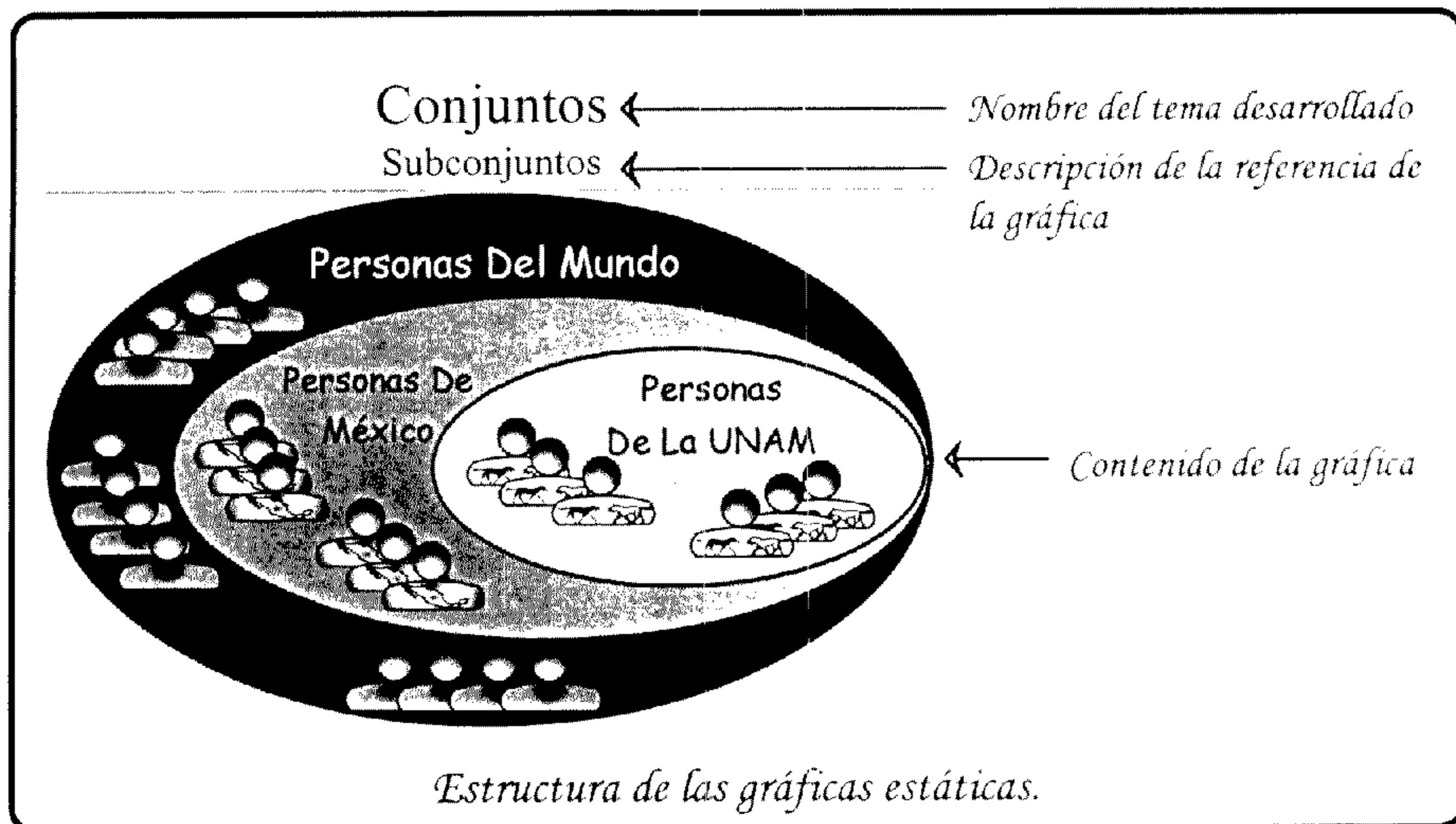


ILUSTRACIÓN 3.11 DISEÑO GRÁFICAS ESTÁTICAS.

En muchos de los casos el tipo de gráfico lo diseñaremos en Flash, con las herramientas antes mencionadas, su estructura a manera de ejemplo será como las mostradas en la ilustración 3.11.

Para visualizar los gráficos se exportarán a películas \*.swf para ser ejecutadas por medio del reproductor de Flash.

### 3.5.2 Gráficos Animados.

Gráfico que manejaremos, tiene una estructura compleja debido a que se basa en darle tiempos para que ejecute determinadas acciones, principalmente interpolaciones, cambios de forma, color y movimiento, su utilización es fundamental para los temas de álgebra e Informática.

El gráfico no lleva programación extra, sólo la indicación de tiempos, emplea la misma estructura de los estáticos, donde se maneja: Nombre del tema

desarrollado, descripción de la referencia de la gráfica, y contenido de la gráfica. En la ilustración 3.12 se observa un ejemplo del empleo, así como su, utilización.

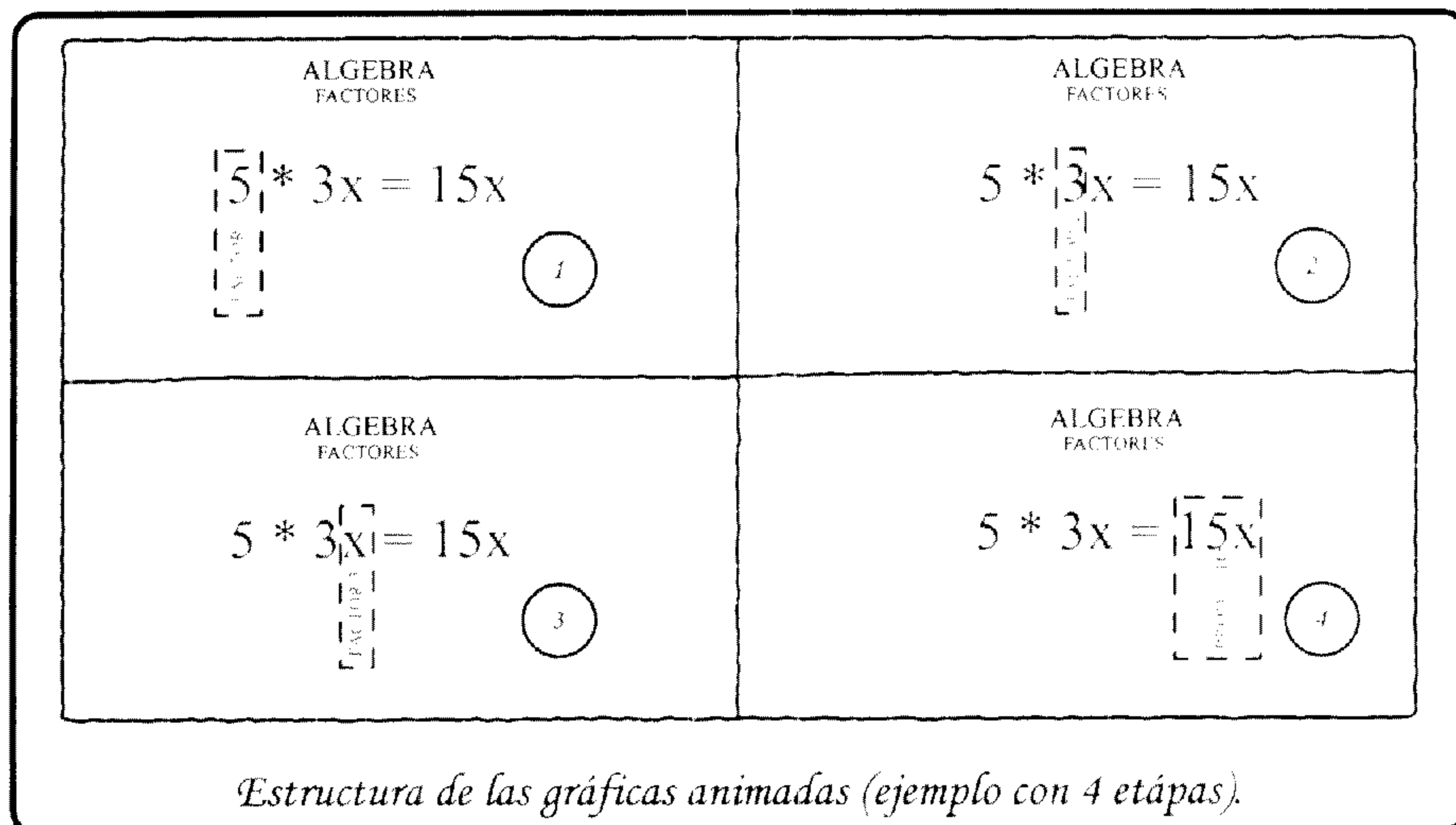


ILUSTRACIÓN 3.12 DISEÑO GRÁFICAS ANIMADAS.

Al mostrarse las cuatro etapas en un sólo proceso y con su respectiva asignación de tiempos, da la impresión de que el gráfico mueve el recuadro punteado de posición y le asigna una descripción de los términos involucrados en la gráfica, se maneja la animación muy parecida a la que se denomina "cuadro por cuadro", logrando así un efecto visual de alternancia de los elementos, como este ejemplo existirán varias gráficas basadas en el mismo principio.

### 3.5.3 Gráficos Interactivos.

Son los gráficos de mayor complejidad que utilizaremos, tienen la característica de que necesitan la intervención del usuario para seguir un proceso o patrón, la mayoría de ellos contendrán botones para su interacción, otros manipularán cajas de texto para introducir valores, procesar la información y dar un resultado. Para lograr su construcción se utilizarán varios pasos, como son:

- Diseño.
- Interpolación de imágenes y formas.
- Manejo de escenas.
- Manejo de botones.
- Programación "Action Script".

Analizaremos dos Ejemplos específicos:

El primer caso lo trabajaremos cuando la explicación sea muy extensa, el gráfico se encontrara controlado por medio de botones, que al momento de ser pulsados realizara una acción determinada, puede ser la ampliación del tema o el extracto de un tema en específico, observemos la Ilustración 3.13 que ejemplifica el resumen del tema de la parábola, donde la función que cumplen los botones es la de ampliar fragmentos de información.

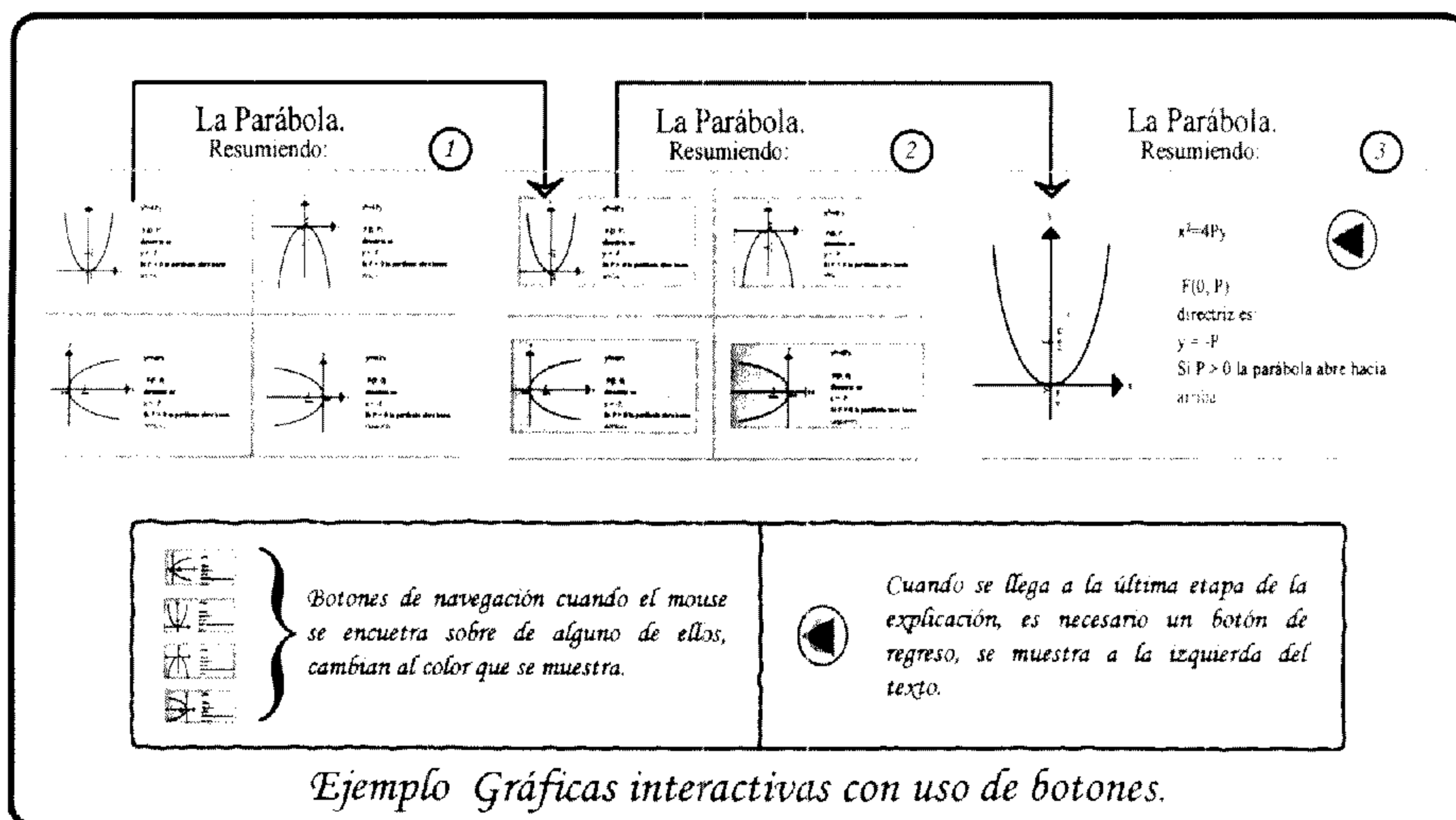


ILUSTRACIÓN 3.13 DISEÑO GRÁFICAS INTERACTIVAS (AMPLIACIÓN).

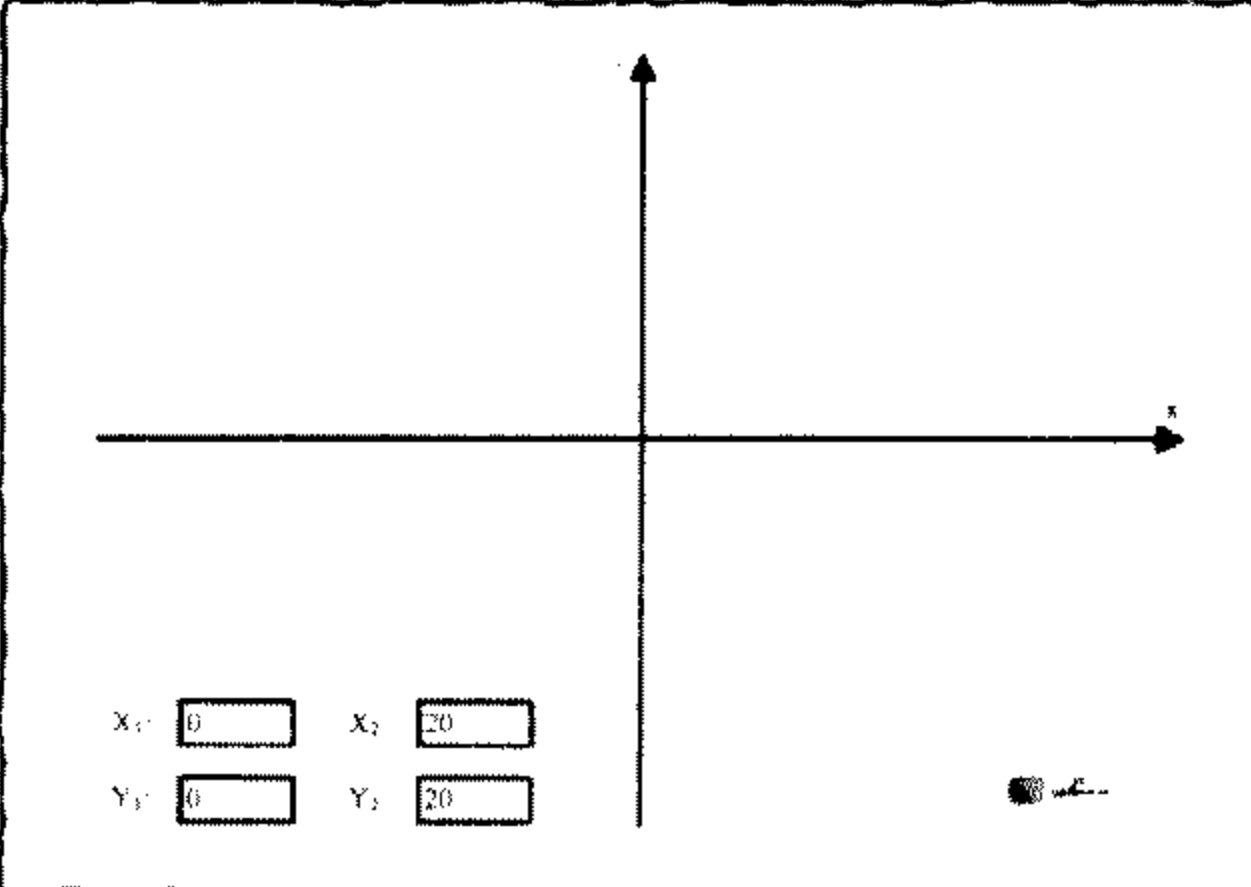
El ejemplo consiste en una agrupación de 4 botones referentes a los casos de

apertura de una parábola sobre el eje (arriba, abajo, izquierda, derecha), si el Mouse se coloca sobre alguno de los botones, éste cambiará de color indicando que se encuentra activo y puede seleccionarse, si se le da clic, mostrará la ampliación, colocando sobre el escenario un nuevo botón de regreso.

Sólo insertaremos la programación de uno de los botones, haciendo referencia que para los demás, se hará de manera análoga, también se incluirá la programación para el *Frame* principal del escenario.

Para el *Frame*:

```
stop ();
Programación para el botón:
on (release)
{
    gotoAndPlay (3);
}
```

	<p>Este programa dibuja una línea el plano cartesiano cuyas coordenadas van de: (-100, -100) a (100,100), es decir:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <math display="block">-100 \leq x_1 \leq 100</math> <math display="block">-100 \leq x_2 \leq 100</math> <math display="block">-100 \leq y_1 \leq 100</math> <math display="block">-100 \leq y_2 \leq 100</math> </div>
<p><i>Elementos importantes (Primer escenario):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 4 cajas de texto como entrada de datos.</li> <li>- Un botón para ejecutar el dibujo de la línea</li> </ul>	<p><i>Elementos importantes (Segundo escenario):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Instrucciones de uso.</li> <li>- Un botón para regresar al Escenario 1.</li> </ul>

*Gráficos Interactivos, funcionamiento de "lineapar fla"*

ILUSTRACIÓN 3.14 DISEÑO GRÁFICAS INTERACTIVAS (INTERACCIÓN).



El segundo ejemplo es la creación de un gráfico interactivo que solicita los datos al usuario  $(x_1, y_1)$   $(x_2, y_2)$ , al manipularlos, dibuja una línea dentro del plano cartesiano, sólo puede graficar rangos comprendidos entre  $(-100,-100)$  hasta  $(100, 100)$ . Se muestra en la ilustración 3.14.

### 3.5.3.1 Código de la escenario 1 Frame 1.

```
pasos = 0;  
stop ();
```

### 3.5.3.2 Código del botón "línea"(escenario 1).

```
on (press) {  
    //definimos variables a usar.  
    var dx, dy;  
    var xInc, yInc, x, y;  
    // Si se dibujo una línea más grande antes, la ocultamos fuera de la película  
    if (pasos>0)  
    {  
        for (i=1; i<pasos; i++)  
        {  
            P = "Punto" add i;  
            setProperty (P, _x, -500);  
            setProperty (P, _y, -500);  
        } //fin del for  
    } //fin del if  
    // Determinamos el incremento (longitud) en x, y  
    dx = Number(x2)-Number(x1);  
    dy = Number(y2)-Number(y1);  
  
    if (Math.abs(dx)>Math.abs(dy))
```

```
        {
            pasos = Math.abs(dx);
        }
    else
        {
            pasos = Math.abs(dy);
        }

    xInc = Number(dx)/Number(pasos);
    yInc = Number(dy*-1)/Number(pasos);
    x = Number(x1)+200.5;
    y = Number(y1*-1)+10;
    // Dibujamos la línea y validamos escenario

if ((Number(x1)>-101 and Number(x1)<101) and (Number(x2)>-101 and
Number(x2)<101) and (Number(y1)>-101 and Number(y1)<101) and
(Number(y2)>-101 and Number(y2)<101))
    {
        for (i=1; i<pasos; i++)
        {
            P = "Punto" add i;
            attachMovie("Punto", P, i);
            x = Number(Z)+Number(xInc);
            y = Number(y)+Number(yInc);
            setProperty (P, _x, x);
            setProperty (P, _y, y);
        }
    }
// No cumplió con la validación manda llamar para que se visualice instrucciones
que están contenidas en la
// escena 2 frame 1.
```

almacene:

- Los artículos o temas de discusión con los datos del usuario.
- El título y la fecha.
- Contenido.
- Los datos correspondientes de los usuarios que participan.

El foro además de mostrar los artículos disponibles, debe de exponer la relación entre ellos, es decir, el usuario puede ver cuales son contestaciones y distinguir de los que son nuevos temas de discusión.

En el foro propuesto, un usuario puede entrar a un artículo en particular, ver todas las contestaciones para un apartado específico, o bien solicitar todos, con sus respectivas discusiones.

Los participantes también deberán tener oportunidad de publicar nuevos temas, contestaciones a temas existentes, iniciar o cerrar una sesión en el momento que deseen; otra característica es que podrán realizar búsquedas por texto, o filtrar artículos por materia, sin embargo, para conseguir publicar temas, deben haberse firmado como usuarios previamente dentro del foro.

### **3.7.2 Componentes de la solución del foro.**

Como se observa en el diagrama mostrado en la ilustración 3.15, todo inicia con un artículo que llamaremos raíz, que puede recibir una o varias respuestas, y éstas a su vez, contener un sin fin de contestaciones y así sucesivamente. El diagrama muestra una estructura de datos tipo árbol. Identificando los elementos del diagrama podemos decir que los artículos son: nodos del árbol, mientras que las flechas son: relaciones de parentesco entre los artículos.

Desglosando los componentes de la solución, requerimos lo siguiente:

- Diseñar una base de datos que permita almacenar información de cada uno de los artículos y su relación entre ellos, además de los datos de los usuarios.

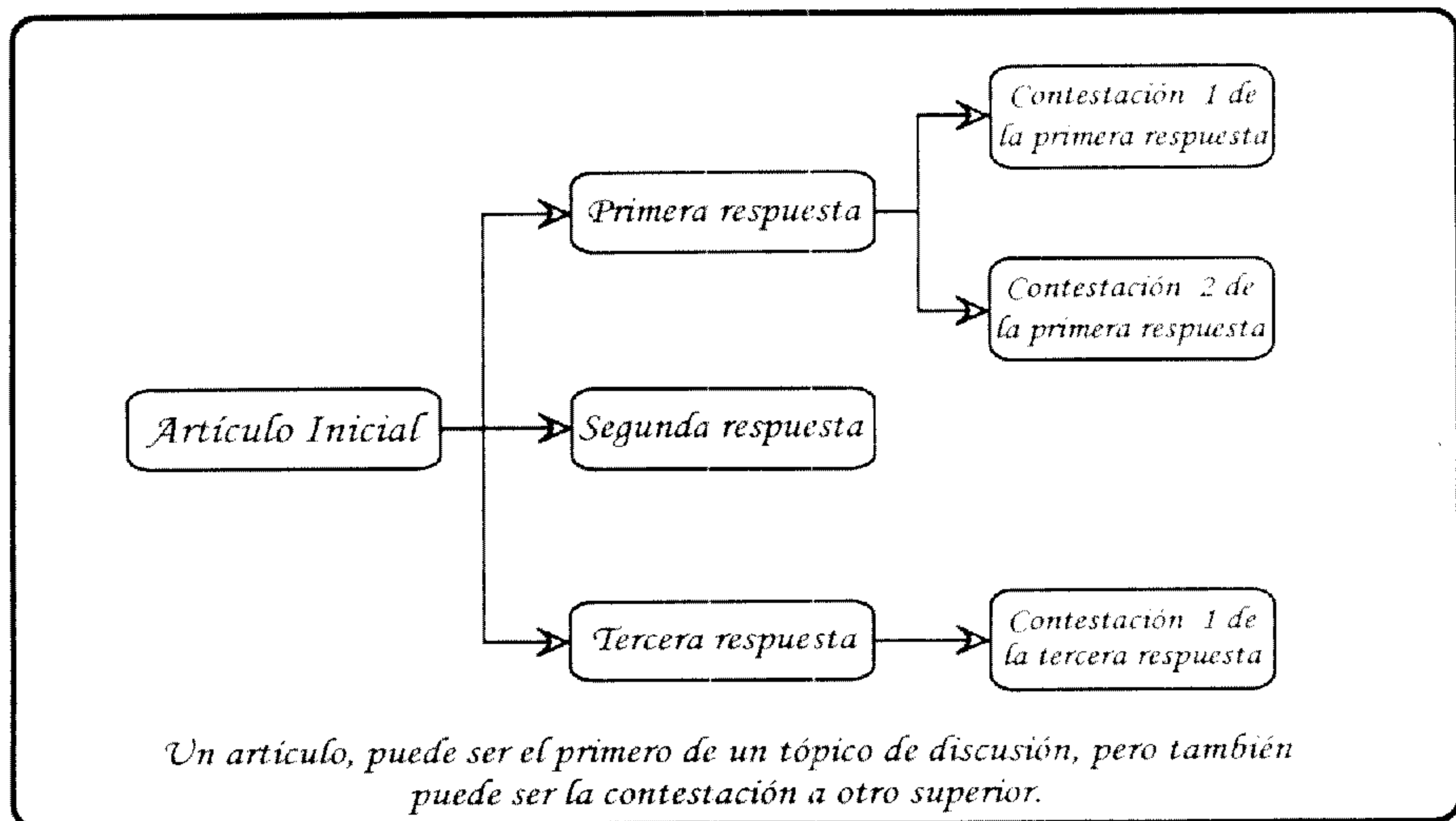


ILUSTRACIÓN 3.15 ESTRUCTURA ARTÍCULOS PADRES E HIJOS.

- Programar el foro para pueda acceder, visualizar e interactuar con la estructura de árbol.
- Construir interfases para salvar, consultar, responder, entrar, registrarse etc.

### 3.7.3 Diseñando la base de datos. [7]

Los datos mínimos y necesarios para publicar un artículo serán: usuario que lo escribe (o crea), título del artículo, fecha en que es publicado, contenido o mensaje y agregaremos un dato más para identificar de manera única a cada registro.

Datos que serán almacenados en los siguientes campos:

- `cAutor`, el usuario que lo escribe.
- `cTitulo`, el título del artículo.
- `dFechaPublicacion`, la fecha en que es publicado.
- `nIdArticulo`, identificador único de cada registro.
- `nIdMateria`, identificador de la materia a de la que habla el artículo.
- `cMensaje`, el contenido o mensaje del artículo.

También necesitaremos campos para establecer la relación entre los artículos, para ello nos apoyaremos en los siguientes:

- `nIdArticuloHijo`. Para identificar si un artículo tiene o no hijos (respuesta o contestaciones). Si cuenta con ellos, su valor será igual a 1 y cero en caso contrario.
- `nIdArticuloPadre`. Contendrá el identificador del artículo que es padre. Si su valor es 0 entonces él es padre y no es una contestación o respuesta de ningún otro.

Para mantener estas relaciones, es necesario actualizar el registro del artículo padre, en cuando tenga una respuesta y colocar el número uno en el campo `nIdArticuloHijo`. De igual forma es necesario obtener y guardar, el identificador del padre, en él o los artículos hijo.

Dado que el contenido del artículo puede llegar a ser muy extenso, será almacenado en "MySQL" con un tipo de datos "text" (Texto), este formato puede alentar las consultas a la base de datos, por lo que se ha decidido guardarlo en una tabla independiente. Así, cuando la estructura de árbol sea construida y desplegada, sólo mostrara el título, el autor y la fecha en que se publicó, será necesario que el usuario del foro solicite de forma específica e individual el contenido de un tema.

Los datos que guardaremos de los usuarios serán los siguientes:

- *cUsuario*, el seudónimo que se utilizará para ingresar al foro.
- *cNombre*, nombre.
- *cAPaterno*, apellido paterno.
- *cAMaterno*, apellido materno.
- *cCorreo*, dirección de correo electrónico.
- *cPassword*, contraseña con la que ingresara al foro.
- *dFechaRegistro*, fecha en la que se registre en el foro.

De manera análoga al caso de la tabla de los artículos, se agregará un campo que identifique de forma única al registro, se llamará *nIdUsuario*. El catálogo de materias se guardará en otra tabla que contendrá básicamente el nombre de la materia *cMateria*, y si se utiliza actualmente el registro *bHabilitado*, se agregará un campo que identifique de manera única al registro *nIdMateria*.

A continuación se muestra el “*script*” para crear la base de datos en “MySQL”:

```
create database bd_foro;
use bd_foro;
create table Tbl_ArticuloEncabezado
(
  nIdArticuloPadre int not null,
  cAutor char(20) not null,
  cTitulo char(20) not null,
  nIdArticuloHijo int default 0 not null,
  nIdMateria int default 1 not null,
  dFechaPublicacion datetime not null,
  nIdArticulo int unsigned not null auto_increment primary key
);
```

```
create table Tbl_ArtículoContenido
(
  nIdArticulo int unsigned not null primary key,
  cMensaje text
);
create table Tbl_Usuarios
(
  nIdUsuario int unsigned not null auto_increment primary key,
  cUsuario varchar(20),
  cNombre varchar (90),
  cAPaterno varchar(90),
  cAMaterno varchar(90),
  cCorreo varchar(50),
  cPassword varchar(15),
  dFechaRegistro date
);
create table Cat_Materias
(
  nIdMateria int unsigned not null auto_increment primary key,
  cMateria varchar (50),
  bHabilitado int default 0 not null
);
Insert into Cat_Materias (cMateria,bHabilitado)
Values ('Algebra',1);

Insert into Cat_Materias (cMateria,bHabilitado)
Values ('Geometria analitica',1);

Insert into Cat_Materias (cMateria,bHabilitado)
Values ('Informatica',1);

grant select, insert, update, delete
```

```
on bd_foro.*  
to usr_foro@localhost identified by 'foro';
```

Como se puede observar también se incluyen las instrucciones en código *SQL* para agregar al catálogo los temas referentes de álgebra, geometría analítica, e informática.

#### **3.7.4 Programando el foro.**

Para darnos una idea de la estructura a construir, comparémosla con el Explorador de archivos de Microsoft Windows, cuando se ejecuta muestra una lista de los directorios principales, en caso de que uno de los directorios contenga a su vez uno o más carpetas, se muestra del lado izquierdo del nombre del directorio en cuestión, el símbolo mas "+", si se da un clic sobre él, la lista se expande mostrando los subdirectorios contenidos, el símbolo cambia por el de resta "-" y en caso de que sea presionado, la lista se colapsa y oculta los subdirectorios.

El Explorador de archivos de Microsoft Windows también trabaja con una estructura de datos tipo árbol. Ahora sabemos que es lo que desea lograr, veamos el código de la página principal *index.php*, que además de construir el árbol de conversación, deberá mostrar una barra de herramientas con las siguientes funciones:

- Un enlace para la página donde el usuario pueda registrarse dentro del foro.
- Un enlace para la página donde pueda publicar un artículo.
- Un botón que permita expandir todos los nodos del árbol.
- Un botón que por el contrario permita contraer todos los nodos.
- Un combo que permita filtrar por materia los mensajes.
- Una caja de texto que permita al usuario ingresar el texto que desea buscar.



El listado de páginas utilizadas para la construcción del foro se muestra en la tabla 3.8. La apariencia del foro sin ningún artículo publicado es el mostrado en la ilustración 3.16, sin embargo, para ver la estructura de árbol es necesario publicar artículos, el resultado se muestra en la ilustración 3.17.

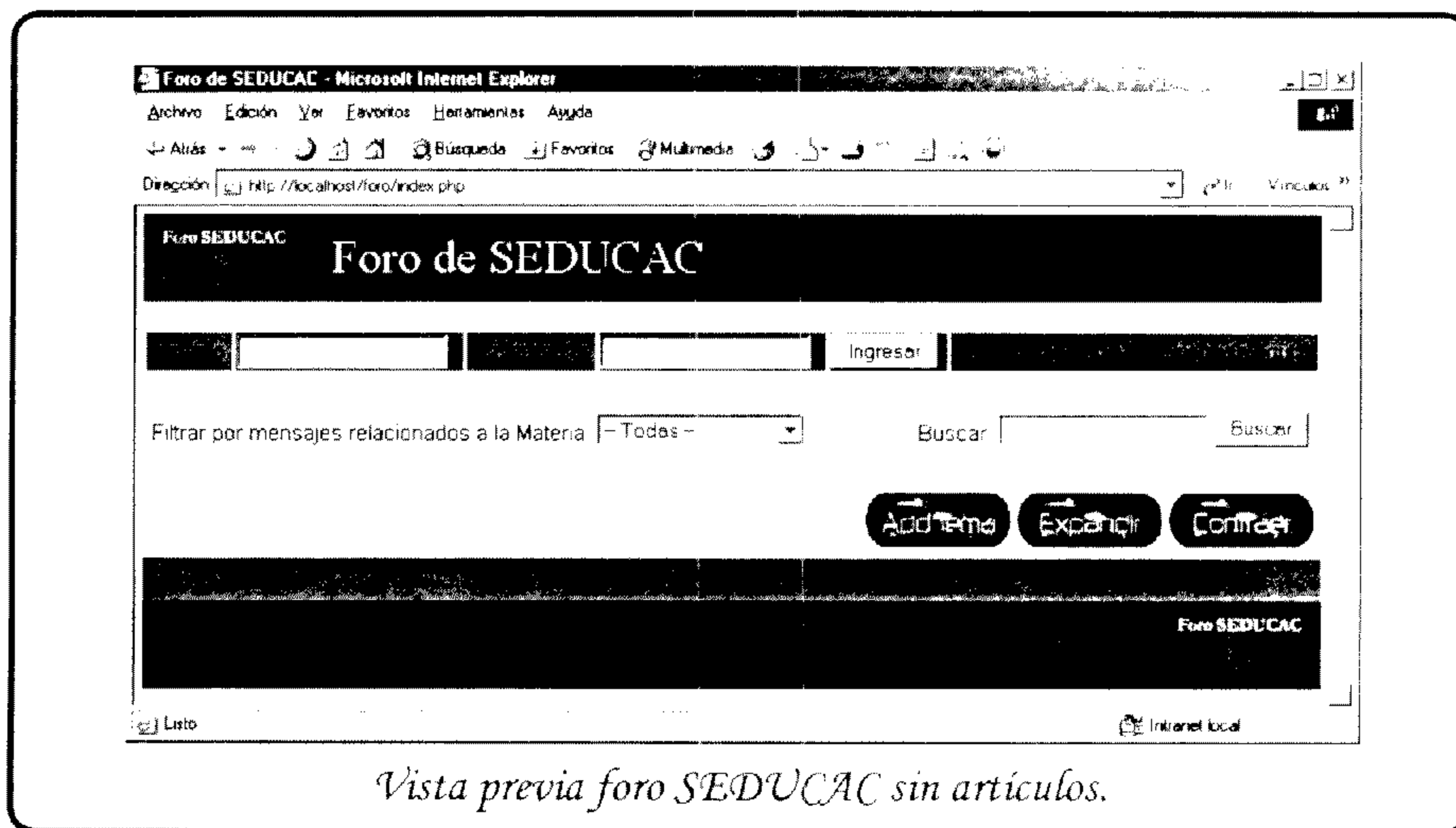
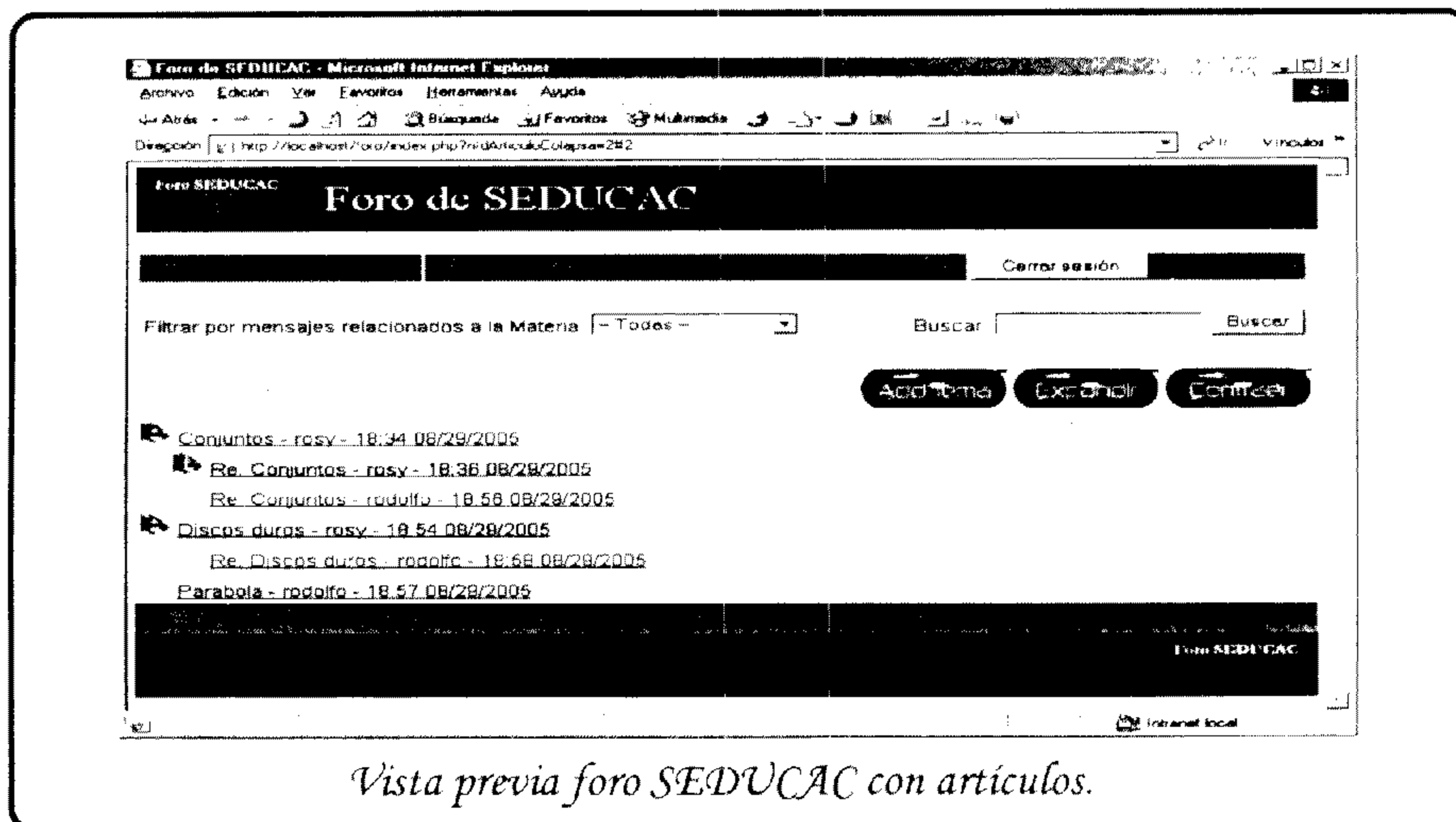


ILUSTRACIÓN 3.16 FORO SEDUCAC, SIN ARTÍCULOS.

TABLA 3.8 PÁGINAS UTILIZADAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL FORO.		
Página	Función	Descripción
Index.php	Aplicación	Página principal y encargada de desplegar el árbol de conversaciones, así como los enlaces a las demás páginas
ArticulosNuevos.php	Aplicación	Permite agregar u contestar artículos
Registro.php	Aplicación	Permite dar de alta nuevos usuarios al foro
CerrarSesion.php	Aplicación	Permite cerrar una sesión de usuario.
FuncionesValidaDatos.php	Librería	Contiene funciones para validar los diferentes datos
ObtenDatosUsuario.php	Librería	Recupera los datos de los usuarios registrados

TABLA 3.8 PÁGINAS UTILIZADAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL FORO.		
Página	Función	Descripción
FuncionesSalida.php	Librería	Contiene funciones para el desplegado de datos
FuncionesForo.php	Librería	Contiene funciones para obtener datos de la base de datos
Funciones.js	Librería	Contiene funciones en java script para validar los datos de entrada
GuardaNuevoUsuario.php	Librería	Guarda los datos de los nuevos
Incluye_fns.php	Librería	Incluye a todos los archivos de librerías
GuardaArticuloNuevo.php	Librería	Guarda en la base de datos los datos de los nuevos artículos
clsArbol.php	Librería	Clase que permite crear la estructura de datos del árbol de conversaciones
VerArticulo.php	Librería	Permite visualizar un artículo completo
FuncionSelect.php	Librería	Contiene una función para crear un combo a partir de consulta a la base de datos.



*Vista previa foro SEDUCAC con artículos.*

**ILUSTRACIÓN 3.17 FORO SEDUCAC, CON ARTICULOS.**

Analicemos el diagrama de flujo (Ilustraciones 3.18 y 3.19) y el código de *index.php*, ésta es la página principal y es la encargada de crear, cargar y visualizar el árbol de conversaciones, contiene además los enlaces para los

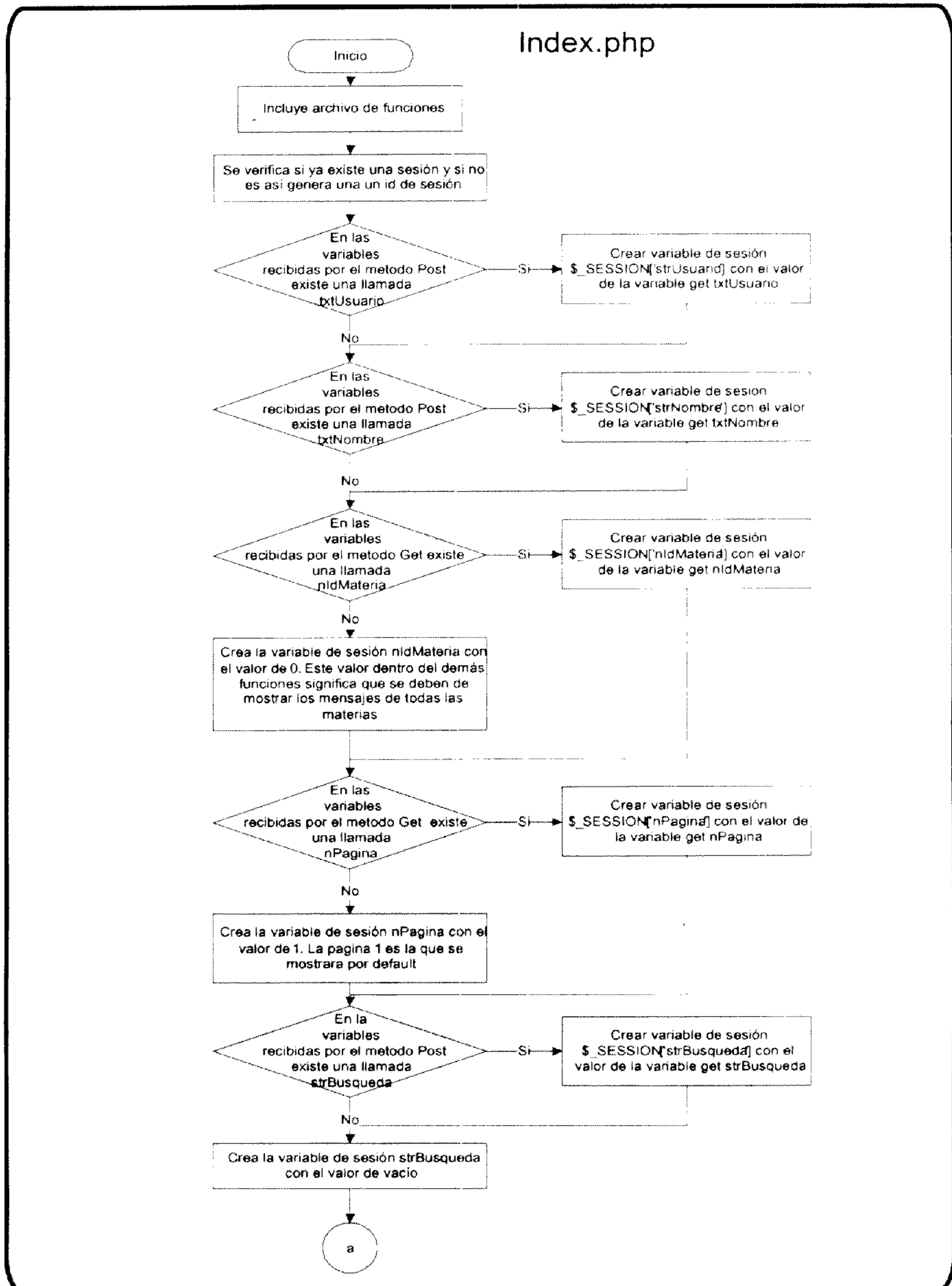


ILUSTRACIÓN 3.18 DIAGRAMA DE FLUJO "INDEX.PHP" PARTE A.

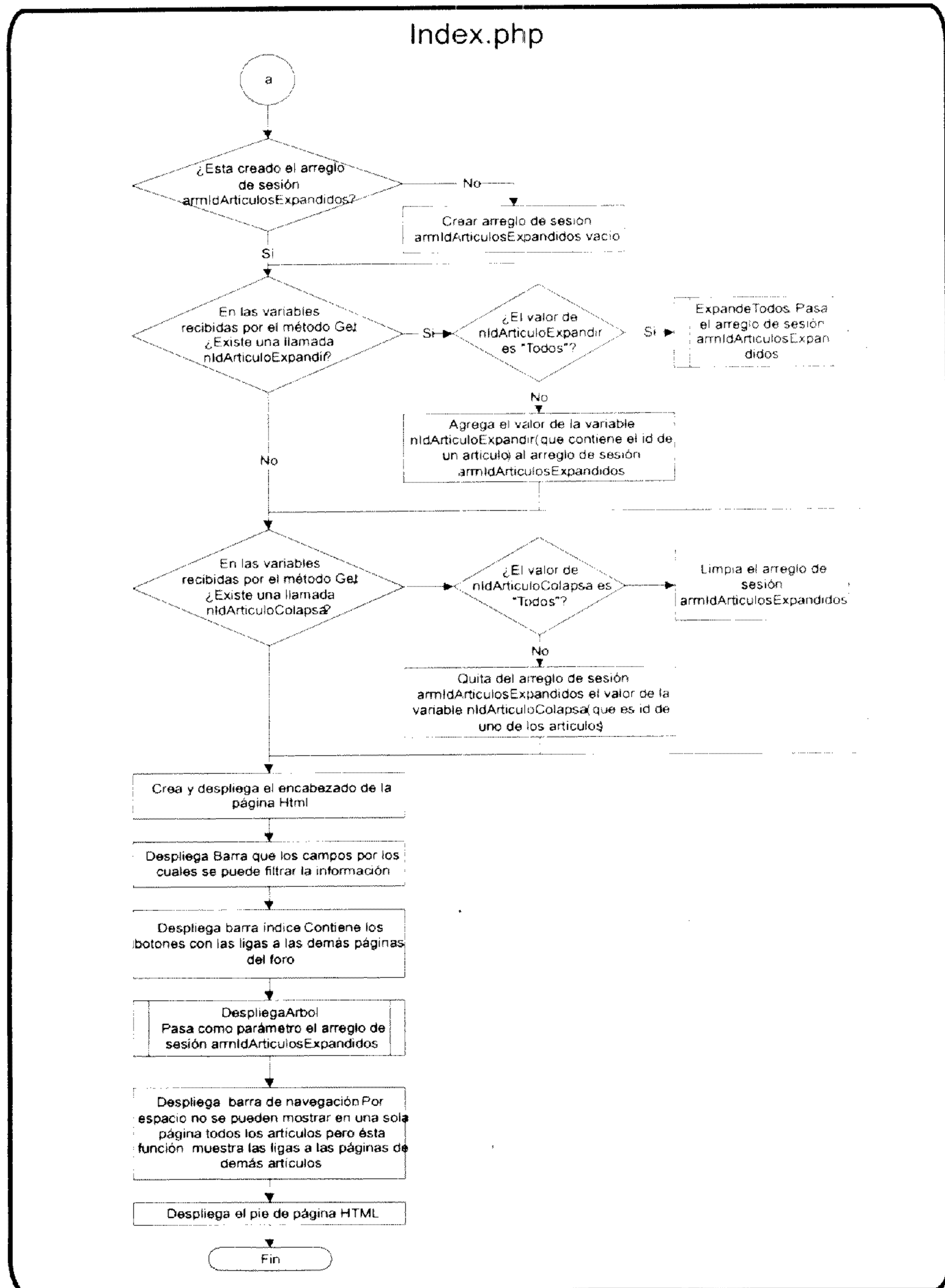


ILUSTRACIÓN 3.19 DIAGRAMA DE FLUJO "INDEX.PHP" PARTE B.

demás documentos que conforman la aplicación, tales como:

- La forma de registro para nuevos usuarios.
- La forma de alta para los artículos.
- Visualizar los artículos deseados por los usuarios.

Antes de analizar el código examinemos la función de las variables de mayor importancia contenidas en la tabla 3.9.

TABLA 3.9 VARIABLES DE IMPORTANCIA EN "INDEX.PHP" PARTE A.	
Nombre de la variable de sesión	Descripción
\$_SESSION ['strUsuario']	Contiene el usuario utilizado para ingresar al foro
\$_SESSION ['strNombre']	Nombre del usuario
\$_SESSION ['arrnIdArticulosExpandidos']	Es un arreglo que contiene el <i>nIdArticulo</i> de todos los artículos que se encuentran actualmente expandidos.
\$_SESSION ['nIdMateria']	Contiene el <i>nIdMateria</i> por el cual esta filtrado actualmente los mensajes.
\$_SESSION ['nPagina']	Contiene el número de la página en la que se encuentra actualmente el usuario.
\$_SESSION ['strBusqueda']	Contiene el texto por el que el usuario desea filtrar los datos.

Variables Get, todas estas variables se pasan por parámetro a la página *index.php* por el método get. Tabla 3.10.

TABLA 3 .10. VARIABLES DE IMPORTANCIA EN "INDEX.PHP" PARTE B.	
Nombre de la variable de sesión	Descripción
\$HTTP_GET_VARS['nIdArticuloColapsa']	Cuando se da clic en uno de los botones de colapsar (signo menos) se pasa como parámetro esta variable, con el contenido del <i>nIdArticulo</i> del artículo que se debe de colapsar Cuando se presiona el botón de "Colapsar todos" se pasa esta variable con el valor de "Todos"

TABLA 3 .10. VARIABLES DE IMPORTANCIA EN "INDEX.PHP" PARTE B.

Nombre de la variable de sesión	Descripción
\$HTTP_GET_VARS['nldArticuloExpandir']	Cuando se da clic en uno de los botones de expandir (signo mas) se pasa como parámetro esta variable, con el contenido del <i>nldArticulo</i> del artículo que se debe de expandir. Cuando se presiona el botón de "Expandir Todos" se pasa esta variable con el valor de "Todos"

Analicemos parte del código:

```
<?php
include ('incluye_fns.php');

session_start();
```

El primer renglon contiene la etiqueta `<?php`, le indicamos al servidor Apache que las líneas de código que se encuentran después de la etiqueta, deben ser interpretadas como código PHP, la segunda línea nos sirve para incluir todo el código que se encuentra en el archivo *incluye\_fns.php*.

HTTP, es un protocolo sin estado, esto significa que no guarda ninguna memoria de solicitudes anteriores, sin embargo, necesitamos recordar los datos del usuario que se firma y el detalle de lo que desea ver, es decir, los artículos que le interesan estén expandidos. Por esto utilizaremos variables de sesión, y para poder crear y utilizarlas, es necesario iniciar una sesión, que es lo que se hace con los anteriores comandos.

Las siguientes líneas revisan si trae como parámetro una variable por el método denominado "post", llamada *txtUsuario*, si es así, crea la variable de sesión *strUsuario*. De igual forma se revisa si viene como parámetro una variable llamada *strNombre* de ser así, crea la variable de sesión *strNombre*. Ambas variables de

sesión contendrán los datos del usuario firmado en este momento.

```
if(isset($_HTTP_POST_VARS['txtUsuario']))
{
    // En las nuevas versiones de PHP se utiliza el arreglo global
    $_SESSION
        $_SESSION['strUsuario'] = $_HTTP_POST_VARS['txtUsuario'];
}
if(isset($_HTTP_POST_VARS['txtNombre']))
{
    $_SESSION['strNombre'] = $_HTTP_POST_VARS['txtNombre'];
}
```

Las siguientes líneas se encargan de revisar si hay que filtrar la información por algún campo en particular o por todos. Los artículos se pueden filtrar por materia, número de página o por un texto de búsqueda específico.

```
//Revisa si trae como parámetro dentro de las variables Get el que deba filtrar por
materia los artículos o no
if(isset($_HTTP_GET_VARS['nIdMateria']))
    $_SESSION['nIdMateria'] = $_HTTP_GET_VARS['nIdMateria'];
elseif(!isset($_SESSION['nIdMateria']))
    $_SESSION['nIdMateria'] = 0;

//Revisa si trae como parámetro dentro de las variables Get, la página de
navegación. Si no trae la página se determina por default que se encuentra en la
primera
if(isset($_HTTP_GET_VARS['nPagina']))
    $_SESSION['nPagina'] = $_HTTP_GET_VARS['nPagina'];
elseif(!isset($_SESSION['nPagina']))
    $_SESSION['nPagina'] = 1;

//Hay que filtrar los artículos que cumplan con los criterios de búsqueda
if(isset($_HTTP_GET_VARS['strBusqueda']))
    $_SESSION['strBusqueda'] = $_HTTP_GET_VARS['strBusqueda'];
```

```
elseif(!isset($_SESSION['strBusqueda']))
    $_SESSION['strBusqueda'] = '';
```

El siguiente arreglo es muy importante para desplegar el árbol de conversaciones. Es un arreglo de sesión asociativo que contendrá los *nldArticulos* de todos los artículos que se deben mostrar expandidos. Obviamente si un *nldArticulo* no se encuentra en el artículo, se mostrará de forma contraída, con las líneas que se muestran a continuación, se revisa si ya se creo, si no es así, se crea vacío.

```
// Verifica si se creo el arreglo de sesión, si es la primera vez que navega el
usuario en la página no existe, y entonces se crea
if(!isset($_SESSION_VARS['arrnldArticulosExpandidos']))
{ // En las nuevas versiones de PHP se utiliza el arreglo global $_SESSION
  $_SESSION_VARS['arrnldArticulosExpandidos'] = array();
}
```

La página controla al arreglo anterior, que indica como se debe de desplegar el árbol y es desde aquí, se modifica, por lo que si se recibe como parámetro una variable llamada *nldArticuloExpandir*, se revisa su valor, si es "todos", llama la función *subExpandetodos*, para que llene el arreglo con los *nldArticulos* que tienen hijos, en caso contrario entonces espera el *nldArticulo* que debe expandir, y se agrega al arreglo de sesión *arrnldArticulosExpandidos*.

```
// Verifica si un botón de expandir fue presionado
// y si se debe expandir todo o solo las repuestas de un artículo en particular
if(isset($_GET_VARS['nldArticuloExpandir']))
{ if($_GET_VARS['nldArticuloExpandir'] == 'todos')
  subExpandetodos($_SESSION_VARS['arrnldArticulosExpandidos']);
  else
$_SESSION_VARS['arrnldArticulosExpandidos'][$_GET_VARS['nldArti
culoExpandir']] = true;
}
```



Si la página recibe como parámetro una variable llamada *nIdArticuloColapsa*, revisa su valor, si es "todos", limpia el arreglo de sesión, puesto que ninguno debe de mostrarse expandido, en caso contrario espera el *nIdArticulo* que debe colapsar y se elimina del arreglo de sesión *arrnIdArticulosExpandidos*.

```
// Revisa si un botón de colapsar fue presionado
// y si se deben de colapsar todos los nodos o solo uno de ellos
if(isset($_HTTP_GET_VARS['nIdArticuloColapsa']))
{
    if($_HTTP_GET_VARS['nIdArticuloColapsa']=='todos')
        $_HTTP_SESSION_VARS['arrnIdArticulosExpandidos'] = array();
    else
unset($_HTTP_SESSION_VARS['arrnIdArticulosExpandidos'][$_HTTP_GET_VARS['nIdArticuloColapsa']]);
}
}
```

Se llama a la función que despliega el encabezado de la página:

```
//Si el usuario ya se firmó dentro del foro, desplegamos sus datos
if (isset($_SESSION['strUsuario']))
    subDespliegaEncabezadoPágina('Foro de SEDUCAC',
$_SESSION['strUsuario'], $_SESSION['strNombre']);
else
    subDespliegaEncabezadoPágina('Foro de SEDUCAC');
```

Se llama a la función que despliega la forma que contiene los campos por los que puede filtra la información, en forma de combo para seleccionar la materia y un campo de texto para ingresar la búsqueda.

```
subDespliegaBarraFiltros($_SESSION['nIdMateria'], $_SESSION['strBusqueda']);
```

Se llama a la función que despliega la barra con los botones para agregar artículos, expandir todos los artículos y contraer todos los artículos.

```
subDespliegaBarraIndice();
```

Se llama a la función que despliega el árbol de conversaciones.

```
// Despliega el árbol, pasa como parámetro un arreglo con los id de los nodos
expandidos
subDespliegaArbol($HTTP_SESSION_VARS['arrnIdArticulosExpandidos'] , 0, 0,
$_SESSION['nIdMateria'], $_SESSION['nPagina'], $_SESSION['strBusqueda']);
```

Se llama a la función que calcula el total de artículos y el número de páginas en las que se desplegarán, para que no se muestren todos al mismo tiempo.

```
subDespliegaBarraNavegacion($_SESSION['nPagina']);
```

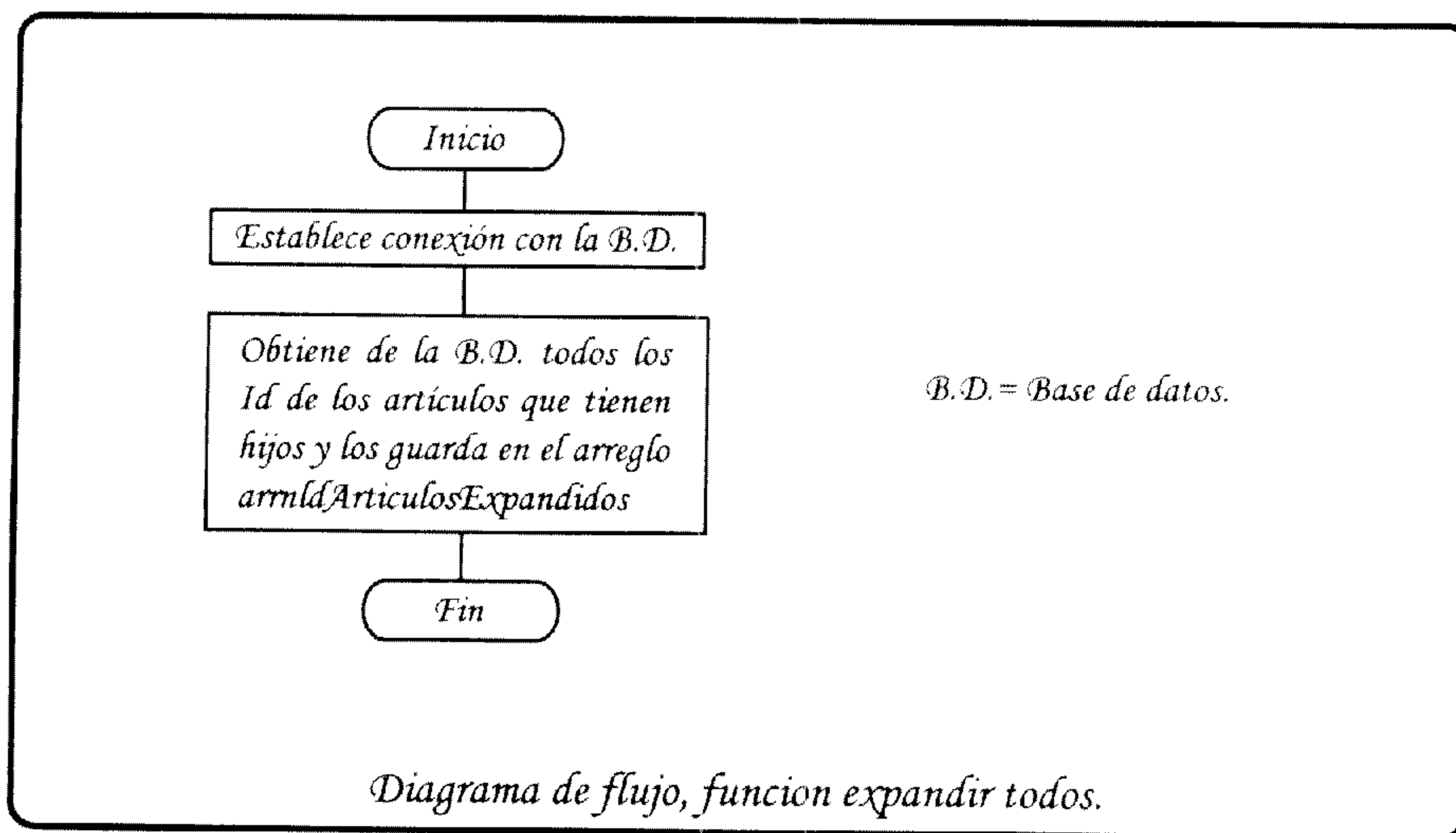


ILUSTRACIÓN 3.20 FUNCIÓN "EXPANDIR TODOS".

Se llama a la función que despliega el pie de página.

```
subDespliegaPiePagina(); ?>
```

Veamos el diagrama de flujo correspondiente a la función “*Expandir todos*”, el cual es una breve explicación de cómo funciona el foro al momento de expandir los temas, éste se muestra en la ilustración 3.20, el código se muestra en los siguientes párrafos.

Función *subExpandeTodos* contenida en el archivo *FuncionesForo.php*:

```
Function subExpandeTodos(&$arrnIdArticulosExpandidos)
{
    // Marca todos los artículos que tienen hijos para saber que se pueden expandir
    en determinado momento, nótese que la variable $ arrnIdArticulosExpandidos se
    esta pasando por referencia, por lo que se a modificar su valor dentro de la
    función
    $conn = fnConectarBase();
    $query = 'select nIdArticulo from Tbl_ArticuloEncabezado where nIdArticuloHijo
= 1';
    if ($_SESSION['nIdMateria']!=0)
        $query = $query." and nIdMateria = ".$_SESSION['nIdMateria'];
    $rstDatos = mysql_query($query);
    $num = mysql_numrows($rstDatos);
    for($i = 0; $i<$num; $i++)
    { //Arreglo con el nIdArticulo de todos los artículos que tienen hijos
        $arrnIdArticulosExpandidos [mysql_result($rstDatos, $i, 0)]=true;
    }
}
```

La función recibe como parámetro de referencia un arreglo, que será el de la sesión *arrnIdArticulosExpandidos*, para que su valor se actualice dentro de la función. Para iniciar se abre una conexión a la base de datos, después se obtiene de la tabla *Tbl\_ArticuloEncabezado* todos los artículos que tienen hijos y crea un arreglo asociativo con los *nIdArticulo* obtenidos y les coloca como valor

“verdadero”.

### 3.7.5 Desplegando los artículos.

La principal función de *subDespliegaArbol* contenida en el archivo *FuncionesSalida.php* es la de crear nodo raíz. Recibe 3 parámetros:

- El primero *\$arrnldArticulosExpandidos*, es un arreglo con la lista de todos los *nldArticulo* que se deben mostrar de forma expandida.
- El segundo parámetro es *\$nRenglon*, que es un número consecutivo de los renglones que forman el árbol y se utiliza sólo para ir alternando los colores de los renglones.
- Por último el tercer parámetro *\$nInicio*, le dice a la función donde empezar a desplegar los artículos.

El último parámetro es *nldArticulo* del nodo, si su valor es cero, es el nodo raíz y por tanto estamos en la página principal en consecuencia debe mostrar todo el árbol de conversaciones, si su valor es mayor a cero, la función esta siendo llamada desde la página *VerArticulo.php* y por tanto sólo debe desplegar una parte del árbol. Veamos el código de la función:

Función *subDespliegaArbol* contenida en el archivo *FuncionesSalida.php*.

```
function subDespliegaArbol($arrnldArticulosExpandidos, $nRenglon = 0, $nInicio = 0, $nldMateria, $nPagina, $strBusqueda)
{
    // Despliega los artículos en una estructura de árbol
    global $consAnchoTabla;
    echo "<table width = $consAnchoTabla>";
```

```

// Verifica si se debe desplegar todo el árbol de conversaciones o solo una parte
if($nInicio>0)
    $bInSubLista = true;
else
    $bInSubLista = false;
// construye la estructura de árbol para representar el resumen de las
conversaciones (artículos con su respuesta)
$Arbol = new NodoArbol($nInicio, "", "", 1, true, -1, $arrnIdArticulosExpandidos,
$bInSubLista, $nIdMateria, $nPagina, $strBusqueda);
// Invocamos a la clase para que se despliegue así mismo
$Arbol->subDespliegaNodosArbol($nRenglon, $bInSubLista);
echo '</table>';
}

```

La importancia de la función es que crea una instancia de la clase *NodoArbol* que representa el nodo raíz de todo el árbol de conversaciones. El nodo no contiene ningún artículo, pero es el padre de todos los primeros niveles, es decir, es el padre de todos los artículos padres. Después de construido se llama la función *subDespliegaNodosArbol* para desplegar de forma recursiva la lista de todos los artículos.

### 3.7.6 Diseñando una clase para programar el árbol de discusiones.

Para crear una clase, variables miembro y funciones en lenguaje PHP, utilizamos las palabras reservadas “*class*”, “*var*” y “*function*” respectivamente. El constructor de la clase tiene el mismo nombre y es llamado cuando un objeto es creado.

La clase que utilizaremos se denomina *NodoArbol*, su finalidad es crear el árbol de conversaciones, para ello, establece primero cada nodo que lo integra.

Cada nodo mostrará todos los datos del artículo excepto el cuerpo o mensaje,

para poder visualizar el contenido, se colocará una liga en cada uno, al hacer clic en ella se mostrará el mensaje que contiene.

Cada dato del artículo se guardará en las variables miembro de la clase, *\$m\_nIdArticulo*, *\$m\_cTitulo*, *\$m\_cAutor*, *\$m\_dFechaPub*, *\$m\_blnHijos*. Las excepciones son las variables *\$m\_arrHijos*, *\$m\_nProfundidad* que contienen la lista de *nIdArticulo* hijos del nodo y los niveles de profundidad del árbol.

```
<?php
// Este archivo contiene las funciones para cargar,
// construir y desplegar una estructura de árbol
class NodoArbol
{
    // Cada nodo del árbol contiene las siguientes variables miembro
    // que guardan todos los datos del artículo excepto el cuerpo del mensaje
    var $m_nIdArticulo;
    var $m_cTitulo;
    var $m_cAutor;
    var $m_dFechaPub;
    var $m_blnHijos;
    var $m_arrHijos;
    var $m_nProfundidad;

    function NodoArbol($nIdArticulo, $strTitulo, $strAutor, $dFechaPublicacion,
    $nIdArticuloHijo, $blnExpander, $nProfundidad, $arrnIdArticulosExpandidos,
    $blnSublista)
    {
        // El constructor inicializa las variables miembro de la clase,
        // pero lo mas importante es que crea los nodos del árbol
        $this->m_nIdArticulo = $nIdArticulo;
        $this->m_cTitulo = $strTitulo;
```

```

$this->m_cAutor = $strAutor;
$this->m_dFechaPub = $dFechaPublicacion;
$this->m_blnHijos = $nIdArticuloHijo;
$this->m_arrHijos = array();
$this->m_nProfundidad = $nProfundidad;

// Revisa si tiene hijos y si esta marcado como expandido,
// es decir, si se deben desplegar sus hijos
if(($bInSublista||$bInExpander) && $nIdArticuloHijo)
{ //Establecemos la conexión a la base de datos
    $conn = fnConectarBase();

        //Obtenemos todos los artículos que respondieron a su vez a este artículo
(nodo)
        $query = "select * from Tbl_ArticuloEncabezado where nIdArticuloPadre =
$nIdArticulo";
        if ($this->m_nIdMateria!=0)
            $query = $query." and nIdMateria = ".$this->m_nIdMateria;
        if ($strBusqueda!="")
            $query = $query." and cTitulo like '%" . $strBusqueda . "%'";
        //Esta parte es para mostrar solo algunos artículos por página
        if ($nIdArticulo==0)
        {
            $rstDatos = mysql_query($query);
            $nTotalRegistros = mysql_numrows($rstDatos);
            for ($i=0; $i < $nTotalRegistros; $i++)
            { $arrArticulosPagina [$i] = mysql_result($rstDatos, $i, 6);
            }
            $nTotalBarra = intval ($nTotalRegistros / 5) ;
            if (($nTotalBarra * 5) != $nTotalRegistros )
                $nTotalBarra = $nTotalBarra + 1;

```

```

    $Rango_Inicial = ($nPagina-1 )*5;
    $Rango_Final = $RangoInicial + 5 -1;
    if (isset($arrArticulosPagina))
    {
        $RangoInicial = $arrArticulosPagina [$RangoInicial];
        if ($RangoFinal < $nTotalRegistros)
            $RangoFinal = $arrArticulosPagina [$RangoFinal];
        else
            $RangoFinal = $arrArticulosPagina [$nTotalRegistros -
1];
        $query = $query. " and nIdArticulo between ".$RangoInicial."
and ".$RangoFinal;
    }else
    { if ($strBusqueda!=")
        echo "<br>No se encontraron registros con las características
especificadas";
    }
}
$query = $query." order by dFechaPublicacion";
$rstDatos = mysql_query($query);
// Para cada artículo hijo de este nodo (todos estos obtenidos en la consulta
anterior), se crea su propio nodo de forma recursiva
for ($count=0; $row = @mysql_fetch_array($rstDatos); $count++)
{
    if($bInSublista || @$arrnIdArticulosExpandidos[$row['nIdArticulo']] ==
true)
        $bInExpander = true;
    else
        $bInExpander = false;

    $this->m_arrHijos[$count]= new NodoArbol($row['nIdArticulo'],$row['cTitulo'],
        $row['cAutor'],$row['dFechaPublicacion'],

```



```

        $row['nIdArticuloHijo'], $bInExpander,
        $nProfundidad+1,          $arrnIdArticulosExpandidos,
$bInSublista);
    }
}
}
function subDespliegaNodos($row, $bInSublista = false)
{
    // Para diferenciar los renglones se van alternando 2 colores
    // la variable $row nos indica que color debemos mostrar este nodo
    // La variable $bInSublista nos indica si estamos en la página principal o en la
    // Página de un artículo. La variable $bInSublista = true indica que es una
    // Página de un artículo.
    // En una sublista todos los mensajes están expandidos, y no hay símbolos +
    // Si este es el nodo raíz y no tiene hijos el nivel de profundidad es -1
    if($this->m_nProfundidad>-1)
    {
        //alternamos el color de cada renglón (nodos)
        echo '<tr><td bgcolor = ';
        if ($row%10) // % regresa el residuo de dividir la variable $row/2
            echo "'#cccccc'>";
        else
            echo "'#ffffff'>";
        // identifica el nivel de profundidad para colocar la sangría
        for($i = 0; $i<$this->mnProfundidad; $i++)
        {
            echo "<img src = 'images/spacer.gif' height = 22
                width = 22 alt = " valign = bottom>";
        }
        // despliega el símbolo + (botón para expandir) ó - (botón para colapsar)
        // o solo un espacio

```

```
if ( !$blnSublista && $this->m_blnHijos && sizeof($this->m_arrHijos))
// Estamos en la página principal, tiene algunos hijos y están expandidos
{
// como están expandidos, se coloca el botón para poder colapsarlos
echo "<a href = 'index.php?nldArticuloColapsa='
    $this->m_nldArticulo."#$this->m_nldArticulo'
    ><img src = 'images/minus.gif' valign = bottom
    height = 22 width = 22 alt = 'Colapsar' border = 0></a>";
}
else if(!$blnSublista && $this->m_blnHijos)
{
// están colapsados, se coloca botón para poder expandirlos
echo "<a href = 'index.php?nldArticuloExpandir='
    $this->m_nldArticulo."#$this->m_nldArticulo'><img src = 'images/plus.gif'
    height = 22 width = 22 alt = 'Expander' border = 0></a>";
}
else
{
// no tiene hijos o es una sublista o no tiene botón
echo "<img src = 'images/spacer.gif' height = 22 width = 22
    alt = \"valign = bottom>";
}
// A continuación despliega los detalles del nodo
echo " <a name = $this->m_nldArticulo ><a href =
    'VerArticulo.php?nldArticulo=$this->m_nldArticulo'>$this->m_cTitulo -
    $this->m_cAutor -          ".fnRegresarFechaFormatoUSA($this-
>m_dFechaPub).'</a>';
echo '</td></tr>';
// incrementa la variable para alternar los colores
$row++;
}
```

```

        // Manda desplegar cada uno de los nodos hijo
        // nota un nodo tendrá hijos en su lista si esta expandido
        $num_blnHijos = sizeof($this->m_arrHijos);
        for($i = 0; $i<$numblnHijos; $i++)
        {
            $row = $this->m_arrHijos[$i]->subDespliegaNodosArbol($row, $blnSublista);
        }
        return $row;
    }
};
?>

```

Cuando se establece una instancia de la clase, se crea un nodo raíz que no contiene información de ninguno de los artículos, pero será el padre de todos los *nldArticulos* que son raíz en la base de datos, es decir, que son padres y no respuesta de otros, el nodo es creado desde la función *subDespliegaArbol* que se encuentra en el archivo *FuncionesSalida.php* con la siguiente instrucción:

```

$Arbol = new Nodo($nInicio, "", "", "", 1, true, -1, $arrnldArticulosExpandidos,
$blnSubLista);

```

La variable *\$nInicio* es igual a cero, para que pueda encontrar todos los primeros niveles de los artículos (artículos padre). El nivel de profundidad es -1 porque el nodo raíz no se va a desplegar ya que como se comento anteriormente, no contiene información de ninguno de los artículos, pero sirve para crear el árbol.

La tarea más importante que realiza el constructor es la de establecer instancias de todos los hijos de cada uno de los nodos, para ello primero obtiene de la base de datos todas las ramificaciones “hijas” del nodo padre, y los guarda en el arreglo *\$m\_arrHijos* mediante la siguiente instrucción:

```
$query = "select * from Tbl_ArticuloEncabezado where nIdArticuloPadre =
$nIdArticulo order by dFechaPublicacion";
```

La clase también contiene una función que permite desplegar el árbol, denominada *subDespliegaNodosArbol*.

### 3.7.7 Visualizando el contenido de los artículos.

Como el árbol de conversaciones sólo despliega el detalle de cada artículo, más no así, el contenido dentro de él, se coloca una liga para que al seleccionarla pueda visualizarlo, cuando se presiona esta liga se manda a llamar la página *VerArticulo.php* y pasa como parámetro a *nIdArticulo* del concepto correspondiente que se desea ver.

Dentro de la página lo que se realiza es obtener y desplegar el detalle ó contenido del artículo, así como todas las respuestas de éste, en forma de árbol, como se muestra en la ilustración 3.21.

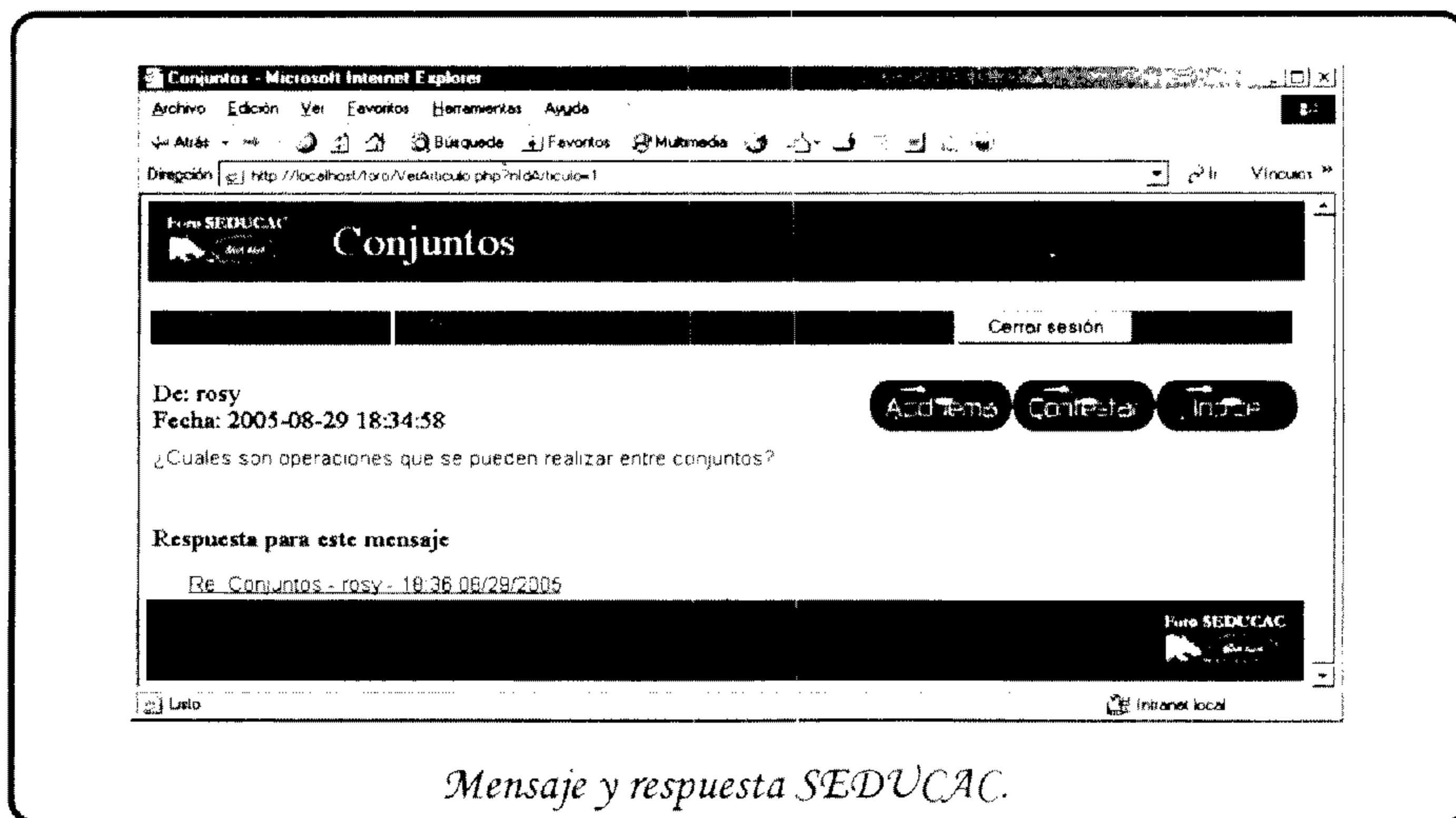


ILUSTRACIÓN 3.21 ARTÍCULOS Y RESPUESTAS.

### 3.7.8 Agregando artículos.

Para agregar un nuevo artículo, desde *index.php* se debe presionar el botón con la leyenda *Add Tema*, manda a llamar a la página nombrada *ArticulosNuevos.php*, lo primero que se valida es que el usuario se encuentre registrado dentro del foro, de no ser así, muestra el enlace para que lo pueda hacer.

La página recibe como parámetro el *nIdArticuloPadre*, cuando se desea agregar un tema nuevo (padre) su valor será 0, pero si es la contestación a uno ya existente, recibirá el *nIdArticulo* del artículo que al que se esta contestando.

A continuación se muestra el formulario que permite ingresar los mensajes nuevos, así como, un combo para identificar la materia a la que se pertenece el tema o artículo, por último se debe presionar el botón con la leyenda *Agregar* para guardar el mensaje, el botón manda llamar la página *GuardaArticuloNuevo.php* que se encarga de almacenar los datos en la base. Ilustración 3.22.

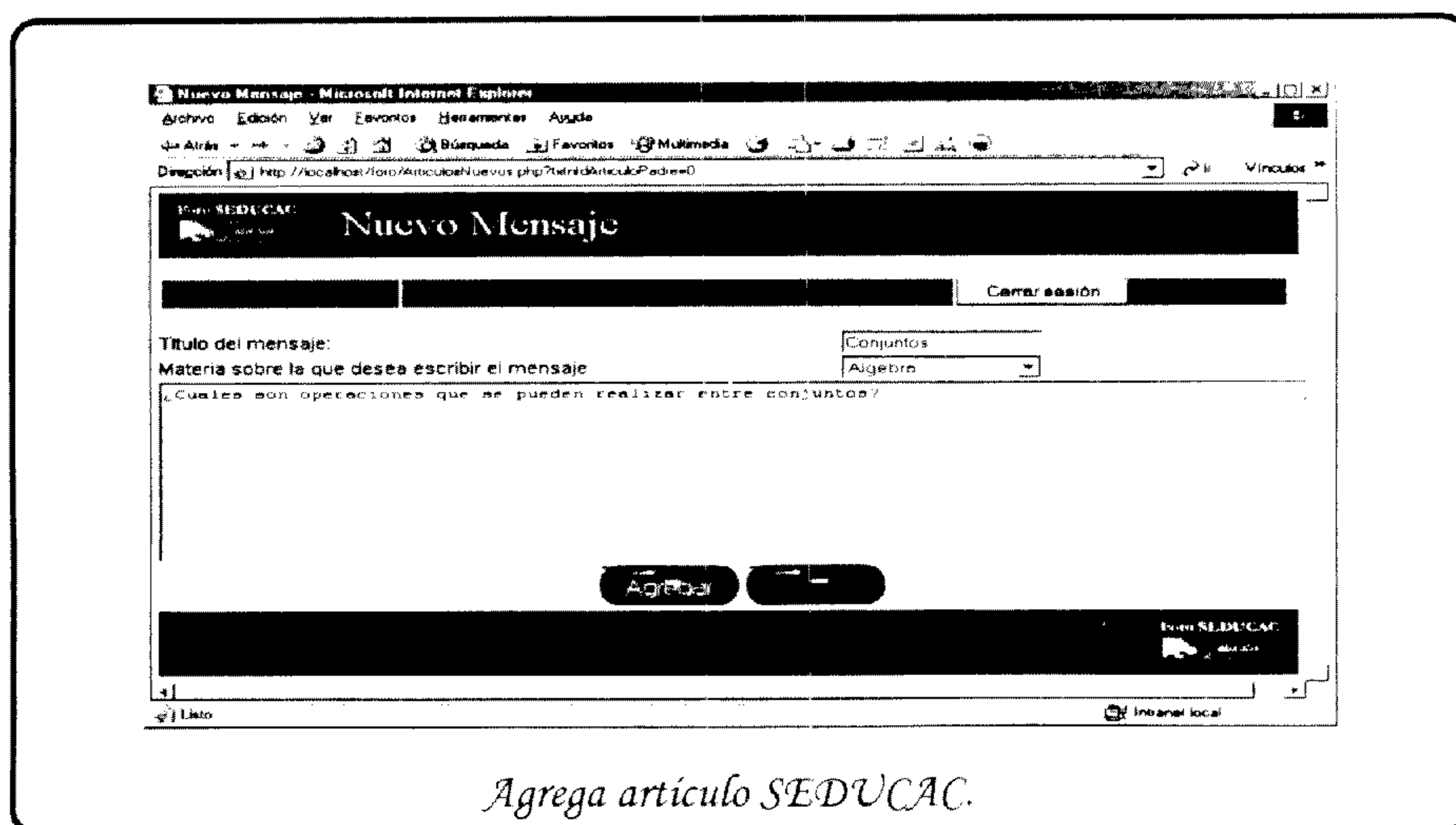
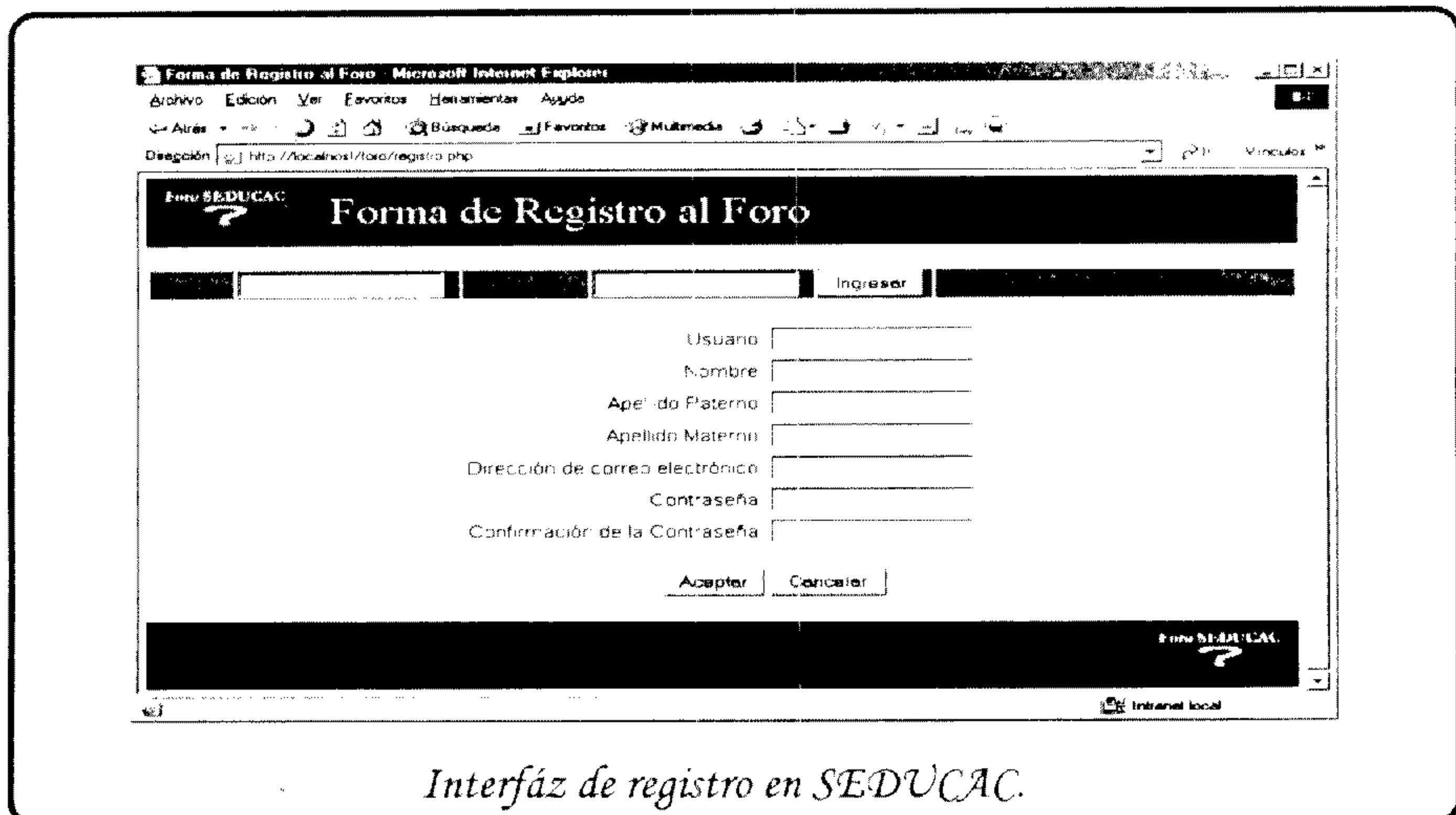


ILUSTRACIÓN 3.22 NUEVO ARTÍCULO.

### 3.7.9 Registro de Usuarios.

Desde la página de *Index.php* existe un enlace que va dirigido al documento *Registro.php*, muestra el formulario para la captura de los datos personales del usuario, una vez que se llenen los campos se debe presionar el botón *aceptar*, esta acción llama a *GuardaNuevoUsuario.php*, que se encarga de validar la información capturada, de ser así, busca si ya existe alguien registrado con anterioridad con el mismo usuario, en caso afirmativo pide se capture otro diferente, por último guarda los datos en la base. Ilustración 3.23.



*Interfaz de registro en SEDUCAC.*

ILUSTRACIÓN 3.23 FORMA DE REGISTRO.

Una vez que el usuario se ha dado de alta en la base de datos, se puede firmar dentro del foro desde la página *index.php*, el contenido muestra dos campos necesarios para entrar: *Usuario* y *la contraseña*, una vez capturados se debe presionar el botón *Ingresar*, entonces se valida en la base de datos; todo el proceso lo ejecuta *ObtenDatosUsuario.php*, si son correctos, obtiene el nombre y lo muestra en las páginas del foro, de no ser así envía el mensaje con la descripción del problema.

### 3.7.10 Cierre de sesión. [8]

Una vez que un usuario se ha firmado en el foro, puede cerrar sesión, esto se logra presionando el botón correspondiente en cualquiera de las páginas del foro, la acción que realiza es llamar a la página *CerrarSesion.php*.

El cierre de sesión se logra ejecutando las siguientes instrucciones las cuales eliminan y destruyen respectivamente las variables de sesión:

```
Session_start();  
//Obtiene el id de la sesión actual  
session_unset(); //Elimina todas las variables de la sesión  
session_destroy(); //Destruye todos los datos guardados en una sesión  
include ('index.php'); //Carga la página principal index.php
```

## 3.8 CONCLUSIONES.

El estudio al código HTML nos ayudará a explicar cada uno de los temas desarrollados correspondientes a las materias (en cuanto al texto refiere), cumpliendo con la estandarización de los datos y organiza la estructura del sistema, comprendemos que quizá el lenguaje sea sencillo, sin embargo, no se necesita de arreglos complejos para la explicación de los temas, advertimos que el código no puede ir cien por ciento puro, debido a que se tendrá que analizar la forma de cómo colocar los objetos creados en Flash Macromedia 5.0.

Uno de los conceptos que abarco la exposición que se elaboró, es que ayudo a comprender la gran tarea y el enorme esfuerzo que involucra el crear un software relacionado a la educación media superior, desde la recopilación exhaustiva de la información de todos y cada uno de los temas a desarrollar dentro del software educativo, para posteriormente estudiarlos, comprenderlos y adaptarlos, dando ejemplos sencillos, pero útiles.

El diseño y la elaboración de las imágenes cosa nada fácil, cada una debe de ser únicamente y específicamente diseñada para el tema en cuestión, además, el capítulo desgraciadamente no refleja el trabajo que implica el desarrollo de los temas expuestos que inició con la investigación realizada para resumir la información que integran al sistema SEDUCAC (Geometría analítica, Álgebra e Informática), así como el ingenio para crear los gráficos animados e interactivos, si bastante difícil es crear uno estático, más aún el pensar la forma de cómo el gráfico sea algo más que una simple imagen sin movimiento, que dé una sensación de vida al sistema con la ayuda de animaciones o interacción con el usuario, que sea explicativo, así como, entendible y adecúe el contenido al tema desarrollado. Notamos que cuando aumentaba la complejidad del tema a explicar, las gráficas por su naturaleza incrementaban el tiempo de creación, formando estructuras elaboradas en su diseño al grado de llegar a ejemplos demostrativos útiles.

Por otra parte, el programa de Flash Macromedia da buenos resultados para las gráficas que necesitamos, aunado a la herramienta de programación con la que cuenta, nos agilizó el trabajo en gran medida, no obstante, el proceso como cualquier programa nuevo del cual se quiera hacer uso, nos llevó un tiempo considerable para su estudio, la recompensa fueron archivos .swf que ocupan muy poco espacio en medios de almacenamiento, ideal para su envío por medio de la red, lo cual refleja un menor tiempo de espera.

Comprendimos que el desarrollo del sistema involucró diversos lenguajes de programación, entre ellos, el lenguaje HTML, el *"Action Script"* de Flash, PHP y SQL, cada uno realizando su tarea correspondiente y dedicado solo a ese fin: mostrar información, programas interactivos y finalmente el manejo de las páginas dinámicas y la base de datos respectivamente.

A este nivel de avance, consideramos que hemos cubierto gran parte de las

---



expectativas que teníamos en cuanto al objetivo de la tesis, como lo son: el estudio, diseño, y desarrollo de todas y cada una de las partes que forman el software educativo. Hemos tratado de que sea simple y accesible, que no requiera muchos recursos en cuanto hardware y software, con las herramientas elegidas lo hemos cubierto en gran medida. En el siguiente capítulo se explicará la forma de integrar las partes de HTML, ilustraciones y programas correspondientes, así como la de colocar la aplicación completa dentro del servidor Linux.

En resumen el trabajo realizado fue:

- Investigar y crear el tema a exponer.
- Creación del tema en un documento de Word.
- Creación de la carpeta correspondiente a ese tema.
- Análisis del tema, para posteriormente crear las animaciones o ilustraciones de Flash.
- Cada una de las animaciones elaboradas, se guardaron en la carpeta correspondiente al tema, para así lograr un orden.
- Creación del documento HTML a partir del texto de Word con el editor de textos de Windows (por cuestiones laborales).
- Creación de fondos del tema respetando colores y descripción de temas.
- Elaboración del foro.

**REFERENCIAS CAPÍTULO III.**

- [1] <http://www.personal.us.es/jcordero/PERCEPCION/Cap01.htm>
- [2] <http://www.arqhys.com/sicologia-color1.html>
- [3] <http://www.papyros.com.ar/articulos/Abril/05.html>
- [4] <http://www.xtec.es/~aromero8/acuarelas/psicologia.htm>
- [5] [http://www.desenredate.com/articulos/el\\_color.php](http://www.desenredate.com/articulos/el_color.php)
- [6] README.TXT, contenido en el disco de instalación de FEDORA.
- [7] PHP and MySQL Web Development.  
Luke Welling y Laura Thomson.  
Second Edition, 2003 , Indianapolis, Indiana, EUA.  
Sams Publishing. 786 páginas.
- [8] MANUAL PHP  
Stig Sæther Bakken, Alexander Aulbach, Egon Schmid, Jim Winstead, Lars Torben Wilson,  
Rasmus Lerdorf, Andrei Zmievski, Jouni Ahto  
Edited by Stig Sæther Bakken Egon Schmid This file was generated: Sat Apr 26 02:07:47 200  
<http://www.php.net/docs.php> to get the actual version.  
Copyright © 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003 the PHP Documentation Group.

## **CAPÍTULO 4. INTEGRACIÓN DE LAS PARTES.**

### **4.1 INTRODUCCIÓN.**

El capítulo describe los procesos que fueron necesarios para la unión de todos los elementos, tanto de hardware (descrito en el apartado 3.6 del capítulo 3), como de software para la puesta en marcha del sistema SEDUCAC.

En la puesta en marcha del servidor se analiza desde la creación de las cuentas utilizadas por Linux, la manipulación de paquetes, código, la configuración del sistema, y la comprobación de que esté integrado de manera correcta y funcional.

Se instaló y configuró Apache para que funcione como servidor de páginas HTML. Para el código HTML se dan los *“script”* que reconocen e incrustan los objetos Flash.

Se dan los procesos necesarios para colocar en funcionamiento el foro integrando PHP, MySQL. Por último, se tuvo a prueba la aplicación en una red local, y se mencionan los principales problemas que arrojó el sistema, así como, la solución que se dio.

### **4.2 EL CUARTETO. LINUX, APACHE, MYSQL, PHP.**

Linux Fedora Core 4 se ha instalado en el equipo de computo referido en el capítulo tres sin ningún problema, cabe mencionar que dentro de los paquetes RPM'S que integra el disco de instalación venían los propios del MySQL, por lo cual no fue necesario descargar los archivos.

#### **4.2.1 Las cuentas creadas.**

Una vez finalizada la instalación de Linux Fedora se crearon las siguientes

---

cuentas de usuario: root (En el proceso de instalación), MySQL, http.

La cuenta de root (Administrador) desde la instalación se crea, contiene los privilegios necesarios para la manipulación y configuración del sistema operativo, otorgar permisos, etc. La cuenta de MySQL es necesaria para poder manipular al gestor de bases de datos del mismo nombre y por último la cuenta http es indispensable para que Apache pueda gestionar las autorizaciones a la carpeta donde se tendrán los archivos que serán visualizados por los navegadores.

#### 4.2.2 Los paquetes binarios adquiridos por Internet.

Se descargaron de Internet los archivos binarios necesarios para la instalación de Apache y PHP, así como los "plug-ins" de Flash para el navegador Mozilla (Navegador principal de Linux, cabe recordar que Firefox tiene como base a Mozilla por lo tanto es compatible con estos "plugs") de las direcciones mostradas en la tabla 4.1.

TABLA 4.1 DESCARGAS DE INTERNET		
DIRECCIÓN	DESCRIPCIÓN	PAQUETE
<a href="http://www.apache.org">http://www.apache.org</a>	Archivos comprimidos necesarios para la instalación del servidor Apache.	Apache_1.33.3.tar.gz
<a href="http://www.php.net">http://www.php.net</a>	Archivos comprimidos necesarios para la instalación PHP.	php-5.0.4.tar.gz
<a href="http://www.macromedia.com/shockwave/download/alternates/">http://www.macromedia.com/shockwave/download/alternates/</a>	Archivos comprimidos necesarios para la instalación del plugin de Flash Macromedia.	install_flash_player_7_Linux.tar.gz

#### 4.2.3 Manipulación de los paquetes.

La manipulación consistió en la extracción de los paquetes que se encontraban

comprimidos, con el comando: `tar -xzvf nombre_de_archivo_comprimido`.

El comando creo los siguientes directorios en las rutas: Para Apache `/usr/src/apache_1.33.3/`, y para PHP: `/usr/src/php-5.0.4/`

Desde estas carpetas se realizaron los procesos para la instalación de los binarios como son: **[1][2]**

```
./configure  
make  
make install
```

Ambos programas se colocaron en la ruta: `/usr/local/apache`.

Cabe hacer mención que PHP fue instalado y configurado en el mismo destino de Apache, debido a que en ambos programas se le dio la indicación que PHP funcionara como un módulo dependiente.

En cuanto respecta al *"plug-in"* de Flash, se extrajo a la carpeta de *"plug-ins"* de Mozilla, con eso fue suficiente para que el navegador Firefox lo reconociera.

#### **4.2.4 Configuración al archivo `httpd.conf`.**

Se creó la carpeta `/www` en el disco duro y se le asignaron permisos al usuario `http`, la carpeta tendrá en su interior todos los documentos creados en HTML y los programados con ayuda de *"scripts"* PHP, para lograr que el servidor de Apache reconozca la ruta y dé permiso de visualizarla, se modificó el archivo de configuración llamado *"httpd.conf"* en la ruta `/usr/local/apache/conf`, alterando los parámetros siguientes:

```
Group http
```

---

User http

Document Root="/www"

Las líneas que se agregan para indicarle a Apache que puede gestionar los archivos con terminación PHP fueron: **[3]**

```
AddType application/x-httpd-php .php
```

```
AddType application/x-httpd-php-source .php
```

#### **4.2.5 Comprobación del funcionamiento de MySQL, Apache y PHP.**

La computadora en la que se instaló Fedora es parte de una red local cuyas IP'S van del rango de:

172.40.83.45... 172.40.83.145

La correspondiente a la computadora en cuestión es la 172.40.83.57, donde las demás máquinas preguntarán por la IP para visualizar el contenido del programa SEDUCAC, no obstante tenemos que tomar en consideración que la carpeta /www en Linux aún no tiene nada, por lo que fue necesario crear dos archivos a manera de prueba: *index.html* y *test.php*, se colocan dentro de la carpeta /www en la máquina que se gestiona como servidor.

El código para realizar las pruebas queda de la siguiente manera, para el archivo *index.html*:

```
<HTML>
<HEAD><TITLE> PRUEBAS SEDUCAC</TITLE></HEAD>
<BODY>
<P>SI LEES ESTO EN OTRA COMPU ESTA BIEN INSTALADO APACHE!
<A HREF= "test.php"> DA CLIC PARA VERIFICAR QUE FUNCIONE PHP</A>
```

```
</BODY> </HTML>
```

Para el archivo *test.php*, en su contenido sólo se necesita una función de PHP que muestre la información, quedando de la siguiente manera:

```
<?php phpinfo(); ?>
```

Después se tiene que levantar el servidor de Apache con la instrucción:  
*/usr/local/apache/bin/apachectl start*

Todo esto bajo la cuenta de root.

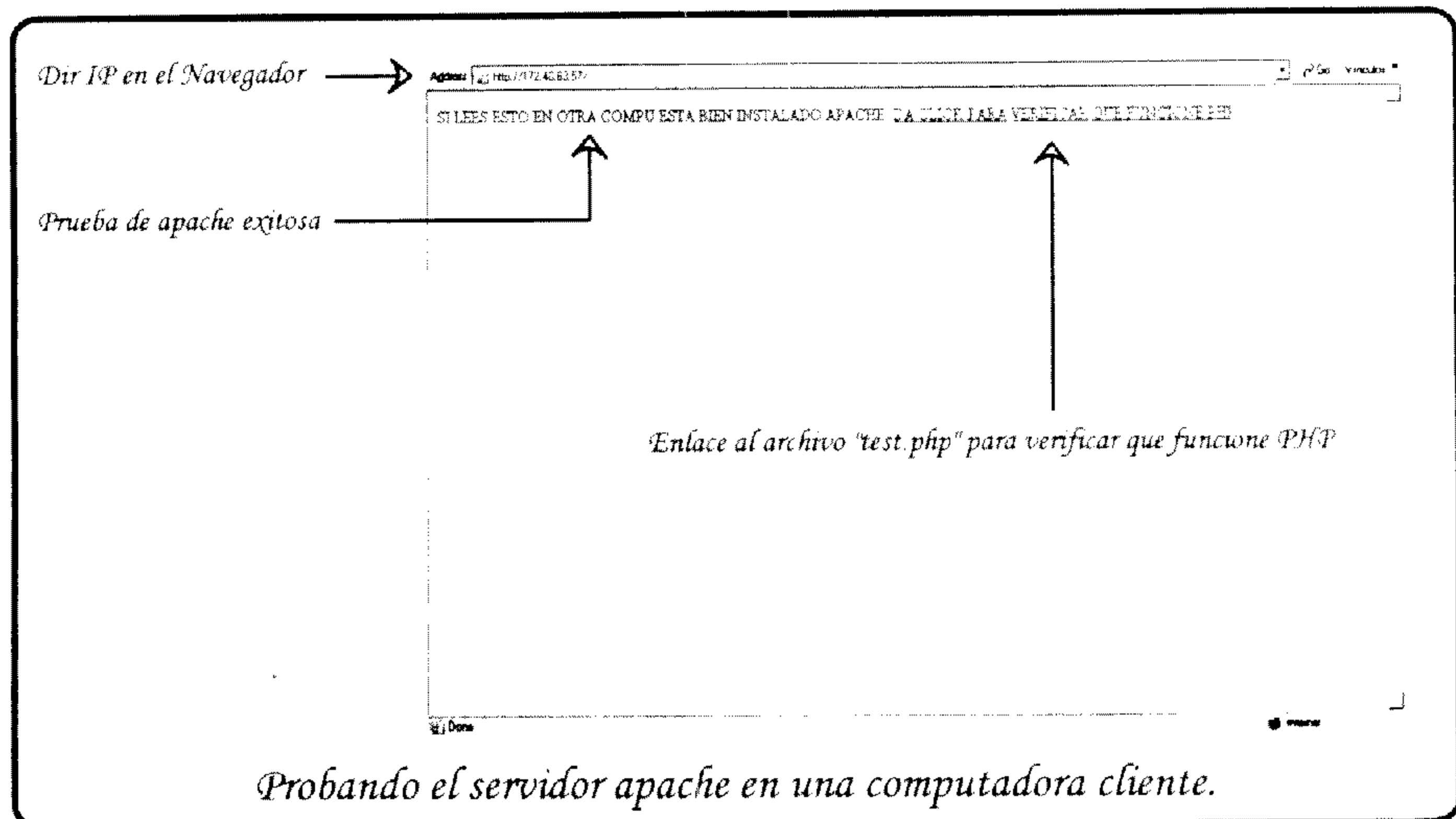


ILUSTRACIÓN 4.1 PRUEBA DEL SERVIDOR APACHE.

Una vez realizado los procedimientos anteriores, se probó en el navegador de cualquier máquina perteneciente a esta red de área local (todas ellas con Windows 98) colocando la dirección electrónica en la barra de navegación, dando la respuesta del servidor Apache, mostrada en la ilustración 4.1, posteriormente se da clic en la liga para el documento *test.php*, para así obtener el resultado

indicado en la ilustración 4.2.

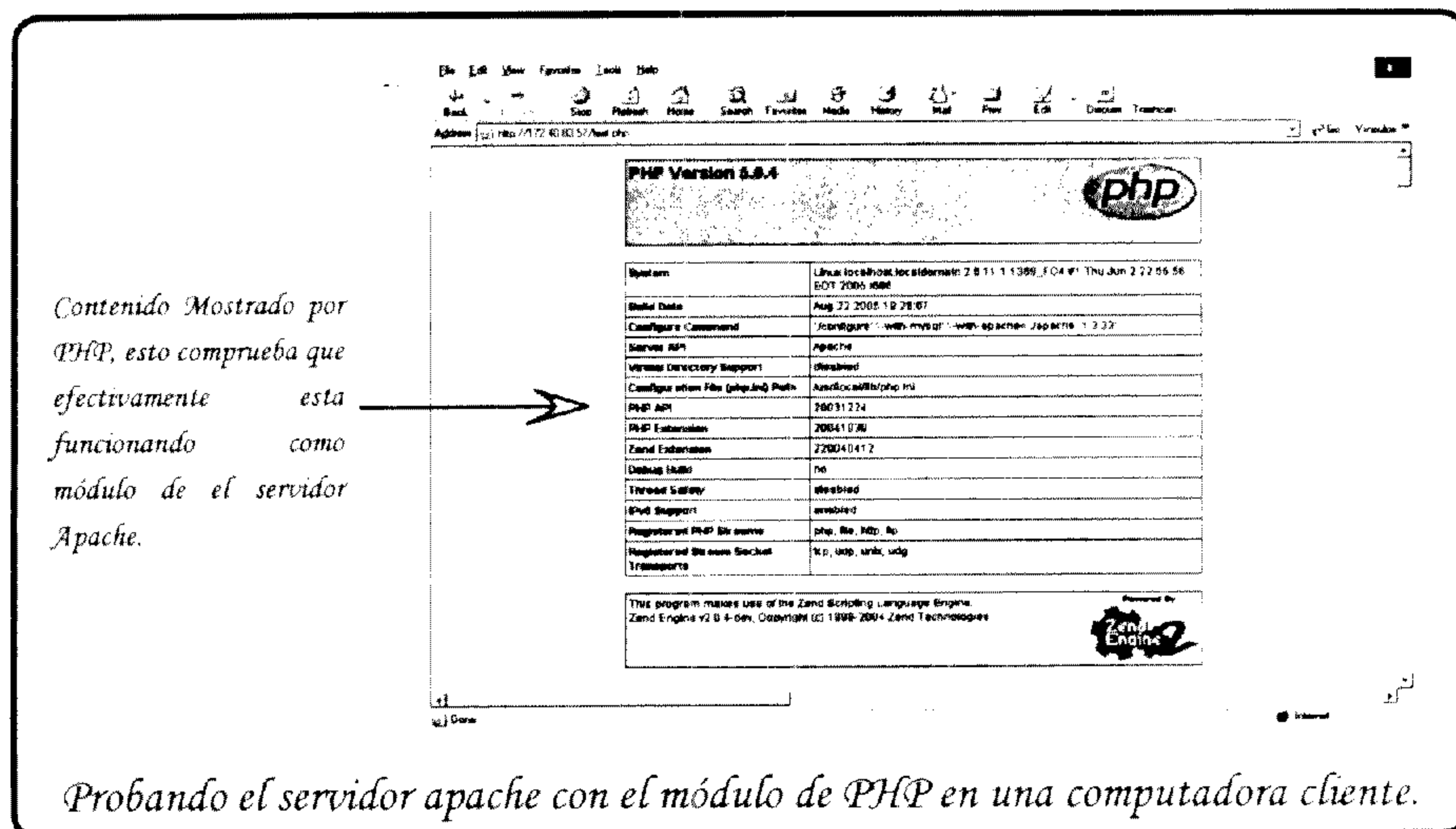


ILUSTRACIÓN 4.2 PRUEBA DEL MODULO PHP.

Para finalizar las pruebas damos la instrucción que detiene el servidor de Apache.

```
/usr/local/apache/bin/apachectl stop
```

Para comprobar que la instalación de MySQL fue exitosa, debemos de levantar el servicio con la siguiente instrucción:

```
/etc/rc.d/init.d/mysqld start
```

La terminal de Linux, mostrará la leyenda "Iniciando MySQL:", posteriormente desplegará las letras "OK" que indica que el servicio esta listo para usarse.

#### 4.2.6 Configuraciones para la puesta en marcha del servidor.

Cuando finalizamos la instalación de los paquetes dentro de Linux, y con el uso del sistema, nos hemos dado cuenta que es molesto que cada vez que apagamos el servidor se tengan que levantar los servicios red (apache) así como los del



---

SGBD (MySQL).

Una de las formas para hacer que el sistema operativo Linux ejecute los servicios que utilizaremos al momento de iniciar es con ayuda de pequeños “*scripts*” que dentro del ámbito del sistema operativo, son conocidos como “Demonios”, creando así, uno para cada servicio por arrancar logrando que cada vez que se prenda el servidor se ejecuten estos procesos sin intervención de nosotros.

Fedora es una de las distribuciones que se rige por el sistema “*SystemV Init*”, para gestionar los “*scripts*” de arranque, no es menester de esta tesis el explicar como se inicia la computadora desde el encendido, basta decir que cuando el sistema comienza la carga, uno de los primeros comandos que ejecuta es el *init*, localizado en */sbin/init*. [4]

*Init* lee el fichero */etc/inittab*, que describe como el sistema deberá de configurarse en cada nivel de ejecución.

Los niveles de ejecución son un estado o modo, en el que entra el sistema cuando se esta inicializando, definiendo los servicios que serán ejecutados por el servidor.

Cuando instalamos Fedora Core 4, le dimos la instrucción de que se iniciara en un nivel de ejecución 5, quiere decir que carga un modo gráfico, multiusuario completo.

Por lo tanto se crea el “*script*” para que al iniciar el sistema ejecute el demonio correspondiente al servidor apache como se muestra en el código siguiente:

```
# ! /bin/sh
# INICIA EL DEMONIO DE APACHE
#Source function library
. /etc/rc.d/init.d/functions
```

```
start()
{
    echo -n $"Iniciando Apache"
    daemon /usr/local/apache/bin/apachectl start
    RETVAL=$?
    Echo [$RETVAL -eq 0] && touch /var/lock/subsys/apachectl
    Return $RETVAL
}
Case "$1" in
    Start)
        Start
        ;;
esac
```

El *“script”* lo guardamos en el archivo `ini_apache` en la ruta `/etc/rc.d/init.d/`, el directorio tiene la función de almacenar todos los programas de los diversos niveles de ejecución que existen en el sistema.

Paso seguido, se crea un enlace al archivo, se le da el nombre de `S99m_ini_apache` en la ruta correspondiente al nivel de ejecución 5, en nuestro caso es `/etc/rc.d/rc5.d/`, finalmente se le asignan permisos necesarios para que no tenga ningún problema al iniciar la máquina.

El enlace debe de hacerse porque no es conveniente que los *“scripts”* se queden personalizados por nivel (es por esta razón que todos van en la carpeta `init.d`), así por ejemplo, si surge la necesidad que Linux se ejecute en otro nivel y que respete todos los servicios que se deben iniciar como está configurado actualmente, sólo se hace un enlace del archivo hacia el nivel correspondiente.

Para la puesta en marcha del demonio de MySQL, no fue necesario ayudarnos de archivo alguno, basto con el sistema gestor de servicios que incluye Fedora,

trabaja a un nivel gráfico, debido a que desde la instalación de Linux se le indicó que dentro de los servicios cargara el paquete RPM correspondiente, el gestor de servicios lo reconoce, por lo cual sólo se le ordeno al sistema operativo con un simple palomeo de la casilla adecuada, para que Linux hiciera las modificaciones necesarias al sistema de inicio.

Terminada la instalación y configuración del sistema operativo (Linux Fedora Core 4), de los sistemas gestores de Bases de datos (MySQL), el servidor de páginas (Apache) y el servidor de aplicaciones (PHP) podemos continuar el estudio sobre el enlace que se debe realizar entre los documentos HTML y las películas que se han diseñado en Flash Macromedia 5.

#### 4.3 PELÍCULAS FLASH Y EL CÓDIGO HTML. [5]

La integración de las películas realizadas por medio de Flash a un documento HTML, se hace por medio de la inserción de objetos, es decir, se le tiene que notificar al documento HTML que se incrustará en el contenido un objeto del tipo Flash, se logra con el siguiente código:

```
<HTML>
<HEAD>
<TITLE>SISTEMA COORDINADO LINEAL</TITLE>
</HEAD>
<BODY BACKGROUND="f_sis_coor_lin.jpg">

<Center>
<OBJECT
codeBase=http://download.macromedia.com/pub/shockwave/cabs/flash/swflash.ca
b#version=5,0,0,0
height="70%" width="70%" vspace=10
classid=clsid:D27CDB6E-AE6D-11cf-96B8-444553540000>
```

```
<PARAM NAME=wmode VALUE="transparent"> <PARAM NAME="movie"
VALUE="linea_03.swf"><PARAM NAME="quality" VALUE="high">
<embed src="linea_03.swf"
quality=high bgcolor=#FFFFFF height="70%" width="70%"
type="application/x-shockwave-flash"
pluginspage="http://www.macromedia.com/shockwave/download/index.cgi?P1_Pr
od_Version=ShockwaveFlash"
vspace="10"> </embed>

</OBJECT><BR><A name=4></A><SPAN>
</Center>
</BODY>
</HTML>
```

De aquí los puntos a resaltar son:

El inicio y fin de el documento con las etiquetas convencionales (*HTML*, *HEAD*, *BODY*, etc.), después centramos con la etiqueta *center*, y finalmente incrustamos el objeto con la etiqueta *OBJECT*, dentro de la etiqueta tenemos opción de configurar algunos parámetros y propiedades del cómo se mostrará la película que estamos anexando al documento por medio de la etiqueta *PARAM* y *VALUE*.

La línea de mayor importancia es el *embed src*, debido a que es la ruta y la instrucción que le indica al navegador cuál es la película que se debe de cargar en el contenido de la HTML.

El código se repetirá las veces que sean necesarias dentro del documento HTML, por ejemplificar, si el documento debe de mostrar 5 películas, será repetido las mismas veces, adaptándolo para mostrar cada una.

Para hacer el montado más sencillo, cada tema desarrollado se creó una carpeta con su nombre, su contenido y sus respectivas películas.

El listado de las páginas creadas así como las películas Flash se encuentran en el **apéndice IV**.

#### **4.4 FORO, HTML Y LINUX.**

Una vez que se tiene la puesta en marcha las 4 herramientas, se hace la instalación de los archivos de SEDUCAC, se logra copiando todos los documentos HTML, SWF, a la carpeta /www, respetando las subcarpetas.

Para el caso del foro se crea un directorio en la siguiente dirección: /www/foro

En donde se colocan todos los archivos del foro, por lo tanto, el programa SEDUCAC queda dividido en dos grandes partes:

- La parte de consulta de información (temas de Álgebra, Geometría Analítica e Informática).
- La parte de dudas y respuestas (lo concerniente al foro).

Para la consulta de la primera parte, basta colocar la dirección electrónica en la barra de dirección de cualquier navegador, donde el servidor páginas Web (Apache) por default muestra la página *index.html*, debido a que en el archivo *httpd.conf* se le da la instrucción de que así sea.

Sin embargo, dentro de la estructura del foro, se cuenta con otra página llamada *index.php*, que es la principal de la aplicación, se ha decidido manejar una página alterna del navegador, para que se muestre en una ventana que no contenga ningún Frame.

Para lograr el objetivo, se anexo en el índice de materias un botón con la leyenda "Foro", si posicionamos el puntero del ratón sobre él, se visualizará una pantalla como la mostrada en la ilustración 4.3.

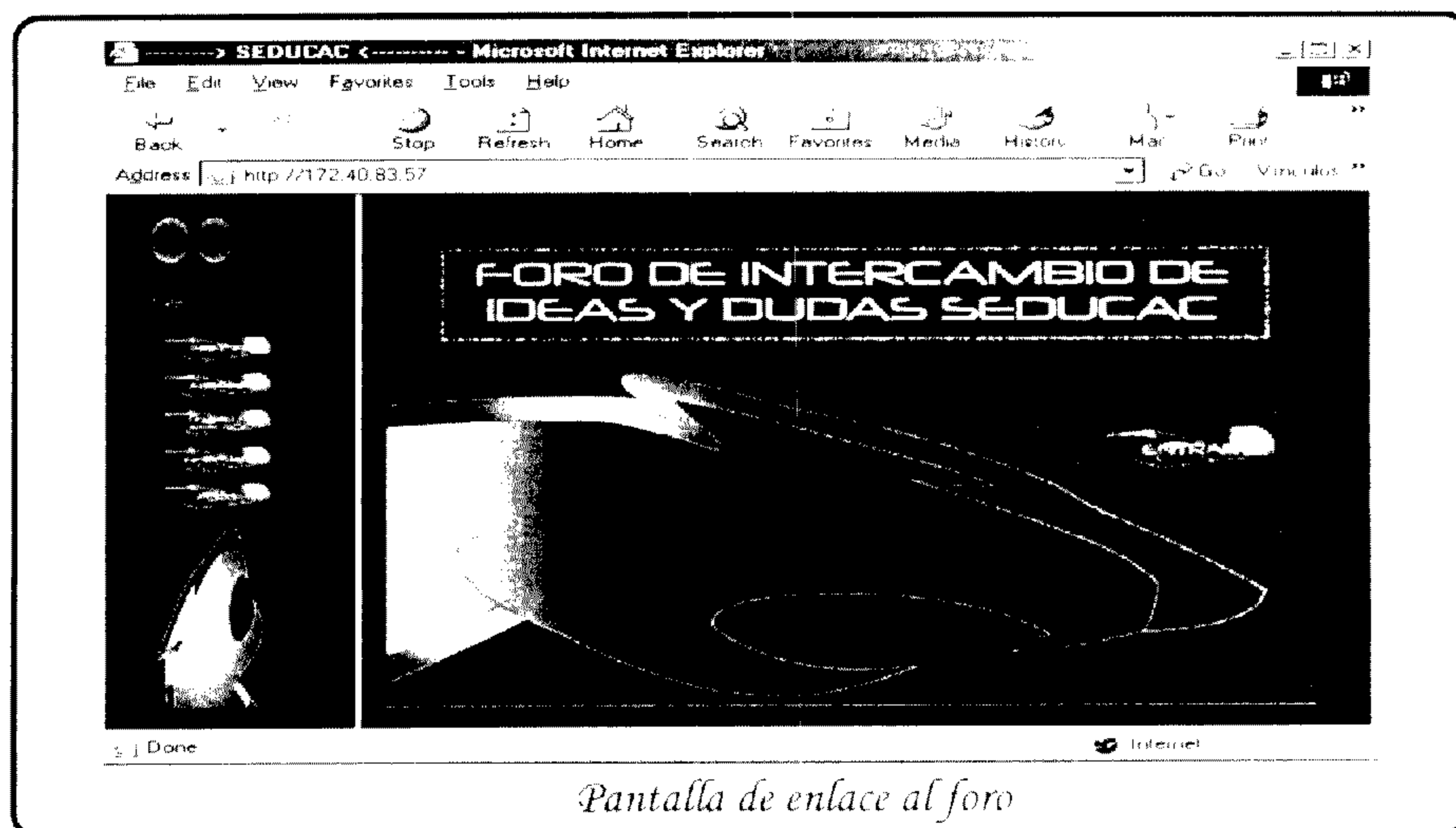


ILUSTRACIÓN 4.3. PANTALLA DE ENLACE AL FORO SEDUCAC.

#### 4.5 CREACIÓN DE BASE DE DATOS EN MYSQL.

Una vez copiados todos los archivos de SEDUCAC a las rutas antes mencionadas, es necesario crear la base de datos, las tablas y el usuario con los que funcionará el foro, se logra entrando con una cuenta que cuente con permisos de administrador a MySQL, para que pueda ejecutar los “scripts” que se incluyen en el capítulo III apartado 3.7.3 (Diseñando la base de datos).

#### 4.6 PROBANDO LA APLICACIÓN.

Hechos todos los procedimientos anteriores es momento de probar la aplicación, existen dos maneras de hacer la prueba, desde la computadora que se esta gestionando como servidor de la aplicación colocando en el navegador la dirección <http://localhost> o desde una máquina cliente colocando en el barra de dirección la dirección IP de la siguiente manera <http://172.40.83.57>.

### 4.6.1 Principales problemas y soluciones.

**Problema.** Al seleccionar un tema, el explorador no encuentra la página solicitada, en su lugar muestra la pantalla de la ilustración 4.4, de manera similar si encuentra el tema no muestra la película de Flash y coloca un gran espacio entre los párrafos como se ejemplifica en la ilustración 4.5.

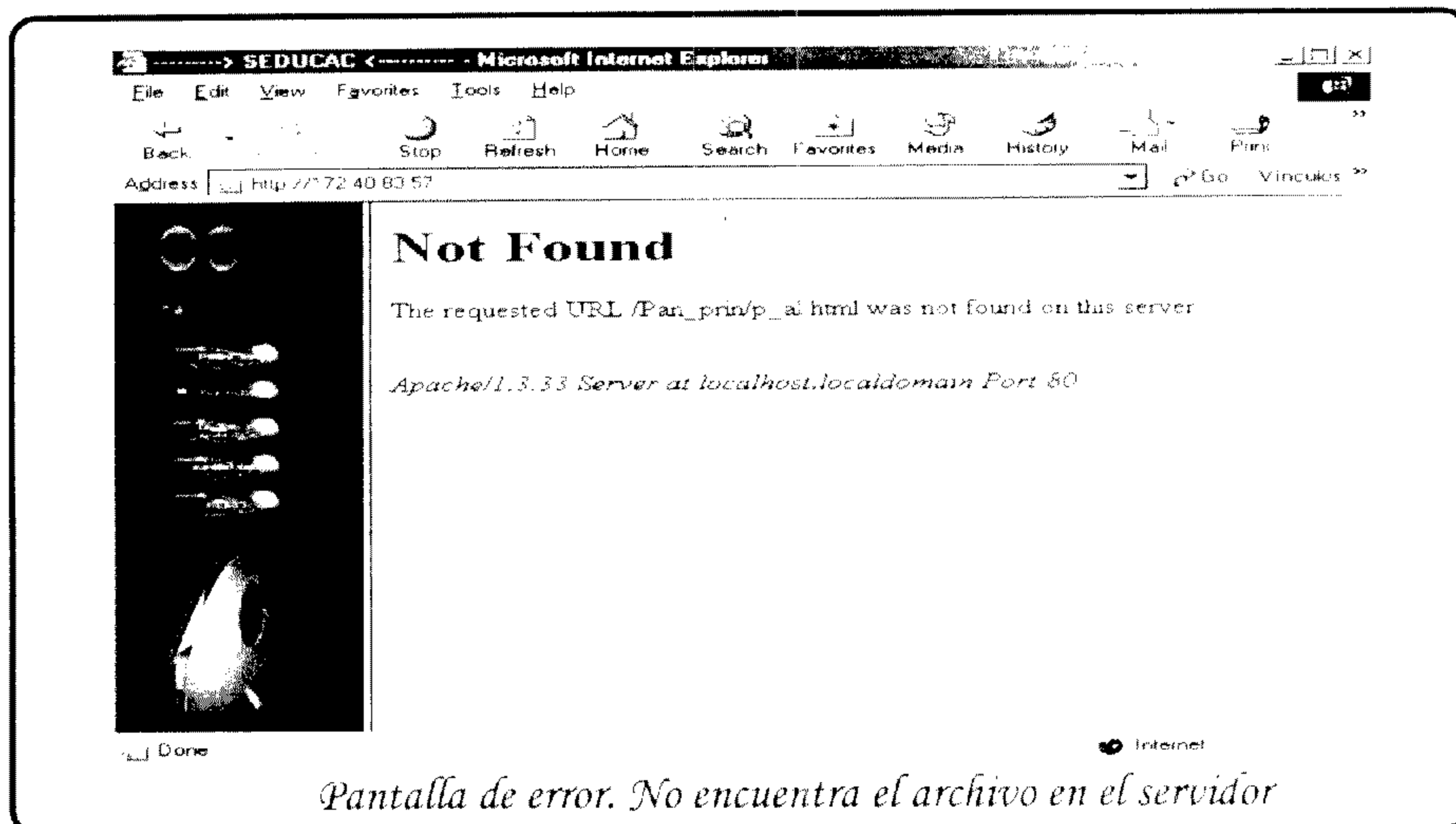


ILUSTRACIÓN 4.4. PANTALLA DE ERROR. NO LOCALIZA EL ARCHIVO EN EL SERVIDOR

**Solución.** Por cuestiones institucionales en nuestro campo laboral no está especificado el uso de Linux, en consecuencia la mayoría de los archivos creados para el sistema SEDUCAC fueron trabajados sobre la plataforma Windows 98 y Windows 2000, este tipo de sistema operativo no toma en cuenta el uso de mayúsculas y minúsculas en los nombres de archivos

Por ejemplo, si en Windows queremos crear un archivo con el nombre SEDUCAC, en una carpeta donde se encuentre otro denominado seducac, el sistema operativo lo define como el mismo, no lo permite crear, a comparación de Linux, donde si diferencia de las mayúsculas y minúsculas, en consecuencia son

distintos.

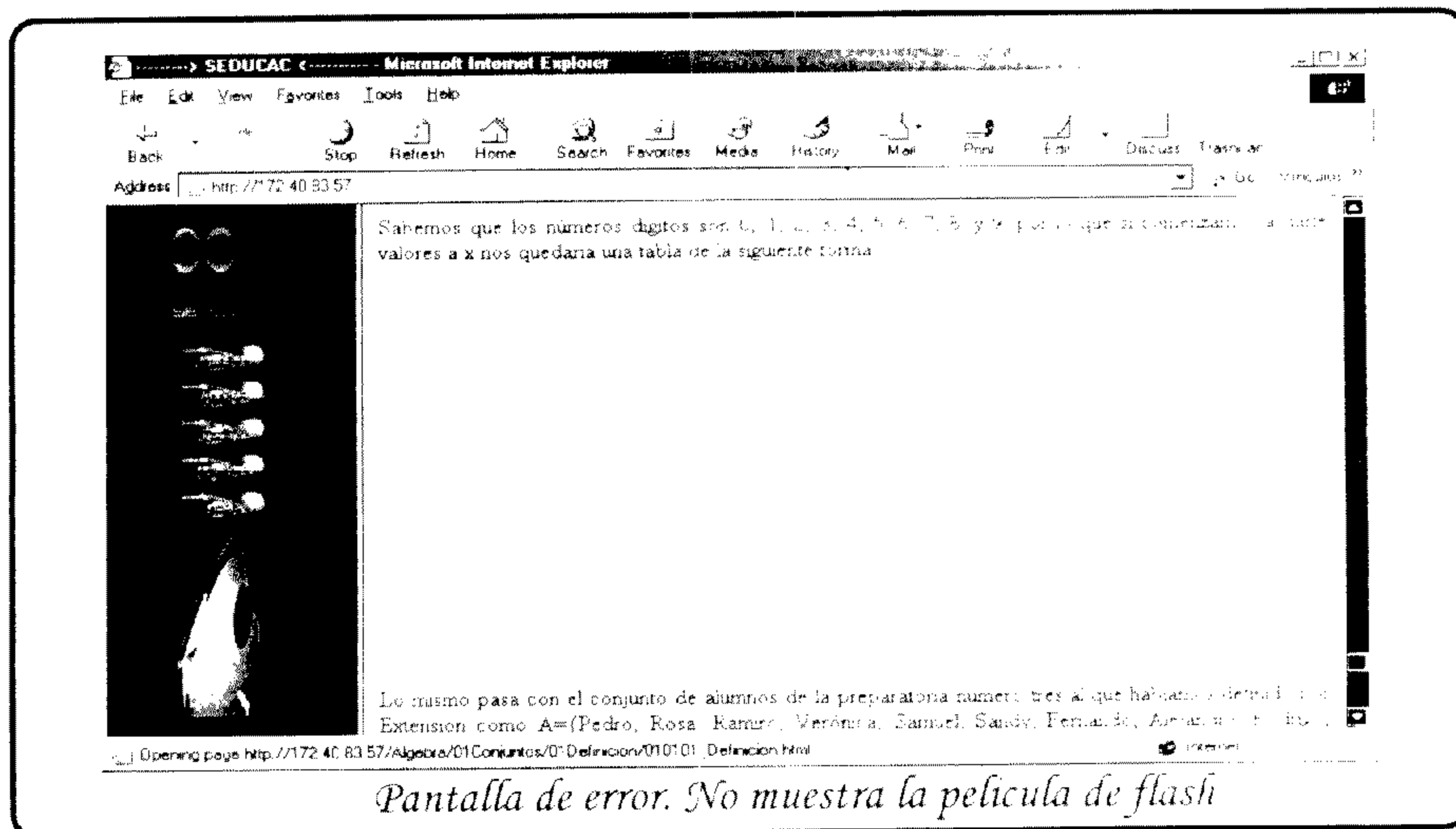


ILUSTRACIÓN 4.5. PANTALLA DE ERROR. NO MUESTRA LA PELÍCULA DE FLASH

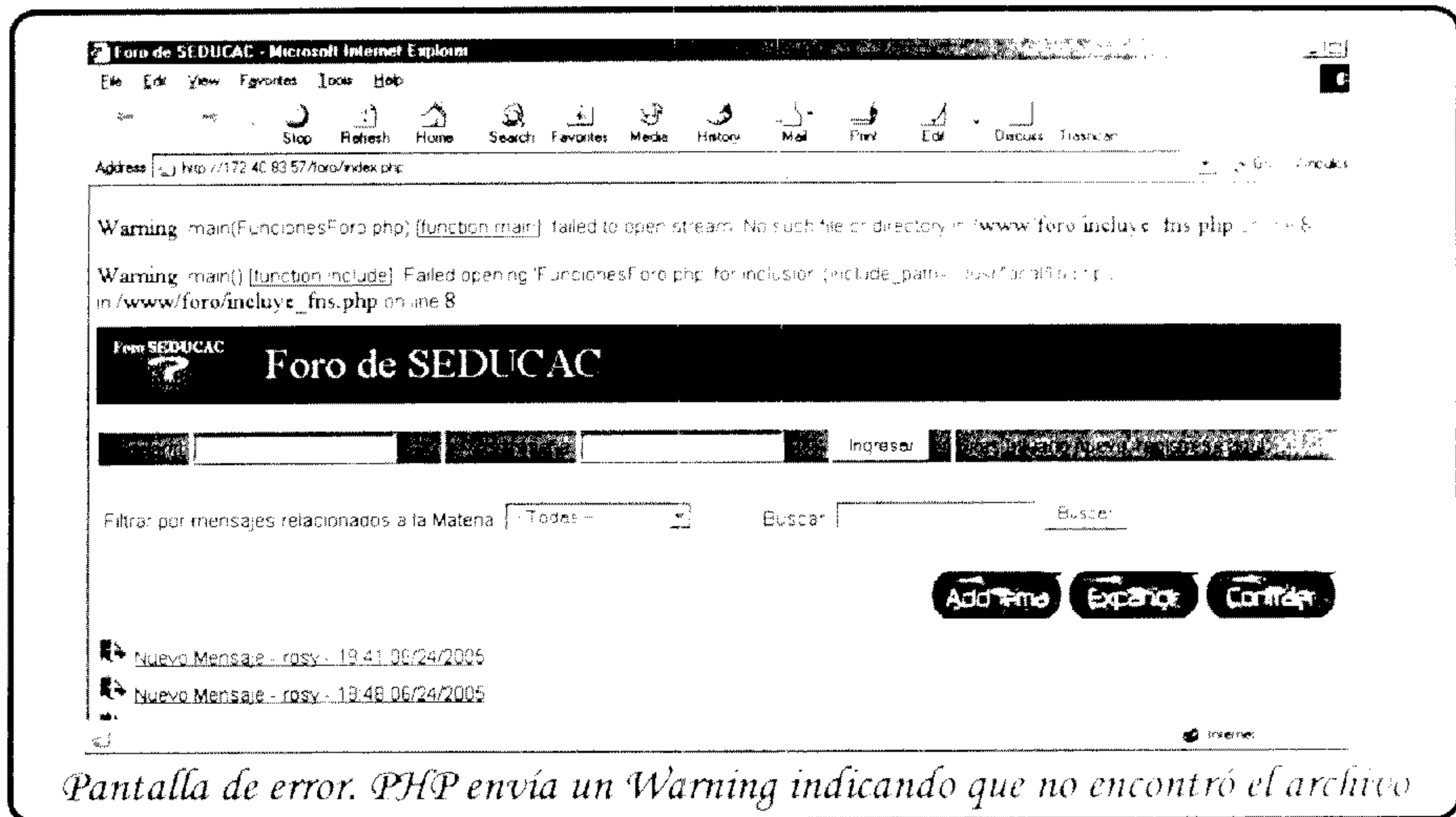
La problemática principal con el sistema SEDUCAC fue que al momento de hacer los enlaces a los documentos y/o imágenes lo hicimos sin tomar en cuenta el nombre exacto de los archivos, en consecuencia el sistema operativo Linux jamás encontraba el archivo en cuestión, por lo que fue necesario revisar qué enlaces estaban rotos por el mal uso de las referencias y adaptarlo a manera tal de solventar la situación.

**Problema:** En una de las pantallas del foro envía un “Warning” (advertencia), indicando que no encontró el archivo, observe la ilustración 4.6.

**Solución.** Analizando el código y los nombres del archivo, las referencias distintas, por lo que, Se le da la misma que al anterior.

**Problema:** La aplicación del foro tarda mucho en validar los datos capturados.





*Pantalla de error. PHP envía un Warning indicando que no encontró el archivo*

**ILUSTRACIÓN 4.6. PANTALLA DE ERROR. PHP ENVÍA UN WARNING INDICANDO QUE NO LOCALIZÓ EL ARCHIVO**

**Solución.** Se quitaron las validaciones del lado del servidor de aplicaciones (PHP), en su lugar se programó una rutina en “*javascript*” que se ejecuta del lado del cliente, logrando de esta manera desahogar los procesos que realiza el servidor. El código de dicha rutina se incluye en el **apéndice III**.

**Problema:** La estructura del foro permitía contestar un artículo, sin estar firmado como usuario.

**Solución.** Se modificó el archivo `ArticulosNuevos.php`, para validar que el usuario no contestara sin firmarse, también verifica que se encuentre registrado dentro de la base de datos.

**Problema:** Hasta el momento el sistema se revisó en máquinas con las que diseñamos, todo funciona, sin embargo, al probarlo en otras computadoras de la red interna el navegador no muestra absolutamente nada, más que la división de los “*Frames*”.

La mayoría de las computadoras con las que cuenta la red interna tienen Windows 98 primera edición, en consecuencia el navegador Explorer no cuenta con el "plug-in" necesario para visualizar los documentos \*.swf, la problemática aumenta considerando que las máquinas no tienen una salida a Internet para poder descargarlo de la página oficial de Macromedia.

**Solución:** Cuando se instala el programa de Flash Macromedia, en el proceso crea una carpeta donde guarda los instaladores del Flash Player, paso posterior fue modificar la página de presentación de SEDUCAC, anexando un documento HTML con los enlaces correspondientes para la descarga, el usuario debe de instalar el reproductor dependiendo del navegador con el que se cuente. Para el supuesto de que se esté usando un navegador de Linux, se descargó de Macromedia el paquete con los archivos necesarios.

#### **4.6.2 Modificaciones finales.**

Al final se realizó una modificación en el sistema, se aumentó un botón del lado del menú izquierdo donde hace referencia a la bibliografía que se usó para la elaboración de los temas, cosa que no habíamos considerado y siendo de gran utilidad para el alumnado. Implicó un cambio en el archivo *BOTONES.SWF* de inicio, así como la creación de un documento HTML cuyo contenido es la bibliografía, se diseñó el fondo correspondiente, posteriormente se realizaron la programación del botón y los enlaces correspondientes.

#### **4.7 PANTALLAS FINALES.**

A continuación se muestran las pantallas del sistema finalizado, siendo las ilustraciones 4.7 y 4.8 cada una de las pantallas correspondientes: la de bienvenida, temario de Álgebra, Geometría Analítica, Informática, el foro, la bibliografía, para finalizar con la página de descargas donde se obtiene el instalador del reproductor de Flash Player respectivamente. Para mayor referencia

consúltese *apéndice IV*.

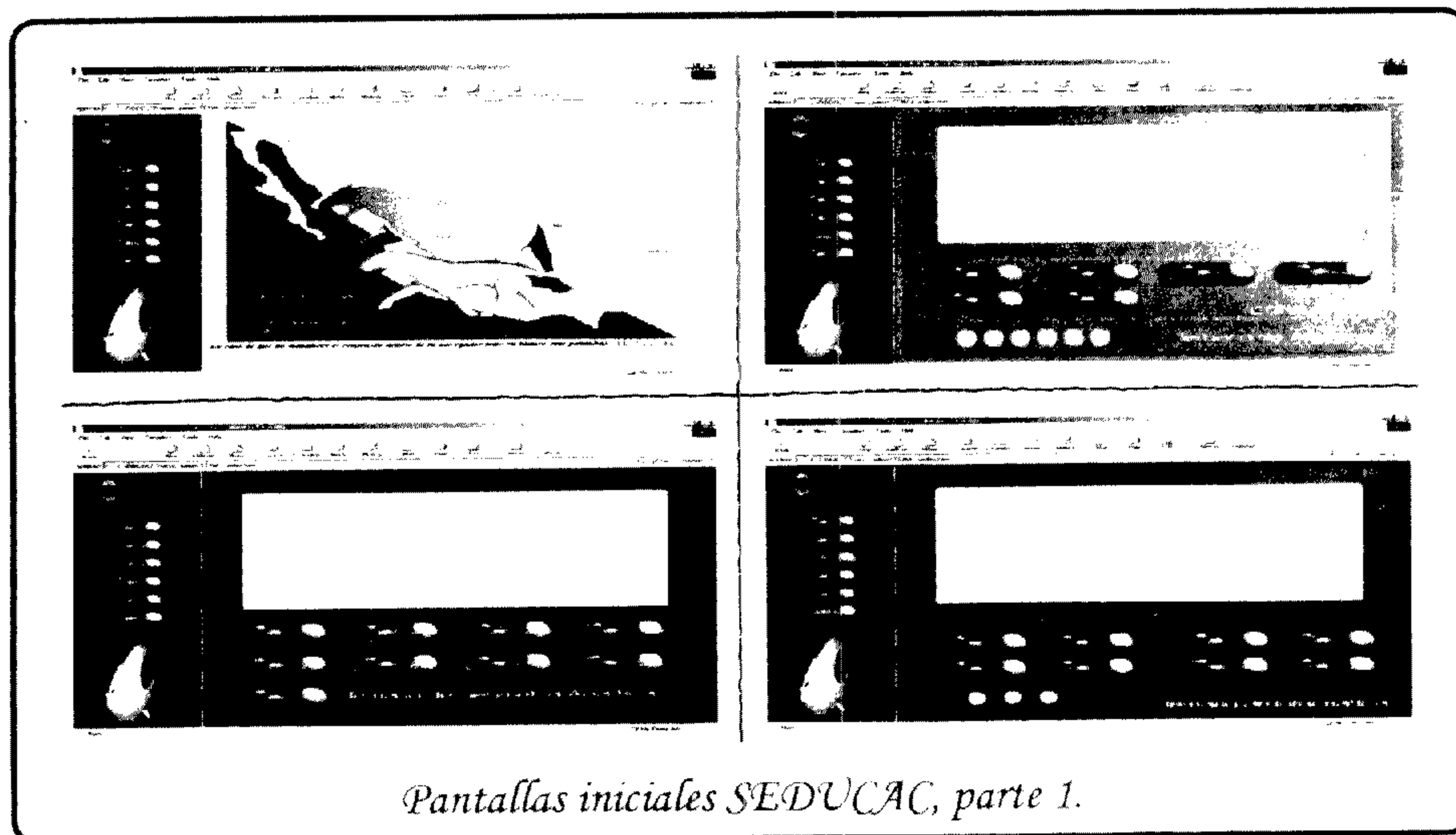


ILUSTRACIÓN 4.7. PANTALLAS INICIALES (BIENVENIDA, ÁLGEBRA, GEOMETRÍA ANALÍTICA E INFORMÁTICA).

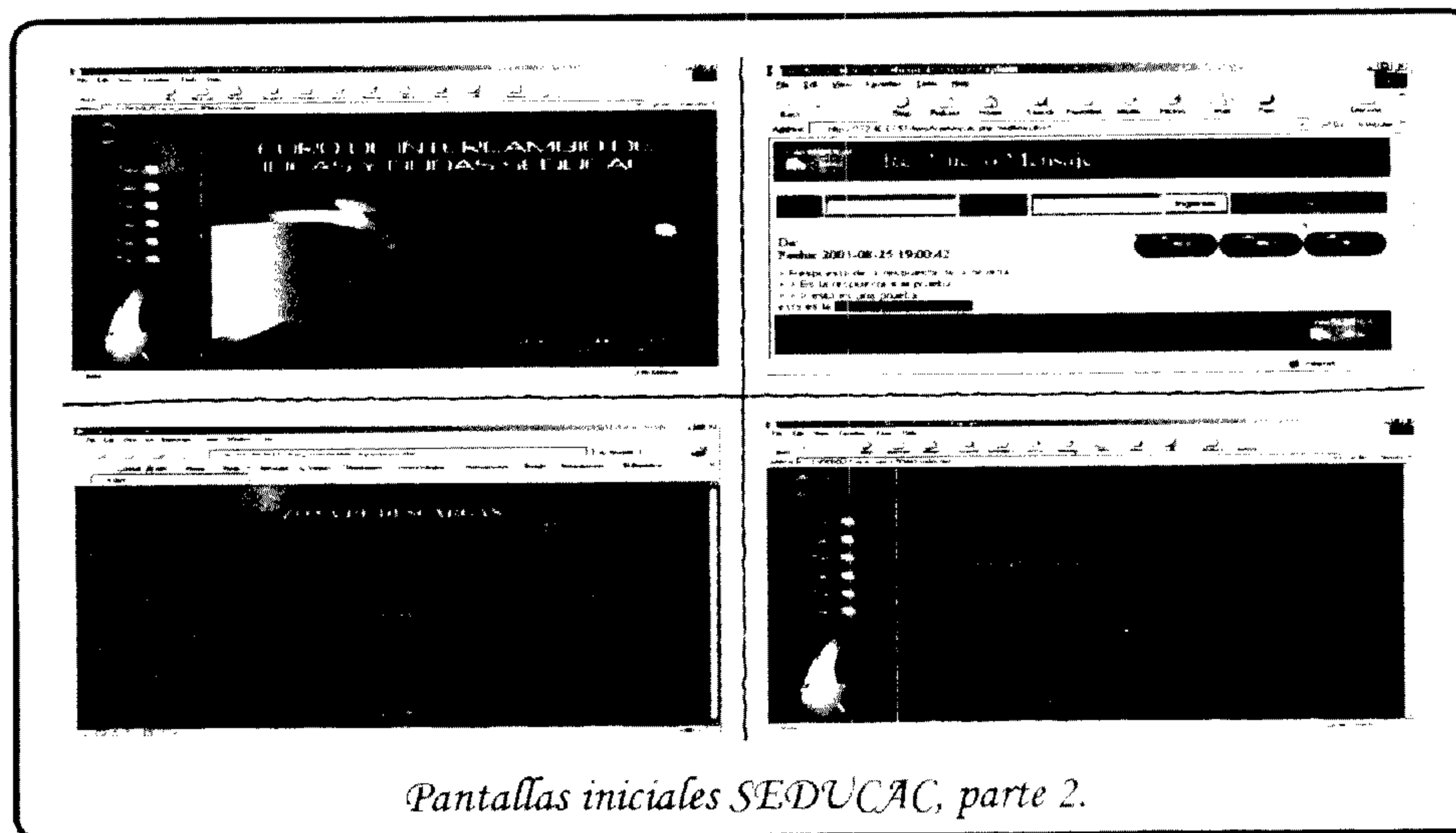


ILUSTRACIÓN 4.8. PANTALLAS INICIALES (FORO, APLICACIÓN DEL FORO, DESCARGAS Y BIBLIOGRAFÍA).

#### **4.8 COSTOS PARA UNA ESCUELA MEDIO SUPERIOR QUE CUENTE CON RED INTERNA.**

Para la implementación del sistema se tendría que hacer primero un estudio del servidor con que cuenta la institución.

El programa SEDUCAC, al momento de ser una aplicación diseñada para red, cuenta con la enorme ventaja de que funciona bajo un sistema operativo ya sea Windows o Linux, la utilización que nosotros dimos fue con Linux por las características mencionadas en el capítulo dos, sin embargo, la implementación no tendría problemas si se usara la combinación: IIS, PHP, MSYQL.

Sí la escuela de educación medio superior cuenta con alguno de los dos sistemas y con la infraestructura de red adecuada, el costo de la implementación, sobre estas bases, es básicamente unas cuantas horas en la configuración del servidor y la colocación de los archivos, más el costo del medio donde se almacena el programa SEDUCAC.

#### **4.9 COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN PARA SU COLOCACIÓN EN INTERNET.**

Si la idea de la escuela a nivel medio superior es su colocación en Internet, el costo se eleva considerablemente, la opción viable es la contratación de un servicio denominado "*Hosting*", que consiste en pagar una renta mensual a un proveedor, a cambio él nos ofrece un espacio en sus servidores para la colocación de la aplicación.

Los renta del "*Hosting*" varia de precio según los servicios que se requieran (aparte del hospedaje), en nuestro caso, necesitamos un proveedor que cuente con LINUX/UNIX, MySQL y por su puesto PHP, que nos brinde un mínimo de espacio en disco duro de 150 Mb, donde 20Mb son para la aplicación y los otros 130Mb son para que las bases de datos puedan almacenar.

Tabla 4.2 COSTOS DE ALOJAMIENTO Y SERVICIOS EN INTERNET .

TABLA 4.2. REQUERIMIENTOS Y COTIZACIONES SEDUCAC.

	ESPACIO EN D.D.	MYSQL	APACHE	PHP	SISTEMA OPERATIVO	RENTA MENSUAL	CARGOS EXTRAS INSCRIPCIÓN, INSTALACION	TOTAL ANUAL	PAQUETE o PLAN
<b>REQUERIMIENTOS MINIMOS DEL SISTEMA</b>	150 MB, incremental	*	*	*	UNIX / WINDOWS				
www.prodigy.com.mx	150 MB	*	*	*	LINUX / WINDOWS	149	350	2138	Paquete compartido
www.att.com.mx	150 MB	*	?	?	LINUX	4600	5300	60500	Hosting dedicado
www.ego.net.mx	300 MB	?	?	?	?	400	0	4800	Hospedaje sitio 300 Mb
www.terra.com.mx	600 MB	*	*	*	LINUX / WINDOWS	399	350	5138	Terra hosting premium
www.axtel.com.mx	50 MB	?	?	?	?	185	250	2470	Sitios WEB Axtel
www.neubox.net	100 MB	*	*	*	?	32.5		390	nb100
www.internetworks.com.mx	1000 MB	*	*	*	LINUX	16.99		203.88	Plan Value (precios en USD)

El costo del servicio varió desde los \$390.00 pesos hasta los \$60500.00 pesos dependiendo la compañía que se contrate, obsérvese tabla 4.2. [6][7][8][9][10][11].

#### **4.10 CONCLUSIONES.**

La instalación de Linux Fedora Core 4 se realizó sin problemas, en lo que respecta al sistema operativo, rompimos varios mitos, uno de mayor difusión es “que es un sistema operativo difícil de configurar”, nada cierto, ha evolucionado rápidamente adecuándose a las necesidades que nos atañen, se instaló la opción de servidor, el programa de ANACONDA realizó la configuración del sistema reconociendo en su totalidad el hardware relacionado al equipo (tarjeta de sonido, red, video, etc).

Es un sistema en lo que se refiere a su entorno visual es amigable (ya sea “Gnome” o “KDE”), ha dejado una grata experiencia demostrando en nuestro caso que el software libre tiene mucho potencial si se sabe utilizar, que tiene todas las características de un software propietario y las rebasa con creces, en consecuencia no cuenta con ninguna desventaja contra otros sistemas, y por si fuese poco la implementación, conlleva gastos muy bajos al grado de utilizar como servidor a una computadora Pentium III para una red local.

La integración de las herramientas MySQL, Apache y PHP no tiene mayor grado de dificultad, logrando una compatibilidad armoniosa. En cuanto a la base de datos, a pesar de que no es muy grande ni compleja, fue necesario diseñarla y darla de alta, así como, crear y dar permisos a un usuario para el acceso a los datos a través de la aplicación Web. Se buscó el mecanismo para establecer la conexión con la base de datos, por último se formaron las instrucciones SQL para la consulta, guardado y recuperación de la información.

Otro punto es que problemas presentados no fueron críticos, básicamente se debieron al uso sin control de los nombres de archivos o variables, no se tomó en cuenta que el sistema operativo maneja rigurosamente el cambio de los nombres

de mayúsculas y minúsculas, creando así, enlaces rotos o mal funcionamiento en los programas desarrollados bajo PHP, la solución no se reflejó en laboriosas jornadas de identificación de problemas, debido a que fueron muy pocos los errores mostrados por esta cuestión.

Lo que implicó mucho tiempo en el proceso de integración fue lo siguiente:

- Incrustación de los archivos de Flash (\*.swf) dentro del documento HTML.
- Realización de la estructura del archivo index.html.
- Diseño y elaboración de las pantallas de presentación de los temas para cada materia.
- Estructura lógica de enlaces hacia los temas a partir de los subtemas.
- Implementación del foro.
- Por último colocar la estructura ya finalizada dentro de la carpeta /www en Linux.

**REFERENCIAS CAPÍTULO IV.**

- [1] man de Fedora.
- [2] [http://es.tldp.org/Manuales-LuCAS/manual\\_PHP/manual\\_PHP/instalacion/instalar\\_linux.htm](http://es.tldp.org/Manuales-LuCAS/manual_PHP/manual_PHP/instalacion/instalar_linux.htm).
- [3] README de php.
- [4] <http://groucho.dsic.upv.es/cursos/Linux/basico/ch02.htm>.
- [5] Ayuda de Flash Macromedia 5 capítulo "Using OBJECT and EMBED".
- [6] <http://www.prodigy.com.mx>.
- [7] <http://www.att.com.mx>.
- [8] <http://www.ego.net.mx>.
- [9] <http://www.terra.com.mx>.
- [10] <http://www.axtel.com.mx>.
- [11] <http://www.neubox.net>.
- [12] <http://www.internetworks.com.mx>.



## CONCLUSIONES GENERALES.

La elaboración de la tesis sin menor duda, ha sido un paso importante que marca el resto de nuestras vidas a nivel personal y profesional.

El objetivo se cumplió, en razón de que se obtuvo lo siguiente: se involucró el desarrollo de la mayoría de los temas, gráficos y programas interactivos, puesta en marcha dentro de una red local y finalmente la conjunción de herramientas usadas.

La aplicación cumple con requisitos descritos a un principio, puesto que engloba los siguientes aspectos fundamentales:

- Es amigable.
- Fácil de usar.
- Los temas de las materias desarrollados son amenos.
- Puede ser consultado por los navegadores de mayor distribución.

Otro punto a notar, es la estandarización que se hizo para los temas, donde se involucran los colores, como lo mencionamos en el capítulo tres, una aplicación basa su primer éxito en la forma que lo denota el usuario, en la presentación. Un software o cualquier otro entorno que dependa de esto, por mucho que sea el mejor en su género, si no tiene un diseño agradable, sufre inmediatamente las consecuencias, por lo anterior tratamos de ser suficientemente meticulosos en este aspecto, para así lograr un aspecto visual agradable, puesto que es el medio con el se adquiere el conocimiento dentro del sistema.

Durante el desarrollo surgió la necesidad de modificar el sistema, decidiendo así, la creación del foro para que los alumnos puedan intercambiar ideas, dudas e inquietudes de los temas expuestos. Fortaleció el sistema en muchos aspectos, uno es que los profesores pueden crear cuentas para leer los comentarios

expuestos, y dar respuesta satisfactoria, incluso los alumnos que cuenten con el suficiente conocimiento de la materia en cuestión puede exponer su punto de vista o un método de solución.

Como aspectos complementarios de la tesis, se encuentra la realización de un sistema integral, que abarque implementación de exámenes evaluativos acordes a los temas expuestos, que los profesores puedan interactuar de una manera sencilla para su creación a partir de un machote realizado previamente, con la finalidad de que el alumno se auto evalúe para reafirmar los conocimientos adquiridos con la lectura, el sistema se puede cargar como un módulo separado siguiendo un proceso similar en la adaptación e implementación del foro.

Lo anterior conlleva a la creación de una base de datos, así como su interfaz correspondiente para que pueda dar seguimiento a un control centralizado de los procesos administrativos que la escuela requiera, como pueden ser: evaluaciones hacia los alumnos, consulta de historiales, bitácoras, etc.

Otra herramienta de complementación, es programar el respaldo y la depuración de la base de datos, diseñar la parte que le permita hacer cortes cuando su contenido sea muy grande, o inclusive para el borrado de mensajes que no tengan que ver con ninguno de los temas. En resumen haría las partes de administrador de base de datos, en tareas de respaldo y depuración.

Otro tema complementario es la parte de seguridad que en determinado momento se debe de manejar para las bases de datos que guardan los comentarios, evitando así la modificación por otro usuario malintencionado de los temas expuestos.

Con la elaboración de la tesis comprobamos que con pocos recursos y con tiempo adecuado, se puede diseñar e implementar un sistema integral.

***“Consumatum est”.***

**Conclusiones Personales.*****Por Rosa Guadalupe Escamilla Girón.***

Entre las múltiples enseñanzas adquiridas durante el diseño y desarrollo del software y de la tesis, puedo mencionar las siguientes: Conocer áreas hasta entonces desconocidas para mí, como lo son el diseño gráfico, para la creación de graficas, animaciones y programas interactivos, y por otra parte la psicología, específicamente en los procesos de adquisición del conocimiento: Conocer, aprender y programar con lenguajes script, tales como, php, javascript, y action script, cabe mencionar que durante el desarrollo de mi vida laboral esto no había sido necesario pues esta orientada al diseño de sistemas ejecutables y no de páginas Web; y por ultimo conocer, aprender y utilizar software libre con licencia "Open Source", fue muy grato encontrar herramientas aptas, confiables, seguras y accesibles con las que se pueden crear sistemas robustos sin tener que realizar una gran inversión económica.

También tuve la oportunidad de aplicar conocimientos previos como la programación basada en lenguaje c++, lenguaje que estude y utilice durante mis estudios universitarios, así como el manejo de de bases de datos, desde la administración, así como el diseño, creación y explotación de la misma.

Por último, les comento que el poder realizar un software para fines educativos me deja una gran satisfacción al aportar una herramienta que espero sea de ayuda y utilidad para los jóvenes estudiantes a nivel medio superior.

***Por Rodolfo Soria Portilla.***

La elaboración de la tesis dejo gratas experiencias, desde el estudio realizado con la problemática de enseñanza, pasando por el de las herramientas, el diseño, integración de las partes y puesta en marcha.

Sin duda alguna la parte que disfrute fue el diseño de las imágenes, y el de la

implementación de las herramientas, el rompecabezas fue tomando forma a cada momento, dando satisfacción personal en cada uno de los procesos involucrados.

He comprobado con la realización de esta tesis que no necesariamente los productos propietarios son lo mejor, en este caso en específico, el software con licencia GPL, jugó un papel fundamental, siento que es posible con estas herramientas no depender de compañías extranjeras dedicadas al software educativo y limitarse en lo que ofrecen, debido a que si las instituciones tanto públicas como privadas dieran apoyo a personas con los deseos e ímpetus de trabajar en esta rama, podrían desarrollar proyectos que satisfagan sus necesidades y en consecuencia las del alumnado, y quizá, lo que le cueste una licencia de uso, de determinado software, lo pueda gastar para su desarrollo, que a largo plazo reeditaría en mayores beneficios.

El trabajo realizado en esta tesis, a mi parecer es amplio, tocamos muchos temas relacionados a nuestra carrera, así como de otras para complementarlo, uno de los recursos importantes en el proceso que la mercadotecnia de los cuales hecha mano como lo es la psicología del color.

Como experiencia personal gane el conocimiento de como el sistema integra sin ningún conflicto varios lenguajes de programación, y a diferentes niveles (básico, medio, avanzado), como lo fue el código o lenguaje HTML, el Action Script de Flash, por último PHP y SQL, cada uno de ellos realizando su tarea correspondiente y dedicado solo a ese fin específico: Mostrar información, programas interactivos y finalmente el manejo de las páginas dinámicas y la base de datos, respectivamente.

Finalmente el sistema cumplió mis expectativas e inclusive en algunos casos lo subestime, es un sistema cliente servidor, multiplataforma, con páginas estáticas y dinámicas, cumple con ser ameno, agradable, amistoso, y pretende mejorar el

nivel académico de nuestras futuras generaciones, queda la grata experiencia de haber dado el mejor esfuerzo en cada parte que conforma esta tesis y marca el término de una etapa de las muchas que existen en la vida.

*“De profundis clamavi ad te, exaudi vocem meam. In te, speravi non confundar in aeternum”*

## APÉNDICE I.

### ***A.1.1 Temario de Matemáticas IV de la UNAM para las Escuelas Nacionales Preparatorias. [1]***

**Primera Unidad:** Conjuntos. En esta unidad se abordan los conceptos fundamentales de la Teoría de los Conjuntos para proporcionar la herramienta y el lenguaje de operación para las unidades posteriores.

**Segunda Unidad:** Sistemas de numeración. En esta unidad se estudian los sistemas de numeración de las diversas culturas hasta nuestros días, resaltando la importancia del sistema de numeración base diez (decimal), el cual será desarrollado a profundidad abordando sus propiedades a través de la siguiente unidad.

**Tercera Unidad:** El campo de los números reales. En esta unidad a partir de los números naturales y para resolver problemas cotidianos se muestra la necesidad de ir ampliando los conjuntos numéricos. Se formalizan las operaciones con números reales y se menciona la existencia de los números imaginarios y los complejos. Se opera con valor absoluto, notación científica y logaritmos. Al término de esta unidad será necesario pasar de la representación numérica a la representación simbólica para generalizar las reglas operativas de las Matemáticas. Se resuelven problemas significativos para el alumno.

**Cuarta Unidad:** Operaciones con monómios y polinómios. En esta unidad se revisan las operaciones fundamentales con monómios y polinómios dándoles mayor alcance que en los cursos anteriores. A través del desarrollo de los contenidos de esta unidad se propicia la mecanización de las operaciones fundamentales del álgebra, las cuales se sistematizan y simplifican en el desarrollo de la siguiente unidad.

**Quinta Unidad:** Productos Notables y Factorización. En esta unidad se realiza un estudio completo de los productos notables y su respectiva factorización. Se abordan factorizaciones de mayor dificultad. La adquisición de los conocimientos expuestos en esta unidad, sumados con los de la unidad posterior, constituyen la herramienta necesaria para resolver problemas de aplicación.

**Sexta Unidad:** Operaciones con fracciones y radicales. En esta unidad se abordan los teoremas del factor y del residuo, y la división sintética, se opera con fracciones simplificándolas a su mínima expresión. Se abordan operaciones con radicales. Al término de esta unidad el alumno estará en posibilidad de aplicar los conocimientos adquiridos en el planteamiento algebraico de problemas que modelan diversas situaciones.

**Séptima Unidad:** Ecuaciones y desigualdades. En esta unidad se estudian los métodos para resolver ecuaciones y desigualdades. Se resuelven problemas planteados como una ecuación o una desigualdad de primero o de segundo grado en una variable, pretendiendo que el alumno infiera que hay situaciones de su entorno que se expresan en términos de una sola variable con una o más soluciones posibles, pero que también existen acontecimientos que requieren, para representarse, de más de una variable como se tratará en la siguiente unidad.

**Octava Unidad:** Sistemas de ecuaciones y de desigualdades. En esta unidad se resuelven algebraicamente sistemas de dos y tres ecuaciones lineales con tres variables, así como problemas expresados como tales. Se resuelven sistemas de dos desigualdades de primer grado en dos variables y los problemas expresados como un sistema de desigualdades.

***A.1.2 Temario de Matemáticas V de la UNAM para la Escuelas Nacionales Preparatorias. [2]***

---

**Primera Unidad:** Relaciones y funciones. En esta unidad se definen producto cartesiano, relación y función. La función se clasifica por las operaciones que la definen, la forma en que está expresada y las propiedades que presenta.

**Segunda Unidad:** Funciones trigonométricas. En esta unidad se revisan las razones trigonométricas, se definen las funciones trigonométricas directas e inversas. Se determina el dominio, el rango y se traza la gráfica correspondiente a cada una de ellas en el plano cartesiano.

**Tercera Unidad:** Funciones exponenciales y logarítmicas. En esta unidad se definen las funciones exponencial y logarítmica como funciones inversas, determinándose el dominio, el rango y la gráfica correspondiente. Se resuelven ecuaciones exponenciales y logarítmicas. Al término de esta unidad se introducirá la parte operativa del curso.

**Cuarta Unidad:** Sistemas de coordenadas y algunos conceptos básicos. En esta unidad se localizan puntos en una, en dos y en tres dimensiones. Se calcula la distancia entre dos puntos y las coordenadas del punto que divide a un segmento en una razón dada. Se definen coordenadas polares, se repasan razones trigonométricas, se clasifican polígonos por sus lados y por sus ángulos. Se determinan perímetros y áreas de ellos. Se definen algunas de las rectas notables de un triángulo y sus puntos de intersección. Se define pendiente de una recta y se establecen las condiciones analíticas de paralelismo y perpendicularidad, así como ángulo entre dos rectas que se cortan.

**Quinta Unidad:** Discusión de ecuaciones algebraicas. En esta unidad, se aborda uno de los problemas fundamentales de la geometría analítica: dada una ecuación, representarla gráficamente. Esto es, determinar las intersecciones con los ejes coordenados, la tría respecto a los ejes y al origen, la extensión, las asíntotas y la gráfica.



**Sexta Unidad:** Ecuación de primer grado. En esta unidad a partir de la definición de recta como lugar geométrico se obtiene su ecuación. Ésta se determina en función de dos condiciones. Se expresa en las formas general, simplificada, simétrica y normal. Se calcula la distancia de un punto a una recta, la distancia entre rectas paralelas. Se obtienen las ecuaciones de las medianas, de las mediatrices, de las alturas, de las bisectrices así como sus respectivos puntos de intersección.

**Séptima Unidad:** Ecuación general de segundo grado. En esta unidad se definen, en general, las cónicas como lugar geométrico. Se establece la ecuación general de segundo grado y se abordan criterios para determinar la curva representada por ella. Se introducen los conceptos de translación y rotación de ejes coordenados.

**Octava Unidad:** Circunferencia. En esta unidad, a partir de su definición como lugar geométrico, se obtiene la ecuación de la circunferencia en las formas ordinaria y general. Se determinan las coordenadas del centro y la longitud del radio; se consideran circunferencias específicas y se distingue entre circunferencia y círculo. Se resuelven problemas de aplicación en otras disciplinas.

**Novena Unidad:** Parábola. En esta unidad, a partir de su definición como lugar geométrico, se construye la parábola con regla y compás, se obtiene su ecuación en las formas ordinaria y general, cuando el vértice está en el origen y el eje focal coincide con alguno de los ejes coordenados, el vértice es un punto cualquiera del plano pero el eje focal es paralelo a alguno de los ejes coordenados. Se obtiene la ecuación cuando se conocen algunos de sus elementos. Se determinan éstos y se traza la gráfica correspondiente si se conoce su ecuación. Se determina la ecuación de una parábola que pasa por tres puntos, sabiendo la posición del eje focal. Finalmente se determina la ecuación cuando el eje focal es oblicuo respecto a los ejes coordenados. Se resuelven problemas de aplicación en otras disciplinas.

**Décima Unidad:** Elipse. En esta unidad, a partir de su definición como lugar geométrico, se construye la elipse con regla y compás, se obtiene su ecuación, en las formas ordinaria y general, cuando el centro está en el origen y el eje focal coincide con alguno de los ejes coordenados, el centro es un punto cualquiera del plano, pero el eje focal es paralelo a alguno de los ejes coordenados. Se obtiene la ecuación cuando se conocen algunos de sus elementos. Conocida su ecuación se determinan sus elementos y se traza la gráfica correspondiente. Se determina la ecuación de una elipse que pasa por cuatro puntos. Se resuelven problemas de aplicación en otras disciplinas.

**Décima primera Unidad:** Hipérbola. En esta unidad a partir de su definición como lugar geométrico se construye la hipérbola con regla y compás, se obtiene su ecuación, en las formas ordinaria y general, cuando el centro está en el origen y el eje focal coincide con alguno de los ejes coordenados, el centro es un punto cualquiera del plano pero el eje focal es paralelo a alguno de los ejes coordenados. Se obtiene la ecuación cuando se conocen algunos de sus elementos. Estos se determinan y se traza la gráfica correspondiente si se conoce su ecuación. Se obtiene la ecuación de una hipérbola que pasa por cuatro puntos. Se consideran hipérbolas equiláteras y conjugadas. Se resuelven problemas de aplicación en otras disciplinas.

***A.1.3 Temarios de matemáticas de acuerdo a los ejes temáticos manejados por la UNAM para el Colegio de Ciencias y Humanidades. [3]***

***EJE 1: ÁLGEBRA.***

Ecuaciones con una o más incógnitas, procedimientos algebraicos diversos, formas de estudio a través de las representaciones algebraicas.

- PRIMER SEMESTRE:
  - Números y operaciones básicas.

- Ecuaciones lineales.
- Sistemas de ecuaciones lineales.
- Ecuaciones cuadráticas y factorización.
- **SEGUNDO SEMESTRE:**
  - Uso de procedimientos algebraicos en la unidad de funciones cuadráticas.
  - Uso de procedimientos algebraicos en la parte de aplicación de geometría y trigonometría.
- **TERCER SEMESTRE:**
  - Solución de sistemas de ecuaciones.
  - Manejo del álgebra para pasar de una forma a otra; solución de ecuaciones y sistemas en las intersecciones con los ejes o bien entre cónicas.
  - Se amplía la visión de lo que es una ecuación, un sistema y el sentido del álgebra misma.
- **CUARTO SEMESTRE:**
  - Amplio manejo algebraico para manipular funciones.
  - Variación inversamente proporcional.
  - Solución de ecuaciones de grado mayor a dos se incorpora en funciones polinomiales.
  - Acercamiento a intervalos y desigualdades.
  - Repaso y extensión de la noción de exponente.

## ***EJE 2: GEOMETRIA EUCLIDIANA***

Reflexión sobre características de figuras, trazos con regla y compás, razonamiento reflexivo, congruencia, semejanza, teorema de Pitágoras. Aplicaciones.

- **PRIMER SEMESTRE:**
  - En problemas de variación proporcional, en ecuaciones y sistemas

se pueden incluir ejemplos de longitudes de segmentos, y perímetros de figuras.

- La proporcionalidad directa esta fuertemente ligada a semejanza.
- **SEGUNDO SEMESTRE:**
  - Construcciones y elementos geométricos básicos.
  - Congruencia y semejanzas.
  - Perímetros, áreas y volúmenes.
- **TERCER SEMESTRE:**
  - Se retoman muchos conceptos geométricos (ángulos, segmento, área, mediatriz, mediana, paralelas, etc...). Para resolver problemas de corte Euclidiano. Se incluye una construcción de cada cónica y la forma de obtener las secciones cónicas.
- **CUARTO SEMESTRE:**
  - En funciones trigonométricas se retoman y utiliza el teorema de Pitágoras, el concepto de semejanza y la noción de ángulo y su medida.
  - En funciones polinomiales y racionales, se sugiere presentar problemas de distancias, áreas y volúmenes.

### ***EJE 3: TRIGONOMETRÍA.***

Razones trigonométricas, resolución de triángulos, estudio de la variación periódica.

- **PRIMER SEMESTRE:**
  - Como antecedentes se tienen los conceptos de razón y proporcionalidad.
- **SEGUNDO SEMESTRE:**
  - Elementos de trigonometría.
- **TERCER TRIMESTRE:**
  - Se utiliza el concepto de tangente, para la pendiente y para el ángulo

entre dos rectas.

- CUARTO SEMESTRE:
  - Funciones trigonométricas.

#### **EJE 4: GEOMETRÍA ANALÍTICA.**

Sistemas de coordenadas. Plano cartesiano. Estudio analítico de problemas de corte euclidiano y de lugares geométricos.

- PRIMER SEMESTRE:
  - Inicia manejo de plano cartesiano.
  - Primer acercamiento al estudio de la relación entre gráfica y expresión algebraica a través de sus parámetros.
  - Bases para el concepto de pendiente y relación de paralelismo.
  - Intersección de rectas. Satisfacción de la expresión algebraica asociada.
- SEGUNDO SEMESTRE:
  - Se trabaja la parábola vertical en dos formas:
  - $y = ax^2 + bx + c$ .
  - $y = a(x - h)^2 + k$ .
  - Se refuerza el estudio gráfica – parámetro.
  - Noción de simetría.
- TERCER SEMESTRE:
  - Sistemas de coordenadas y lugares geométricos.
  - La recta y su ecuación cartesiana.
  - Elipse, circunferencia, y sus ecuaciones cartesianas.
  - La parábola y su ecuación cartesiana.
- CUARTO SEMESTRE:
  - Se sigue trabajando el plano cartesiano, la relación gráfica – parámetro, simetrías, elongaciones, traslaciones, reflexiones.
  - En las funciones racionales se grafican y analizan algunas

hipérbolas, aunque no con la definición de estas cónicas.

### **EJE 5: FUNCIONES Y PLANO CARTESIANO.**

Concepto de función y sus elementos. Diversos tipos de variación, estudios de sus comportamientos. Relación parámetro – gráfica – variación. Vinculación ecuación y función. Gama amplia de aplicaciones.

- PRIMER SEMESTRE:
  - Variación proporcional y funciones lineales.
- SEGUNDO SEMESTRE:
  - Funciones cuadráticas y aplicaciones (incluye mención de los números complejos).
- TERCER SEMESTRE:
  - Manejo amplio del plano cartesiano a través de la geometría analítica
  - La circunferencia, la elipse y la parábola horizontal se pueden comparar con la recta y la parábola vertical para reafirmar, el concepto de función por contrastación.
- CUARTO SEMESTRE:
  - Funciones polinomiales.
  - Funciones racionales y con radicales.
  - Funciones trigonométricas.
  - Funciones exponenciales y logarítmicas.

#### **A.1.4 Temario de Informática de la UNAM para las Escuelas Nacionales**

**Primera Unidad.** Antecedentes de la Informática. Evolución histórica de las diversas formas de procesamiento de la información. Terminología básica usada en Informática y computación. Implicaciones sociales de las computadoras. Aplicaciones.

**Segunda Unidad.** Estructura física de una computadora. Equipo central de una computadora. Equipo periférico. Teclado.

**Tercera Unidad.** Procesamiento de textos. Programa de aplicación: procesador de textos.

Partes básicas de un documento. Comandos básicos para el manejo del procesador de textos.

**Cuarta Unidad.** Estructura lógica de una computadora. Sistemas numéricos. Sistema operativo. Virus.

**Quinta Unidad.** Metodología de la Solución de problemas y programación. Método de solución de problemas. Lenguajes de programación. Fundamentos de programación en un lenguaje estructurado.

**Sexta Unidad.** Software de aplicación y servicios de red. Ambientes gráficos. Hojas de cálculo. Manejadores de bases de datos. Editores gráficos. Servicios de red.

### ***Temario de Álgebra desarrollado en el software***

- Conjuntos:
  - Definición.
  - Conjuntos: Universal, Vacío, Iguales, Equivalentes, Ajenos.
  - Operaciones entre conjuntos.
  - Diagramas de árbol.
  - Tablas de Doble Entrada.
- Sistemas de numeración:
  - Reseña Histórica.
  - Reseña Histórica, segunda parte.
  - Sistemas de Numeración.
  - Sistema de Base 2.

- El campo de los números reales.
  - Números Naturales.
  - Factorización.
  - Números Enteros.
  - Números Racionales, Irracionales y Reales.
  - Desigualdades, Num. imaginarios y complejos, valor absoluto, intervalos, potencia, notación científica
  - Logaritmos.
- Operaciones con monomios y polinomios en una variable.
  - Introducción al álgebra.
  - Suma de monomios y polinomios.
  - Multiplicación de monomios y polinomios.
  - División de monomios y polinomios.
- Productos notables y factorización.
  - Factor común.
  - Cuadrado de un binomio.
  - Factorización de un trinomio cuadrado perfecto.
  - Cubo de un binomio. Factorización de un cubo perfecto.
  - Producto de dos binomios con un término común.
  - Descomponer en factores un trinomio de segundo grado de la forma  $x^2 + px + q$ .
  - Producto de dos binomios conjugados. Descomposición en factores de una diferencia de cuadrados.
  - Factorización por agrupación de términos.
- Operaciones con fracciones algebraicas y radicales.
  - Teorema del Residuo.
  - Teorema del Factor.
  - Radicales.
- Ecuaciones y desigualdades.
  - Ecuaciones y desigualdades.
  - Ecuaciones de primer grado en una variable.



- Ecuación de segundo grado. Resolución de una ecuación de segundo grado.
- Desigualdad de primer grado en una variable y sus propiedades.
- Desigualdad de segundo grado. Resolución de una desigualdad de segundo grado.
- Sistemas de ecuaciones y de desigualdades.
  - Sistemas de dos ecuaciones lineales con dos variables.
  - Métodos de solución.
  - Solución de un sistema de dos desigualdades de primer grado en dos variables.
  - Resolución de un sistema de tres ecuaciones lineales.
  - Resolución de un sistema de dos ecuaciones con dos variables formado por una de primer grado y la otra de segundo grado.
  - Método gráfico.

#### ***A.1.5 Temario de Geometría Analítica a desarrollar en el software***

- SISTEMA COORDINADO LINEAL.
  - Distancia entre dos puntos dentro del sistema coordinado lineal.
  - Ejemplos;
- SISTEMA COORDINADO BILINEAL.
  - El plano cartesiano.
  - Eje de las abscisas y ordenadas.
  - Ejercicios.
- LUGAR GEOMÉTRICO.
- DISTANCIA ENTRE DOS PUNTOS PLANO BILINEAL.
  - Teorema de Pitágoras  $d(T_1, T_2) = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$ .
  - Ejemplos.
- DIVISIÓN DE UN SEGMENTO EN UNA RAZON DADA.
  - Teorema de Thales  $x = (x_1 + rx_2) / (1 + r)$ .
  - Ejemplos.

- 6.- PENDIENTE Y ÁNGULO DE INCLINACIÓN.
  - Ángulo entre dos rectas.
  - Ángulo de inclinación.
  - Repaso de funciones trigonométricas.
    - Seno.
    - Coseno.
    - Tangente.
  - Pendiente.
  - Teorema  $Tg \theta = (m_2 - m_1) / (1 + m_2 m_1)$  donde  $m_2 m_1$  tienen que ser distintos a -1.
    - Colorario I :  $m_1 m_2$ , Ejemplos.
    - Colorario II:  $(m_1(m_2) = -1$ , Ejemplos.
- LA RECTA.
  - Ecuación punto pendiente  $y - y_1 = m (x - x_1)$ .
  - Ecuación de la ordenada al origen.  $y = mx + b$ .
  - Ecuación de los tres puntos.  $y - y_1 = [(y_2 - y_1) / (x_2 - x_1)] (x - x_1)$ , Ejercicios.
  - Ecuación Simétrica de la Recta:  $x/a + y/b = 1$ , Ejercicios;
- ECUACION GENERAL DE LA RECTA:
  - Ecuación que pasa por el origen:  $y = mx$ .
  - Ecuación simplificada:  $y = mx + b$ .
  - Ecuación de punto pendiente  $y_2 - y_1 = m (x_2 - x_1)$ .
  - Ecuación de la forma dos puntos  $y - y_1 = [(y_2 - y_1) / (x_2 - x_1)] (x - x_1)$ .
  - Ecuación simétrica  $(x / a) + (y / b) = 1$ .
  - Ecuación General  $Ax + By + C = 0$ .
    - Teorema.
      - Paralelismo.
      - Perpendicularidad.
      - Intersección en uno y solamente un punto.
    - Ejemplos.

- LA PARÁBOLA:
  - Fórmulas que no indican hacia donde abre la parábola.
  - Lado recto, Ejercicios.
  - Parábolas con el vértice en el origen, Ejercicios.

#### **A.1.6 Temario de Informática a desarrollar en el software.**

##### 1. Antecedentes de la Informática.

- Evolución Histórica de las diversas formas de procesamiento de la información.
  - El Ábaco.
  - La Pascalina.
  - La Máquina Diferencial y Analítica.
  - Primera Tarjeta perforada.
  - El Censo de 1890 en los Estados Unidos.
  - La computadora ABC.
  - Mark I.
  - ENIAC (Electronic Numerical Integrator And Computer).
  - Edvac.
  - Univac.
  - Primera Generación.
  - Segunda Generación.
  - Tercera Generación.
  - Cuarta Generación.
- Terminología básica usada en Informática y Computación.
  - Terminología básica usada en Informática y Computación.
  - Tipos de Computadoras.

##### 2. Estructura Física de una computadora.

- Equipo Central de la Computadora.
  - Unidad Central de Proceso.
  - Unidad Aritmética Lógica.

- Unidades de entrada y salida.
  - Memoria.
  - Equipo Periférico.
    - Dispositivos de Almacenamiento. Discos Duros.
    - Dispositivos de Almacenamiento. Discos flexibles.
    - Dispositivos de Almacenamiento. Cintas magnéticas.
    - Dispositivos de Almacenamiento. Discos Ópticos.
    - Dispositivos de Entrada. El teclado.
    - Dispositivos de Entrada. El ratón.
    - Dispositivos de Salida. El Monitor.
    - Dispositivos de Entrada y Salida.
3. Procesamiento de Textos.
- Programa de aplicación: procesador de textos.
    - Partes de un documento.
  - Partes Básicas de un documento.
    - Cómo iniciar y finalizar una sesión en el procesador.
  - Comandos básicos para el manejo del procesador de textos.
    - Creación de un documento.
    - Modos de visualización de la pantalla.
    - Formatear texto.
    - Formatear páginas.
    - Alineación.
    - Manejo de Bloques.
4. Estructura lógica de una computadora.
- Sistemas Operativos.
    - Definición.
    - Evolución.
    - Ms Dos, Componentes, Manejo de discos, manejo de directorios, Manejo de archivos, comandos básicos.
    - OS.
    - Macintosh OS.
-

- 06.UNIX.
  - 07.LINUX, el Kernel y el Shell, comandos, ventajas y desventajas.
  - 08.Novel Netware.
  - 09.Windows, El explorador, Trabajar con ventanas, diferentes versiones, Ventajas y desventajas.
5. Metodología de solución de problemas, programas.
- Método de solución de problemas.
    - Definición del problema.
    - Análisis del problema.
    - Diseño de la solución del problema.
    - Desarrollo de la solución del problema.
  - Lenguajes de programación.
    - Concepto, tipos y aplicaciones de lenguajes informáticos.
  - Fundamentos de programación en un lenguaje estructurado.
    - Estructura básica del lenguaje.
    - Variables y tipos primitivos.
    - Operadores.
    - Secuencia.
    - Decisión.
    - Iteración.
6. Software de aplicación y servicios de red.
- Hojas de cálculo.
    - Características y funciones básicas.
  - Manejadores de bases de datos.
    - Importancia del manejo de información.
  - Editores gráficos.
    - Presentaciones electrónicas, uso, ventajas y desventajas.
  - Servicios de red.
    - Correo electrónico, transferencia de archivos, listas de discusión, búsqueda de información.
-

### REFERENCIAS APÉNDICE I:

- [1] <http://200.67.175.251/planes/planespdfinales/96/cuarto/1400.pdf>
- [2] <http://200.67.175.251/planes/planespdfinales/96/quinto/1500.pdf>
- [3] <http://www.cch.unam.mx/planesyprogramas/programasajustados/maticas/maticas.PDF>

## APÉNDICE II.

### **A.2.1 Sistemas operativos dentro de ámbitos (propietarios y libres):**

#### A.2.1.1 Ateos/Syllable/Cosmoe.

#### A.2.1.2 OSBOS.

- BeOS.
- Haiku.
- Zeta.
- BlueeyedOS.
- Cosmoe.
- BeFree.
- Sequel.
- Mockup/BeOS.

#### A.2.1.3 SkyOS.

#### A.2.1.4 Familia Amiga.

- AmigaDOS 1.x.
- AmigaOS 2.x.
- AmigaOS 3.0-3.1.
- AmigaOS 3.5/3.9.

#### WarpOS (AmigaOS 3.x + subsistema PowerPC).

- MorphOS.
- AmigaOS 4.0.

#### A.2.1.5 Familia Macintosh.

- Mac OS 8.
- Mac OS X.

#### A.2.1.6 Familia QNX.

- RTOS.
- Neutrino.
- RTP.

*A.2.1.7 Familia DOS.*

- MS-DOS.
- DR-DOS.
- PC-DOS.
- Freídos.
- Novell DOS.

*A.2.1.8 Familia Windows.*

- Windows 1.0.
- Windows 2.0.
- Windows 3.0.
- Windows 3.1.
- Windows 3.11.
- Windows 95.
- Windows 98.
- Windows ME.
- Windows NT.
- Windows 2000.
- windows 2000 server.
- Windows XP.
- Windows 2003 Server.
- Windows CE.
- Windows Mobile.
- Windows Longhorn.

*A.2.1.9 Familia UNIX.*

- AIX.
- AMIX.
- GNU/Linux.
  - Distribuciones Linux.



- GNU / Hurd.
- HP-UX.
- Irix.
- Minix.
- System V.
- Solaris.
- UnixWare.
- LynxOS.
- Xenix.
- Digital UNIX.

#### *A.2.1.10 Familia BSD.*

- FreeBSD.
- NetBSD.
  - VINO.
- OpenBSD.
- PicoBSD.
- Darwin.
  - GNU/Darwin.

#### *A.2.1.11 Familia Mach.*

- GNU / Hurd.
- BSD lites.
- Mac OS X.
- NEXTSTEP.
- YAMIT.
- MKlinux.

#### *A.2.1.12 Familia IBM.*

- OS/2.

- OS/360.
- OS/370.
- OS/390.
- OS/400.

#### *A.2.1.13 Sistemas operativos académicos o experimentales.*

- Chorus/Jalona.
- Amoeba.
- MIT Exokernel.
- BriX. [1][2]

#### **A.2.2 Características de las SGBD:**

##### *A.2.2.1 SGBD libres.*

##### **PostgreSQL [3]**

Características operacionales:

- Transacciones.
- Disparadores.
- Restricciones.
- Replicación.
- Respaldo y Recuperación.
- Reglas.
- Procedimientos Almacenados / Funciones.
- Integridad Referencial.
- Sintaxis ANSI SQL 89, 92 y 98.
- Logging.
- Extensivo y programable.
- Orientado a Objetos.
- Características sofisticadas de integridad de datos.
- Tipos de datos y funciones definidos por el usuario.

- Cliente / servidor, entre otros.

**Limites de una base de datos en PostgreSQL:**

- Máximo tamaño de una base de datos: ilimitado, solo limitado por la capacidad de almacenamiento del hardware.
- Máximo tamaño de una tabla: hasta 64f Tb (Terabytes).
- Máximo tamaño de un campo: 1Gb.
- Máxima cantidad de tuplas o registros: ilimitado.
- Máxima cantidad de columnas en una tabla: hasta 1600.
- Máxima cantidad de índices por tabla: ilimitado.

**Requisitos mínimos para su instalación:**

- Memoria principal: 8 MB.
- Espacio libre en disco: 100 MB.
- Sistema Operativo Windows ( 95/98/NT/ME/2000 ), Linux.
- Protocolo TCP/IP.

**MySQL.**

La siguiente lista describe algunas de las más importantes características de MySQL manejador de bases de datos.

- Desempeño.- Rápido y eficiente.
- Bajo costo.- No tiene costo para su uso en su versión de línea de comando, o bajo costo en versiones con interfaz gráfica.
- Fácil de aprender y utilizar.- Utiliza el SQL estándar "Structured Query Language".
- Portabilidad.- Se puede usar en diferentes sistemas operativos como Unix, Linux y Microsoft Windows.
- Disponibilidad del código fuente. Al igual que PHP se puede obtener y modificar el código fuente de MySql.
- Probado con un rango amplio de compiladores.

- Trabaja en diferentes plataformas (S.O).
- Utiliza licencia GPL.
- Cuenta con "APIs" para C, C++, "Eiffel, Java, Perl", PHP, Python, Ruby, y Tcl".
- Provee de motores de almacenamiento transaccional y no transaccional.
- Es relativamente fácil agregar otro motor de almacenamiento. Esto es muy útil si se desea incluir una interfaz de SQL, para tener una base de datos "in-house".
- Procesos rápidos por el sistema basado en la de asignación de memoria.
- Tablas alojadas en memoria, las cuales son usadas como tablas temporales.
- MySQL es un SGBD.
- MySQL es relacional.
- MySQL server trabaja de manera cliente / servidor.[4][5]

#### **Requisitos de instalación de MySQL.**

- 64MB RAM.
- Sistema operativo con soporte del protocolo TCP/IP.
- Una herramienta que pueda leer archivos comprimidos "\*.zip" para desempacar la distribución elegida.
- Se requiere de suficiente espacio en el disco duro, para descomprimir la versión que se escogió de MySQL, instalarla, y crear las bases de datos acordes a los requerimientos necesarios, generalmente un mínimo de 200 megabytes es recomendado.

#### **Sistemas operativos soportados por MySQL**

- AIX 4.x, 5.x.
- Amiga.
- BSDI 2.x.
- BSDI 3.0, 3.1 y 4.x.
- Digital Unix 4.x.

- FreeBSD 2.x.
- FreeBSD 3.x y 4.x.
- FreeBSD 4.x.
- HP-UX 10.20.
- HP-UX 11.x.
- Linux.
- Mac OS X.
- NetBSD.
- Novell NetWare 6.0.
- OpenBSD.
- OS/2.
- SCO.
- SCO UnixWare 7.1.x.
- SGI Irix 6.x.
- Solaris 2.5 o superior, SPARC y x86.
- SunOS 4.x.
- Tru64 Unix.
- Windows 9x, Me, NT, 2000, XP.

#### *A.2.2.2 SGBD comerciales.*

- Fox Pro.
- Informix.
- Microsoft SQL Server.
- My SQL.
- Oracle.
- Microsoft Access.

En las siguientes páginas mostraremos tablas que hacen referencia a la información general resumida de cada uno de los sistemas gestores de bases de datos comerciales, como los son careacterísticas, fabricante, precio,

requerimientos del sistema, etc.

**TABLA AT 2.1 CARACTERÍSTICAS DE FOX PRO VER 5.0.**

FOX PRO VER. 5.0	
LIMITACIONES DE LAS TABLAS	
ATRIBUTO	MAXIMO
Numero de registro por archivo de tabla	1000 millones
Tamaño máximo e archivo de tabla	2 gigabytes
Numero máximo de campos por registro	255
Numero máximo de tablas abiertas a al vez	255
Numero máximo de bytes por llave de índice en un índice no compuesto	100
Numero máximo de bytes por llave de índice compuesto	240
Numero máximo de archivos de índice abiertos por tabla	Sin limite
Numero máximo de archivos de índice abiertos por área de trabajo	Sin limite
Numero máximo de relaciones	Sin limite
Numero máximo de expresiones relacionadas	Sin limite

LIMITACIONES EN LOS CAMPOS	
ATRIBUTO	MAXIMO
Tamaño máximo de campo de caracteres	254
Tamaño máximo de campos numéricos y flotantes	20
Tamaño máximo de caracteres en nombres de campos de una tabla libre	10
Tamaño máximo de caracteres en nombres de campos de una tabla contenida en un bd	128

**TABLA AT 2.2. REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA PARA INFORMIX ESTÁNDAR ENGINE(SE)**

[6]

REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA PARA INFORMIX ESTÁNDAR ENGINE (SE)		
Sistema Operativo	Software	Hardware
AIX	32 bit 4.3 and above	power
HP-UX	32 bit 11 and above	PA-RISC
Linux	Certificado por Red Hat, SUSE o Caldera OpenUnix 8. las certificaciones son basadas en la versión del Kernel y la Versión del Glibc	intel 32 bit
SOLARIS	32 bit 2.5.1 and above	Sparc (Para SUN y Fujitsu)
TRU64UNIX	4.0.D and Higher	Alpha
Unix Ware	7.1.1	Intel 32 Bit
Windows 2000 / NT	NT SP6a, W2KSP1	intel 32 bit

REQUERIMIENTOS PARA LA INSTALACIÓN DE MICROSOFT SQL SERVER				
REQUERIMIENTOS PARA WINDOWS 9X EDICIÓN DESKTOP				
TIPO DE INSTALACIÓN	DRIVE O DIRECTORIO	ESPACIO REQUERIDO	CPU	MEMORIA RAM
TÍPICA	Manejador de archivos de página	79 Mb	Pentium 233-300 MHZ	64 Mb Ideal 256 Mb
	Manejador de Sistemas o directorio	62 Mb		
	Manejador de Archivos de datos o Directorios	31 Mb		
MÍNIMA	Manejador de archivos de página	16 Mb	Pentium 166 MHZ	64 Mb Ideal 256 Mb
	Manejador de Sistemas o directorio	38 Mb		
	Manejador de Archivos de datos o Directorios	21 Mb		
PERSONALIZADA	Manejador de archivos de página	80 Mb		64 Mb Ideal 256 Mb
	Manejador de Sistemas o directorio	62 Mb		
	Manejador de Archivos de datos o Directorios	31 Mb		
REQUERIMIENTOS PARA WINDOWS NT EDICIONES ENTERPRISE Y ESTANDAR				
TIPO DE INSTALACIÓN	DRIVE O DIRECTORIO	ESPACIO REQUERIDO	CPU	MEMORIA RAM
TÍPICA	Manejador de archivos de página	83 Mb	Pentium 233-300 MHZ	128 Mb Ideal 256 Mb
	Manejador de Sistemas o directorio	67 Mb		
	Manejador de Archivos de datos o Directorios	31 Mb		
MÍNIMA	Manejador de archivos de página	16 Mb	Pentium 166 MHZ	128 Mb Ideal 256 Mb
	Manejador de Sistemas o directorio	38 Mb		
	Manejador de Archivos de datos o Directorios	20 Mb		
PERSONALIZADA	Manejador de archivos de página	83 Mb		128 Mb Ideal 256 Mb
	Manejador de Sistemas o directorio	67 Mb		
	Manejador de Archivos de datos o Directorios	31 Mb		

REQUERIMIENTOS DE ESPACIO EN DISCO PARA LA INSTALACIÓN DE LOS COMPONENTES DE MICROSOFT SQL SERVER	
REQUERIMIENTOS PARA WINDOWS 9X EDICIÓN DESKTOP	
COMPONENTE	REQUERIMIENTO EN TAMAÑO
SERVER COMPONENTS	120 Mb
MANAGEMENT TOOLS	85 Mb
CLIENT CONNECTIVITY	34 Mb
BOOKS ON LINE	13 Mb
DEVELOPMENT TOOLS	5 Mb
REQUERIMIENTOS PARA WINDOWS NT EDICIONES ENTERPRISE Y ESTANDAR	
SERVER COMPONENTS WITHOUT FULL-TEXT SEARCH	129 Mb
SERVER COMPONENTS WITH FULL-TEXT	154 Mb
MANAGEMENT TOOLS	83 Mb
CLIENT CONNECTIVITY	34 Mb
BOOKS ON LINE	13 Mb
DEVELOPMENT TOOLS	5 Mb

**COSTO** DE 1049.5 A 1279.22 DÓLARES

**TABLA AT 2.3 REQUERIMIENTOS PARA SQL SERVER Y WINDOWS NT [7]**

MySQL	
REQUISITOS MÍNIMOS DEL SISTEMA:	
DESCRIPCIÓN	REQUERIDO
Sistema Operativo	AIX 4.x, 5.x, Amiga, BSDI 2.x, 3.0, 3.1 y 4.x, FreeBSD 2.x, 3.x y 4.x, HP-UX 10.20 y 11.x, Linux 2.0+ 0.7.1+ 2.0.7+, Mac OS X. , NetBSD 1.3/1.4 Intel y NetBSD 1.3 Alpha , Novell NetWare 6.0. , OpenBSD > 2.5, OS/2 Warp 3 y 4, SCO OpenServer UnixWare 7.1.x. , SGI Irix 6.x, Solaris 2.5 y superior, SunOS 4.x, Tru64 Unix., Windows 9x, Me, NT, 2000, XP, y 2003.
Memoria	64MB RAM
Espacio en disco duro	Recomendado de 200 megabytes
Unidad	Unidad de CD-ROM.
Pantalla	Monitor Super VGA (800x600) o de mayor resolución con 256 colores
COSTO	Licencia GPL

**TABLA AT 2.4 REQUISITOS MÍNIMOS PARA MYSQL**

REQUERIMIENTOS PARA LA INSTALACION DE ORACLE 9i			
REQUERIMIENTO	ENTERPRISE EDITION	ESTANDAR EDITION	PERSONAL EDITION
<b>SISTEMA OPERATIVO</b>	Windows NT, Windows 2000 / XP, Windows Terminal Server	Windows NT, Windows 2000 / XP, Windows Terminal Server	Windows NT, Windows 2000 / XP, Windows Terminal Server
<b>WINDOWS NT SERVICE PACK</b>	5.0 o superior	5.0 o superior	5.0 o superior
<b>WINDOWS 2000 SERVICE PACK</b>	No requerido	No requerido	No requerido
<b>PROCESADOR MINIMO</b>	Pentium 166 Mhz o 200 Mhz	Pentium 166 Mhz o 200 Mhz	Pentium 166 Mhz o 200 Mhz
<b>PROCESADOR ADECUADO</b>	Pentium 233 Mhz o 266 Mhz o superior	Pentium 233 Mhz o 266 Mhz o superior	Pentium 233 Mhz o 266 Mhz o superior
<b>RAM</b>	128 MB (256 recomendada)	128 MB (256 recomendada)	128 MB (256 recomendada)
<b>FAT FILE SYSTEM:</b>			
<b>Oracle Home</b>	4.5 Gb	4.5 Gb	4.0 Gb
<b>SISTEMA</b>	140 Mb	140 Mb	140 Mb
<b>NTFS File System:</b>			
<b>ESPACIO</b>	2.75 Gb	2.7 Gb	2.75 Gb
<b>MEMORIA VIRTUAL</b>	Tamaño inicial 200 Mb Tamaño Final 400 Mb	Tamaño inicial 200 Mb Tamaño Final 400 Mb Maximum Size 400 Mb	Tamaño inicial 200 Mb Tamaño Final 400 Mb
<b>Video</b>	256 colores	256 colores	256 colores

**COSTO:** de 15000 a 40000 USD

TABLA AT 2.5 REQUERIMIENTOS PARA LA INSTALACIÓN DE ORACLE 9i [8]



ACCESS 2000 / 2002	
LIMITACIONES DE LAS TABLAS	
ATRIBUTO	MAXIMO
Número de Caracteres en un nombre de tabla	64
Número de Caracteres en un nombre de campo	64
Número de campos en una tabla	255
Número de tablas abiertas	2525
Tamaño de tabla	2 Gb menos el espacio necesario para los objetos del sistema
Número de caracteres en un campo de texto	255
Número de caracteres en un campo memo	65535 cuando se introducen datos desde la interfaz del usuario y 1 Gb de almacenamiento de caracteres cuando se introducen datos mediante código
Tamaño de un campo objeto OLE	1Gb
Número de índices en una tabla	32
Número de campos en un índice	10
Número de caracteres en un mensaje de validación	255
Número de caracteres en una descripción de tabla o campo	2000
Número de caracteres en un registro (sin incluir campos memo y objetos OLE)	255
Número de caracteres en la configuración de una propiedad	255
LIMITACIONES DE CONSULTA	
ATRIBUTO	MAXIMO
Número de relaciones forzadas	32 para tablas menos del número de índices que hay en una tabla para campos o combinaciones que no forman parte de las relaciones
Número de tablas en una consulta	32
Número de campos en un conjunto de registros	255
Tamaño de un conjunto de registros	1 Gb
Límite por ordenador	255 caracteres en uno o más campos
Número de niveles de consultas anidadas	50
Número de caracteres en una celda de la cuadrícula del diseño de consulta	1024
Número de caracteres para un parámetro en una consulta de parámetros	255
Número de AND en una cláusula WHERE o HAVING	99
Número de caracteres en una instrucción SQL	Aproximadamente 64000
LIMITACIONES DE LOS FORMULARIOS E INFORMES	
ATRIBUTO	MAXIMO
Número de caracteres en una etiqueta	2048
Número de caracteres en un cuadro de texto	65535
Ancho de formulario o informe	22 pulgadas (55.87 cm)
Alto de sección	22 pulgadas (55.87 cm)
Alto de todas las secciones más los encabezados de sección (en vista diseño)	200 pulgadas (508 cm)
Número de niveles de formularios e informes anidados	7
Número de campos o expresiones que se pueden ordenar o agrupar en un informe	10
Número de encabezados y pies en un informe	1 encabezado / pie de informe; 1 encabezado / pie de página; 10 encabezados / pies de grupo
Número de páginas impresas en un informe	65536
Número de controles y secciones que puede agregar a lo largo de la vida de un formulario o informe	754
Número de caracteres en una instrucción SQL de un formulario, informe, control (tanto .mdb como .adp)	32750
LIMITACIONES DE MACROS	
ATRIBUTO	MAXIMO
Número de acciones en una macro	999
Número de caracteres en una condición	255
Número de caracteres en un comentario	255
Número de caracteres en un argumento de acción	255
REQUISITOS MÍNIMOS DEL SISTEMA:	
DESCRIPCIÓN	REQUERIDO
Sistemas Operativos	Windows 98, Windows 98 segunda edición, Windows Millennium edición, Windows NT con service pack 6 (SP6) o posterior, Windows 2000 / XP Professional
Memoria	los requisitos de la RAM dependen del Sistema Operativo utilizado, a lo cual deberán sumarse 8 Mb para word Windows 98 o Windows 98 segunda edición: 24 Mb RAM Windows Millennium o Windows NT: 32 Mb RAM Windows 2000 / XP Professional: 64 Mb
Espacio en disco duro	Vana según las instalaciones, mínimo 170 Mb espacio disponible en el disco duro con 115 Mb en el disco duro donde este instalado el Sistema Operativo, los Usuarios que no dispongan de Windows 2000, Windows ME u office 2000, Service release (SR-1) necesitan 50 Mb adicionales
Unidad	Unidad de CD-ROM
Pantalla	Monitor Super VGA (800x600) o de mayor resolución con 256 colores
Periférico	Mouse

COSTO: DE 259 A 277 USD

**TABLA AT 2.6 CARACTERÍSTICAS Y REQUISITOS DE ACCESS 2000/2002 [9]**

### A.2.3 COMPARATIVO DE PRECIOS.

TABLA COMPARATIVA DE COSTOS EN LOS SISTEMAS OPERATIVOS Y APLICACIONES							
	amazon	softwaremedia	officemax	ebay	redhat	Plaza de la computación	oracle
Microsoft SQL Server 2000 standar edition	1279.22 usd	1049.95 usd					
Microsoft Windows 2000 professional	179.99 usd					1590 pesos	
Microsoft Windows XP Home edition Pre-SP2	116.99 usd						
Microsoft Windows XP Home edition Upgrade with service pack 2	99.99 usd	88.50 usd					
Microsoft XP Professional with service pack 2	269 usd	203.25 usd	2999 pesos				
Microsoft windows XP home edition With SP2	189 usd						
Microsoft Windows Small Busines server estándar 2003 (5 client)	529.99 usd	399.95 usd		600 Usd		6590 pesos	
Windows server 2003 Estándar with 10 CAL'S		839.70 Usd					
Suse linux professional 9.2	74.99 usd						
Suse linux professional 9.3 update	54.99 usd						
Red hat fedora core project					GRATIS		
Red Hat enterprice linux sa					349 usd		
Red Hat enterprice linux sw					179 usd		
Oracle estándar edition							15000 USD
Oracle enterprice edition Access	259.99 USD	297.95 USD					40000 USD

\* Nota. Precios vigentes hasta Julio del 2005. el proyecto FEDORA CORE, involucra gastos de tiempo de conexión para bajar el sistema operativo desde el sitio www.redhat.com, así como el costo de los CD para guardar las imágenes.

www.amazon.com	sitios consultados en internet
www.softwaremedia.com	
www.officemax.com	
www.ebay.com	
www.suselinux.com	
www.redhat.com	
www.oracle.com	

TABLA AT 2.7 COMPARATIVOS DE COSTOS EN LOS SISTEMAS OPERATIVOS Y APLICACIONES [10][11][12][13][14][15][16]

### A.2.4 REQUERIMIENTOS Y CARACTERÍSTICAS PARA APACHE:

Ahora en cuanto a los requerimientos comunes necesarios por las distribuciones para Unix tenemos:

- Mínimo de 64 MB. de memoria RAM.
- Mínimo de 50 MB. de disco duro para la instalación del Apache solamente (las páginas Web vaya a incluir posteriormente, no están contempladas dentro de este espacio).

- Tener instalados los últimos “drivers” para TCP/IP en su sistema.
- Este seguro de tener instalado un compilador ANSI-C. El GNU Compiler (GCC) es el recomendado.

No hay diferencias significativas en cuanto a diferentes sistemas operativos de Unix (Solaris, Red Hat, Mandriva, etc.).

**Para Windows:**

En las distribuciones del Apache Web Server para Windows se tienen ciertas restricciones que se deben saber antes de bajar los archivos del Apache a su versión del sistema operativo Win32, a continuación nombramos las restricciones que deben de ser satisfechas para poder instalar con satisfacción el Apache Web Server en Win32:

- Para Windows95 es necesario descargar e instalar el Windows “Socket 2 Update”. Windows NT 4.0, 98, ME y 2000 ya vienen con este “Update” por lo tanto no es necesario hacer este paso.
- Para Windows XP es necesario descargar e instalar el “Windows XP Service Pack 1”, además es recomendable deshabilitar el “driver” para “QoS” (“Quality of Service”), dado que Apache no soporta las extensiones de QoS del API de WinSock.

En común para todas las distribuciones de Win32 es necesario también poseer los siguientes requerimientos:

- Mínimo de 64 MB de memoria RAM.
- Mínimo de 50 MB de disco duro para la instalación del Apache solamente (las paginas Web vaya a incluir posteriormente, no están contempladas dentro de este espacio).

Algunos de los sistemas operativos para los cuales Apache Web Server tiene

binarios son: Aix, Beos, Bs2000-osd, Bsd, Cygwin, Darwin, Dgux, Digitalunix, FreeBSD, Hpx, Iris, Linux, Macosx, Netbsd, Netware, Openbsd, Os2, Os390, Qnx, Reliantunix, Sinix, Solaris, Sunos, Unixware, Win32.

Apache presenta muchas otras características, entre ellas un elaborado índice de directorios; un directorio de alias; negociación de contenidos; informe de errores HTTP configurable; ejecución "SetUID" de programas CGI; gestión de recursos para procesos hijos; integración de imágenes del lado del servidor; reescritura de las URL; comprobación de la ortografía de las URL; y manuales "online".

- Soporte del último protocolo HTTP 1.1: Apache es uno de los primeros servidores Web en integrar el protocolo HTTP 1.1. Es totalmente compatible con el nuevo estándar HTTP 1.1 y al mismo tiempo sigue siendo compatible con HTTP 1.0. Apache está preparado para todas las novedades del nuevo protocolo. Por ejemplo, antes de HTTP 1.1, un navegador Web tenía que esperar una respuesta del servidor Web antes de poder emitir otra petición. Con el surgimiento de HTTP 1.1, esto ha dejado de ser así. Un navegador Web puede enviar solicitudes en paralelo, las cuales ahorran ancho de banda dejando de transmitir las cabeceras HTTP en cada solicitud. De algún modo estamos recibiendo un estímulo del lado del usuario final porque los archivos solicitados en paralelo aparecerán antes en el navegador.
- Sencillo, con la configuración basada en un poderoso archivo: el servidor Apache no posee una interfaz de usuario gráfica para su administración. Se trata de un sencillo archivo de configuración llamado `httpd.conf` que se puede utilizar para configurar Apache. Únicamente necesita su editor de texto favorito. Sin embargo, es lo suficientemente flexible para permitirle repartir la configuración de su "host" virtual en múltiples archivos para no sobrecargar un único archivo `httpd.conf` con toda la gestión de las múltiples configuraciones de servidores virtuales.
- Soporte para CGI ("Common Gateway Interface"): Apache soporta CGI utilizando los módulos "mod\_cgi" y "mod\_cgid". Es compatible con CGI y

aporta características extendidas como personalización de las variables de entorno y soporte de reparación de errores o “debugging”, que son difíciles de encontrar en otros servidores Web.

- Soporte de “FastCGI”: no todo el mundo escribe sus CGI en Perl, ¿Cómo pueden hacer sus aplicaciones CGI más rápidas? Apache también tiene una solución para ésto, se utiliza el modulo `mod_fcgi` para implementar un entorno “FastCGI” dentro de Apache y haga que sus aplicaciones “FastCGI” arranquen rápidamente.
- Soporte de “host” virtuales: Apache es además uno de los primeros servidores Web en soportar tanto “host” basados en IP como virtuales.
- Soporte de autenticación HTTP: Apache soporta autenticación básica basada en la Web. Está también preparado para autenticación basada en la digestión de mensajes, que es algo que los navegadores Web populares ya han implementado. Apache puede implementar autenticación básica utilizando tanto archivos estándar de contraseña como los DBM, Llamadas a SQL o Llamadas a programas externos de autenticación.
- Soporte de “scripts” PHP: este lenguaje de “script” ha comenzado a ser muy utilizado y Apache contiene un amplio soporte de PHP utilizando el modulo `mod_php`.
- Soporte de “servlets” de Java: los “servlets” de Java y las “Java Server Pages” (JSP) se están convirtiendo en algo muy común en los sitios Web dinámicos. Puede ejecutar “servlets” de Java utilizando el premiado entorno Tomcat con Apache.
- Servidor Proxy integrado: puede convertir Apache en un servidor Proxy cache. Sin embargo, la implementación actual del módulo opcional de Proxy no soporta HTTP Proxy o el último protocolo HTTP 1.1. Se está planeando actualizar este módulo muy pronto.
- Estado del servidor y adaptación de registros: Apache le da una gran cantidad de flexibilidad en el registro y la monitorización del estado del servidor. El estado del servidor puede monitorizarse mediante un navegador Web. Además, puede adaptar sus archivos de registro a su

gusto.

- Soporte de “Server Side Includes” (SSI): Apache contiene un conjunto de “Server Side Includes” que añaden una gran cantidad de flexibilidad para el desarrollador del sitio Web.
- Soporte de “Secured Socket Layer” (SSL): puede crear fácilmente un sitio Web SSL utilizando OpenSSL y el modulo mod ssl de Apache. [17]

**Referencias apéndice II:**

- [1] <http://www.iespana.es/canalhanoi/so.htm>
- [2] [http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema\\_operativo](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_operativo)
- [3] <http://www.postgresql.org>
- [4] <http://dev.mysql.com/doc/mysql/en/what-is-mysql-ab.html>
- [5] <http://dev.mysql.com/doc/mysql/en/what-is.html>
- [6] <http://www-306.ibm.com/software/data/informix/se/requirements.html>
- [7] Microsoft SQL Server 7 Secrets  
Aut. David K. Rensin, Andrew M. Fedorchek and William C. Amo,  
Ed. IDG books WorldWide Inc.  
Estados Unidos 1999
- [8] Oracle 9i Administración y análisis de bases de datos  
Aut. Cesar Pérez,  
Ed. Alfaomega RA-MA  
México 2003
- [9] Domine Microsoft Access 2002 / 2000  
Aut. Cesar Pérez,  
Ed. AlfaOmega RA-MA, México 2003
- [10] <http://www.amazon.com>
- [11] <http://www.officemax.com>
- [12] <http://www.ebay.com>
- [13] <http://www.suslinux.com>
- [14] <http://www.redhat.com>
- [15] <http://www.oracle.com>
- [16] <http://www.softwaremedia.com>
- [17] [http://www.hospedajeydominios.com/mambo/documentacion-manual\\_apache-pagina-45.html](http://www.hospedajeydominios.com/mambo/documentacion-manual_apache-pagina-45.html)

---

## APÉNDICE III.

### A.3.1 Código de la página funciones.js

```
function btnaceptarIngreso_onclick()
{
    var strDatos="";
    strDatos = document.frmDatosUsuario.txtLogin.value;
    strDatos = fnQuitarCaracteresInvalidos(strDatos);
    document.frmDatosUsuario.txtLogin.value = strDatos;
    if (strDatos == "")
    {
        alert('Ingrese su usuario para acceder al foro');
        document.frmDatosUsuario.txtLogin.focus();
        return false;
    }
    strDatos = document.frmDatosUsuario.txtPassword.value;
    strDatos = fnQuitarCaracteresInvalidos(strDatos);
    document.frmDatosUsuario.txtPassword.value = strDatos;
    if (strDatos == "")
    {
        alert('Ingrese su password para acceder al foro');
        document.frmDatosUsuario.txtPassword.focus();
        return false;
    }
    document.frmDatosUsuario.action="ObtenDatosUsuario.php";
    //document.frmDatosUsuario.action="Index.php";
    document.frmDatosUsuario.method = "post";
    document.frmDatosUsuario.submit();
}
function btnaceptarRegistro_onclick()
{
    var strDatos="";
    strDatos = document.frmDatosRegistro.txtUsuario.value;
    strDatos = fnQuitarCaracteresInvalidos(strDatos);
    document.frmDatosRegistro.txtUsuario.value = strDatos;
```



```
if (strDatos == "")
{
    alert('Ingrese un usuario para acceder al foro');
    document.frmDatosRegistro.txtUsuario.focus();
    return false;
}

strDatos = document.frmDatosRegistro.txtNombre.value;
strDatos = fnQuitarCaracteresInvalidos(strDatos);
document.frmDatosRegistro.txtNombre.value = strDatos;
if (strDatos == "")
{
    alert('Ingrese su nombre');
    document.frmDatosRegistro.txtNombre.focus();
    return false;
}

strDatos = document.frmDatosRegistro.txtAPaterno.value;
strDatos = fnQuitarCaracteresInvalidos(strDatos);
document.frmDatosRegistro.txtAPaterno.value = strDatos;
if (strDatos == "")
{
    alert('Ingrese su apellido paterno');
    document.frmDatosRegistro.txtAPaterno.focus();
    return false;
}

strDatos = document.frmDatosRegistro.txtAMaterno.value;
strDatos = fnQuitarCaracteresInvalidos(strDatos);
document.frmDatosRegistro.txtAMaterno.value = strDatos;
if (strDatos == "")
{
    alert('Ingrese su apellido materno');
    document.frmDatosRegistro.txtAMaterno.focus();
    return false;
}
```

```
}

strDatos = document.frmDatosRegistro.txtCorreo.value;
strDatos = fnQuitarCaracteresInvalidos(strDatos);
document.frmDatosRegistro.txtCorreo.value = strDatos;
if (strDatos == "")
{
    alert('Ingrese su dirección de correo electrónico');
    document.frmDatosRegistro.txtCorreo.focus();
    return false;
}

strDatos = document.frmDatosRegistro.txtPassword.value;
strDatos = fnQuitarCaracteresInvalidos(strDatos);
document.frmDatosRegistro.txtPassword.value = strDatos;
if (strDatos == "")
{
    alert('Ingrese su contraseña');
    document.frmDatosRegistro.txtPassword.focus();
    return false;
}

strConfirmaPassword = document.frmDatosRegistro.txtPasswordC.value;
if (strDatos != strConfirmaPassword )
{
    alert('La contraseña y la confirmación de la contraseña son distintas');
    document.frmDatosRegistro.txtPassword.focus();
    return false;
}

document.frmDatosRegistro.action="GuardaNuevoUsuario.php";
document.frmDatosRegistro.method = "post";
document.frmDatosRegistro.submit();
```

```
}  
function btncancelarRegistro_onclick()  
{  
    document.frmDatosRegistro.action = "index.php";  
    document.frmDatosRegistro.method = "post";  
    document.frmDatosRegistro.submit();  
}  
  
function fnQuitarCaracteresInvalidos(strDatos)  
{  
    //Quitamos los apóstrofes para evitar que la instrucción SQL tenga errores  
    strDatos = strDatos.replace("'", "");  
    return strDatos;  
}  
  
function btnGuardarArticulo_onclick()  
{  
    var strDatos="";  
    strDatos = document.frmArticuloNuevo.txtTitulo.value;  
    strDatos = fnQuitarCaracteresInvalidos(strDatos);  
    document.frmArticuloNuevo.txtTitulo.value = strDatos;  
    if (strDatos == "")  
    {  
        alert('Ingrese el título del artículo');  
        document.frmArticuloNuevo.txtLogin.focus();  
        return false;  
    }  
    strDatos = document.frmArticuloNuevo.txtMensaje.value;  
    strDatos = fnQuitarCaracteresInvalidos(strDatos);  
    document.frmArticuloNuevo.txtMensaje.value = strDatos;  
    if (strDatos == "")  
    {  
        alert('Ingrese el contenido del artículo o mensaje');  
        document.frmArticuloNuevo.txtMensaje.focus();  
        return false;  
    }  
}
```

---

```
if (document.frmArticuloNuevo.cboMateria.value=="0")
{
    alert('Seleccione la materia sobre la que trata el mensaje');
    document.frmArticuloNuevo.cboMateria.focus();
    return false;
}
document.frmArticuloNuevo.nIdMateria.value =
document.frmArticuloNuevo.cboMateria.value;
document.frmArticuloNuevo.action="GuardaArticuloNuevo.php?expand=" +
document.frmArticuloNuevo.txtIdArticuloPadre.value + "#" +
document.frmArticuloNuevo.txtIdArticuloPadre.value;
document.frmArticuloNuevo.method = "post";
document.frmArticuloNuevo.submit();
}

function btnBuscarArticulo_onclick()
{
    var strDatos="";
    strDatos = document.frmMateria.txtBuscar.value;
    strDatos = fnQuitarCaracteresInvalidos(strDatos);
    document.frmMateria.txtBuscar.value = strDatos;
    if (strDatos == "")
    {
        alert('Ingrese el texto que desea buscar');
        document.frmMateria.txtBuscar.focus();
        return false;
    }
    document.frmMateria.action="index.php?strBusqueda=" +
document.frmMateria.txtBuscar.value;
    document.frmMateria.method = "post";
    document.frmMateria.submit();
}

function cboMateria_Change()
{
    document.frmMateria.action="index.php?nIdMateria=" +
```

---

```

document.frmMateria.cboMateria.value + "&nPagina=1&strBusqueda=" +
document.frmMateria.txtBuscar.value;
    document.frmMateria.method = "post";
    document.frmMateria.submit();
}

```

### ***A.3.2 Código de la página ArticulosNuevos.php***

```

<?php
include ('incluye_fns.php');
session_start();
$error=false;
if(isset($_HTTP_GET_VARS['txtIdArticuloPadre']))
    $nIdArticuloPadre = $_HTTP_GET_VARS['txtIdArticuloPadre'];
else
    $nIdArticuloPadre = @$_HTTP_POST_VARS['txtIdArticuloPadre'];
    //Si el nIdArticuloPadre es diferente de 0, recuperamos los datos del articulo. Si
es igual a cero este es un artículo padre
if(@ !$error)
{
    if(!$nIdArticuloPadre)
    { // Es un articulo padre
        $nIdArticuloPadre = 0;
        if(@ !$strTitulo)
            $strTitulo = 'Nuevo Mensaje';
            if(@ !$strMensaje)
                $strMensaje = "";
            if(@ !$strUsuario)
                $strUsuario = "";
            if (@ $nIdMateria);
                $nIdMateria = $_SESSION['nIdMateria'];

```

```
}
else
{ // Es un articulo hijo, es decir es la contestación a otro artículo
  // Obtenemos el nombre del articulo
  $strTitulo = fnObtenerTituloArticulo($nIdArticuloPadre);

  // agrega al encabezado el prefijo Re:
  if(strpos($strTitulo, 'Re: ') == false )
    $strTitulo = 'Re: '.$strTitulo;

  //se asegura que el tamaño del título sea del tamaño del campo en la db
  $strTitulo = substr($strTitulo, 0, 20);
  $nIdMateria = fnObtenerMateria($nIdArticuloPadre);

  //Agrega el carácter de respuesta al mensaje de respuesta
  $strMensaje =
fnAgregarCaracterRespuesta(fnObtenerMensajeArticulo($nIdArticuloPadre));

}
}
if (isset($_SESSION['strUsuario']))
{
    subDespliegaEncabezadoPagina($strTitulo, $_SESSION['strUsuario'],
$_SESSION['strNombre']);
    subDespliegaFormaNuevoArticulo($nIdArticuloPadre, $nIdMateria ,
$strTitulo, $strMensaje, $_SESSION['strUsuario']);

    if($error)
    {
        echo 'Su mensaje no se guardo.
Asegúrese de llenar todos los datos y por favor inténtelo de nuevo.';
    }
}
```

```
    }
    subDespliegaPiePagina();
}
else
{
    subDespliegaEncabezadoPagina($strTitulo);
    subDespliegaUsuarioNoRegistrado();
    subDespliegaPiePagina();
}
?>
```

### ***A.3.3 Código de la página CerrarSesion.php***

```
<?php
    session_start();           //Obtiene el id de la sesión actual
    session_unset();          //Elimina todas las variables de la sesión
    session_destroy();        //Destruye todos los datos guardados en una
sesión
    include ('index.php');    //Carga la pagina principal index.php
?>
```

### ***A.3.4 Código de la página clsArbol.php***

```
<?php
// Este archivo contiene las funciones para cargar,
// construir y desplegar una estructura de árbol
class NodoArbol
{
    // Cada nodo del árbol contiene las siguientes variables miembro
    // que guardan todos los datos del articulo excepto el cuerpo del mensaje
    var $m_nIdArticulo;
    var $m_cTitulo;
```

---

```
var $m_cAutor;
var $m_dFechaPub;
var $m_blnHijos;
var $m_arrHijos;
var $m_nProfundidad;

function NodoArbol($nIdArticulo, $strTitulo, $strAutor, $dFechaPublicacion,
$nIdArticuloHijo, $blnExpander, $nProfundidad, $arrnIdArticulosExpandidos,
$blnSublista, $nIdMateria, $nPagina, $strBusqueda)
{ $consNumArticulosxPag=10;
  // El constructor inicializa las variables miembro de la clase,
  // pero lo más importante es que crea los nodos del árbol
  $this->m_nIdArticulo = $nIdArticulo;
  $this->m_cTitulo = $strTitulo;
  $this->m_cAutor = $strAutor;
  $this->m_dFechaPub = $dFechaPublicacion;
  $this->m_blnHijos = $nIdArticuloHijo;
  $this->m_arrHijos = array();
  $this->m_nIdMateria = $nIdMateria;
  $this->m_nProfundidad = $nProfundidad;

  // Revisa si tiene hijos y si esta marcado como expandido,
  // es decir, si se deben desplegar sus hijos
  if(($blnSublista||$blnExpander) && $nIdArticuloHijo)
  { //Establecemos la conexión a la base de datos
    $conn = fnConectarBase();

    $consNumArticulosxPag=10;
    //Obtenemos todos los artículos que respondieron a su vez a este
    articulo (nodo)
    $query = "select * from Tbl_ArticuloEncabezado where
```

---



---

```

nldArticuloPadre = $nldArticulo";
    if ($this->m_nldMateria!=0)
        $query = $query." and nldMateria = ".$this->m_nldMateria;
    if ($strBusqueda!="")
        $query = $query." and cTitulo like '%".$strBusqueda.%'";
    //echo "<br>".$query;
    //Esta parte es para mostrar solo algunos artículos por pagina
    if ($nldArticulo==0)
    {
        $rstDatos = mysql_query($query);
        $nTotalRegistros = mysql_numrows($rstDatos);
        for ($i=0; $i < $nTotalRegistros; $i++)
        { $arrArticulosPagina [$i] = mysql_result($rstDatos, $i, 6);
            //echo "<br>arrArticulosPagina
[". $i."]=".$arrArticulosPagina [$i];
        }
        $nTotalBarra = intval ($nTotalRegistros /
$consNumArticulosxPag) ;
        if (($nTotalBarra * $consNumArticulosxPag) !=
$nTotalRegistros )
            $nTotalBarra = $nTotalBarra + 1;
        $RangoInicial = ($nPagina-1)* $consNumArticulosxPag;
        $RangoFinal = $RangoInicial + $consNumArticulosxPag -1;
        //echo "<br>PosicionInicialArreglo= ".$RangoInicial;
        //echo "<br>PosicionFinalArreglo=      ".$RangoFinal;
        //echo "<br><br>TotalRegistros= ". $nTotalRegistros;
        if (isset($arrArticulosPagina))
        {
            $RangoInicial = $arrArticulosPagina [$RangoInicial];
            if ($RangoFinal < $nTotalRegistros)
                $RangoFinal = $arrArticulosPagina
[$RangoFinal];

```

---

---

```

        else
            $RangoFinal = $arrArticulosPagina
[$nTotalRegistros - 1];
            //echo "<br>Valor Inicial del nIdArticulo obtenido del
arreglo= ".$RangoInicial;
            //echo "<br>Valor Final del nIdArticulo obtenido del
arreglo= ".$RangoFinal;
            $query = $query. " and nIdArticulo between
".$RangoInicial." and ".$RangoFinal;
            //echo "<br>".$query;
        }else
        { if ($strBusqueda!=")
            echo "<br>No se encontraron registros con las
características especificadas";
        }
    }

    $query = $query." order by dFechaPublicacion";
    $rstDatos = mysql_query($query);
    //echo $query;
    // Para cada articulo hijo de este nodo (todos estos obtenidos en la
consulta anterior), se crea su propio nodo de forma recursiva
    for ($count=0; $row = @mysql_fetch_array($rstDatos); $count++)
    {
        if($bInSublista ||
@$arrnIdArticulosExpandidos[$row['nIdArticulo']] == true)
            $bInExpander = true;
        else
            $bInExpander = false;

        $this->m_arrHijos[$count]= new

```

---

---

```

NodoArbol($row['nIdArticulo'],$row['cTitulo'],
          $row['cAutor'],$row['dFechaPublicacion'],
          $row['nIdArticuloHijo'], $bInExpander,
          $nProfundidad+1, $arrnIdArticulosExpandidos,
          $bInSublista, $nIdMateria, $nPagina, $strBusqueda);
    }
}
}
function subDespliegaNodosArbol($row, $bInSublista = false)
{
    // Para diferenciar los renglones se van alternando 2 colores
    // La variable $row nos indica que color debe mostrar este nodo
    // La variable $bInSublista nos indica si estamos en la pagina principal o en la
    // Página de un articulo. La variable $bInSublista = true indica que es una
    // Pagina de un articulo.
    // En una sublista todos los mensajes están expandidos, y no hay símbolos +
    // Si este es el nodo raíz y no tiene hijos el nivel de profundidad es -1
    if($this->m_nProfundidad>-1)
    {
        //alternamos el color de cada renglón (nodos)
        echo '<tr><td bgcolor = ';
        if ($row%2) // % regresa el residuo de dividir la variable $row/2
            echo "'#cccccc'>";
        else
            echo "'#ffffff'>";

        // identifica el nivel de profundidad para colocar la sangría
        for($i = 0; $i<$this->m_nProfundidad; $i++)
        {
            echo "<img src = 'images/spacer.gif' height = 22
                width = 22 alt = " valign = bottom>";

```

---

```
}
// despliega el símbolo + (botón para expandir) ó - (botón para colapsar)
// o solo un espacio
if ( !$bInSublista && $this->m_blnHijos && sizeof($this->m_arrHijos))
// Estamos en la página principal, tiene algunos hijos y están expandidos
{
// como están expandidos, se coloca el botón para poder colapsarlos
echo "<a href = 'index.php? ='".
    $this->m_nldArticulo."#$this->m_nldArticulo'
    ><img src = 'images/minus.gif' valign = bottom
    height = 22 width = 22 alt = 'Colapsar' border = 0></a>";
}
else if(!$bInSublista && $this->m_blnHijos)
{
// Están colapsados, se coloca botón para poder expandirlos
echo "<a href = 'index.php?nldArticuloExpandir='".
    $this->m_nldArticulo."#$this->m_nldArticulo'><img src = 'images/plus.gif'
    height = 22 width = 22 alt = 'Expander' border = 0></a>";
}
else
{
// no tiene hijos o es una sublista o no tiene botón
echo "<img src = 'images/spacer.gif' height = 22 width = 22
    alt = \"valign = bottom>";
}
// A continuación despliega los detalles del nodo
echo " <a name = $this->m_nldArticulo ><a href =
    'VerArticulo.php?nldArticulo=$this->m_nldArticulo'>$this->m_cTitulo -
$this->m_cAutor - ".fnRegresarFechaFormatoUSA($this->m_dFechaPub).'\</a>';
echo '</td></tr>';
```

```
// incrementa la variable para alternar los colores
$row++;
}
// Manda desplegar cada uno de los nodos hijo
// nota un nodo tendrá hijos en su lista si esta expandido
$num_blnHijos = sizeof($this->marrHijos);
for($i = 0; $i<$num_blnHijos; $i++)
{
    $row = $this->m_arrHijos[$i]->subDespliegaNodosArbol($row, $blnSublista);
}
return $row;
}
};
?>
```

### ***A.3.5 Código de la página FuncionesBD.php***

```
<?php
function fnConectarBase()
{
    $cnnConexionBD = @mysqlpconnect('localhost', 'usr_foro', 'foro');
    if (!$cnnConexionBD)
        return false;
    if (!@mysql_selectdb('bd_foro'))
        return false;
    return $cnnConexionBD;
}
?>
```

### ***A.3.6 Código de la página FuncionesForo.php***

---

```
<?php
function subExpandetodos(&$arrnIdArticulosExpandidos)
{
    // Marca todos los artículos que tienen hijos para saber que se pueden expandir
    en determinado momento, nótese que la variable $arrnIdArticulosExpandidos se
    esta pasando por referencia, por lo que se a modificar su valor dentro de la función
    $conn = fnConectarBase();
    $query = 'select nIdArticulo from Tbl_ArticuloEncabezado where nIdArticuloHijo =
1';
    if ($_SESSION['nIdMateria']!=0)
        $query = $query." and nIdMateria = ".$SESSION['nIdMateria'];
    $rstDatos = mysqlquery($query);
    $num = mysql_numrows($rstDatos);
    for($i = 0; $i<$num; $i++)
    { //Arreglo con el nIdArticulo de todos los artículos que tienen hijos
        $arrnIdArticulosExpandidos[mysql_result($rstDatos, $i, 0)]=true;
    }
}

function fnObtenerArticulo($nIdArticulo)
{
    // Extrae todos los datos de un artículo (encabezado y cuerpo) desde la base de
    datos y lo regresa todo en un arreglo asociativo

    if(!$nIdArticulo) return false;
    $conn = fnConectarBase();

    //Obtiene todos los datos del encabezado del artículo desde la tabla
    Tbl_ArticuloEncabezado
    $query = "select * from Tbl_ArticuloEncabezado where nIdArticulo =
$nIdArticulo";
```

---

---

```
$rstDatos = mysql_query($query);
if(mysql_numrows($rstDatos)!=1)
    return false;
$arrDatosArticulo = mysql_fetch_array(rstDatos);

// Obtiene el cuerpo del mensaje del articulo desde la tabla
Tbl_ArticuloContenido, y agrega el resultado al arreglo anterior
$query = "select * from Tbl_ArticuloContenido where nIdArticulo = $nIdArticulo";
//echo $query;
$rstDatos2 = mysql_query($query);
if(mysql_numrows($rstDatos2)>0)
{
    $body = mysql_fetch_array($rstDatos2);
    if($body)
    {
        $arrDatosArticulo['cMensaje'] = $body['cMensaje'];
    }
}
return $arrDatosArticulo;
}

function fnObtenerMateria($nIdArticulo)
{
    // Obtiene la materia de la que habla el mensaje
    if(!$nIdArticulo) return "";

    $conn = fnConectarBase();

    //Obtenemos el nIdMateria de la tabla Tbl_ArticuloEncabezado
    $query = "select nIdMateria from Tbl_ArticuloEncabezado where nIdArticulo =
    $nIdArticulo";
```

---

---

```
$rstDatos = mysql_query($query);
//echo $query;
if(mysql_numrows($rstDatos)>0)
    return mysql_result($rstDatos, 0, 0);
else
    return "";
}
function fnObtenerTituloArticulo($nIdArticulo)
{
    // Obtiene el nombre o titulo de un articulo desde la base de datos
    if(!$nIdArticulo) return "";

    $conn = fnConectarBase();

    //Obtenemos el título de la tabla Tbl_ArticuloEncabezado
    $query = "select cTitulo from Tbl_ArticuloEncabezado where nIdArticulo =
    $nIdArticulo";
    $rstDatos = mysql_query($query);
    //echo $query;
    if(mysql_numrows($rstDatos)!=1)
        return "";
    return mysql_result($rstDatos, 0, 0);
}

function fnObtenerMensajeArticulo($nIdArticulo)
{
    // Obtenemos el cuerpo del mensaje desde la base de datos

    if(!$nIdArticulo) return "";

    $conn = fnConectarBase();
```

---



---

```

$query = "select cMensaje from Tbl_ArticuloContenido where nIdArticulo =
$nIdArticulo";
$rstDatos = mysql_query(query);
if(mysql_numrows($rstDatos)>0)
{
    return mysql_result($rstDatos,0,0);
}
}
function subObtenBarraNavegacion($nPaginaActual)
{
    $conn = fnConectarBase();
    global $consNumArticulosxPag;
    $query = "select nIdArticulo from Tbl_ArticuloEncabezado where
nIdArticuloPadre=0";
    if ($_SESSION['nIdMateria']!=0)
        $query = $query." and nIdMateria = ".$_SESSION['nIdMateria'];
    if ($_SESSION['strBusqueda']!="")
        $query = $query." and cTitulo like
'%"$_SESSION['strBusqueda']."%'";
    $rstDatos = mysql_query($query);
    $nTotalRegistros = mysql_numrows($rstDatos);
    $nTotalBarra = intval ($nTotalRegistros / $consNumArticulosxPag) ;
    if (($nTotalBarra * $consNumArticulosxPag) != $nTotalRegistros )
        $nTotalBarra = $nTotalBarra + 1;
    $strBarra="";
    for ($i=1 ; $i <= $nTotalBarra; $i++)
    {
        if ($nPaginaActual==$i)
            $strBarra = " ".$strBarra.$i." ";
        else
            { $strBarra = $strBarra." <a href =\"index.php?nPagina=";

```

---

---

```

        $strBarra = $strBarra.$i;
        $strBarra = $strBarra."<br>".$i."</a>&nbsp; ";
    }
}
echo $strBarra;
}

function fnAgregarCaracterRespuesta($string, $pattern = '> ')
{
    // Agrega el caracter de relleno para agregar a las respuestas de los mensajes
    return $pattern.str_replace("\n", "\n$pattern", $string);
}

function fnGuardarArticuloNuevo ($nIdArticuloPadre, $strTitulo, $strUsuario,
    $strMensaje, $nIdMateria )
{
    $conn = fnConectarBase();
    $nIdArticuloPadre = fnLimpiaCadenaCaracteres ($nIdArticulo);
    $strTitulo = fnLimpiaCadenaCaracteresInvalidos($strTitulo);
    $strUsuario = fnLimpiaCadenaCaracteresInvalidos($strUsuario);
    $strMensaje = fnLimpiaCadenaCaracteresInvalidos($strMensaje);
    $nIdMateria = fnLimpiaCadenaCaracteresInvalidos($nIdMateria);

    //Si el nIdArticulo es diferente de cero, es decir, no es un nodo raíz, revisa que el
    articulo padre exista en la base de datos
    if($nIdArticuloPadre!=0)
    {
        $query = "select nIdArticulo from Tbl_ArticuloEncabezado where nIdArticulo =
        ".$nIdArticuloPadre."";
        $rstDatos = mysql_query($query);
        if(mysql_numrows($rstDatos)!=1)
        {

```

---

---

```
        // return $query;
    return false;
}
}
// Verifica que no exista otro artículo igual en la base de datos, para que no
existan duplicados
$query = "select Tbl_ArticuloEncabezado.nIdArticulo from
Tbl_ArticuloEncabezado, Tbl_ArticuloContenido where
Tbl_ArticuloEncabezado.nIdArticulo = Tbl_ArticuloContenido.nIdArticulo and
    Tbl_ArticuloEncabezado.nIdArticuloPadre = ".$nIdArticuloPadre." and
    Tbl_ArticuloEncabezado.cAutor = ".$strUsuario." and
    Tbl_ArticuloEncabezado.cTitulo = ".$strTitulo." and
    Tbl_ArticuloEncabezado.nIdMateria = ".$nIdMateria." and
    Tbl_ArticuloContenido.cMensaje = ".$strMensaje."";
//echo $query + "<br>";
$rstDatos = mysql_query($query);
if (!$rstDatos)
{
    //return $query;
    return false;
}
if(mysql_numrows($rstDatos)>0)
    return mysql_result($rstDatos, 0, 0);

$query = "insert into Tbl_ArticuloEncabezado values
    (". $nIdArticuloPadre.",
    ".$strUsuario.",
    ".$strTitulo.",
    0,
    ".$nIdMateria.",
    now(),
    NULL
```

---

```
    );  
    $rstDatos = mysql_query($query);  
    //echo $query + "<br>";  
    if (!$rstDatos)  
    {  
        // return $query;  
        return false;  
    }  
  
    // Actualiza en el artículo padre, que ahora tiene un hijo  
    $query = 'update Tbl_ArticuloEncabezado set nIdArticuloHijo = 1 where  
nIdArticulo = '.$nIdArticuloPadre;  
    $rstDatos = mysql_query($query);  
    //echo $query + "<br>";  
    if (!$rstDatos)  
    {  
        //return $query;  
        return false;  
    }  
  
    // Una vez ingresado el encabezado del nuevo artículo, obtenemos nuestro  
nIdArticulo  
    $query = "select Tbl_ArticuloEncabezado.nIdArticulo from  
Tbl_ArticuloEncabezado left join Tbl_ArticuloContenido on  
Tbl_ArticuloEncabezado.nIdArticulo = Tbl_ArticuloContenido.nIdArticulo  
        where nIdArticuloPadre = ''.$nIdArticuloPadre.'  
        and cAutor = ''.$strUsuario.'  
        and cTitulo = ''.$strTitulo.'  
        and Tbl_Articulo.nIdArticulo is NULL";  
  
    //echo $query + "<br>";  
    $rstDatos = mysql_query($query);  
    if (!$rstDatos)  
    {  
        // return $query;  
        return false;  
    }
```

```

}
if(mysql_numrows($rstDatos)>0)
    $id = mysql_result($rstDatos, 0, 0);
if($id)
    { // Una vez que se obtuvo el nldArticulo insertamos el mensaje en la tabla
    Tbl_ArticuloContenido
        $query = "insert into Tbl_ArticuloContenido values ($id, ''.$strMensaje.'')";
        // echo $query + "<br>";
        $rstDatos = mysql_query($query);
        if (!$rstDatos)
            { //return $query;
            return false;
            }
        return $id;
    }
}
}

```

```

function fnObtenerDatosUsuario($strLogin, $strPassword, &$strNombre)
{
    // Buscamos al usuario en la base de datos

    if(!$strLogin) return false;

    $conn = fnConectarBase();
    $query = "select cPassword , cNombre , cAPaterno, cAMaterno from
    Tbl_Usuarios where cUsuario = ''.$strLogin.'''";
    //echo $query;
    echo "<font color='#0000ff'> Validando usuario ... </font>";
    $rstDatos = mysql_query($query);
    if(mysql_numrows($rstDatos)>0)
    { //Encontramos al usuario obtenemos su password para compararlo con el que

```

se ingresó en la página

```

    $strPassBD = mysqlresult($rstDatos, 0, 0); //Recordset, fila, columna
    if (strtoupper($strPassBD) == strtoupper($strPassword)) //Convertimos a
mayúsculas ambas cadenas
    {
        $strNombre = mysql_result($rstDatos, 0, 1)."
".mysql_result($rstDatos, 0, 2)." ".mysql_result($rstDatos, 0, 3);
        return true;
    }
    else
    {
        $strNombre = "ErrorPass" ;
        return false;
    }
}
else
{
    $strNombre = "ErrorUsu" ;
    return false;
}
}
?>

```

### **A.3.7 Código de la página *FuncionesSalida.php***

```

<?php
$consAnchoTabla = '100%';
$consNumArticulosxPag = 10 ;
function fnRegresarFechaFormatoUSA($fecha)
{
    // obtiene el formato de fecha de USA, descarta los segundos
    list($anno, $mes, $dia, $horas, $min, $seg) = split( '[: -]', $fecha );

```

---

```
    return "$horas:$min $mes/$dia/$anno";
}
function subDespliegaArbol($arrnIdArticulosExpandidos, $nRenglon = 0, $nInicio =
0, $nIdMateria, $nPagina, $strBusqueda)
{
    // Despliega los artículos en una estructura de árbol
    global $consAnchotabla;
    echo "<table width = $consAnchoTabla>";

    // Verifica si se debe desplegar todo el árbol de conversaciones o solo una parte
    if($nInicio>0)
        $bInSubLista = true;
    else
        $bInSubLista = false;

    // construye la estructura de árbol para representar el resumen de las
    // conversaciones (artículos con su respuesta)
    $Arbol = new NodoArbol($nInicio, "", "", 1, true, -1, $arrnIdArticulosExpandidos,
    $bInSubLista, $nIdMateria, $nPagina, $strBusqueda);

    // Invocamos a la clase para que se despliegue así mismo
    $Arbol->subDespliegaNodosArbol($nRenglon, $bInSubLista);
    echo '</table>';
}
function subDespliegaEncabezadoPagina($strTitulo = "", $strUsuario="",
$strNombre="")
{
    // Imprime el encabezado HTML
    global consAnchoTabla;
?>
<html>
```

---

---

```
<head>
  <title><?php echo $strTitulo?></title>
  <style>
    h1 { font-family: 'Times New Roman', Times, serif; font-size: 32;
          font-weight: normal; color: white; margin-bottom: 0}
    b { font-family: 'Times New Roman', Times, serif; font-size: 18;
        font-weight: normal; color: black }
    body, li, td { font-family: Arial, Helvetica, sans-serif;
                   font-size: 15px; margin = 5px }
    a { color: #000000 }
  </style>
  <SCRIPT language="JavaScript" src="funciones.js">
  </SCRIPT>
</head>
<body>
  <table width = <?php echo $consAnchoTabla?> cellspacing = 0
cellpadding = 6>
  <tr>
  <td bgcolor = "#000000" width = 110><img src = "images/blah-blah.gif"
width = 98 height = 45 alt ="" valign = middle>
  </td>
  <td bgcolor = "#000000" align="left">
    <h1><?php echo strTitulo?></h1>
  </td>
  </tr>
  </table>
</form>
<?php
  subDespliegaDatosUsuario($strUsuario, $strNombre);
}
```

---



---

```

function subDespliegaBarraFiltros($nIdMateria, $strBusqueda)
{
    global $consAnchoTabla;
?>

    <form name="frmMateria" id="frmMateria">
        <table width = <?php echo $consAnchoTabla?> cellspacing = 0
cellpadding = 6>
            <tr>
                <td colspan=2 bgcolor = "#cccccc">Filtrar por mensajes
relacionados a la Materia:
                    <?php
                        $strCombo = query_select("cboMateria", "Select * from
Cat_Materias where bHabilitado=1", $nIdMateria, " LANGUAGE=\\"javascript\\"
onchange=\\"cboMateria_Change();\\"");
                        echo $strCombo;
                    ?>
                    nbsp;nbsp;nbsp;nbsp;nbsp;nbsp;
                    nbsp;nbsp;nbsp;nbsp;nbsp;nbsp;

                    Buscar: <Input type="text" name="txtBuscar" id="txtBuscar"
maxlength="20" size="20"
                    <?php
                        if (strBusqueda!=")
                            echo "value = ".$_SESSION['strBusqueda'];
                    ?>
                    > <Input type="button" name="btnBuscar" id="btnBuscar"
value="Buscar" LANGUAGE="javascript" onclick="btnBuscarArticulo_onclick();" >
                </td-->
            </td>
        </tr>
    </table>
</form>

```

```
<?php
}
function subDespliegaBarraNavegacion($nPagina = 1)
{ global $consAnchoTabla;
?>
<table width = <?php echo $consAnchoTabla?> cellspacing = 0 cellpadding = 6>
<tr>
    <td bgcolor = "#00aa00">
        <?php
            echo "Página ";
            echo subObtenBarraNavegacion($nPagina);
        ?>
    </td>
</tr>
</table>
```

```
<?php
}
function subDespliegaPiePagina()
{
    // Despliega el pie de página Html

    global $consAnchoTabla;
?>
<table width = <?php echo $consAnchoTabla?> cellspacing = 0 cellpadding = 6>
<tr>
    <td bgcolor = "#000000" align = right><img src = "images/blah-
blah.gif"
        width = 98 height = 45 alt = " " valign = middle>
    </td>
</tr>
```

---

```
</table>
</body>
</html>
<?php
}

function subSeparaRespuestaArticulo()
{
    global $consAnchoTabla;
?>
    <table width = <?php echo $consAnchoTabla?> cellpadding = 4 i
        cellspacing = 0 bgcolor = "cccccc">
    <tr><td><b>Respuesta para este mensaje<b></td></tr>
    </table>
<?php
}

function subDespliegaBarraIndice()
{
    global $consAnchoTabla;
?>
    <table width = <?php echo $consAnchoTabla?> cellpadding = 4 cellspacing = 0>
    <tr>
        <td bgcolor = "cccccc" alin = right>

        <a href = "ArticulosNuevos.php?txtnIdArticuloPadre=0"></a>
        <a href = "index.php?nIdArticuloExpandir=todos"></a>
    <a href = "index.php?IdArticuloColapsa=todos"></a>
    </td>
</tr>
</table>
<?php
}

function subDespliegaArticulo($post)
{
    global $consAnchoTabla;

    if(!$post)
        return;
?>
<table width = <?php echo $consAnchoTabla?> cellpadding = 4 cellspacing = 0>
<tr>
    <td bgcolor = 'cccccc'>
        <b>De: <?php echo $post['cAutor'];?></b><br />
        <b>Fecha: <?php echo $post['dFechaPublicacion'];?></b>
    </td>
    <td bgcolor = '#cccccc' align = right>
        <a href = 'ArticulosNuevos.php?txtnIdArticuloPadre=0'><img src='images/new-
post.gif'
            border = 0 width = 99 height = 39></a><a
            href = 'ArticulosNuevos.php?txtnIdArticuloPadre=<?php echo
$post['nIdArticulo'];?>'><img
                src='images/reply.gif' border = 0 width = 99
                height = 39></a><a

```

---

```

        href = 'index.php?arrnIdArticulosExpandidos=<?php echo
$post['nIdArticulo'];?>'></a>
    </td>
</tr>
<tr><td colspan = 2>
<?php echo nl2br($post['cMensaje']);?>
</td></tr>
</table>
<?php
}

```

```

function subDespliegaFormaNuevoArticulo($nIdArticuloPadre = 0, $nIdMateria = 0,
$strTitulo="", $strMensaje="", $strUsuario=")
{
    global consAnchoTabla;
    ?>
    <table cellpadding = 0 cellspacing = 0 border = 0 width = <?php echo
$consAnchoTabla?>>
    <form name="frmArticuloNuevo" id="frmArticuloNuevo">
    <tr>
        <td bgcolor = "#cccccc">Titulo del mensaje:</td>
        <td bgcolor = "#cccccc">
            <input type = "text" name = "txtTitulo" id = "txtTitulo" value = "<?php echo
$strTitulo?>"
                size = 20 maxlength = 20></td>
        </tr>
    <tr>
        <td bgcolor = "#cccccc">Materia sobre la que desea escribir el
mensaje</td>
        <td bgcolor = "#cccccc">

```

---

```

        <?php
            $strSql = "Select * from Cat_Materias where bHabilitado=1";
            //Si los artículos están filtrados por materia obtenemos por que
            materia están filtrados
            if (isset($_SESSION['nIdMateria']))
            {
                if ($_SESSION['nIdMateria']!=0)
                    $strSql = $strSql ." and nIdMateria =
                "._SESSION['nIdMateria'];
            }
            //Si es la contestación a un articulo el valor de esta variable
            será diferente de cero
            if ($nIdMateria!=0)
            {
                $strSql = $strSql ." and nIdMateria = ".$nIdMateria;
                $strCombo = query_select("cboMateria", $strSql,
                $nIdMateria, "");
            }
            else
            {
                $strCombo = query_select("cboMateria", $strSql,
                $_SESSION['nIdMateria'], "");
            }

            echo $strCombo;
        ?>
    </td>
</tr>
<tr>
    <td colspan = "2" >
        <textarea name = "txtMensaje" id ="txtMensaje" rows = 10 cols = 100><?php
        echo stripslashes($strMensaje);?></textarea>
    </td>
</tr>

```

---

---

```

<tr>
  <td colspan = 2 align = center bgcolor = "#cccccc">
    <input type = image name = post src = "images/Post.gif"
      alt = "Publicar Mensaje" width = 99 height = 39 LANGUAGE="javascript"
onclick="btnGuardarArticulo_onclick();">
    <a href = 'index.php'>  </a>
  </td>
</tr>
<tr>
  <td>
    <input type = hidden name = "txtnIdArticuloPadre"
id="txtnIdArticuloPadre" value = <?php echo $nIdArticuloPadre;?> >
    <input type = hidden name = "nIdMateria" id="nIdMateria"
value = <?php echo $nIdMateria;?> >
    <input type = hidden name = "txtUsuario" id = "txtUsuario"
value = "<?php echo $strUsuario;?>">
  </td>
</tr>
</form>
</table>
<?php
}
function Despliega_Forma_Registro()
{
?>
<FORM name="frmDatosRegistro" id="frmDatosRegistro">
  <TABLE align="center">
    <TR><td align="right">Usuario: </td><td><Input type="text"
name="txtUsuario" id="txtUsuario"></td></TR>
    <TR><td align="right">Nombre:</td><td><Input type="text"

```

---

```

name="txtNombre" id="txtNombre"></td></TR>
    <TR><td align="right">Apellido Paterno:</td><td><input
type="text" name="txtAPaterno" id="txtAPaterno"></td></TR>
    <TR><td align="right">Apellido Materno:</td><td><input
type="text" name="txtAMaterno" id="txtAMaterno"></td></TR>
    <TR><td align="right">Dirección de correo
electrónico:</td><td><input type="text" name="txtCorreo"
id="txtCorreo"></td></TR>
    <TR><td align="right">Contraseña:</td><td><input
type="password" name="txtPassword" id="txtPassword"></td></TR>
    <TR><td align="right">Confirmación de la
Contraseña:</td><td><input type="password" name="txtPasswordC"
id="txtPasswordC"></td></TR>
    <TR><td align="right"><BR><input type="button"
name="btnAceptar" id="btnAceptar" value="Aceptar" LANGUAGE="javascript"
onclick="btnAceptarRegistro_onclick();"></td>
    <td><BR><input type="button" name="btnCancelar"
id="btnCancelar" value="Cancelar" LANGUAGE="javascript"
onclick="btncancelarRegistro_onclick();"></td></TR>
    </TABLE>
</FORM>
<?php
}
function DespliegaAltaUsuarioExitosa()
{
?>
    <table><tr><td>Alta de usuario satisfactoria!!</td></tr></table>
<?php
}
function DespliegaErrorAltaUsuario()
{

```

---



```

?>
    <table><tr><td>El usuario seleccionado ya se encuentra registrado en el
foro, por favor elija otro usuario</td></tr><tr>
<td align = "center"><br><br><br>
        <a href = 'index.php'>  </a>
        </td></tr></table>
<?php
}
function subDespliegaCorreoInvalido()
{
?>
    <table><tr><td>La dirección de electrónica de correo es incorrecta, favor de
verificarla</td></tr></table>
<?
}
function subDespliegaDatosUsuario($strUsuario="", $strNombre="")
{
    //Si la variable no esta creada o esta vacía, el usuario no se ha registrado
    //echo 'strUsuario='.$strUsuario;
    if (strUsuario=="")
    {
?>
        <form name="frmDatosUsuario">
            <table width=100% align=center>
                <tr>
                    ..
                    <td bgcolor = "#00aa00" align="right">Usuario: </td><td
bgcolor = "#00aa00"><Input type ="text" name="txtLogin" id="txtLogin"></td>
                    <td bgcolor = "#00aa00" align="right">Contraseña:
</td><td bgcolor = "#00aa00"><Input type ="password" name="txtPassword"
id="txtPasword"></td>

```

---

```

        <td bgcolor = "#00aa00"><Input type="button"
name="btnAceptar" id="btnAceptar" value="Ingresar" LANGUAGE="javascript"
onclick="btnaceptarIngreso_onclick();"></td>
        <td bgcolor = "#00aa00">Si es usuario nuevo,
regístrese <a href="registro.php">aquí</a>. </td>
    </tr>
</table>
</form>
<?php }
    else
    { ?>
        <form name="frmDatosUsuario" action="CerrarSesion.php"
method="post">
            <table width=100% align=center>
            <tr>
                <td bgcolor = "#00aa00">Usuario: <?php echo
$strUsuario></td>
                <td bgcolor = "#00aa00">Nombre: <?php echo
$strNombre></td>
                <td bgcolor = "#00aa00"><input type="submit"
name="btnCerrarSesion" id="btnCerrarSesion" value="Cerrar
sesi&oacute;n;"><td></tr>
            </tr>
            </table>
        </form>
    <?php
    }
}
function subDespliegaUsuarioNoRegistrado(){
?>
    <table width="100%">

```

```

    <tr>
        <td><font color = "#ff0000"> Para publicar mensajes debe registrarse
como usuario dentro del foro de SEDUCAC</font>
        </td>
        <td align = "right">
            <a href = 'index.php'>  </a>
        </td>
    </tr></table>
<?php
}
?>

```

#### **A.3.8 Código de la página *FuncionesValidaDatos.php***

```

<?php
function RevisarVariablesNoVacias($form_vars)
{
    // Revisa que cada variable de la forma, contenga un valor
    foreach ($form_vars as $key => $value)
    {
        if (!isset($key) || ($value === ""))
            return false;
    }
    return true;
}
function fnLimpiaCadenaCaracteresInvalidos($string)
{
    $string = trim($string);
    $string = htmlentities($string);
    $string = strip_tags($string);
}

```

---

```

    return $string;
}
function fnLimpiaTodasCadenasCaracteresInvalidos($form_vars)
{
    foreach ($form_vars as $key => $value)
    {
        $form_vars[$key] = fnLimpiaCadenaCaracteresInvalidos($value);
    }
    return $form_vars;
}
function ValidaDirCorreo($cDireccion)
{
    if (ereg('^[a-zA-Z0-9_\.\\-]+@[a-zA-Z0-9\\-]+\\.[a-zA-Z09\\-\\.]+$', $cDireccion))
        return true;
    else
        return false;
}
?>

```

### ***A.3.9 Código de la página FuncionSelect.php***

```

<?php
function query_select($strNombreCombo, $strSql, $ValorDefault="",
$strFuncionJava="")
{
    $conn = fnConectarBase();
    $rstDatos = mysql_query($strSql, $conn);
    if (!$rstDatos)
        return(0);
    $strCombo = "<SELECT NAME=".$strNombreCombo." id=".$strNombreCombo;
    if ($strFuncionJava = "")

```

---

```

    $strCombo = $strCombo."$strFuncionJava";
    $strCombo= $strCombo.">";
    $strCombo .= "<OPTION VALUE=\"0\"> -- Todas --</OPTION>";

    for ($i=0; $i < mysql_numrows($rstDatos); $i++) {
        $nValorOpcion = mysql_result($rstDatos, $i, 0);
        $strOpcion = mysqlresult($rstDatos, $i, 1);
        $strCombo .= "<OPTION VALUE=\"".$nValorOpcion\"";
        if ($nValorOpcion == $ValorDefault) {
            $strCombo .= ' SELECTED';
        }
        $strCombo .= ">$strOpcion</OPTION>";
    }
    $strCombo .= "</SELECT>";
    return($strCombo);
}
?>

```

### ***A.3.10 Código de la página GuardaArticuloNuevo.php***

```

<?php
include ('incluye_fns.php');
session_start();
$nIdArticuloPadre = $HTTP_POST_VARS['txtnIdArticuloPadre'];
$strTitulo = $HTTP_POST_VARS['txtTitulo'];
$strMensaje = $HTTP_POST_VARS['txtMensaje'];
$nIdMateria = $HTTP_POST_VARS['nIdMateria'];
//$id = fnGuardarArticuloNuevo($nIdArticuloPadre, $strTitulo,
$_SESSION['strUsuario'], $strMensaje, $nIdMateria);
//echo $id;
if($id = fnGuardarArticuloNuevo($nIdArticuloPadre, $strTitulo,

```

---

```
$_SESSION['strUsuario'], $strMensaje, $nIdMateria))
{
    include ('index.php');
}
else
{
    $error = true;
    include ('ArticulosNuevos.php');
}
?>
```

### ***A.3.11 Código de la página GuardaNuevoUsuario.php***

```
<?php
include ('incluye_fns.php');
//Recuperamos los valores de los campos de registro del usuario
if(isset($_HTTP_GET_VARS['txtUsuario']))
    $strUsuario = $_HTTP_GET_VARS['txtUsuario'];
else
    $strUsuario = $_HTTP_POST_VARS['txtUsuario'];

if(isset($_HTTP_GET_VARS['txtNombre']))
    $strNombre = $_HTTP_GET_VARS['txtNombre'];
else
    $strNombre = $_HTTP_POST_VARS['txtNombre'];

if(isset($_HTTP_GET_VARS['txtAPaterno']))
    $strAPaterno = $_HTTP_GET_VARS['txtAPaterno'];
else
    $strAPaterno = $_HTTP_POST_VARS['txtAPaterno'];
```

---

```
if(isset($HTTP_GET_VARS['txtAMaterno']))
    $strAMaterno = $HTTP_GET_VARS['txtAMaterno'];
else
    $strAMaterno = $HTTP_POST_VARS['txtAMaterno'];

if(isset($HTTP_GET_VARS['txtCorreo']))
    $strCorreo = $HTTP_GET_VARS['txtCorreo'];
else
    $strCorreo = $HTTP_POST_VARS['txtCorreo'];

if(isset($HTTP_GET_VARS['txtPassword']))
    $strPassword =
fnLimpiaCadenaCaracteresInvalidos($HTTP_GET_VARS['txtPassword']);

    $strPassword = $HTTP_POST_VARS['txtPassword'];

//Despliega el encabezado de la página
subDespliegaEncabezadoPagina('Forma de Registro al Foro');

if (!ValidaDirCorreo($strCorreo))
{
    subDespliegaCorreoInvalido();
}
else
{
    //Nos conectamos a la base de datos
    $conn = fnConectarBase();
//Primero revisamos que el usuario que solicita no este registrado ya en la base de
datos
    $query = "select nIdUsuario from Tbl_Usuarios where cUsuario =
"."$strUsuario."";
```

---

---

```

//echo $query;
//echo "<BR>";
$rstDatos = mysql_query($query);
if(mysql_numrows($rstDatos)>0)
{
    DespliegaErrorAltaUsuario();
}
else
{
    $query = "Insert into Tbl_Usuarios (cUsuario, cNombre, cAPaterno,
cAMaterno, cCorreo, cPassword,dFechaRegistro) values('".$strUsuario.
"', '".$strNombre. "', '".$strAPaterno. "', '".$strAMaterno. "', '".$strCorreo.
"', '".$strPassword. "', now())";
    $rstDatos = mysql_query($query);
    //echo $query;
    DespliegaAltaUsuarioExitosa();
}
}
subDespliegaPiePagina();
?>

```

### **A.3.12 Código de la página incluye\_fns.php**

```

<?php
// Este archivo incluye todos y cada uno de los archivos con las funciones
include_once('FuncionesBD.php');
include_once('FuncionesValidaDatos.php');
include_once('FuncionSelect.php');
include_once('FuncionesSalida.php');
include_once('FuncionesForo.php');
include_once('clsArbol.php');
?>

```



---

**A.3.13 Código de la página *index.php***

```
<?php
include ('incluye_fns.php');
session_start();
//Revisa si trae como parámetro dentro de las variables Post el usuario, si es así
crea la variable de sesión correspondiente
if(isset($_HTTP_POST_VARS['txtUsuario']))
    $_SESSION['strUsuario'] = $_HTTP_POST_VARS['txtUsuario'];
//Revisa si trae como parámetro dentro de las variables Post el nombre del
usuario, si es así crea la variable de sesión correspondiente
if(isset($_HTTP_POST_VARS['txtNombre']))
    $_SESSION['strNombre'] = $_HTTP_POST_VARS['txtNombre'];
//Revisa si trae como parámetro dentro de las variables Get el que deba filtrar por
materia los artículos o no
if(isset($_HTTP_GET_VARS['nIdMateria']))
    $_SESSION['nIdMateria'] = $_HTTP_GET_VARS['nIdMateria'];
elseif(!isset($_SESSION['nIdMateria']))
    $_SESSION['nIdMateria'] = 0;
//Revisa si trae como parámetro dentro de las variables Get, la pagina de
navegación. Si no trae la página se determina por default que se encuentra en la
primera
if(isset($_HTTP_GET_VARS['nPagina']))
    $_SESSION['nPagina'] = $_HTTP_GET_VARS['nPagina'];
elseif(!isset($_SESSION['nPagina']))
    $_SESSION['nPagina'] = 1;

//Hay que filtrar los artículos que cumplan con los criterios de búsqueda
if(isset($_HTTP_GET_VARS['strBusqueda']))
    $_SESSION['strBusqueda'] = $_HTTP_GET_VARS['strBusqueda'];
elseif(!isset($_SESSION['strBusqueda']))
```

---

```

        $_SESSION['strBusqueda'] = "";
// Verifica si se creó el arreglo de sesión, si es la primera vez que navega el
usuario en la página este no existe, y entonces se crea
    if(!isset($_SESSION['arrnIdArticulosExpandidos']))
        $_SESSION['arrnIdArticulosExpandidos'] = array();
// Verifica si un botón de expandir fue presionado
// y si se debe expandir todo o solo las repuestas de un articulo en particular
if(isset($_HTTP_GET_VARS['nIdArticuloExpandir']))
{
    if($_HTTP_GET_VARS['nIdArticuloExpandir'] == 'todos')
        subExpandeTodos($_SESSION['arrnIdArticulosExpandidos']);
    else
$_SESSION['arrnIdArticulosExpandidos'][$_HTTP_GET_VARS['nIdArticuloExpandir
']] = true;
}

//foreach ($_SESSION['arrnIdArticulosExpandidos'] as $llave => $nIdArticulo)
//echo $llave.'='.$nIdArticulo.'  



---



```

```
$_SESSION['strNombre']);
else
    subDespliegaEncabezadoPagina('Foro de SEDUCAC');

//Despliega una forma con los parámetros por los que se puede filtra la
información
subDespliegaBarraFiltros($_SESSION['nIdMateria'], $_SESSION['strBusqueda']);
//Despliega la barra por la que se puede navegar por las diferentes paginas del
foro
subDespliegaBarraIndice();

// Despliega el árbol, pasa como parámetro un arreglo con los id de los nodos
expandidos
subDespliegaArbol($_SESSION['arrnIdArticulosExpandidos'], 0, 0,
$_SESSION['nIdMateria'], $_SESSION['nPagina'], $_SESSION['strBusqueda']);

//Despliega la barra con el número de páginas por las que se puede navegar por
los diferentes artículos
subDespliegaBarraNavegacion($_SESSION['nPagina']);

//Despliega el pie de pagina html.
subDespliegaPiePagina;
?>
```

#### **A.3.14 Código de la página *ObtenDatosUsuario.php***

```
<?php
include ('incluye_fns.php');
$strLogin = $HTTP_POST_VARS['txtLogin'];
$strPassword = $HTTP_POST_VARS['txtPassword'];
if(fnObtenerDatosUsuario($strLogin,$str.Password,$strNombre))
```

---

```

{
?>
    <form name="frmDatosUsuario" id="frmDatosUsuario" action="index.php"
method="post">
        <Input type="hidden" name="txtUsuario" id="txtUsuario" value =
"<?php echo $strLogin?>" >
        <Input type="hidden" name="txtNombre" id="txtNombre" value =
"<?php echo $strNombre?>">
    </form>
    <script language="Javascript">
        document.frmDatosUsuario.submit();
    </script>
<?php
}
else
{
    if ($strNombre == 'ErrorUsu')
    {
        echo '<br><h3><font color="ff0000">Usuario no encontrado, te
invitamos a registrarte. </font> </h3>';
    }else
    {
        echo '<br><h3><font color="ff0000">Contrase&ntilde;a
inv&aacute;lida, favor de verificar. </font> </h3>';
    }
    $error = true;
    include ('registro.php');
}
?>

```

### **A.3.15 Código de la página registro.php**

```
<?php
include ('incluye_fns.php');

subDespliegaEncabezadoPagina('Forma de Registro al Foro');
Despliega_Forma_Registro();
subDespliegaPiePagina();
?>
```

### **A.3.16 Código de la página VerArticulo.php**

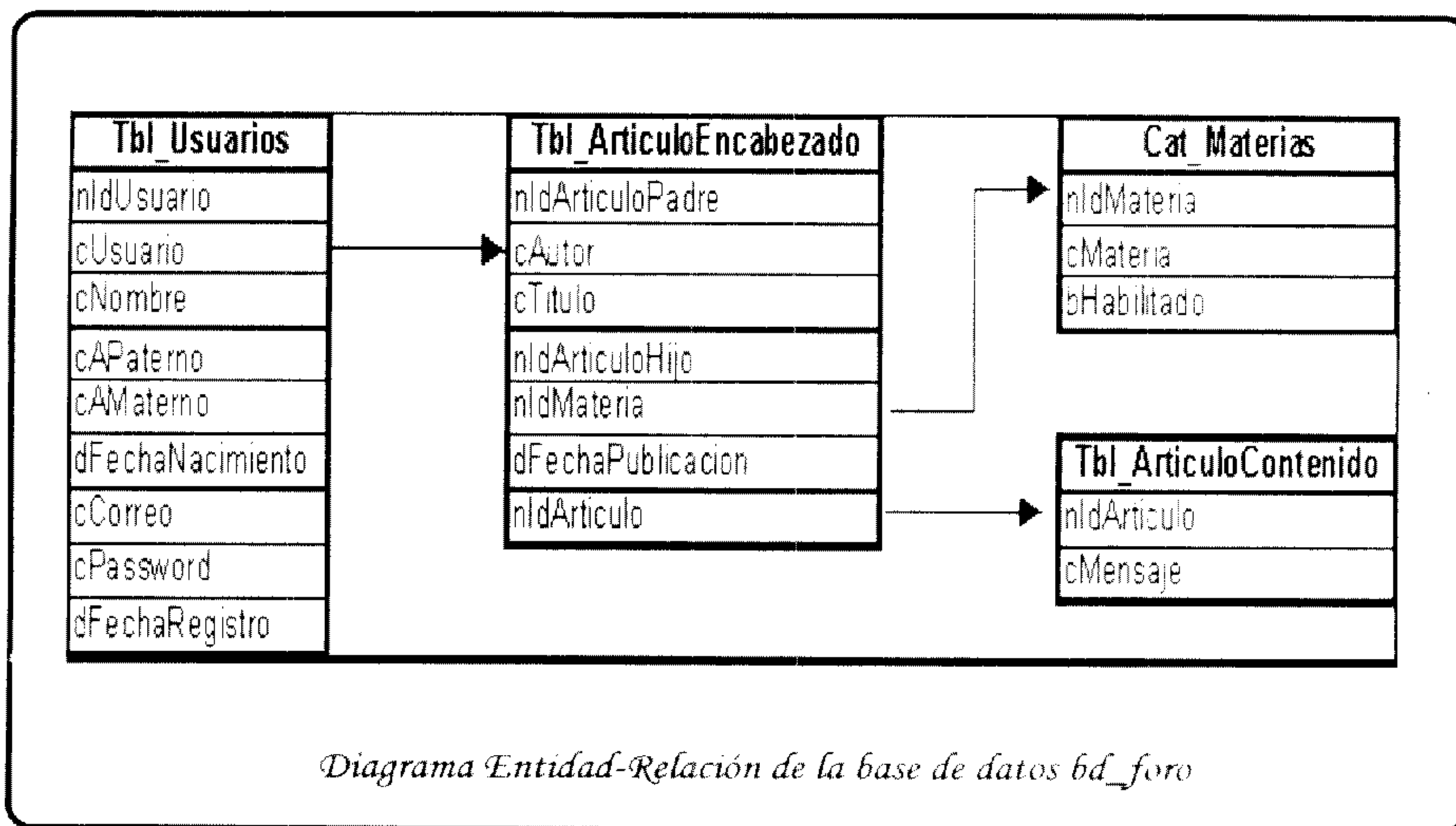
```
<?php
// Incluye todos las librerias
include ('incluye_fns.php');
session_start();
$nIdArticulo = $_HTTP_GET_VARS['nIdArticulo'];
// Obtiene los detalles del articulo
$arrArticulo = fnObtenerArticulo($nIdArticulo);
if (isset($_SESSION['strUsuario']))
    subDespliegaEncabezadoPagina($arrArticulo['cTitulo'],
$_SESSION['strUsuario'], $_SESSION['strNombre']);
else
    subDespliegaEncabezadoPagina($arrArticulo['cTitulo']);
// Despliega el articulo
subDespliegaArticulo($arr.Articulo);
// Si el articulo tiene replicas o contestaciones, muestra el árbol
if($arrArticulo['nIdArticuloHijo'])
{
    echo '<br /><br />';
    subSeparaRespuestaArticulo();
    subDespliegaArbol($_SESSION['arrnIdArticulosExpandidos'], 0, $nIdArticulo,
$_SESSION['nIdMateria'], $_SESSION['nPagina'], $_SESSION['strBusqueda']);
```

```

}
subDespliegaPiePagina();
?>

```

**A.3.17 Diagrama Entidad-Relación de la base de datos bd\_foro**



**ILUSTRACIÓN AI.3.1 DIAGRAMA ENTIDAD-RELACIÓN DE LA BASE DE DATOS BD\_FORO**

**A.3.18 Diccionario de Datos de la base de datos bd\_foro SEDUCAC.**

Tbl_ArticuloEncabezado				
Nombre del campo	Tipo de datos	Longitud	Valor predeterminado	Descripción
nIdArticuloPadre	int			Identificador del articulo padre de este articulo
cAutor	char	20		Usuario que publico el articulo
cTitulo	char	20		Título o encabezado del articulo
nIdArticuloHijo	int		0	Indica si este articulo tiene o no hijos. Si su valor es 0 no tiene hijos y por el contrario si su valor es 1 quiere decir que si los tiene
nIdMateria	int		1	Identificador de la materia a la que pertenece el articulo
dFechaPublicacion	datetime			Fecha en la que se publico el articulo
nIdArticulo	int		Autonumerico	Valor unico que identifica a cada registro

**TABLA AT.3.1 DEFINICIÓN DE LA TABLA TBL\_ARTICULOENCABEZADO**

TABLA AT.3.2 DEFINICIÓN DE LA TABLA TBL\_ARTICULOCONTENIDO

Tbl_ArticuloContenido				
Nombre del campo	Tipo de datos	Longitud	Valor predeterminado	Descripción
nIdArticulo	int			Identificador del articulo
cMensaje	char	20		Contenido o cuerpo del mensaje del articulo

TABLA AT.3.3 DEFINICIÓN DE LA TABLA CAT\_MATERIAS

Cat_Materias				
Nombre del campo	Tipo de datos	Longitud	Valor predeterminado	Descripción
nIdMateria	int		Autonumerico	Valor único que identifica a cada registro
cMateria	varchar	50		Descripcion de la materia
bHabilitado	varchar	90		Indica si aun se utiliza el registro o no

TABLA AT.3.4 DEFINICIÓN DE LA TABLA TBL\_USUARIOS

Tbl_Usuarios				
Nombre del campo	Tipo de datos	Longitud	Valor predeterminado	Descripción
nIdUsuario	int		Autonumerico	Valor unico que identifica a cada registro
cUsuario	varchar	20		Usuario para ingresar al foro
cNombre	varchar	90		Nombre del usuario
cAPaterno	varchar	90		Apellido Paterno del usuario
cAMaterno	varchar	90		Apellido Materno del usuario
cCorreo	varchar	50		Dirección electrónica del usuario
cPassword	varchar	14		Contraseña para ingresa al foro como usuario
dFechaRegistro	date			Fecha en que el usuario se registro en el foro

APÉNDICE IV.

A.4.1 TEMARIO DE ÁLGEBRA

TABLA AT.4.1 TEMARIO DE ÁLGEBRA PARTE 1/4

TEMARIO DE ALGEBRA PARTE 1/4.						
CARPETA RAIZ	SUB CARPETAS	NOMBRE DE LA HTML	GRAFICOS QUE INVOLUCRA	TIPO DE GRAFICO	TEMA	
Álgebra	/01Conjuntos/01Definicion	010101_Definicion.html	010101_1UNITARIO.swf	Normal	Tema 1 Idea intuitiva de un conjunto, elementos del conjunto, simbolos de conjunto, agrupacion y elementos	
			010101_2UNITARIO2.swf	Normal		
			010101_3PLU_VS_CONJUNTO.swf	Normal		
			010101_4PLU_VS_CONJUNTO2.swf	Normal		
			010102_SUBCONJUNTOS.swf	Normal		
			010103_Subconjuntos.swf	Normal		
			010104_ejemplos.swf	Normal		
			010104_elementos2.swf	Normal		
			010104_ejemplos2.swf	Normal		
			010104_NO PERTENECE2.swf	Normal		
			010104_no pertenece3.swf	Normal		
			010105_Def_x_ext.swf	Normal		
			010106_Def_x_ext2.swf	Normal		
			010107_Def_x_com.swf	Normal		
			010107_def_x_com2.swf	Normal		
	b_r_al.swf	Botón				
	/01Conjuntos/02Conjuntos	010110_Conjuntos.html	010110_Conjuntos.html	010110_igualdad.swf	Normal	tema 2 conjunto vacio universal relacion entre conjuntos inclusion, numero cardinal, conjuntos, ajenos
				010110_igualdad2.swf	Normal	
				010110_igualdad3.swf	Normal	
				010111_Inclusion.swf	Normal	
				010111_Inclusion2.swf	Normal	
				010112_IncE1.swf	Normal	
				010112_IncE2.swf	Normal	
				010112_IncE3.swf	Normal	
				010113_Equiv1.swf	Normal	
				010113_Equiv2.swf	Normal	
				010113_equiv3.swf	Normal	
				010114_equiv1.swf	Normal	
				010115_Ajenos.swf	Normal	
				b_r_al.swf	Botón	
				/01Conjuntos/03Operaciones	010116_Operaciones.html	
	010116_Interseccion1.swf	Normal				
	010116_Interseccion3.swf	Normal				
	010116_Interseccion2.swf	Normal				
	010116_Interseccion4.swf	Normal				
	010117_Union2.swf	Normal				
	010117_Union.swf	Normal				
	010118_Diferencia.swf	Normal				
	010118_Diferencia0.swf	Normal				
	010118_Diferencia1.swf	Normal				
	010118_Diferencia2.swf	Normal				
	010119_complemento.swf	Normal				
	010119_complemento1.swf	Normal				
	010119_complemento2.swf	Normal				
	b_r_al.swf	Botón				
	/01Conjuntos/04ProdCartesiano	010120_pares.html	010120_pares.html	010121_pares.swf	Normal	Tema 4 Orden vs desorden, pares cordenados producto cartesiano de conjuntos, plano lineal y cartesiano
				010122_prod_cart.swf	Normal	
				010123_plano.swf	Normal	
				010123_plano2.swf	Normal	
				010123_plano1.swf	Normal	
				010123_plano4.swf	Normal	
				010123_plano5.swf	Normal	
				010123_plano6.swf	Normal	
				010123_plano7.swf	Normal	
				b_r_al.swf	Botón	
	/01Conjuntos/05DiagramasArbol	diagrama_arbol.html	diagrama_arbol.html	darbol_01.swf	Normal	Tema 5 Diagrama de arbol
				darbol_02.swf	Normal	
				darbol_03.swf	Normal	
				darbol_04.swf	Normal	
				darbol_05.swf	Normal	
				darbol_06.swf	Normal	
				darbol_07.swf	Normal	
				darbol_08.swf	Normal	
				darbol_09.swf	Normal	
				darbol_10.swf	Normal	
				darbol_11.swf	Normal	
				darbol_12.swf	Normal	
				darbol_13.swf	Normal	
				darbol_14.swf	Normal	
				b_r_al.swf	Botón	



TEMARIO DE ALGEBRA PARTE 2/4.						
CARPETA RAIZ	SUB CARPETAS	NOMBRE DE LA HTML	GRAFICOS QUE INVOLUCRA	TIPO DE GRAFICO	TEMA	
Álgebra	/01Conjuntos/06TablasDobleEntrada	tablas.html	tablas2_01.swf	Normal	Tema 6 tablas de doble entrada	
			tablas2_02.swf	Normal		
			tablas2_03.swf	Normal		
			tablas2_04.swf	Normal		
			tablas2_05.swf	Normal		
				b_r_al.swf	Botón	
	/02SistemasNum/01Historia	010201_historia.html	010201_his_nacimiento.swf	Normal	Tema 7 Reseña histórica de los números parte 1	
			010202_his_egipcios.swf	Normal		
			010203_his_babilonia.swf	Normal		
			010204_his_chinos.swf	Normal		
			010205_0tales.swf	Normal		
			010205_pitagoras.swf	Normal		
			010205_leucides.swf	Normal		
			010205_2arquimedes.swf	Normal		
			010205_3apolonio.swf	Normal		
			010206_fibonacci.swf	Normal		
			010206_neper.swf	Normal		
			010207_galileo.swf	Normal		
			010207_1descartes.swf	Normal		
			010207_2fermat.swf	Normal		
			010207_3pascal.swf	Normal		
	010207_4newton.swf	Normal				
	010207_5leibniz.swf	Normal				
				b_r_al.swf	Botón	
	/02SistemasNum/01Historia	010208_SigloXVIII.html	010208_1brooktaylor.swf	Normal	Tema 8 Historia siglo XVII	
			010208_2kramer.swf	Normal		
			010208_3euler.swf	Normal		
			010208_4lagrange.swf	Normal		
			010208_5laplace.swf	Normal		
			010209_1gauss.swf	Normal		
			010209_2fourier.swf	Normal		
			010209_3cauchy.swf	Normal		
			010209_4abel.swf	Normal		
			010209_5acobi.swf	Normal		
			010209_6galois.swf	Normal		
			010209_7Weierstrass.swf	Normal		
			010209_8boole.swf	Normal		
			010209_neman.swf	Normal		
			010210_1Taylor Whittaker.swf	Normal		
	010210_2einstein.swf	Normal				
010210_3aitken.swf	Normal					
			b_r_al.swf	Botón		
/02SistemasNum/02SistNum	SistemasNumeracion.html	2_sis_dif_bases3.swf	Normal	Tema 9 Historia de los sistemas de numeración		
		2_his_jeroglificos.swf	Normal			
		2_his_jeroglificos2.swf	Normal			
		2_his_jeroglificos3.swf	Normal			
		2_his_jeroglificos4.swf	Normal			
		2_his_num_romanos.swf	Normal			
		2_sis_num_babilonicos.swf	Normal			
		2_sis_num_babilonicos2.swf	Normal			
		2_sis_num_mayas.swf	Normal			
		2_sis_num_chino.swf	Normal			
		2_sis_num_Ej decimal.swf	Normal			
		2_sis_dif_bases.swf	Normal			
		2_sis_dif_bases2.swf	Normal			
		2_sis_num_octal.swf	Normal			
		2_sis_num_hexa.swf	Normal			
			b_r_al.swf	Botón		
/02SistemasNum/03SistBinario	cbinario.html	cbinario_01.swf	Normal	Tema 10 Código binario		
		cbinario_02.swf	Normal			
		cbinario_03.swf	Normal			
		cbinario_04.swf	Normal			
		cbinario_05.swf	Normal			
		cbinario_06.swf	Normal			
		cbinario_07.swf	Normal			
		cbinario_08.swf	Normal			
		cbinario_09.swf	Normal			
		cbinario_10.swf	Normal			
			b_r_al.swf	Botón		

TABLA AT.4.2 TEMARIO DE ALGEBRA PARTE 2/4

**TABLA AT.4.3 TEMARIO DE ÁLGEBRA PARTE 3/4**

TEMARIO DE ALGEBRA PARTE 3/4					
CARPETA RAIZ	SUB CARPETAS	NOMBRE DE LA HTML	GRAFICOS QUE INVOLUCRA	TIPO DE GRAFICO	TEMA
Algebra	/03Reales/01Naturales	010301_Naturales.html	010301_1Naturales.swf	Normal	Tema 11 Numeros naturales, operaciones y propiedades
			010301_2Suma.swf	Normal	
			010301_3Multiplicacion.swf	Normal	
			010301_4Division.swf	Normal	
	/03Reales/02Factorizacion	010303_Factorizacion.html	010303_1Ejerciciosmcm.swf	Normal	Tema 12 factorizacion MCM
			010303_3Ejercicios mcd.swf	Normal	
			010303_2Ejercicios mcd.swf	Normal	
			b_r_al.swf	Normal	
	/03Reales/03Enteros	010304_Enteros.html	010304_1RectaNum.swf	Normal	Tema 13 Enteros, leyes de los signos, propiedades
			010304_2Enteros.swf	Normal	
			010304_3LeyesSignos.swf	Normal	
			NumEnteros.swf	Normal	
	/03Reales/04Reales	010305_Racionales.html	b_r_al.swf	Normal	Tema 14 Numeros, Racionales, irracionales, reales
			010305_1Racionales.swf	Normal	
			010305_2Racionales.swf	Normal	
			010305_3Irracionales.swf	Normal	
	/03Reales/05Varios	010308_Desigualdades.html	010308_Reales.swf	Normal	Tema 15 Desigualdades, Numeros imaginarios, complejos, valor absoluto, intervalo, leyes de los exponentes
			010308_1Desigualdades.swf	Normal	
			010310_ValorAbsoluto.swf	Normal	
			010311_1Intervalos.swf	Normal	
	/03Reales/05Varios	010313_NotacionC.html	010311_2Intervalos.swf	Normal	Tema 16 Notación científica
			010312_1Potencias.swf	Normal	
			010312_2LeyesExponentes.swf	Normal	
			b_r_al.swf	Botón	
	/03Reales/06Logaritmos	logaritmos.html	log_01.swf	Normal	Tema 17 Logaritmos, vulgares, comunes, antilogaritmos, aplicaciones
			log_02.swf	Normal	
			log_03.swf	Normal	
			log_04.swf	Normal	
			log_05.swf	Normal	
			log_06.swf	Normal	
			log_07.swf	Normal	
			log_08.swf	Normal	
			log_09.swf	Normal	
			log_10.swf	Normal	
			log_11.swf	Normal	
			log_12.swf	Normal	
			log_13.swf	Normal	
			log_14.swf	Normal	
	04LogPropiedades.swf	Normal			
	05LogPropiedades.swf	Normal			
	b_r_al.swf	Botón			
	/04Mon_Pol/01Mon_Pol	intro_alg.html	int_comp_alg_01.swf	Normal	Tema 18 Introducción al álgebra y sus componentes, expresión, variable, producto, factor, coeficiente, ejemplos
int_comp_alg_02.swf			Normal		
int_comp_alg_03.swf			Normal		
int_comp_alg_04.swf			Normal		
int_comp_alg_05.swf			Normal		
int_comp_alg_06.swf			Normal		
int_comp_alg_07.swf			Normal		
int_comp_alg_08.swf			Normal		
b_r_al.swf	Botón				
/04Mon_Pol/02Suma	suma.html	suma_01.swf	Normal	Tema 19 Operaciones básicas, suma, resta	
		suma_02.swf	Normal		
		suma_03.swf	Normal		
		suma_04.swf	Normal		
		suma_05.swf	Normal		
b_r_al.swf	Botón				
/04Mon_Pol/03Multiplicacion	multiplicacion.html	multiplicacion_01.swf	Normal	Tema 20 Multiplicación de monóminos y polinóminos	
		multiplicacion_02.swf	Normal		
		multiplicacion_03.swf	Normal		
		multiplicacion_04.swf	Normal		
b_r_al.swf	Botón				
/05Factoriza/01FactorComun	d_factorial.html	factor_comun_01.swf	Normal	Tema 21 Descomposición factorial, por factor común, Polinomio	
		factor_comun_1.swf	Normal		
		factor_comun_2.swf	Normal		
		b_r_al.swf	Botón		

**TABLA AT.4.4 TEMARIO DE ÁLGEBRA PARTE 4/4**

TEMARIO DE ALGEBRA PARTE 4/4					
CARPETA RAIZ	SUB CARPETAS	NOMBRE DE LA HTML	GRAFICOS QUE INVOLUCRA	TIPO DE GRAFICO	TEMA
Álgebra	/05Factoriza/03TCP	tcp.html	tcp_00.swf	Normal	Tema 22
			tcp_01.swf	Normal	Cuadrado de un
			tcp_02.swf	Normal	Numero T.C.P
			tcp_03.swf	Normal	Notas sobre la raíz
			b_r_al.swf	Botón	cuadrada
	/06Radicales/01Residuo	residuo.html	Residuo_01.swf	Normal	Tema 23 Teorema del residuo
			Residuo_02.swf	Normal	
			Residuo_03.swf	Normal	
			Residuo_04.swf	Normal	
			Residuo_05.swf	Normal	
			Residuo_06.swf	Normal	
			Residuo_07.swf	Normal	
			b_r_al.swf	Botón	
	/06Radicales/02TFactor	factor.html	Tfactor_00.swf	Normal	Tema 24 Teorema del factor
			Tfactor_01.swf	Normal	
			Tfactor_02.swf	Normal	
			Tfactor_03.swf	Normal	
			b_r_al.swf	Botón	
	/06Radicales/03Radicales	radic.html	RADIC_01.swf	Normal	Tema 25 Radicales. leyes de los radicales. ejemplos
			RADIC_02.swf	Normal	
			RADIC_03.swf	Normal	
			RADIC_04.swf	Normal	
			RADIC_05.swf	Normal	
			RADIC_06.swf	Normal	
			RADIC_07.swf	Normal	
			RADIC_08.swf	Normal	
			RADIC_09.swf	Normal	
RADIC_10.swf			Normal		
RADIC_11.swf			Normal		
b_r_al.swf	Botón				
/07Ec_Des/01Ec_Des	igual_des.html	igual_des_01.swf	Normal	Tema 26 Igualdades, Desigualdades	
		igual_des_02.swf	Normal		
		igual_des_03.swf	Normal		
		b_r_al.swf	Botón		

A.4.2.TEMARIO DE GEOMETRÍA ANALÍTICA

TABLA AT.4.5 TEMARIO DE GEOMETRÍA ANALÍTICA PARTE 1/2

TEMARIO GEOMETRIA ANALITICA 1/2					
CARPETA RAIZ	SUB CARPETAS	NOMBRE DE LA HTML	GRAFICOS QUE INVOLUCRA	TIPO DE GRAFICO	TEMA
geo_ana	1_sis_coord_lin	sis_coord_lin.html	Linea_01.swf	Normal	Sistema coordinado Lineal
			Linea_02.swf	Normal	
			Linea_03.swf	Normal	
			Linea_04.swf	Normal	
			Linea_05.swf	Normal	
			Linea_06.swf	Normal	
			Linea_07.swf	Normal	
			Linea_08.swf	Normal	
			Linea_09.swf	Normal	
	2_sis_coord_bilineal	sis_coord_bi.html	Sis_coord_bi_01.swf	Normal	Sistema coordinado Bilineal
			Sis_coord_bi_02.swf	Normal	
			Sis_coord_bi_03.swf	Normal	
	3_lugar_geometrico	lug_geo.html	Lugar_geo_01.swf	Normal	Lugar Geometrico
	4_Dist_entre_dos_pntos	d_dptos.html	Dist_pun_01.swf	Normal	Distancia entre dos puntos cualesquiera en el plano cartesiano
			Dist_pun_02.swf	Normal	
			Dist_pun_03.swf	Normal	
			Dist_pun_04.swf	Normal	
			Dist_pun_05.swf	Normal	
			Dist_pun_06.swf	Normal	
			Dist_pun_07.swf	Normal	
			Dist_pun_08.swf	Normal	
			Dist_pun_09.swf	Normal	
			Dist_pun_10.swf	Normal	
			Dist_pun_11.swf	Normal	
			Dist_pun_12.swf	Normal	
			Dist_pun_13.swf	Normal	
	5_div_seg_razon_dada	div_seg_razon_dada.html	div_seg_razon_dada_01.swf	Normal	División de un segmento en una razón dada
			div_seg_razon_dada_02.swf	Normal	
div_seg_razon_dada_03.swf			Normal		
div_seg_razon_dada_04.swf			Normal		
div_seg_razon_dada_05.swf			Normal		
div_seg_razon_dada_06.swf			Normal		
div_seg_razon_dada_07.swf			Normal		
div_seg_razon_dada_08.swf			Normal		
div_seg_razon_dada_09.swf			Normal		
div_seg_razon_dada_10.swf			Normal		
div_seg_razon_dada_11.swf			Normal		
div_seg_razon_dada_12.swf			Normal		
div_seg_razon_dada_13.swf			Normal		
div_seg_razon_dada_14.swf			Normal		

**TABLA AT.4.6 TEMARIO DE GEOMETRÍA ANALÍTICA PARTE 2/2**

TEMARIO GEOMETRIA ANALITICA 2/2

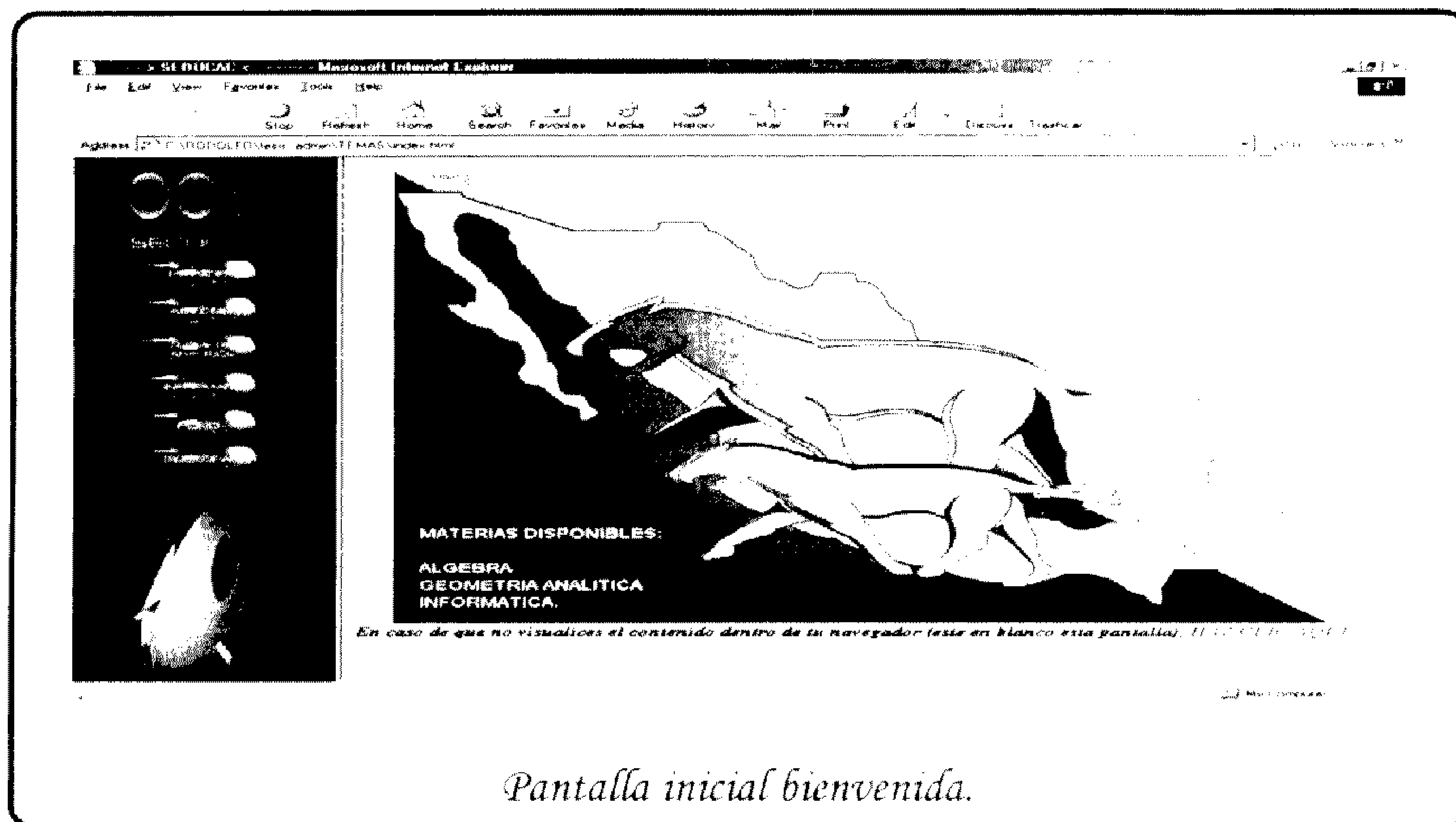
CARPETA RAIZ	SUB CARPETAS	NOMBRE DE LA HTML	GRAFICOS QUE INVOLUCRA	TIPO DE GRAFICO	TEMA
geo_ana	6_pendiente_ang_inclinacion	pend_ang.html	pend_ang_01.swf	Normal	Pendiente y ángulo de inclinación
			pend_ang_02.swf	Normal	
			pend_ang_03.swf	Normal	
			pend_ang_04.swf	Normal	
			pend_ang_05.swf	Normal	
			pend_ang_06.swf	Normal	
			pend_ang_07.swf	Normal	
			pend_ang_08.swf	Normal	
			pend_ang_09.swf	Normal	
			pend_ang_10.swf	Normal	
			pend_ang_11.swf	Normal	
			pend_ang_12.swf	Normal	
			pend_ang_13.swf	Normal	
			pend_ang_14.swf	Normal	
			pend_ang_15.swf	Normal	
			pend_ang_16.swf	Normal	
			pend_ang_17.swf	Normal	
			pend_ang_18.swf	Normal	
			pend_ang_19.swf	Normal	
			pend_ang_20.swf	Normal	
			pend_ang_21.swf	Normal	
			pend_ang_22.swf	Normal	
	7_La_recta	La_recta.html	La_recta_01.swf	Normal	La recta
			La_recta_02.swf	Normal	
			La_recta_03.swf	Normal	
			La_recta_04.swf	Normal	
			La_recta_05.swf	Normal	
			La_recta_06.swf	Normal	
			La_recta_07.swf	Normal	
			La_recta_08.swf	Normal	
			La_recta_09.swf	Normal	
			La_recta_10.swf	Normal	
			La_recta_11.swf	Normal	
	8_Ec_gral_recta	ec_gral_recta.html	Ec_recta_01.swf	Normal	Ecuación General de la recta
			Ec_recta_02.swf	Normal	
			Ec_recta_03.swf	Normal	
			Ec_recta_04.swf	Normal	
			Ec_recta_05.swf	Normal	
			Ec_recta_06.swf	Normal	
			Ec_recta_07.swf	Normal	
Ec_recta_08.swf			Normal		
Ec_recta_09.swf			Normal		
Ec_recta_10.swf			Normal		
Ec_recta_11.swf			Normal		
Ec_recta_12.swf			Normal		
Ec_recta_13.swf			Normal		
Ec_recta_14.swf			Normal		
9_Parabola	parabola.html	Parabola_01.swf	Normal	La Parábola	
		Parabola_02.swf	Animación		
		Parabola_03.swf	Animación		
		Parabola_04.swf	Animación		
		Parabola_05.swf	Normal		
		Parabola_06.swf	Animación		
		Parabola_07.swf	Animación		
		Parabola_08.swf	Animación		
		Parabola_09.swf	Animación		
		Parabola_10.swf	Animación		
		Parabola_11.swf	Animación		
		Parabola_12.swf	Animación		

A.4.3. TEMARIO DE INFORMÁTICA

TABLA AT.4.7 TEMARIO DE INFORMÁTICA 1/1

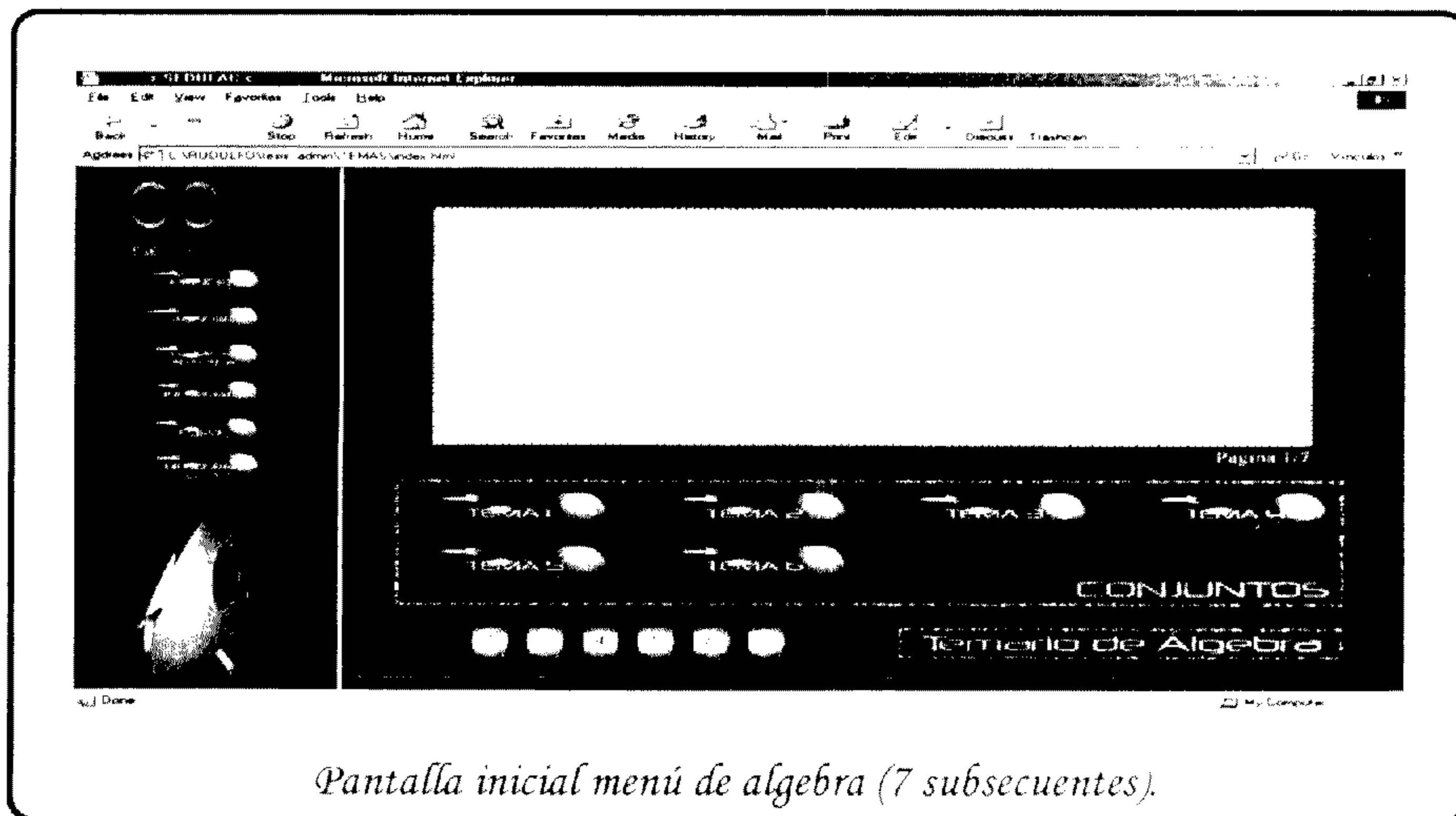
TEMARIO DE INFORMÁTICA 1/1								
CARPETA RAIZ	SUB CARPETAS	TEMA	SUBTEMA	NOMBRE DE LA HTML	GRAFICOS QUE INVOLUCRA	TIPO DE GRAFICO		
Infmática	01Antecedentes	Antecedentes	Historia	ANTECEDENTES.htm	010101_ELABACO.swf	Ilustración		
					010102_LAPascalina.swf	Ilustración		
					010103_Babbage.swf	Ilustración		
					010104_TarjetaPerforada.swf	Ilustración		
					010105_HermanHollenth.swf	Ilustración		
					010106_abc fla	Ilustración		
					010107_Mark fla	Ilustración		
					010108_Eniac.swf	Ilustración		
					010109_Edvac.swf	Ilustración		
					010110_univac.swf	Ilustración		
	02EstructuraFisica	Estructura física de la computadora	Unidad Central de Proceso (UCP)	020101_UC.htm	020101_CPU1.swf	Animado		
					020102_CPU2.swf	Interactivo		
					020104_memoria.swf	Interactivo		
					020201_DiscoDuro.swf	Interactivo		
					Unidades de almacenamiento secundario	020201_DiscoDuro.htm	020202_Disquete.swf	Ilustración
							020203_Cinta.swf	Ilustración
							020204_CdRom.swf	Interactivo
							Dispositivos de Entrada	020205_Teclado.htm
					020206_Raton.swf	Interactivo		
					020207_Otros.swf	Interactivo		
	Dispositivos de Salida	020208_Impresoras.htm	020208_ImpresoraMatriz.swf	Ilustración				
			020209_ImpresoraLaser.swf	Ilustración				
			020210_monitor.swf	Interactivo				
			020211_MonitorLcd.swf	Ilustración				
	03Procesamiento DeTextos	Procesamiento de Textos	Procesamiento de Texto	030101_Definicion.htm	030200_Bloques.swf	Interactivo		
					030201_PartesDoc.swf	Ilustración		
			Comandos básicos para el manejo del Procesador de	030301_Comandos.html	030301PartesProc.swf	Ilustración		
					030302_Alm.swf	Interactivo		
			Microsoft Word 97	030304ProcesadorWord.html	030304Word1Estand.swf	Ilustración		
					030304Word2Form.swf	Ilustración		
					030304Word3Dib.swf	Ilustración		
	Star Office y Word Perfect	030305ProcesadorStarO.html	030304Word4WordArt.swf	Ilustración				
			030305StarOffice.swf	Ilustración				
	030306WordPerfect.swf	Ilustración						
	04EstructuraLogComp	Estructura Lógica de la computadora	Definición y funciones de los Sistemas Operativos	040101_SO.html				
					Evolución del los Sistemas Operativos	040102_EvolucionOS.htm		
							MS-DOS	040201_MSDOS.htm
					OS	040207_OS.htm		
							OS MAC	040208_OSMAC.htm
					UNIX	040209_UNIX.htm		
LINUX							040211_LINUX.htm	
					Novell Netware	040216_Novell.htm		040220_WindowsVers.swf
Windows					040217_Windows.htm			

A.4.4. PANTALLAS FINALES DE SEDUCAC:



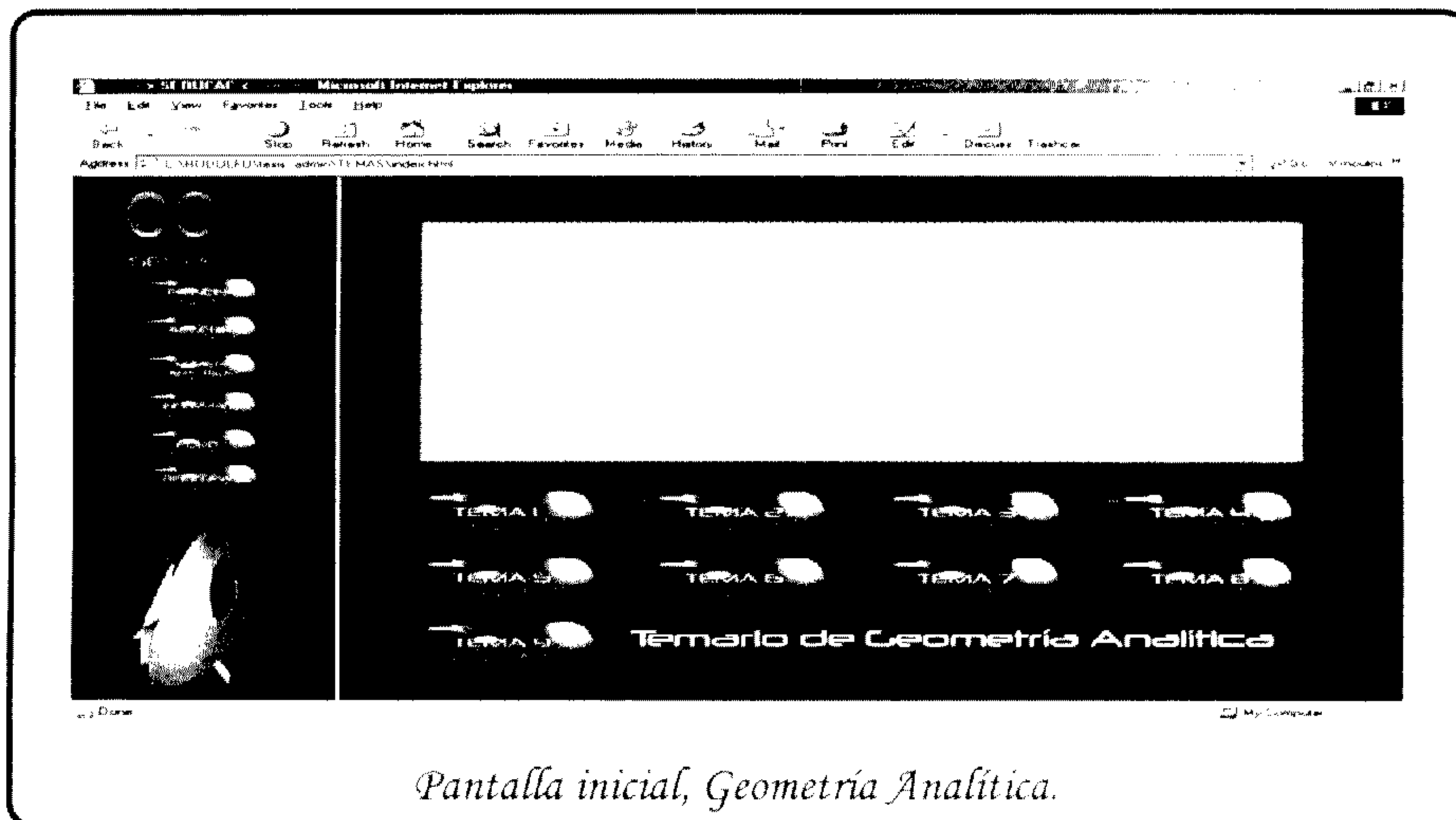
*Pantalla inicial bienvenida.*

ILUSTRACIÓN AI.4.1 PANTALLA INICIAL DE BIENVENIDA



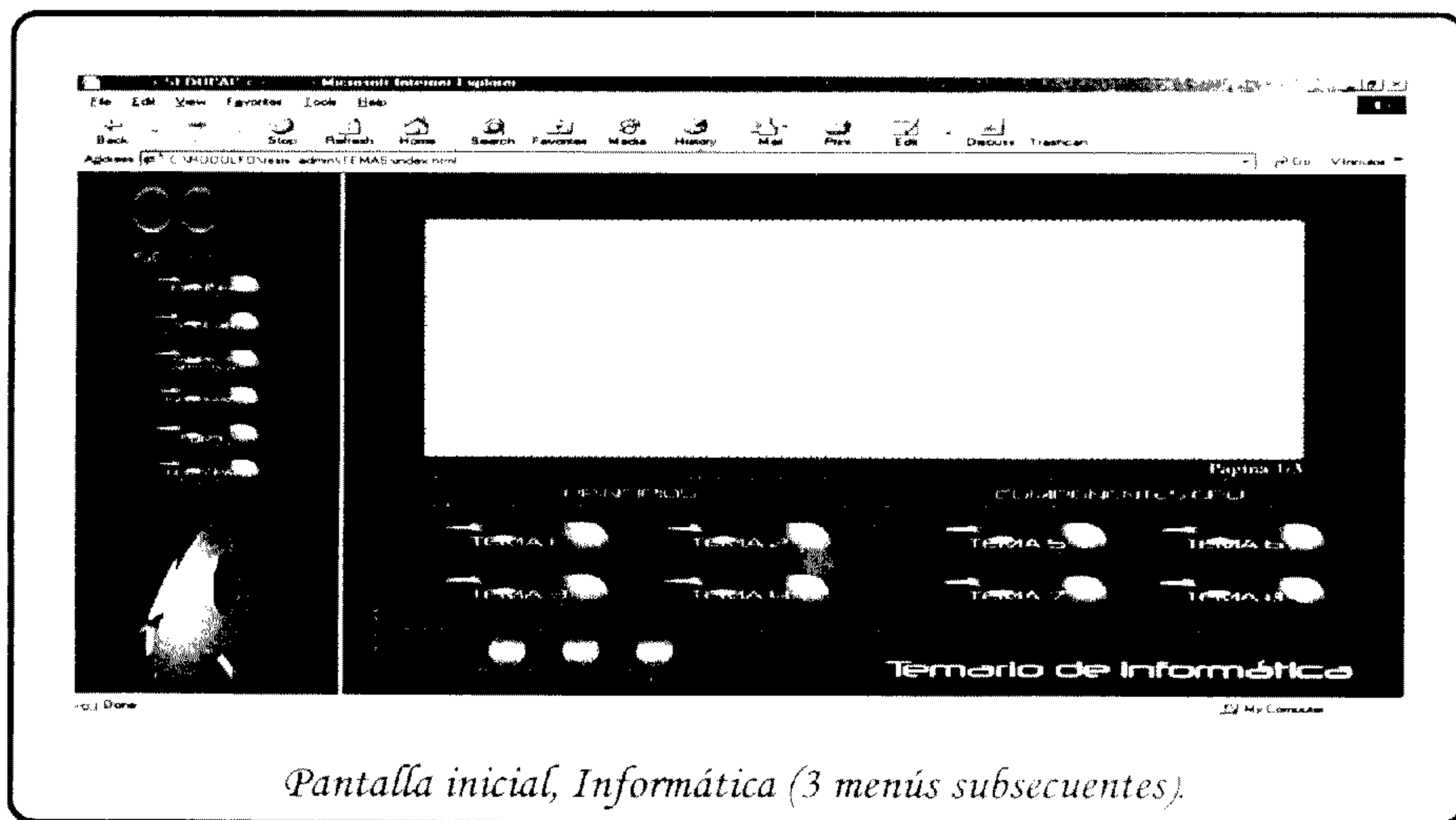
*Pantalla inicial menú de algebra (7 subsecuentes).*

ILUSTRACIÓN AI.4.2 PANTALLA INICIAL MENÚ DE ÁLGEBRA



*Pantalla inicial, Geometría Analítica.*

ILUSTRACIÓN AI.4.3 PANTALLA INICIAL DE GEOMETRÍA ANALÍTICA



*Pantalla inicial, Informática (3 menús subsecuentes).*

ILUSTRACIÓN AI.4.4 PANTALLA INICIAL INFORMÁTICA



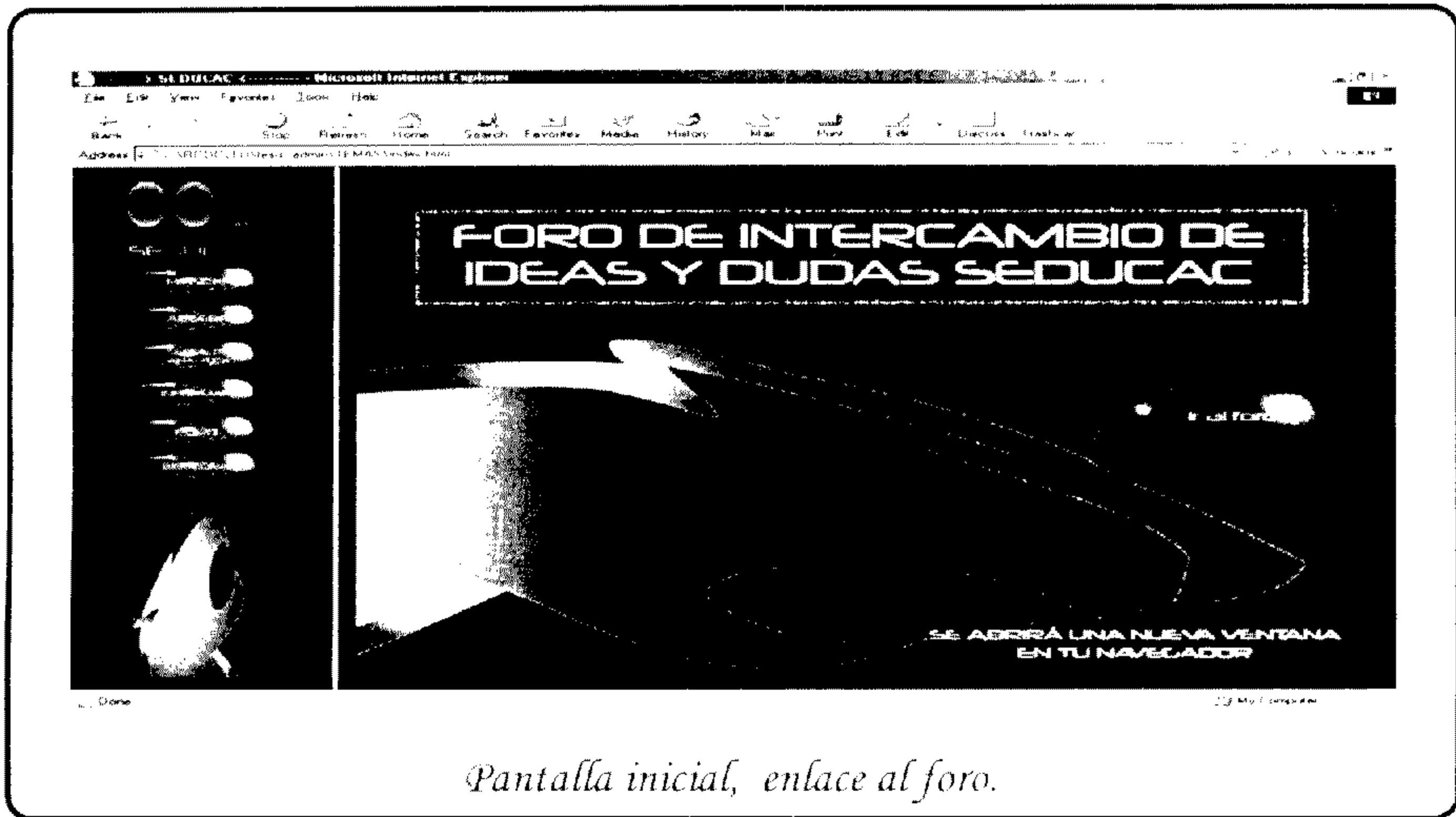


ILUSTRACIÓN AI.4.5 PANTALLA ENLACE AL FORO

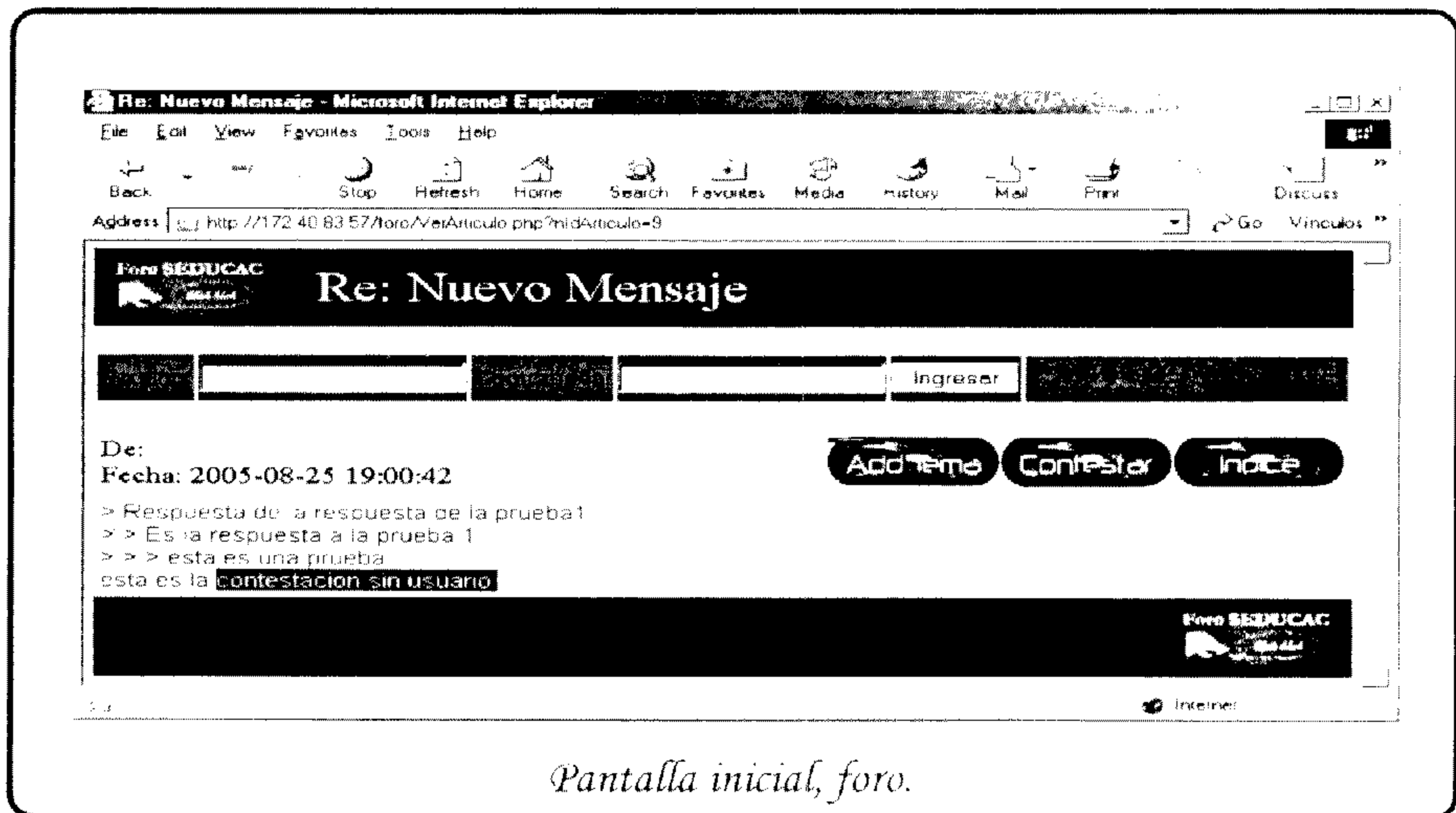
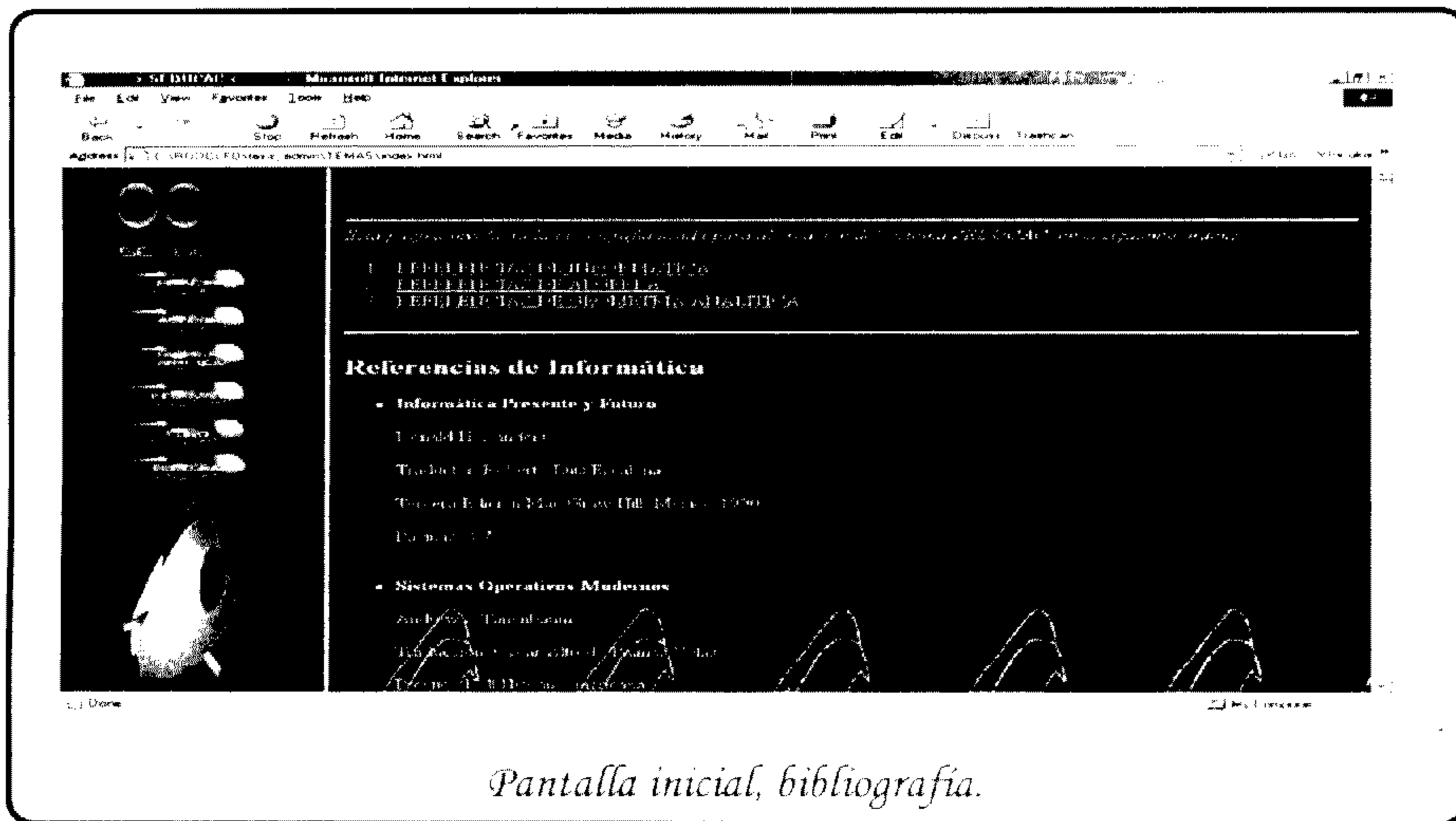
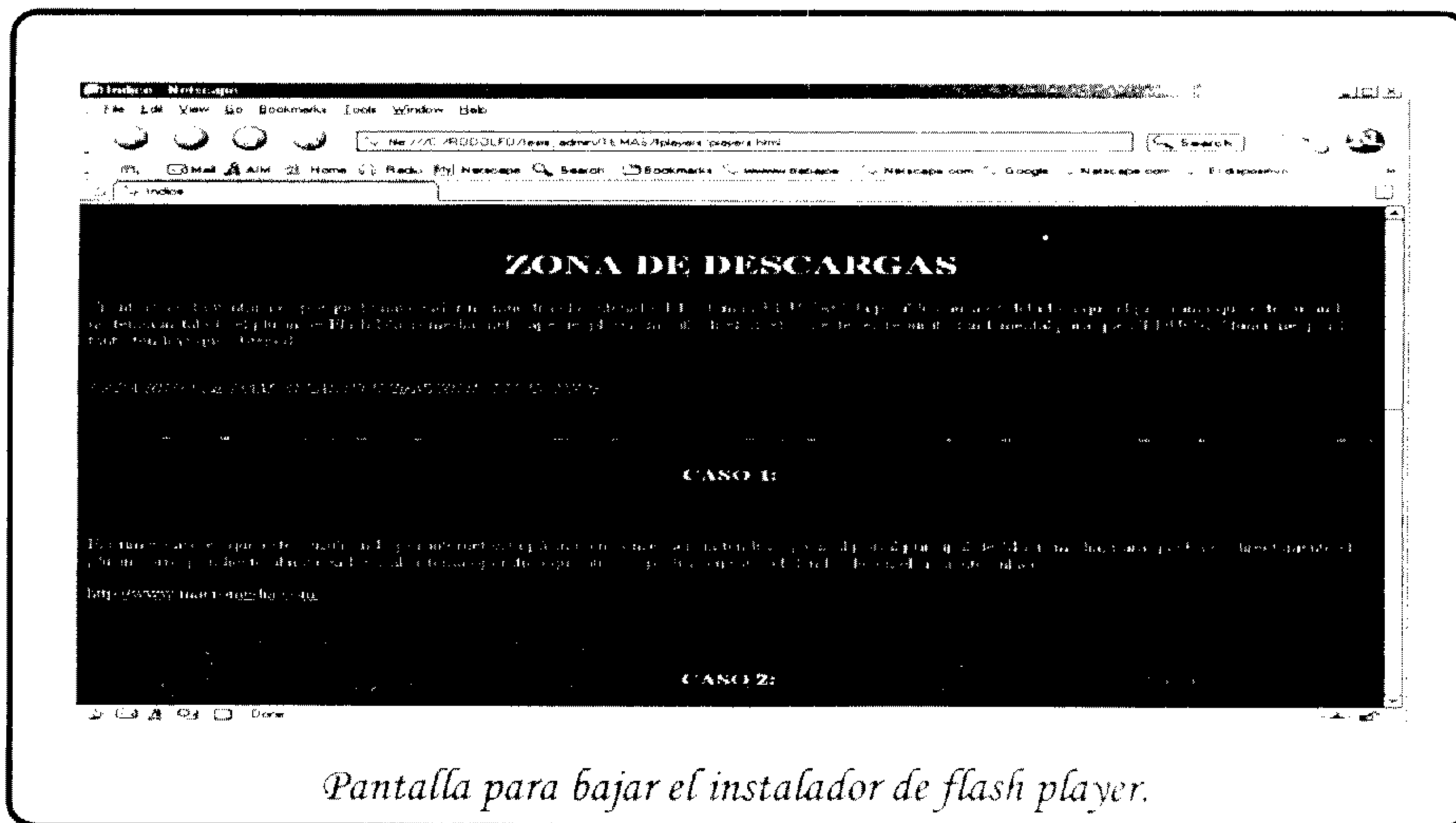


ILUSTRACIÓN AI.4.6 PANTALLA INICIAL FORO



*Pantalla inicial, bibliografía.*

ILUSTRACIÓN AI.4.7 PANTALLA INICIAL, BIBLIOGRAFÍA



*Pantalla para bajar el instalador de flash player.*

ILUSTRACIÓN AI.4.8 PANTALLA PARA BAJAR EL INSTALADOR DE FLASH PLAYER