



10  
2ij

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

FACULTAD DE CONTADURIA Y ADMINISTRACION

**EDUSITE: LA MATRICULA CIBERNETICA  
A TRAVES DE INTERNET COMO SOLUCION  
AL PROBLEMA EDUCACIONAL EN MEXICO**

**SEMINARIO DE INVESTIGACION INFORMATICA  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:**

**LICENCIADO EN INFORMATICA**

**PRESENTA:**

**ANGELICA MARIA LARIOS ARIAS**

**ASESOR DEL SEMINARIO:**

**M.C.C. MARINA TORIZ GARCIA**



MEXICO, D.F.

1997

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



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.

---

## DEDICATORIAS

A DIOS...

Por prestarme la vida y  
permitirme alcanzar cada meta  
fijada en el camino.

A MI ABUELITA...  
ISABEL MA.

Gracias por todo el amor y el  
apoyo incondicional que siempre  
me has brindado. Por ser la luz y  
la fuerza que me guía día con día.  
A tí dedico todos mis triunfos.

A MI MAMÁ...  
MA. ELENA

Gracias por darme la vida y por todas  
las cosas que tuviste que pasar  
para que terminara mi educación.  
Espero no haberte defraudado.  
Con Cariño y Gratitud.

---

---

A LEOBARDO...

Para que veas que bien ha valido tanto esfuerzo. Un millón de gracias por todo lo que hemos pasado juntos con tal de llegar a este momento. Con admiración y respeto.

A ENRIQUE...

Ojalá que algún día te sirva de ejemplo. Te quiero.

A GONZALO Y FAM.

Gracias por encausarme y orientarme a hacer las cosas siempre bien. Con cariño.

---

---

**A MIS TÍOS, FAMILIARES Y AMIGOS...**

Por su sabiduría y experiencia, que  
al compartirla conmigo, me ha evitado  
muchos tropiezos...

En especial a mi tío Jorge Luis, por  
ser una persona excepcional.

**A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
Y A LA FACULTAD DE CONTADURÍA Y ADMINISTRACIÓN**

Por los estudios y conocimientos adquiridos.

**A LA M.C.C. MARINA TORIZ GARCÍA**

Gracias por su ayuda y apoyo,  
sus consejos y el esfuerzo  
incondicional e incansable por llevar  
a cabo la realización de este trabajo.

---

ÍNDICE GENERAL.

ÍNDICE DE FIGURAS.....	iii
ÍNDICE DE TABLAS.....	vii
ÍNDICE DE ORGANIGRAMAS.....	ix
INTRODUCCIÓN.....	1
RESUMEN DE LA INVESTIGACIÓN.....	3

CAPITULO I. CONTEXTO Y SITUACIÓN EDUCACIONAL EN MÉXICO Y EN LA UNAM.

I.1. MARCO CONCEPTUAL DE LA EDUCACIÓN EN MÉXICO.....	23
I.2. EDUCACIÓN ABIERTA.....	36
I.3. ESTADÍSTICAS DE EDUCACIÓN EN MÉXICO.....	39
I.4. PROYECTOS QUE HAN USADO A LA LA RED INTERNET COMO MEDIO DE COMUNICACIÓN PARA LA EDUCACIÓN A DISTANCIA.....	48
I.5. LA FUNCIÓN EDUCADORA DE LA UNAM EN MÉXICO.....	51

CAPITULO II. INTERNET COMO MEDIO DE INTEGRACIÓN DE LOS SERVICIOS DE LA MATRÍCULA CIBERNÉTICA: EDUSITE .

II.1. COMUNICACIONES.....	80
II.2. INTERNET.....	107

<b>CAPITULO III. TECNOLOGÍAS INFORMÁTICAS APLICADAS A EDUSITE .</b>	
III.1. MULTIMEDIA .....	138
III.2. HIPERTEXTO .....	142
III.3. HIPERMEDIA .....	147
III.4. INTRANET .....	150
III.5. INTERNET .....	154
 <b>CAPITULO IV. EL SITE EDUCATIVO.</b>	
IV.1. EL SITE EDUCATIVO .....	158
IV.2. INGENIERÍA DEL DESARROLLO DEL SITE EDUCATIVO .....	160
	211
<b>CONCLUSIONES .....</b>	
	215
<b>GLOSARIO .....</b>	
	225
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	
	227
<b>HEMEROGRAFÍA .....</b>	
	229
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....</b>	

ÍNDICE DE FIGURAS.

<i>FIGURA II.1.</i>	"SISTEMA DE COMUNICACIONES" .....	80
<i>FIGURA II.2.</i>	"ORÍGENES DE INTERNET" .....	108
<i>FIGURA II.3.</i>	"LA RED NSFNET ANTECESORA DE INTERNET" .....	109
<i>FIGURA II.4.</i>	"TCP/IP (1)" .....	110
<i>FIGURA II.5.</i>	"TCP/IP (2)" .....	111
<i>FIGURA II.6.</i>	"MODELO OSI (INTERCONEXION DE SISTEMAS ABIERTOS DEL INGLÉS OPEN SYSTEM INTERCONNECTION)" .....	112
<i>FIGURA II.7.</i>	"WORLD WIDE WEB" .....	115
<i>FIGURA II.8.</i>	"CORREO ELECTRÓNICO VÍA INTERNET" .....	120
<i>FIGURA II.9.</i>	"EVOLUCIÓN DE INTERNET EN EL MUNDO (1)" .....	123
<i>FIGURA II.10.</i>	"EVOLUCIÓN DE INTERNET EN EL MUNDO (2)" .....	124
<i>FIGURA II.11.</i>	"EVOLUCIÓN DE INTERNET EN MÉXICO" .....	125
<i>FIGURA II.12.</i>	"NO. DE DOMINIOS DE INTERNET EN MÉXICO" .....	127
<i>FIGURA II.13.</i>	"RED TECNOLÓGICA NACIONAL(RTN)" .....	130
<i>FIGURA IV.1.</i>	"ARQUITECTURA DE UN SITE CON TECNOLOGIA LOTUS NOTES" .....	163
<i>FIGURA IV.2.</i>	"ARQUITECTURA DE UN SITE CON TECNOLOGIA MICROSOFT" .....	164
<i>FIGURA IV.3.</i>	"ARQUITECTURA DE UN SITE CON TECNOLOGIA NETSCAPE" .....	165

<i>FIGURA IV.4.</i>	"DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS 0 (DFD 0)"	169
<i>FIGURA IV.5.</i>	"DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS 1 (DFD 1)"	170
<i>FIGURA IV.6.</i>	"DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS 2 (DFD 2)"	171
<i>FIGURA IV.7.</i>	"DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS 3 (DFD 3)"	172
<i>FIGURA IV.8.</i>	"DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS 4 (DFD 4)"	173
<i>FIGURA IV.9.</i>	"DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS 5 (DFD 5)"	174
<i>FIGURA IV.10.</i>	"ARQUITECTURA DEL SITE EDUCATIVO"	177
<i>FIGURA IV.11.</i>	"ADDRESS BOOK DE NOTES"	179
<i>FIGURA IV.12.</i>	"PEOPLE DEL ADDRESS BOOK DE NOTES"	180
<i>FIGURA IV.13.</i>	"NETWORK CONFIGURATION DEL ADDRESS BOOK DE NOTES"	180
<i>FIGURA IV.14.</i>	"SECURITY DEL ADDRESS BOOK DE NOTES"	181
<i>FIGURA IV.15.</i>	"HTTP SERVER DEL ADDRESS BOOK DE NOTES"	181
<i>FIGURA IV.16.</i>	"PANTALLA DEL SERVIDOR DE NOTES"	182
<i>FIGURA IV.17.</i>	"ACCESS CONTROL LIST"	182
<i>FIGURA IV.18.</i>	"NOTES.INI DE WINDOWS SYSTEM"	183
<i>FIGURA IV.19.</i>	"HOME PAGE DE EDUSITE"	196
<i>FIGURA IV.20.</i>	"REGISTRO A EDUSITE DESDE NETSCAPE"	196
<i>FIGURA IV.21.</i>	"ENTRADA A EDUSITE"	197

<i>FIGURA IV.22.</i>	"SI NO EXISTE LA MATERIA EN EDUSITE".....	197
<i>FIGURA IV.23.</i>	"VISTA DE LOS TEMARIOS DE EDUSITE DESDE NETSCAPE".....	198
<i>FIGURA IV.23.1.</i>	"VISTA DE ALL DOCUMENTS - TODOS LOS TEMAS DE EDUSITE DESDE NETSCAPE".....	198
<i>FIGURA IV.24.</i>	"VISTA DE LA BASE DE DISCUSIONES DE EDUSITE DESDE NETSCAPE".....	199
<i>FIGURA IV.24.1.</i>	"VISTA ALL DOCUMENTS DE LA BASE DE DISCUSIONES DE EDUSITE DESDE NETSCAPE".....	199
<i>FIGURA IV.25.</i>	"VISTA DE LA BIBLIOTECA DE EDUSITE DESDE NETSCAPE".....	200
<i>FIGURA IV.26.</i>	"VISTA DEL EXAMEN DE EDUSITE DESDE NETSCAPE".....	201
<i>FIGURA IV.26.1.</i>	"VISTA DE LA SOLUCIÓN AL EXAMEN DE EDUSITE DESDE NETSCAPE".....	201
<i>FIGURA IV.27.</i>	"INICIANDO NOTES".....	202
<i>FIGURA IV.28.</i>	"LOGOTIPO DE EDUSITE".....	203
<i>FIGURA IV.29.</i>	"CREACION DE DIVERSOS TEMARIOS DENTRO DE EDUSITE".....	204
<i>FIGURA IV.30.</i>	"VISTA DE LA BASE TEMARIOS DE EDUSITE".....	204
<i>FIGURA IV.31.</i>	"PANTALLA DE CAPTURA DEL TEMARIO".....	205
<i>FIGURA IV.32.</i>	"CATEGORIZACIÓN DEL TEMARIO".....	206
<i>FIGURA IV.33.</i>	"VISTA DE LA BASE DISCUSIONES DE EDUSITE".....	207
<i>FIGURA IV.34.</i>	"PANTALLA DE CAPTURA DE LOS TÓPICOS DE DISCUSIONES".....	207

<i>FIGURA IV.35.</i>	"VISTA DEL EXAMEN DENTRO DE NOTES"...	208
<i>FIGURA IV.36.</i>	"VISTA DE LAS CALIFICACIONES POR ALUMNO".....	209
<i>FIGURA IV.37.</i>	"FORMA PARA CALIFICAR AL ALUMNO".....	209
<i>FIGURA IV.38.</i>	"USING DATABASE EDUSITE".....	210

## ÍNDICE DE TABLAS.

<i>TABLA R. 1.</i>	"TRES NIVELES DE EDUCACIÓN Y SENDAS CAÍDAS."	5
<i>TABLA I. 1.</i>	"DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR ENTIDAD FEDERATIVA (CONTEO DE POBLACIÓN 1995)."	40
<i>TABLA I. 2.</i>	"POBLACIÓN URBANA NACIONAL Y LAS DIEZ PRINCIPALES ÁREAS METROPOLITANAS."	41
<i>TABLA I. 3.</i>	"TOTAL DE ESCUELAS, MAESTROS Y ALUMNOS DEL SISTEMA EDUCATIVO NACIONAL (1960-1996)"	42
<i>TABLA I. 4.</i>	"ALUMNOS, MAESTROS Y ESCUELAS POR CICLO Y NIVEL EDUCATIVO"	43
<i>TABLA I. 5.</i>	"ALUMNOS INSCRITOS EN INSTITUCIONES PÚBLICAS Y PRIVADAS DE NIVEL SUPERIOR"	44
<i>TABLA I. 6.</i>	"COBERTURA PÚBLICA Y PRIVADA EN NIVEL LICENCIATURA (POBLACIÓN ESCOLAR)"	45
<i>TABLA I. 7.</i>	"PRESUPUESTO DE EDUCACIÓN PÚBLICA EN MÉXICO (1940-1995)"	46
<i>TABLA I. 8.</i>	"RECTORES DE LA UNAM DESDE 1953 A LA FECHA (1)"	55
<i>TABLA I. 8.</i>	"RECTORES DE LA UNAM DESDE 1953 A LA FECHA (2)" (CONTINUACIÓN).	56
<i>TABLA I. 8.</i>	"RECTORES DE LA UNAM DESDE 1953 A LA FECHA (3)" (CONTINUACIÓN).	57
<i>TABLA II. 1.</i>	"SERVICIOS DE INTERNET"	114
<i>TABLA II. 2.</i>	"CONCEPTOS RELACIONADOS CON EL WWW"	115

<i>TABLA II.3.</i>	"CONFORMACIÓN DE URL'S" .....	116
<i>TABLA II.4.</i>	"DOMINIOS Y SUBDOMINIOS" .....	117
<i>TABLA II.5.</i>	"LENGUAJE HTML" .....	117
<i>TABLA II.6.</i>	"PROGRESIÓN DE SERVIDORES WWW (1)" .....	118
<i>TABLA II.7.</i>	"PROGRESIÓN DE SERVIDORES WWW (2)" .....	118
<i>TABLA II.8.</i>	"EJEMPLO DE SERVIDORES WWW" .....	119
<i>TABLA II.9.</i>	"ELEMENTOS DE SEGURIDAD EN INTERNET" .....	121
<i>TABLA II.10.</i>	"EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE HOST DE INTERNET EN MÉXICO Y EL MUNDO" .....	126
<i>TABLA II.11.</i>	"DISTRIBUCIÓN DE COMPUTADORAS REGISTRADAS POR NOMBRE DE DOMINIO EN MÉXICO" .....	128
<i>TABLA II.12.</i>	"DISTRIBUCIÓN POR NOMBRES DE DOMINIO EN MÉXICO" .....	128
<i>TABLA III.1.</i>	"HISTORIA DEL HIPERTEXTO" .....	144
<i>TABLA IV.1.</i>	"COMPARATIVO ENTRE MICROSOFT Y LOTUS" .....	160
<i>TABLA IV.2.</i>	"COMPARATIVO ENTRE NETSCAPE Y LOTUS" .....	161
<i>TABLA IV.3.</i>	"COMPARATIVO SOPORTE DE PROTOCOLOS ABIERTOS ENTRE NETSCAPE Y LOTUS" .....	162
<i>TABLA IV.4.</i>	"COMPARATIVO ORACLE, LOTUS, MICROSOFT Y NETSCAPE" .....	162
<i>TABLA IV.5.</i>	"ENTIDADES DEL SITE EDUCATIVO" .....	167

## ÍNDICE DE ORGANIGRAMAS.

<i>ORGANIGRAMA 1.1.</i>	"AUTORIDADES UNIVERSITARIAS Y CUERPOS ACADÉMICOS" .....	58
<i>ORGANIGRAMA 1.2.</i>	"FACULTADES, ESCUELAS, CCH Y UNIDADES MULTIDISCIPLINARIAS" .....	59
<i>ORGANIGRAMA 1.3.</i>	"INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA" .....	60
<i>ORGANIGRAMA 1.4.</i>	"INVESTIGACIÓN EN HUMANIDADES" .....	61
<i>ORGANIGRAMA 1.5.</i>	"COORDINACIÓN DE DIFUSIÓN CULTURAL" .....	62
<i>ORGANIGRAMA 1.6.</i>	"ADMINISTRACIÓN CENTRAL (1)" .....	63
<i>ORGANIGRAMA 1.7.</i>	"ADMINISTRACIÓN CENTRAL (2)" .....	64
<i>ORGANIGRAMA 1.8.</i>	"FACULTAD DE CONTADURÍA Y ADMINISTRACIÓN " .....	79

## INTRODUCCIÓN

El Seminario de Investigación Informática que se presenta "**EDUSITE: la matricula cibernética a través de INTERNET como solución al problema educacional en México**", ha sido realizado como una forma de solventar un problema fundamental para nuestro desarrollo de país independiente: la **EDUCACIÓN**.

A través de la **EDUCACIÓN** tenemos una perspectiva diferente de la realidad que nos rodea y sabemos enfrentarla mejor, todo ser humano tiene derecho a ésta y a valerse de la **EDUCACIÓN** para el logro de sus objetivos como individuo. Como nación es importante que todos sus habitantes estén preparados y bien informados para tomar decisiones y salir adelante es por eso que en una etapa en la que las crisis económicas, políticas, sociales, culturales y educativas por las que atraviesa un país como el nuestro son cada vez más graves, se requiere del esfuerzo conjunto de la juventud para brindar soluciones a cada uno de los problemas anteriores.

**EDUSITE: la matricula cibernética a través de INTERNET como solución al problema educacional en México**, contempla como solución al problema de **EDUCACIÓN** la creación de un sistema de **EDUCACIÓN** a Distancia a través del uso de la red **INTERNET**. Es por eso que **EDUSITE** es un sistema diseñado para trabajar como un *nodo* de la red de redes "**INTERNET**", tal es la razón de llamarlo así "**EDU**" de **EDUCACIÓN**, "**SITE**" por ser un sitio de **INTERNET**.

La enseñanza cibernética se refiere a un nuevo modelo de enseñanza-aprendizaje que, a través de computadoras y redes en este caso **INTERNET**, permite transmitir conocimientos, y en donde el maestro se convierte en facilitador del conocimiento al acercar al alumno a nuevas y variadas fuentes de información. Lo más relevante de este concepto es el aspecto en el que el aprendizaje puede darse no sólo en un salón de clase, sino en la casa u oficina del alumno sin que obligadamente maestro y alumno tengan que verse frente a frente.

El problema educacional en México tiene diversas vertientes, una de estas es que los estudiantes no llegan a completar sus estudios de nivel superior principalmente por 2 razones: la situación económica familiar que los obliga a trabajar sin poder continuar con sus estudios, y porque la oferta de servicios educativos es restringida. Aunado a esto a nivel nacional tres de cada diez estudiantes que aspiran a la **EDUCACIÓN** superior en instituciones públicas no cuentan con un lugar en el sistema, ya sea por falta de escuelas o bien, por falta de capacidad en las escuelas existentes para afrontar a esta demanda.

Bajo este esquema la Universidad Nacional Autónoma de México no puede soportar la cantidad de estudiantes demandantes de un lugar dentro de la institución. Como alternativa de solución se ha ideado la utilización de un **SITE** que sea integralmente dedicado a la instrucción de los alumnos desde sus casas o centros de trabajo

Con este proyecto se establece un nuevo esquema de impartición de la **EDUCACIÓN** en todos sus niveles a través de una de las herramientas informáticas más impactantes de nuestros tiempos que es la red mundial **INTERNET**, lo cual permitirá el acceso de miles de personas a la **EDUCACIÓN** en todos sus niveles desde una terminal de cómputo conectada a **INTERNET**.

El Seminario de Investigación Informática que para la obtención del Título de Licenciado en Informática se presenta, es el producto de un trabajo que refleja la preocupación por retribuir en algo a la Universidad Nacional Autónoma de México por todas las bondades que nos ha ofrecido a lo largo de la carrera universitaria, y con el afán de compartir con otros jóvenes la experiencia maravillosa que es el saber.

El pasado 14 de abril del presente se puso a disposición de la Dirección de la Facultad de Contaduría y Administración este trabajo y estamos en espera de una respuesta para la implantación formal del mismo en cualquiera de las máquinas que cubra el perfil antes señalado para la plena utilización del **SITE**.

En la elaboración de este trabajo debo agradecer a mi maestra asesora M.C.C. Marina Toriz García su constante colaboración y tesón por llevar a cabo este proyecto, porque gracias a su asesoría y apoyo incondicional este trabajo llegó a su término.



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA



MÉXICO, D.F., 17 DE ABRIL DE 1997.

L.A. Y C.P. JOSÉ ANTONIO ECHENIQUE GARCÍA  
DIRECTOR DE LA FACULTAD DE CONTADURÍA Y  
ADMINISTRACIÓN  
P R E S E N T E .

POR MEDIO DE LA PRESENTE QUIERO HACER DE SU SUPERIOR CONOCIMIENTO EL TRABAJO QUE HE REALIZADO EN EL SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN INFORMÁTICA BAJO LA ACERTADA DIRECCIÓN DE LA M.C.C. MARINA TORIZ GARCÍA TITULADO: EDUSITE: LA MATRÍCULA CIBERNÉTICA A TRAVÉS DE INTERNET COMO SOLUCIÓN AL PROBLEMA EDUCACIONAL EN MÉXICO PARA SUSTENTAR EL TÍTULO DE LICENCIADO EN INFORMÁTICA.

EDUSITE ES UN SISTEMA DESARROLLADO EN LOTUS NOTES V 4.5 PENSADO PARA PROPORCIONAR EDUCACIÓN A DISTANCIA VÍA INTERNET DESDE LA FACULTAD DE CONTADURÍA Y ADMINISTRACIÓN. CUENTA CON BASES DE DATOS PARA TEMARIOS, BIBLIOTECAS, DISCUSIONES, EXAMENES Y CALIFICACIONES. EL SISTEMA COMO HA SIDO DISEÑADO ESTÁ TERMINADO Y ES FACILITE SU INSTALACIÓN EN EL MOMENTO QUE SE REQUIERA.

DADAS LAS CIRCUNSTANCIAS ACTUALES DE EDUCACIÓN EN EL PAÍS Y EN ESPECÍFICO A LA GRAN DEMANDA DE LUGARES QUE TIENE LA UNAM Y QUE DESAFORTUNADAMENTE NO PUEDE RESOLVER, SE PRESENTA EDUSITE COMO UNA SOLUCIÓN VIABLE ANTE ESE PROBLEMA ACORDE A LAS POLÍTICAS NACIONALES DE EDUCACIÓN (PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 1995-2000).

SIN OTRO AFÁN MÁS QUE EL DE CONTRIBUIR AL MEJORAMIENTO DE LA ENSEÑANZA A NIVEL NACIONAL Y DE RETRIBUIR EN ALGO LOS AÑOS DE ESTUDIO Y PREPARACIÓN QUE LA UNAM Y LA FACULTAD DE CONTADURÍA Y ADMINISTRACIÓN ME HAN BRINDADO, DESEO DONAR ESTE TRABAJO PARA SU UTILIZACIÓN Y APROVECHAMIENTO EN BENEFICIO DE LA FACULTAD.

SIN OTRO PARTICULAR, QUEDO DE USTED.

DIRECCION

20

57 APR 17 PM 7:20  
10/17

SECRETARÍA DE ECONOMÍA  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN

ANGÉLICA RUIZ GARCÍA

RECIBIDO  
A  
DE

## RESUMEN DE LA INVESTIGACIÓN

I.	TÍTULO .....	3
II.	TEMA .....	4
III.	SITUACIÓN ACTUAL DEL TEMA .....	4
IV.	APORTACIÓN AL TEMA .....	6
V.	OBJETIVO(S) GENERAL(ES) .....	7
VI.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	8
VII.	LOGROS A ALCANZAR .....	8
VIII.	JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO .....	10
IX.	PLANTEAMIENTO DEL(OS) PROBLEMA(S) .....	13
X.	SOLUCIÓN AL (A LOS) PROBLEMA(S) .....	13
XI.	FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS .....	14
XII.	ENFOQUE .....	14
XIII.	UNIVERSO .....	14
XIV.	PERIODICIDAD .....	14
XV.	ALCANCE .....	15
XVI.	UBICACIÓN GEOGRÁFICA .....	15
XVII.	RELACIÓN CON OTROS SISTEMAS .....	15
XVIII.	RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN .....	15
XIX.	INSTRUMENTOS DE CAPTACIÓN DE INFORMACIÓN .....	15
XX.	CANALES DE INFORMACIÓN .....	16
XXI.	ESPACIO .....	16

<b>XXII.</b>	<b>ESTADÍSTICA.....</b>	<b>16</b>
<b>XXIII.</b>	<b>CARACTERÍSTICAS DEL TRABAJO.....</b>	<b>17</b>
<b>XXIV.</b>	<b>ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO.....</b>	<b>18</b>
<b>XXV.</b>	<b>POLÍTICAS DE EDICIÓN.....</b>	<b>19</b>
<b>XXVI.</b>	<b>GRÁFICA DE GANTT.....</b>	<b>21</b>
<b>XXVII.</b>	<b>CURRICULUM VITAE ACADÉMICO DE LA SUSTENTANTE.....</b>	<b>22</b>

---



## II. TEMA.

El principal tema a desarrollar en el presente trabajo, está relacionado con el título, se trata de un SITE destinado a ofrecer servicios de EDUCACIÓN, matriculando a una gran población con deseos de estudiar y superarse en un método de EDUCACIÓN a distancia aprovechando la tecnología INTERNET.

La EDUCACIÓN en un nuevo concepto de impartición, controlado de forma inteligente a través de equipo de cómputo y diversas herramientas (*software*) de tecnología de punta.

Lo descrito anteriormente se refiere al tema en general, abarcando este varios subtemas que forman parte del tema central y que hemos decidido catalogar como tecnologías informáticas, tales como, INTERNET y COMUNICACIONES, MULTIMEDIA HIPERMEDIA, HIPERTEXTO, INTRANET y EDUCACIÓN.

## III. SITUACIÓN ACTUAL DEL TEMA.

La situación actual de la EDUCACIÓN en el país es alarmante, la falta de recursos, presupuestos no liberados, improvisación y cambios de funcionarios que reinventan proyectos y programas, es la característica predominante de la planeación de la EDUCACIÓN. [Medina96].

Los recursos públicos fluyen a cuentagotas para satisfacer los requerimientos educativos nacionales, durante los últimos 15 años, el gasto público por alumnos cayó 43% en términos reales a nivel bachillerato. En el rubro de EDUCACIÓN superior la caída fue de 28% a nivel nacional.

TABLA R. 1.

## "TRES NIVELES DE EDUCACIÓN Y SENDAS CAÍDAS."

Año	Gasto Público (millones de pesos corrientes)	Gasto Público (millones de pesos constantes)	Alumnos (miles)	Gasto/Alumno (pesos)
<b>EDUCACIÓN Media</b>	(Incluye profesional técnico)			
1980	15.4	5207.1	867.2	7156
1985	172.8	5446.7	1504.4	3620
1990	2261.7	5079.8	1592.0	3127
1995	7509.5	7909.5	1912.7	4135
Variación 1980-1995		53%	121%	-43%
<b>EDUCACIÓN Superior</b>	(Incluye Normal)			
1980	30,210	211.3	748.4	13645
1985	228.2	7201.3	1023.8	7033
1990	2904.9	6522.9	1026.7	6335
1995	10507.0*	10507.0	1065.8	9857
Variación 1980-1995		2%	43%	-28%
<b>Posgrado</b>				
1986	68.8	1165.8	35.7	32623
1990	219.7	493.3	37.7	13337
1995	659.0**	659.0	55.0	11980
Variación 1986-1995		-44%	4%	64%

Fuente: Anexo estadístico del Informe de Gobierno 1995 y 1991/Anuario Estadístico de la ANUIES 1995 - 1995 base 100 \*\*SEP. Nota - Las cantidades negativas en los porcentajes reflejan el decremento del gasto público en los últimos quince años, por lo cual es correcto representarlás así.

La Universidad Nacional Autónoma de México, la institución de EDUCACIÓN más grande del País y que concentra la mayor demanda de ingreso, es un ejemplo más de problemas presupuestales y reducción de infraestructura y capacidad.

De acuerdo con datos de la Dirección General de Estudios Superiores de la UNAM, señalan que durante el periodo de 1978-1995 la población escolar de bachillerato de esta universidad se redujo de 129 mil 296 estudiantes a solo 102 mil 918, mientras que a nivel licenciatura el número de estudiantes pasó de 154 mil 913 a únicamente 137 mil 76 alumnos. [Medina96].

Lo cual representa una caída del 21% en planteles de preparatoria y del 12% en planteles de nivel licenciatura, en los últimos 17 años.

A pesar de que la Secretaría de EDUCACIÓN Pública reconoce que la insuficiencia presupuestal ha derivado en deficientes servicios y materiales de apoyo académico, bibliotecas, centros de información, talleres, laboratorios, etc., lo cual va en detrimento

de la calidad educativa, no se instrumentan planes que tiendan a mejorar estos aspectos ni que den soluciones alternativas a estos problemas.

Por otra parte en materia de **EDUCACIÓN** a distancia varias Universidades a nivel nacional han incursionado ya en este rubro, aunque de formas muy diferentes. Instituciones como el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey, Universidad Regiomontana, Universidad de San Luis Potosí, por citar algunas han hecho uso de la tecnología y de la red internacional "**INTERNET**" para tales objetivos. La UNAM cuenta también con un programa de estudios a distancia, su funcionamiento no es a través de **INTERNET**, sino que se trabajan con jornadas de videoconferencia y de apoyos audiovisuales. También se cuenta con un amplio sistema de **EDUCACIÓN** a distancia.

Por lo que respecta a los demás temas de esta investigación son ampliamente conocidos y difundidos tanto en el país como en el extranjero. La red **INTERNET** apareció en México en el año de 1989 aproximadamente y ha sido utilizada con diversos fines principalmente comerciales, a últimas fechas las aplicaciones que se desarrollan haciendo uso de la red van enfocadas hacia diferentes puntos de interés del ser humano: negocios, diversiones, publicidad, **EDUCACIÓN**, etc..

La **MULTIMEDIA** es ya aplicada en temas educativos y distribuida a través de discos compactos, su incursión más reciente en **INTERNET** ha cambiado la forma en que uno como usuario disfruta de la red.

La videoconferencia está entrando fuertemente en las compañías transnacionales y nacionales de grandes dimensiones por la ventaja que representa en el ahorro de tiempo y dinero gastado inútilmente en viajes y traslados. En la Facultad de Contaduría y Administración de la UNAM se ha instalado ya una sala de videoconferencia en la División de **EDUCACIÓN** Continua.

La realidad virtual debido al costo que representa la adquisición de los equipos (hardware principalmente) no ha sido tan difundida como otras tecnologías dentro del país. Se espera que en los próximos años hayan modificaciones sustanciales.

#### IV. APORTACIÓN AL TEMA.

La aportación al tema es el **EDUSITE** sobre la cual ha girado la investigación hasta el momento, una *Matrícula*, que representa la inscripción a una institución de enseñanza (UNAM); *Cibernética*, relacionado con el mundo electrónico y automático del tratamiento de la información conocido casi siempre como **INTERNET**, como solución al *Problema Educativo*: impartición de la **EDUCACIÓN**, material didáctico, apoyo, investigación, bibliotecas, laboratorios, observatorios, planetarios, pinacotecas, galerías, etc.; y por último en México, pudiéndose aplicar a lo largo y a lo ancho de todo el territorio nacional a todos los niveles educativos muy especialmente en la Universidad Nacional Autónoma de México.

La aportación que este Seminario de Investigación Informática realiza a los subsistemas es la integración de las siguientes tecnologías: **MULTIMEDIA**, **HIPERMEDIA**, **HIPERTEXTO**, **INTRANET** e **INTERNET** en beneficio de la **EDUCACIÓN** en México y en particular de la Universidad Nacional Autónoma de México.

La tendencia mundial apunta hacia la globalización y la integración de todos los elementos que se encuentran en el mercado actualmente en favor de la humanidad. Nuestra aportación es seguir la tendencia actual y conjuntar las herramientas de información en una solución a la problemática antes planteada la cual está basada en **EDUSITE**.

Un lugar en el que cada alumno podrá tener acceso a un plan de estudios sin necesidad de ocupar un asiento en la Universidad, por medio del cual mediante una clave de acceso entrará a un sistema que lo reconozca como alumno de la misma, teniendo acceso a la vez a la carrera, semestre y asignaturas a las que tenga derecho. Al abrir las bases de datos podrá saber cual es la tematica a tratar, sabrá donde encontrar la información que necesita y tendrá el resultado de sus exámenes y tareas.

Los laboratorios no serán necesarios físicamente ya que se cuenta con la ayuda de la realidad virtual para poder experimentar e investigar. Las bibliotecas tampoco serán necesarias de forma física gracias a la **MULTIMEDIA** y la **HIPERMEDIA**.

Los alumnos de este **EDUSITE** podrán tener acceso a toda hora ya que con su sistema de seguridad podrán ser identificados, esto será benéfico también para aquellos alumnos que tengan la necesidad de trabajar y no puedan estar sometidos a un horario estricto.

El contar con **EDUSITE** transformará a la sociedad y cambiará las formas tradicionales a las que estamos habituados para recibir la **EDUCACIÓN**, abrirá nuevas posibilidades y dará oportunidad a mas niños, jóvenes, adultos y viejos de superarse, lo cual significará una mejora en el nivel de vida de la sociedad y del país.

#### **V. OBJETIVO(S) GENERAL(ES).**

1. Proporcionar a la Universidad Nacional Autónoma de México, una alternativa de solución a la problemática existente de espacio físico en sus instalaciones, infraestructura, apoyo académico, bibliográfico, etc.; que la mantenga como la mejor a nivel internacional, acorde a las nuevas tendencias mundiales de **EDUCACIÓN** y globalización.
2. La puesta en marcha del **EDUSITE**, que beneficie no solamente a la UNAM sino también al país, y se abra a universidades de todo el mundo.
3. El contar con uno o más **EDUSITE's** transformará a la sociedad y cambiará las formas tradicionales a las que estamos habituados para recibir la **EDUCACIÓN**,

abrirá nuevas posibilidades y dará oportunidad a más niños, jóvenes, adultos y viejos de superarse, lo cual significará una mejora en el nivel de vida de la sociedad y del país.

#### VI. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Presentar un trabajo innovador que conjunte tecnologías informáticas y computacionales en beneficio de un mejor servicio educativo nacional.
- Implantar una nueva forma de impartir la **EDUCACIÓN**, a través de herramientas basadas en tecnologías informáticas, dando una solución alterna a la problemática de **EDUCACIÓN** actual.
- Abrir espacios educativos a distancia, satisfaciendo la demanda de **EDUCACIÓN** superior.
- La realización de un **SITE EDUCATIVO** proporcionando la implantación de éste para cada una de las materias y programas con que cuenta la Universidad en sus diferentes licenciaturas.
- Promover el mejoramiento de la calidad educativa en todos los niveles del sistema educativo nacional, abarcando preescolar, primaria, secundaria, bachillerato, licenciatura y posgrado.
- Ofrecer una ventana abierta al mundo desde la UNAM a los estudiantes de la misma.
- Sentar las bases para la creación de uno o más **SITE's EDUCATIVO** dentro de la Universidad.
- La publicación del presente texto para divulgación científica es con el fin de obtener algún premio nacional de divulgación científica de trabajos inéditos.

#### VII. LOGROS A ALCANZAR.

Con la realización del presente trabajo se desean alcanzar los siguientes logros:

- Obtener el Título de Licenciado en Informática.

El objetivo principal de presentar un trabajo de investigación es la obtención del título de Licenciado en Informática lo cual representa la culminación de una trayectoria de 17 años de estudios ininterrumpidos.

- **Obtener Mención Honorífica.**

Se desea la obtención de ésta dado que cumplo con los requisitos necesarios para alcanzarla, éstos son:

- Tener promedio superior a 9.0 al término de la licenciatura.
  - No tener reprobada ninguna materia, ni haber presentado exámenes extraordinarios.
  - Concluir el Seminario de Investigación Informática y aprobarlo con MB.
  - Solicitar la obtención de la mención honorífica por escrito.
  - Presentar el examen profesional en un periodo no mayor a dos años después de concluidos los estudios de nivel licenciatura.
- 
- Puesta en marcha del **SITE EDUCATIVO**, claro esta que llevarlo a cabo no es, en ningún sentido una empresa fácil de realizar, y como todo proyecto deberá contar con una evaluación de los resultados obtenidos en base a las propuestas realizadas inicialmente, sin embargo, a pesar de estas consideraciones y de que el tiempo apremia será un orgullo aportar un proyecto que beneficie no solamente a la UNAM sino también al país.
  
  - Someter a concurso nacional el trabajo del Seminario de Investigación Informática presentado, con el objeto de obtener el reconocimiento a nivel nacional de las aportaciones que en materia de investigación o beneficio social proporcione la misma.

Los posibles premios a obtener son:

- Premio Nacional "Chaman de Difusión Científica".

Este premio pretende reconocer a las obras científicas que no hayan sido publicadas y estén enfocadas al siglo XXI. Esta premiación está patrocinada por la empresa Cham que es la editorial que publicará la obra ganadora, con lo cual se estaría concretando otro objetivo a alcanzar que es la publicación del trabajo de Seminario de Investigación Informática.

Cabe mencionar que este premio tiene validez oficial ya que está coordinado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT).

Los participantes serán investigadores residentes en el país con obra inédita, el trabajo deberá ser inédito, no participar en otro concurso y no ser monografía. El premio es único e indivisible de \$5,000.00 y la publicación de la obra por el grupo Cham, S.A. de C.V.

• "Premio Nacional de Ciencias y Artes"

Un premio muy codiciado e importante de obtener es el premio nacional de ciencias y artes que otorga el CONACYT. Este premio se otorga a gente destacada en los campos de:

- I. LINGÜÍSTICA Y LITERATURA.
- II. BELLAS ARTES.
- III. HISTORIA, CIENCIAS SOCIALES Y FILOSOFÍA.
- IV. CIENCIAS FÍSICO-MATEMÁTICAS Y NATURALES.
- V. TECNOLOGÍA Y DISEÑO.
- VI. ARTES Y TRADICIONES POPULARES.

Los participantes deberán ser propuestos por Dependencias e Instituciones de la Administración Pública, Gobiernos Municipales, Universidades e Instituciones de EDUCACIÓN Superior, Institutos de Investigación, Academias, Asociaciones Culturales y Científicas, Colegios y Asociaciones Profesionales y sus Federaciones y Confederaciones, así como las Organizaciones de Artesanos o de Cultura Popular con residencia legal en el país.

Por el carácter de las investigaciones realizadas en este Seminario de Investigación Informática, que van enfocadas a simplificar y auxiliar al ramo educativo que es parte de la Administración Pública Federal, se investigó sobre el premio del Instituto Nacional de Administración Pública (INAP) "Investigación de Excelencia".

Debido a las restricciones que emiten en las bases del concurso, tales como que no podrán participar las tesis de licenciatura, los trabajos contratados por instituciones, los instructivos y manuales, los trabajos que hayan obtenido cualquier distinción en otros certámenes, los trabajos que se presenten simultáneamente en otros concursos, los documentos de información general o específica que se refieran a actividades, procedimientos y servicios que proporciona alguna institución que normalmente sirven de guía al usuario, las investigaciones elaboradas por más de dos personas, se ha decidido que no es posible participar en este concurso.

Otro logro de este Seminario de Investigación Informática es la publicación de la obra para difusión científica y tecnológica, es decir, dar a conocer el texto en beneficio de la comunidad escolar y científica.

#### VIII. JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO.

Desde siempre la EDUCACIÓN ha sido un motor para elevar el nivel de vida de la humanidad, los beneficios que la cultura otorga son innumerables y han sido determinantes en la historia de nuestro país.

En la época de la independencia los beneficios de la instrucción sólo se impartían a los criollos, y en mínimo grado a los mestizos; los indios, en lo general, estaban excluidos de la enseñanza y apenas si se les consideraba como seres humanos.

Así se explica que, al iniciarse nuestra vida independiente, la enorme masa de la población constituida por indios y mestizos fuera de ignorantes llenos de miseria, de vicios y de fanatismo, y absolutamente incapaces para gobernarse. [Miranda89].

Hoy en día las autoridades han hecho lo posible por lograr que la **EDUCACIÓN** sea impartida a toda la población con el objetivo de elevar el nivel de vida de la sociedad, tener un mejor gobierno y un mejor país. Sin embargo, aún existen muchos problemas por resolver, tales como: falta de presupuesto que brinde una infraestructura suficiente, materiales de apoyo, mejores salarios a los profesores y mejor calidad en la **EDUCACIÓN** a todos los niveles.

Además la forma de enseñanza tradicional está en crisis ya que se estima que entre el 60 y el 80 % de los alumnos no aprenden aquello que los docentes pretenden enseñarles. Entre los problemas que enfrenta la **EDUCACIÓN**, en este aspecto podemos mencionar: el profesor al frente de la clase es el que sabe y brinda información, los alumnos sentados reciben "pasivamente" el conocimiento que les brinda el profesor, los temas que se enseñan son uniformes para todos y se imparte al mismo tiempo, todos deben de saber casi de memoria el contenido de la información, el 2% de los alumnos que son genios se hastían, el 18% de los alumnos regulares siguen aproximadamente el ritmo del profesor, el 30% de los alumnos malos se aburren, el 10% de alumnos pésimos se portan mal y solamente aprenden del 20 al 40 % de alumnos. La clase masiva, donde existe poca participación del alumno, memorista y despersonalizada, ha demostrado su completo fracaso, para producir una transformación que hoy resulta imprescindible, es necesario tomar en cuenta la deficiencia de este sistema.

Dadas las circunstancias actuales y los problemas por los que atraviesa el país en materia de **EDUCACIÓN**, es imperativo ofrecer una solución alterna. El Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000 presentado por el Ejecutivo Federal tiene un apartado dedicado a la **EDUCACIÓN** denominado Programa de Desarrollo Educativo 1995-2000.

En este programa se sientan las bases para elevar la calidad de la investigación científica y la enseñanza nacional, objetivos que se pretenden obtener al finalizar el milenio en materia de **EDUCACIÓN**. Así mismo existe un Programa de Ciencia y Tecnología 1995-2000, en dichos documentos pudimos observar que a pesar de estar llenos de buenas intenciones, su propuesta en términos generales se basa en un sistema de becas que como nos demuestra la realidad no han resuelto el problema de la insuficiente oferta de planteles educativos y ya no hablemos de calidad, para satisfacer la creciente demanda de espacios educativos a nivel nacional.

El avance tecnológico permite incorporar nuevas alternativas metodológicas y técnicas que mejoran la calidad de la **EDUCACIÓN**, esto ha dado origen a la aplicación de diversos medios que apoyen la impartición de una clase, como: el video con fines educativos, los sistemas audiovisuales, las películas de temas educativos, diapositivas,

audiocassettes, teleconferencias y la televisión educativa, en este sentido la informática surge como una poderosa alternativa que enriquece este universo de opciones.

**INTERNET** es una herramienta bastante efectiva actualmente para realizar negocios, de igual forma **INTERNET** es una ayuda extraordinaria en los métodos de enseñanza-**EDUCACIÓN**.

Si entendemos que la principal característica de cualquier forma de **EDUCACIÓN** a distancia es que el alumno no tiene que estar físicamente presente en el salón de clases para participar activamente en la instrucción, podremos entender mejor el funcionamiento de **INTERNET** en la **EDUCACIÓN**. Ahora bien, la **EDUCACIÓN** a Distancia es cualquier aproximación hacia la impartición de la **EDUCACIÓN** que puede reemplazar en cualquier tiempo y en cualquier lugar el tradicional ambiente "cara a cara" del salón de clases. La **EDUCACIÓN** Distribuida es un tipo de **EDUCACIÓN** a distancia con tecnología habilitada, enfocada a la enseñanza-aprendizaje en grupo, facilitada por un contenido experto y entregada a cualquier hora en cualquier lugar. Todas estas ventajas otorgadas por la actual tecnología.

Es por eso que en este trabajo se presenta una nueva forma de enseñanza para esa población en edad de realizar los estudios de todo el sistema educativo nacional, desde preescolar hasta posgrado y que se han topado con escuelas inexistentes por citar un ejemplo.

Si bien este proyecto implica una inversión de capital deben también considerarse los beneficios que se pueden obtener a través de las tecnologías actuales, tales como **MULTIMEDIA**, **HIPERMEDIA**, **HIPERTEXTO**, **INTRANET** e **INTERNET**, realidad virtual, entre otras y que sabiéndolas combinar y explotar darán oportunidad a esa población de tener acceso a la **EDUCACIÓN**.

## IX. PLANTEAMIENTO DEL(OS) PROBLEMA(S).

Desde siempre, en la **EDUCACIÓN** se concentran las esperanzas de movilidad social y una crisis económica eleva la necesidad de la población por prepararse, sin que existan la infraestructura ni los recursos económicos necesarios para atender a esta demanda.

En México los estudiantes no llegan a completar sus estudios de nivel superior principalmente por 2 razones: la situación económica familiar que los obliga a trabajar sin poder continuar con sus estudios y porque la oferta de servicios es restringida.

A nivel nacional tres de cada diez estudiantes que aspiran a la **EDUCACIÓN** superior en instituciones públicas no cuentan con un lugar en el sistema, ya sea por falta de escuelas o bien, por falta de capacidad en las escuelas existentes para afrontar a esta demanda. [Medina96].

Bajo este esquema la Universidad no puede soportar la cantidad de estudiantes demandantes de un lugar dentro de la institución. Ejemplo de esto tenemos el resultado de las últimas evaluaciones para nuevo ingreso a la UNAM, es de todos conocidos el hecho de que de los 70.000 aspirantes a un lugar para su **EDUCACIÓN** superior sólo fueron aceptados 5.000.

Por otra parte, la UNAM como muchas otras instituciones en el país, que dan soporte y fomentan el desarrollo van quedando rezagadas sino se encuentra en constante transformación. El espacio para proporcionar el acceso al conocimiento universitario puede no ser nada más físico, de esta forma se pueden abrir espacios suficientes para la población que quede fuera de las aulas "físicas" universitarias.

Otro problema a resolver sin duda es el romper el esquema de enseñanza tradicional, permitiendo al alumno un amplio mundo de conocimientos por explorar. Este punto ha sido tratado de forma más detallada en la Justificación del trabajo.

## X. SOLUCIÓN AL (A LOS) PROBLEMA(S).

Ante una problemática educacional de tales dimensiones es ilusorio pensar en una única posible solución, de hecho en el ya mencionado Programa de Desarrollo Educativo, se propone un programa de becas que estimule la continuación de los estudios tanto a nivel licenciatura como de posgrado.

Sin embargo, quizá este tipo de soluciones resuelve sólo una parte, orientando así a los estudiantes al sistema educativo privado, aún así está por resolver la parte de la oferta de servicios educativos públicos.

Es aquí donde se propone otra solución basada en las tecnologías de información que, a la vez de proporcionar **EDUCACIÓN** a la población que fuera rechazada de los

planteles ya existentes eficiente la calidad del proceso enseñanza-aprendizaje, con lo cual la Universidad se modernizará e impulsará y fomentará el uso de nuevas técnicas y tecnologías.

Con la implantación de un **SITE EDUCATIVO** se estará solucionando la problemática antes señalada. Aplicaremos dentro de la UNAM el conjunto de las tecnologías informáticas de punta, lo cual demuestra que los estudios y las enseñanzas aprendidas en la Universidad tienen una aplicación práctica en beneficio de la comunidad universitaria.

#### **XI. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS.**

Si se cuenta con un **SITE EDUCATIVO** que contenga la información concerniente a la UNAM ésta incrementará su capacidad instalada al abarcar un mayor número de estudiantes tanto a nivel nacional como internacional, permitiendo la **EDUCACIÓN** a distancia y abriéndose a universidades de todo el mundo.

#### **XII. ENFOQUE.**

De acuerdo a lo establecido anteriormente y en base al desarrollo de esta investigación el enfoque que se le da a este trabajo es teórico-práctico. Encontrándose en cada capítulo la base teórica del mismo y su aplicación práctica en el **SITE EDUCATIVO: EDUSITE**.

#### **XIII. UNIVERSO.**

Por el momento el universo de **EDUSITE** será de inicio limitado a la Facultad de Contaduría y Administración de la UNAM y a la **EDUCACIÓN** superior, dejando las bases listas para ingresar la información en futuras licenciaturas dentro de **EDUSITE** que satisfagan las necesidades educativas del país en todos los niveles.

#### **XIV. PERIODICIDAD.**

El análisis, diseño, programación, implantación y puesta en marcha de **EDUSITE** será único, aunque dejando la posibilidad para crear las bases que sean necesarias para los servicios educativos del **SITE**. El acceso al **SITE** será a través de **INTERNET** y podrá ser visitado cuantas veces se desee a la vez que podrá ser actualizado conforme a las necesidades que marquen los planes de estudios.

#### **XV. ALCANCE.**

Como ya se explicó anteriormente el alcance de este Seminario de Investigación Informática consiste en el planteamiento de un **SITE EDUCATIVO** que proporcione una solución alterna a los problemas educativos con la ayuda de herramientas informáticas. Se trata de hacer un modelo que sea funcional y aplicable a cualquier región del país y a cualquier nivel educativo.

#### **XVI. UBICACIÓN GEOGRÁFICA.**

La ubicación geográfica del **SITE EDUCATIVO** será dentro de las instalaciones de Ciudad Universitaria y la administración del mismo se llevará a cabo a través de la Facultad de Contaduría y Administración de la UNAM.

#### **XVII. RELACION CON OTROS SISTEMAS.**

Tratándose de una solución para la Universidad Nacional Autónoma de México y de acuerdo a sus dimensiones, **EDUSITE** deberá tener una fuerte relación con los diversos sistemas que lo conforman, tanto administrativos como computacionales. El **SITE de INTERNET** podrá estar relacionado con cualquier medio afín dentro del universo de **INTERNET**.

#### **XVIII. RECOPIACIÓN DE INFORMACION.**

La información obtenida para la realización de este trabajo ha sido tomada de diversas fuentes, tales como revistas, periódicos, libros, librerías, bibliotecas, **INTERNET**, etc., así como los trabajos de titulación realizados por universitarios de diferentes escuelas que están contribuyendo al desarrollo de estas tecnologías.

#### **XIX. INSTRUMENTOS DE CAPTACIÓN DE INFORMACIÓN.**

Los instrumentos que sirven para captar la información base de este trabajo son revistas relacionadas con el giro informático, libros, periódicos, **INTERNET** y visitas a lugares en donde están siendo aplicadas tecnologías informáticas, utilizando como técnicas la investigación de campo, documental, entrevistas y observación directa.

## XX. CANALES DE INFORMACIÓN.

- Biblioteca de la Facultad de Contaduría y Administración de la UNAM.
- Biblioteca Central de la UNAM.
- Red de servicios de información INTERNET.
- Biblioteca de la Dirección General de Servicios de Cómputo Académico (DGSCA) de la UNAM.

## XXI. ESPACIO.

El SITE EDUCATIVO EDUSITE será desarrollado y utilizado por la Universidad Nacional Autónoma de México. El sistema será presentado ante las autoridades universitarias y la utilización y administración del mismo quedará a cargo de la Facultad de Contaduría y Administración.

## XXII. ESTADÍSTICA.

La Universidad Nacional Autónoma de México cuenta con un área construida total de aproximadamente 1,700,000 metros cuadrados distribuidos en el Distrito Federal, 16 Estados de la República, Estados Unidos y Canadá. Dentro de esta área construida se localizan 997 edificios, de los cuales el 85% se destina a la docencia. Es así que alberga 9 planteles de la Escuela Nacional Preparatoria y 5 planteles del Colegio de Ciencias y Humanidades, en los que imparte EDUCACION a nivel bachillerato. Para la enseñanza profesional, cuenta con 4 Escuelas Nacionales, 12 Facultades, 5 Unidades Multidisciplinarias y 6 Centros de Extensión Universitaria, dos de estos en el extranjero.

Por otra parte, la UNAM cuenta con 164 bibliotecas que albergan en conjunto más de cuatro millones de libros; 2 buques oceanográficos, 28 clínicas odontológicas, 2 jardines botánicos, 2 supercomputadoras, 24 comedores, 146 hectareas de reserva ecológica, 35 cafeterías, más de 15,000 computadoras y estaciones de trabajo, 2 estadios, un poco más de 150 centros de cómputo, 1 estación de bomberos, 2 plataformas oceanográficas, más de 200 redes locales conectadas via TCP/IP, 2 observatorios astronómicos, 3 ranchos, 19 librerías, 7 albercas e instalaciones para la práctica de más de 39 deportes, y 3 tiendas de autoservicio.

En cuanto a bienes artísticos y culturales, custodia 172 incunables, 18 edificios históricos, entre los que destacan el Antiguo Colegio de San Ildefonso, el Palacio de Minería y el Museo de San Carlos. Además, cuenta en su patrimonio cultural con 152 murales, 50 vitrales, 800 esculturas, 86190 obras gráficas entre estas grabados.

dibujos, mapas, fotografías y lacres. Adicionalmente, tiene 28 salas de exposición, 2 salas de concierto, 7 salas de teatro, 9 imprentas, 3 acuarios, 13 museos que abarcan áreas como divulgación de la ciencia, arte contemporáneo, zoología, paleontología, geología, medicina y anatomía, entre otras.

Terminar de enumerar los bienes con que cuenta nuestra Universidad es casi imposible, sin embargo, lo más importante es que están a disposición no sólo de la comunidad universitaria, sino de la sociedad en general.

La comunidad universitaria está integrada por profesores, investigadores, técnicos, alumnos, personal de apoyo y por todos aquellos egresados de la Institución.

Para 1994 los estudiantes inscritos en la Institución sumaron casi 264 mil: 114 mil en el nivel preuniversitario y técnico; cerca de 137 mil en licenciatura y poco más de 13 mil en posgrado.

De acuerdo con datos de la Dirección General de Estudios Superiores de la UNAM, señalan que durante el periodo de 1978-1995 la población escolar de bachillerato de esta universidad se redujo de 129 mil 296 estudiantes a sólo 102 mil 918, mientras que a nivel licenciatura el número de estudiantes pasó de 154 mil 913 a únicamente 137 mil 76 alumnos. [Medina96]

Lo cual representa una caída del 21% en planteles de preparatoria y del 12% en planteles de nivel licenciatura, en los últimos 17 años.

El personal docente y de investigación, formado por profesores, investigadores, técnicos académicos y ayudantes de profesor y de investigador, asciende a casi 28 mil. Específicamente para los labores de investigación científica, tecnológica y humanística, la UNAM cuenta con cerca de 3 mil investigadores y técnicos académicos que realizan más del 50% de la investigación que se efectúa en México.

El personal de apoyo de la Universidad suma alrededor de 26 mil. La UNAM conforma una comunidad activa integrada por más de 300 mil personas, congregadas en los múltiples centros de estudio y de investigación ubicados en diversas partes del país.

### XXIII. CARACTERÍSTICAS DEL TRABAJO.

El trabajo de investigación presentado tiene como características principales el tratar un tema de actualidad, novedoso, de gran proyección, de interés general, etc., como lo es el conjuntar las diversas tecnologías ya mencionadas en la creación del **SITE EDUCATIVO** de la UNAM.

El tema a través de sus diferentes capítulos es tratado de tal forma que pueda ser fácilmente entendido por el lector, ofreciéndole tablas e imágenes para la mejor comprensión del mismo.

---

**XXIV. ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO.**

El presente trabajo está organizado de tal forma que facilite al usuario encontrar los elementos que necesite. Se han agrupado los temas por capítulos cuyo desglose se encuentra en el índice, además al finalizar se presentan las conclusiones a las que llevó el estudio del mismo.

Para ser más específicos la organización del trabajo ha quedado de la siguiente forma:

- Índice General. - El cual facilitará la localización de los capítulos y temas principales del trabajo.
- Índice de Figuras. - El cual facilitará la localización de las diferentes figuras utilizadas dentro de los capítulos del trabajo.
- Índice de Tablas. - Le servirá para hacer uso rápido de las distintas tablas encontradas en todo el trabajo.
- Índice de Organigramas. - Este indica la ubicación de los organigramas correspondientes.
- Introducción. - Por medio de la introducción se hace la presentación del trabajo, explicando el porque de la realización de éste, los problemas a los que hubo que enfrentarse en su elaboración y algunas razones para seleccionar este tema.
- Resumen de la Investigación. - Dentro de ésta, se presenta en forma sintetizada el contenido del trabajo, desde los objetivos que se pretenden alcanzar hasta el tiempo utilizado para lograrlo representado a través de una gráfica de Gantt.
- Capítulo I  
CONTEXTO Y SITUACIÓN EDUCACIONAL EN MÉXICO Y EN LA UNAM.  
A través de este capítulo se hace un estudio de ciertas características poblacionales en relación a la **EDUCACION** en sus diferentes niveles y la Universidad Nacional Autónoma de México con respecto a esa situación.
- Capítulo II.  
INTERNET COMO MEDIO DE INTEGRACIÓN DE LOS SERVICIOS DE LA MATRICULA CIBERNETICA; EDUSITE. Dentro del capítulo se definen los conceptos principales de las telecomunicaciones actuales así como las de **INTERNET** pasando por su historia hasta llegar a la utilización de dichas herramientas vitales para nuestro **SITE EDUCATIVO**.
- Capítulo III.  
TECNOLOGÍAS INFORMÁTICAS APLICADAS A EDUSITE. Este capítulo contiene brevemente explicados los conceptos básicos de las herramientas que

auxiliarán en el contenido de la información **EDUSITE** tales como **MULTIMEDIA**, **HIPERTEXTO**, **HIPERMEDIA**, e **INTRANET** entre otros.

- **Capítulo IV. EL SITE EDUCATIVO.** Por último se muestra el desarrollo del **SITE EDUCATIVO** que es la conjunción final de las herramientas antes mencionadas representando el servicio que ofrece **EDUSITE** para la UNAM.
- **Conclusiones.** - Puntos a los cuales se llega después de esta investigación, y en base a la hipótesis formulada después del trabajo
- **Glosario.** - Por medio de éste pueden consultarse los términos que son poco entendibles para el lector de una manera rápida
- **Bibliografía.** - Esta parte del trabajo contiene las fuentes bibliográficas que fueron consultadas para la realización del mismo. Si el lector tiene alguna duda o quisiera profundizar en algunos de los temas, le sugerimos para ello consultar la fuente original.
- **Hemerografía.** - Contiene la relación de revistas, periódicos, artículos, etc., consultados en la obtención de información para la realización del presente trabajo. Se encuentra separada de la bibliografía para facilitar al lector la consulta de la misma.
- **Referencias Bibliográficas.** - Fuente completa de las referencias bibliográficas insertadas a lo largo del trabajo.

## **XXV. POLÍTICAS DE EDICIÓN.**

Durante todo el texto existen diversas palabras que se deben resaltar para hacer más fácil la lectura y la comprensión de la misma al lector por lo tanto nuestras políticas de edición son las siguientes.

- A lo largo del trabajo de investigación debido a que está enfocado a la realización del **SITE EDUCATIVO**, este término será localizable por encontrarse las palabras escritas en mayúsculas y en negritas. También se ha optado por abreviar en algunas ocasiones y referirse lo mismo a **SITE EDUCATIVO** que a **EDUSITE**
- Los títulos de los capítulos, resumen de la investigación, conclusiones, bibliografía, hemerografía, referencias bibliográficas, apéndices e índices serán escritos en un tipo de letra llamada Copperplate Gothic Light a 14 puntos y en negritas. Ejemplo: **RESUMEN DE LA INVESTIGACIÓN**

- El grueso del texto está escrito en un tipo de letra Arial de 11 puntos. En tanto que los encabezados están escritos también en Copperplate Gothic Light de 10 puntos y en negritas y los pies de página en Times New Roman a 12 puntos.
- Los índices general y por capítulo se encuentran en un tipo de letra Copperplate Gothic en tamaño 10 y negritas (Encabezados), el texto en general se encuentra en Arial con tamaño 11 y en Times New Roman a 12 puntos (Pie de Página). Los títulos dentro de los índices son tratados de igual forma que la descrita anteriormente.
- Los términos que están considerados como clave son fácilmente ubicados por estar con un tipo de letra mayúscula y negrita. Ejemplo: **EDUCACIÓN**.
- Las palabras cuyo significado se encuentre en el glosario están con un tipo de letra cursiva. Ejemplo: *Sus*.
- Los distintivos de las Referencias Bibliográficas están entre corchetes y con un tipo de letra negrita. Ejemplo: [**Larousse95**].
- Las abreviaturas se encontrarán a lo largo del texto seguidas de un punto y escritas en minúscula. Ejemplo: etcétera se ubica dentro del documento como etc..
- Las siglas que aparezcan durante el texto cuyo significado sea en inglés se pondrá entre paréntesis seguido de las siglas, la razón de su significado. Ejemplo: LAN (por Local Area Network). Asimismo se encontrará la traducción de lo que significa y cuál es el origen del término en cuestión. Siguiendo con el ejemplo: LAN (Redes de Area Local del inglés o por Local Area Network).
- Cuando se está tomando algún texto original íntegro y no interesa tomar el párrafo completo, se señalará que continúa el escrito entre corchetes con puntos suspensivos dentro de éstos. Ejemplo: "La ley otorga autonomía [ ] para realizar funciones [..]"
- Las tablas, figuras y organigramas contenidos tienen por distintivo la palabra a la que se refiere seguido de la letra inicial del capítulo y su numeración consecutiva dentro del mismo escritos en un tipo de letra Copperplate Gothic Light a 12 puntos itálica y negrita. Ejemplo: ***TABLA R. 1.***



**XXVII. CURRICULUM VITAE ACADÉMICO DE LA SUSTENTANTE.**



# SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA

LA DIRECCIÓN DE LA ESCUELA \_\_\_\_\_

MAESTRO DELERINO CALO PALACIOS \_\_\_\_\_

EDUCACIÓN \_\_\_\_\_



SEP

PERTENECIENTE AL SISTEMA EDUCATIVO NACIONAL. CERTIFICA QUE:  
ANGÉLICA MICA LAPICO ARIAS \_\_\_\_\_  
ACREDITO LA EDUCACIÓN PRIMARIA CONFORME AL PLAN DE ESTUDIOS  
VIGENTE CON PROMEDIO GENERAL DE APROVECHAMIENTO  
DEL SEXTO GRADO

10

SE EXTIENDE EL PRESENTE CERTIFICADO EN CUAUHTÉMOC, DISTRITO FEDERAL.

A LOS VEINTICINCO DÍAS DE JUNIO DE MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y CINCO

FOLIO

50000000

FOLIO

F 0189399

  
MAXIMO AGUILAR CARRANZA

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA  
DIRECCION GENERAL DE EDUCACION SECUNDARIA

Departamento de Escuelas Secundarias Diurnas

La Dirección de la

Escuela Secundaria Diurna No. 45

OTORGA EL PRESENTE:

# Diploma

La alumna Angelica Maria Larios Arias 1<sup>o</sup> "D"

por Aprovechamiento y Buena Conducta

Promedio: 9.4 Primer Lugar.

México, D. F. a 30 de Junio de 1986.



S. E. P.  
SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA  
DIRECCION GENERAL DE EDUCACION SECUNDARIA  
DEPARTAMENTO DE ESCUELAS SECUNDARIAS DIURNAS  
No. 45

Directora

Profa. Irma Elsa Rodríguez Martínez.

la Subdirectora, Secretaria

Profa. Georgina Bermúdez Ruano.



La Escuela Secundaria No. 45

Ma. Enriqueta Camarillo

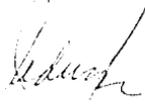
otorga el presente

## DIPLOMA

Al Alumno: \_\_\_\_\_  
LIBRE S. ANTONIO, PUEBLA

Por haber obtenido el primero lugar del grupo 2o. "D"

FECHA Veracruz, del 07

  
FIRMA IRMA ELSA RODRIGUEZ M.

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA  
DIRECCION GENERAL DE EDUCACION SECUNDARIA

Departamento de Escuelas Secundarias Diurnas

La Dirección de la

Escuela Secundaria Diurna No. 45

OTORGA EL PRESENTE:

Diploma

La alumna Angélica María Larios Arias  
por ser el mejor promedio de la escuela 10  
3º C

México, D. F. a 30 de Junio de 1928

El Director  


Profr. El Com. Técnico

El Subdirector... Secretaria

  
Profr. Subdir. 2º Subdir. 4º



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
DIRECCION GENERAL DE ADMINISTRACION ESCOLAR  
HISTORIA ACADEMICA

SECCION  
57351791

ALUMNO: LARIOS ARIAS ANGELICA MARIA  
CARRERA: PLTMO. ANTONIO CASO  
SEMESTRE: 12  
GRUPO: 31-2  
TIPO DE EXAMEN: TERCERA PRUEBA  
FECHA: 12

RESUMEN DE CALIFICACIONES		APROBACIONES	
EXAMENES	NOTAS	APROBADAS	NO APROBADAS
PRIMARIO	250	2	2
SECUNDARIO	12	100	0
TOTAL	262	102	0

NOMBRE DE LA ASIGNATURA		SEMESTRE	PERIODO	FECHA DE EXAMEN	GRUPO	NUMERO DE ORO	NOTA
CUARTO AÑO							
06000000	DE IMITACION	12	1	12/12/50	31-2		100
06000000	UNIVERSAL	12	1	12/12/50	31-2		100
06000000	ESPAÑOLA	12	1	12/12/50	31-2		100
06000000	IV	12	1	12/12/50	31-2		100
06000000	QUINTO AÑO						
06000000	PSICOLOGIA	12	1	12/12/50	31-2		100
06000000	HIGIENE	12	1	12/12/50	31-2		100
06000000	SECC-LATINAS	12	1	12/12/50	31-2		100
06000000	MEXICO II	12	1	12/12/50	31-2		100
06000000	SEXTO AÑO						
06000000	ECONOMICA	12	1	12/12/50	31-2		100
06000000	IBEROAMERICA	12	1	12/12/50	31-2		100
06000000	SECCION SELECTIVO MEX.	12	1	12/12/50	31-2		100
06000000	COMERCIAL	12	1	12/12/50	31-2		100
06000000	ASIGNATURAS OPTATIVAS						
06000000	PHAC. ADMVA. Y COMERCIALES	12	1	12/12/50	31-2		100



Universidad Nacional Autónoma de México  
Escuela Nacional Preparatoria

Se extiende el presente

**Diploma**

a

ANGELICA MARIA LARIOS ARIAS

Por HABER OBTENIDO EL TERCER LUGAR EN EL  
V CONCURSO ANUAL INTERPREPARATORIAVO DE MATEMÁTICAS "JAVIER BARROS SIERRA"  
AREA III.  
México, D. F., a 24 de Septiembre de 1991

"Por mi Raza Hablará el Espíritu"

Lic. Ernesto Schettino Maimone

Director General E.N.P.

Lic. Jorge Barragán Camarena

Secretario de Difusión Cultural



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

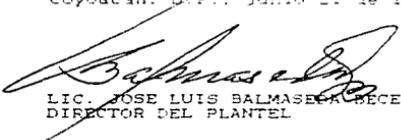
AMOR, ORDEN Y PROGRESO  
ESCUELA NACIONAL PREPARATORIA  
PLANTEL 6 "ANTONIO CASO"

ALUMNA: ANGELICA LARIOS ARIAS  
GRUPO: 651  
P R E S E N T E .

La Dirección del Plantel 6 "Antonio Caso" de la Escuela Nacional Preparatoria, hace extensiva su felicitación, por haber pasado en Primer Lugar, a la eliminatoria final del Concurso de Matemáticas VI Área III, "Ing. Javier Barros Sierra", el día 18 de junio del año en curso.

Sin otro particular, aprovecho la oportunidad para hacerle llegar un cordial saludo.

A T E N T A M E N T E .  
"POR MI RAZA, HABLARA EL ESPIRITU"  
Coyoacán, D.F., junio 21 de 1991



LIC. JOSÉ LUIS BALMASECA BECERRA  
DIRECTOR DEL PLANTEL

JLBB/rms'



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AVENIDA DE  
MEXICO

AMOR, ORDEN Y PROGRESO  
ESCUELA NACIONAL PREPARATORIA  
PLANTEL 6 "ANTONIO CASO"  
P.6/162/91

SECRETARÍA AUXILIAR DE LA UNAM  
Y FUNDACIÓN EMPRESARIAL DE APOYO  
A LA JUVENTUD MEXICANA (AF)  
P R E S E N T E S .

En virtud del interés que tiene la alumna ANGELICA MARIA LARIOS ARIAS, por obtener la preseña "Ing. Bernardo Quintana Arriola" 1991, en el área de Excellencia Académica, me permito proponer ante ustedes esta solicitud, debido a que tiene un promedio de 10 y consideramos que dicha alumna reúne los requisitos necesarios para tal objeto.

Sin otro particular, aprovecho la oportunidad para reiterarles las seguridades de nuestra consideración y estima.

A T E N T A M É N T E .  
"POR MI RAZA, HABLARA EL ESPIRITU"  
Coyoacán, D.F., Julio 8 de 1991

ESCUELA NACIONAL PREPARATORIA

DIRECCIÓN

LIC. JOSÉ LUIS BALBUENA BECERRA  
DIRECTOR DEL PLANTEL

JLBB/rmz

8-VII-91  
254



LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

OTORGA EL PRESENTE

# DIPLOMA

1

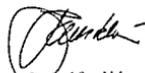
*Angélica María Sarios Arias*

Por su excelente desempeño académico durante el  
Ciclo Escolar 88-89.

"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"

Ciudad Universitaria a 30 de *mayo* de 1990.

  
Ernesto Sotomayor Maimone  
Director General de la  
Escuela Nacional  
Preparatoria

  
Dr. José Sarukhán  
Rector



LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

OTORGA EL PRESENTE

# DIPLOMA

II

*Angélica María Carrios Arias*

Por haber mantenido promedio de diez durante el  
Año Escolar 89-90.

FORMARAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU

Ciudad Universitaria a 5 de marzo 1991.



Lic. Ernesto Scheffino Maimone  
Director General de la  
Escuela Nacional Preparatoria



Dr. José Sarukhán Kermex  
Rector

OTORGA LA  
MEDALLA GABINO BARREDA

A

**Argélica María Carlos Arias**

POR HABER OBTENIDO EL MÁS ALTO PROMEDIO  
DE CALIFICACION AL TÉRMINO DE SUS ESTUDIOS

de

**Bachillerato**

"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"

CIUDAD UNIVERSITARIA C.F.A. 20 DE sep. DE 1993.

*El Secretario General*



*Dr. Francisco J. Ferrás de Castro*

*El Rector*



*Dr. José Parulhian*



ANGELICA MARIA LARIOS ARIAS  
PRESENTE

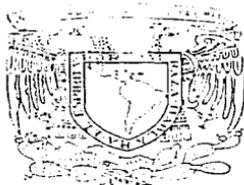
Me es muy grato enviar a usted con el presente el **Diploma de Aprovechamiento** al que se hizo acreedor, por haberse distinguido en 1992 entre los tres primeros lugares de su Generación como estudiante de Licenciatura en esta Facultad.

Alumnos como usted prestigian a nuestra Institución. Estoy seguro de que continuará esforzándose para afrontar con éxito los retos actuales.

Con las seguridades de mi más alta estima, reciba una cordial felicitación.

"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"  
CIUDAD UNIVERSITARIA, 12 DE DICIEMBRE DE 1994.

  
C.P. y L.A. JOSE ANTONIO ECHENIQUE GARCIA  
DIRECTOR



LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
OTORGA EL PRESENTE

## DIPLOMA

A

**Argélica María Rarios Arias**

ESTUDIANTE SOBRESALIENTE DE LICENCIATURA QUE HA  
MANTENIDO DIEZ DE PROMEDIO HASTA EL AÑO ESCOLAR 1992.

"POR MI RAZA HABLARA EL ESPÍRITU"

Ciudad Universitaria, a 4 de diciembre de 1992.

  
Lic. David Padilla-Abrán  
Secretaría Auxiliar

  
Dr. José Sarukhán  
Rector



LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

OTORGA EL PRESENTE

**DIPLOMA**

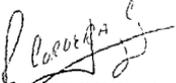
A

Angélica María Larios Arias

ESTUDIANTE SOBRESALIENTE DE LICENCIATURA QUE HA  
MANTENIDO DIEZ DE PROMEDIO HASTA EL AÑO ESCOLAR 1993.

"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"

Ciudad Universitaria, a 7 de marzo de 1994.

  
FIG. RAFAEL CORDERA CAMPOS  
Secretario de Asuntos Estudiantiles

  
DR. JOSÉ SARUKJIÁN  
Rector

OTORGA EL PRESENTE  
DIPLOMA DE APROVECHAMIENTO

A ANGELICA MARIA LARIOS ARIAS

POR HABERSE DISTINGUIDO ENTRE LOS TRES

PRIMEROS LUGARES DE LA CARRERA DE LICENCIADA EN  
ADMINISTRACION DURANTE EL CICLO LECTIVO 1992, EN LA FACULTAD  
DE CONTADURIA Y ADMINISTRACION.

POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU

CIUDAD UNIVERSITARIA, D.F. A 1° DE MARZO DE 1994

*El Rector General*



*Dr. Francisco J. Barrón de Castro*

*El Rector*



*Dr. José Sarabian*

OTORGA EL PRESENTE  
DIPLOMA DE APROVECHAMIENTO

A ANGELICA MARIA LARIOS ARIAS

POR HABERSE DISTINGUIDO ENTRE LOS TRES

PRIMEROS LUGARES DE LA CARRERA DE LICENCIADA EN  
INFORMATICA DURANTE EL CICLO LECTIVO 1993, EN LA FACULTAD DE  
CONTADURIA Y ADMINISTRACION

POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU

CIUDAD UNIVERSITARIA, D.F., A 4 DE NOVIEMBRE DE 19 96

*El Secretario General*

*J. Martorell*

*Dr. Jaime Martorell Quintana*

*El Rector*

*Dr. José Sarukhán*

OTORGA EL PRESENTE  
DIPLOMA DE APROVECHAMIENTO

A ANGELICA MARIA LARIOS ARIAS

POR HABERSE DISTINGUIDO ENTRE LOS TRES

PRIMEROS LUGARES DE LA CARRERA DE LICENCIADA EN  
INFORMATICA DURANTE EL CICLO LECTIVO 1993, EN LA FACULTAD DE  
CONTADURIA Y ADMINISTRACION

POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU

CIUDAD UNIVERSITARIA, D.F. A 4 DE NOVIEMBRE DE 19 96

*El Secretario General*



*Dr. Jaime Martascelli Quintana*

*El Rector*



*Dr. José Sarukhán*

OTORGA EL PRESENTE  
DIPLOMA DE APROVECHAMIENTO

A ANGELICA MARIA LARIOS ARIAS

POR HABERSE DISTINGUIDO ENTRE LOS TRES

PRIMEROS LUGARES DE LA CARRERA DE LICENCIADA EN  
INFORMATICA DURANTE EL CICLO LECTIVO 1994, EN LA FACULTAD DE  
CONTADURIA Y ADMINISTRACION

POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU

CIUDAD UNIVERSITARIA, D.F., A 4 DE NOVIEMBRE DE 1996

*El Secretario General*



*Dr. Juano Martuscelli Durstana*

*El Rector*



*Dr. José Sarukhán*

OTORGA EL PRESENTE  
DIPLOMA DE APROVECHAMIENTO

A ANGELICA MARIA LARIOS ARIAS

POR HABERSE DISTINGUIDO ENTRE LOS TRES

PRIMEROS LUGARES DE LA CARRERA DE LICENCIADA EN  
INFORMATICA DURANTE 1995, EN LA FACULTAD DE CONTADURIA Y  
ADMINISTRACION

POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU

CIUDAD UNIVERSITARIA, D.F., A 4 DE FEBRERO DE 1997

*El Secretario General*



*Alvaro Xavier Cortés Rocha*

*El Rector*



*Dr. Francisco J. Barrón de Castro*

LA FACULTAD DE CONTADURIA Y ADMINISTRACION DE LA  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

otorga el presente

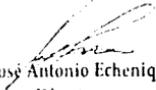
**TESTIMONIO**

**A: ANGELICA LARIOS ARIAS**

*POR OBTENER UN ALTO RENDIMIENTO EN SU DESEMPEÑO COMO  
ALUMNO (GENERACION 1992)*

"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"

Ciudad Universitaria, D.F. - 15 DE OCTUBRE DE 1996

  
C.P. y L.A. José Antonio Echenique García  
Director

# Capítulo I



## CONTEXTO Y SITUACIÓN EDUCACIONAL EN MÉXICO Y EN LA UNAM

## CAPITULO I.

## CONTEXTO Y SITUACIÓN EDUCACIONAL EN MÉXICO Y EN LA UNAM.

I.1.	MARCO CONCEPTUAL DE LA EDUCACIÓN EN MÉXICO.....	23
I.1.1.	CONCEPTO DE EDUCACIÓN.....	23
I.1.2.	MARCO JURIDICO-ADMINISTRATIVO DE LA EDUCACIÓN.....	25
I.1.3.	HISTORIA DE LA EDUCACIÓN EN EL MUNDO Y EN MÉXICO.....	33
I.2.	EDUCACIÓN ABIERTA.....	36
I.2.1.	EDUCACIÓN ABIERTA EN EL MUNDO.....	36
I.2.2.	EL CASO PARTICULAR DE MÉXICO.....	38
I.3.	ESTADÍSTICAS DE EDUCACIÓN EN MÉXICO.....	39
I.3.1.	PRESUPUESTO PARA LA EDUCACIÓN.....	46
I.4.	PROYECTOS QUE HAN USADO A LA RED INTERNET COMO MEDIO DE COMUNICACIÓN PARA LA EDUCACIÓN A DISTANCIA.....	48
I.5.	LA FUNCIÓN EDUCADORA DE LA UNAM EN MÉXICO.....	51
I.5.1.	ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DE LA UNAM.....	58
I.5.2.	PATRIMONIO DE LA UNAM.....	65
I.5.3.	ALCANCE ACADÉMICO DE LA UNAM.....	66
I.5.4.	LA FACULTAD DE CONTADURÍA Y ADMINISTRACIÓN DE LA UNAM.....	66

## CAPITULO I

### CONTEXTO Y SITUACIÓN EDUCACIONAL EN MÉXICO Y EN LA UNAM

#### **I.1. Marco Conceptual de la EDUCACIÓN en México.**

##### **I.1.1. Concepto de EDUCACIÓN.**

En este primer capítulo se ha decidido hablar del tema de la **EDUCACIÓN** ya que la propuesta consiste precisamente en un proyecto que sea destinado a mejorar la impartición de la **EDUCACIÓN**, la forma de aprendizaje, de enseñanza, etc.; como es de esperarse no se puede abordar un tema relativo a la **EDUCACIÓN** sin tener conocimientos del contexto histórico y actual del mismo en el país.

Etimológicamente **EDUCACIÓN** proviene fonética y morfológicamente de educare (conducir, guiar, orientar) pero semánticamente recoge, desde el inicio también la versión de educere (hacer salir, extraer, dar a luz), lo que ha permitido, desde la más antigua tradición la coexistencia de dos modelos conceptuales básicos.

- a) Un modelo directivo o de intervención, ajustado a la versión semántica de educare.
- b) Un modelo de extracción o desarrollo referido a la versión de educere. Actualmente puede conceptualizarse un tercer modelo ecléctico que admite y asume ambas instancias, resolviendo que la **EDUCACIÓN** es dirección (intervención) y desarrollo (perfeccionamiento).

Según el diccionario Larousse ha definido a la **EDUCACIÓN** de la siguiente forma:

**EDUCACIÓN** - Acción de desarrollar las facultades físicas, intelectuales y morales; la **EDUCACIÓN** es el complemento de la instrucción. Resultado de esta acción. Conocimiento de los usos de la sociedad. [Larousse95].

**EDUCACIÓN** - Acción y efecto de educar. Cortesía y urbanidad. Proceso por el cual una persona desarrolla sus capacidades, para enfrentarse positivamente a un medio social determinado e integrarse. [OcéanoUno91].

**EDUCACIÓN** - Es un propósito social presente en todas las culturas, su importancia destaca en tanto que su misión es la preparación intelectual, técnica y social de los

---

individuos con el fin de incorporarlos a las relaciones que ocurren en su comunidad.  
[Santillana83].

Sin embargo, este concepto no siempre ha sido el mismo y un siglo atrás la **EDUCACIÓN** era definida así:

**EDUCACIÓN** - La crianza, enseñanza y doctrina que se da a los niños y jóvenes. Cortesía, urbanidad. [Diccionario1890].

Como se puede apreciar, este concepto ha ido evolucionando con el paso del tiempo conforme las disciplinas han cambiado, las necesidades de la humanidad que han generado nuevas tecnologías, nuevos conocimientos, por tanto la **EDUCACIÓN** va tomando diferentes enfoques según la época de que se trate, sin embargo, en términos generales la **EDUCACIÓN** en la actualidad tiende a desarrollar armónicamente al hombre. Como lo menciona la definición del diccionario Larousse, "es la acción que desarrolla las facultades físicas, intelectuales y morales del individuo" de forma integral, por lo cual tomaremos esa definición como base para nuestro estudio.

La **EDUCACIÓN** es uno de los elementos más importantes en el proceso de desarrollo socioeconómico de cualquier nación, ya que a través de ésta los individuos pueden tener acceso a mejores niveles de vida.

La **EDUCACIÓN** de hecho, es un principio, un proceso de inculcación/asimilación cultural, moral y conductual, básicamente es el proceso por el cual las generaciones jóvenes se incorporan o asimilan el patrimonio cultural de los adultos. Asegura pues la supervivencia individual (se adquieren patrones conductuales de adaptación), grupal y colectiva (función de recapitulación y progreso cultural).

Pero el hecho radicalmente considerado, es personal ya que ambas funciones se garantizan por el proceso producto de adquisición/perfección de su personalidad, es fundamentalmente un proceso de aprendizaje que se justifica en la indeterminación biológica del hombre, al carecer de respuestas adecuadas a las situaciones vitales con que se encuentra. Es por tanto la **EDUCACIÓN** un proceso necesario y legítimo para la supervivencia humana ya que el hombre se ve obligado a aprender las respuestas para vivir.

Históricamente, el proceso educativo del país ha cambiado desde las concepciones mexicas de sus colegios, pasando por la época colonial y la gran influencia de la Iglesia en la **EDUCACIÓN**, que daba preferencia a españoles y criollos y tenía relegada a la mayoría de la población, sobre todo indígena.

En la época independiente y hasta la Reforma, la **EDUCACIÓN** fue muy parecida a la de la época colonial, con una fuerte influencia de la Iglesia, aunque se introdujeron algunas nuevas teorías pedagógicas. En el último tercio del siglo XIX, se impone la **EDUCACIÓN** positivista y se abandonan conceptos escolásticos y metafísicos propios de la enseñanza del clero. Todo esto se verá más adelante.

Es hasta el año de 1917 cuando se señala expresamente la importancia de la **EDUCACIÓN**, al dedicar el artículo 3o. de la Constitución Política de los Estados Unidos de México a esta importante tarea.

### 1.1.2. Marco Jurídico-Administrativo de la **EDUCACIÓN**.

Legalmente la **EDUCACIÓN** en México está regulada por el artículo tercero constitucional el cual se transcribe a continuación.

"La **EDUCACIÓN** que imparte el Estado -Federación, Estados, Municipios-, tenderá a desarrollar armónicamente todas las facultades del ser humano y fomentará en él, a la vez, el amor a la patria y la conciencia de solidaridad internacional, en la independencia y la justicia.

I. Garantizada por el artículo 24 la libertad de creencias, dicha **EDUCACIÓN** será laica y, por tanto, se mantendrá por completo ajena a cualquier doctrina religiosa;

II. El criterio que orientará a esa **EDUCACIÓN** se basará en los resultados del progreso científico, luchará contra la ignorancia y sus efectos, las servidumbres, los fanatismos y los prejuicios. Además:

a) Será democrática, considerando a la democracia no solamente como una estructura jurídica y un régimen político, sino como un sistema de vida fundado en el constante mejoramiento económico, social y cultural del pueblo.

b) Será nacional, en cuanto -sin hostilidades ni exclusivismos- atenderá a la comprensión de nuestros problemas, al aprovechamiento de nuestros recursos, a la defensa de nuestra independencia política, al aseguramiento de nuestra independencia económica y a la continuidad y acrecentamiento de nuestra cultura, y

c) Contribuirá a la mejor convivencia humana, tanto por los elementos que aporte a fin de robustecer la dignidad de la persona y la integridad de la familia, la convicción del interés general de la sociedad, cuanto por el cuidado que ponga en sustentar los ideales de fraternidad e igualdad de derechos de todos los hombres, evitando los privilegios de razas, de religión, de grupos, de sexos o de individuos;

III. Los particulares podrán impartir **EDUCACIÓN** en todos sus tipos y grados. Pero por lo que concierne a la **EDUCACIÓN** primaria, secundaria y normal (y a la de cualquier otro tipo o grado, destinada a obreros y a campesinos) deberán obtener previamente, en cada caso, la autorización expresa del poder público. Dicha autorización podrá ser negada o revocada, sin que contra tales resoluciones proceda juicio o recurso alguno;

IV. Los planteles particulares dedicados a la **EDUCACIÓN** en los tipos y grados que especifica la fracción anterior, deberán impartir la **EDUCACIÓN** con apego a los mismos fines y criterios que establecen el primer párrafo y la fracción II del presente artículo; además cumplirán los planes y programas oficiales y se ajustarán a lo dispuesto en la fracción anterior;

V. El Estado podrá retirar, discrecionalmente, en cualquier tiempo, el reconocimiento de validez oficial a los estudios hechos en planteles particulares;

VI. La **EDUCACIÓN** primaria será obligatoria;

VII. Toda la **EDUCACIÓN** que imparta el Estado, será gratuita, y

VIII. Las universidades y las demás instituciones de **EDUCACIÓN** superior a las que la ley otorgue autonomía, tendrán la facultad y responsabilidad de gobernarse a sí mismas; realizarán sus fines de educar, investigar y difundir la cultura de acuerdo con los principios de este artículo, respetando la libertad de cátedra e investigación y de libre examen y discusión de las ideas; determinarán sus planes y programas, fijarán los términos de ingreso, promoción y permanencia de su personal académico; y administrarán su patrimonio. Las relaciones laborales, tanto del personal académico como del administrativo, se normarán por el Apartado A del artículo 123 de esta Constitución, en los términos y con las modalidades que establezca la Ley Federal del Trabajo conforme a las características propias de un trabajo especial, de manera que concuerden con la autonomía, la libertad de cátedra, e investigación y los fines de las instituciones a que esta fracción se refiere.

IX. El Congreso de la Unión, con el fin de unificar y coordinar la **EDUCACIÓN** en toda la República expedirá las leyes necesarias destinadas a distribuir la función social educativa entre la Federación, los Estados y los Municipios, a fijar las aportaciones y a señalar las sanciones aplicables a los funcionarios que no cumplan o no hagan cumplir las disposiciones relativas, lo mismo que a todos aquellos que las infrinjan."

El presente artículo establece las bases constitucionales de la **EDUCACIÓN** en México. Como se desprende del texto, el artículo 3o. vigente - cuya más reciente reforma data del 28 de enero de 1992- señala los principios y criterios que deben orientar a la **EDUCACIÓN**, conformando todo un programa ideológico al definir nociones tan importantes como lo democrático, lo nacional y lo social; al respecto, establece los criterios constitucionales que deben orientar la **EDUCACIÓN** impartida por el estado, los particulares (en caso de tratarse de **EDUCACIÓN** primaria, secundaria, normal o, en general, la de cualquier tipo o grado si se destina a obreros o campesinos) y las universidades e instituciones de **EDUCACIÓN** superior autónomas por ley. Para su cabal comprensión, es indispensable aludir a las diversas vicisitudes constitucionales de que ha sido objeto la **EDUCACIÓN** en nuestro país, como resultado de la lucha del pueblo mexicano por definir el proyecto histórico como nación.

La Constitución liberal de 1857, después de un interesante y apasionado debate en el seno del Congreso, fue congruente con sus postulados y consignó la libertad de enseñanza. En 1867 el presidente Juárez expidió, en uso de las facultades de que se hallaba investido y en contra de quienes repudiaban la intromisión del Estado en la enseñanza, la Ley orgánica de Instrucción Pública, que instituyó la enseñanza primaria gratuita, laica y obligatoria, pero cuya vigencia se limitó al Distrito Federal, pues el Congreso de la Unión carecía de facultades federales en la materia. Por esta misma razón, cuando en 1905 el presidente Díaz creó la Secretaría de Instrucción Pública y Bellas Artes tuvo que encomendarle tan sólo la instrucción pública en el Distrito y territorios federales, no obstante que como secretaria de despacho le correspondían "los negocios del orden administrativo de la Federación", según el artículo 86 de la Constitución de 1857.

El proyecto del artículo 3o. presentado por el Primer Jefe Venustiano Carranza al Congreso Constituyente de Querétaro preveía la plena libertad de enseñanza, así como el laicismo y la gratuidad para la que se impartiera en establecimientos oficiales. La Comisión de Constitución dió a conocer su dictamen sobre dicho artículo, el cual no estaba de acuerdo con el proyecto mencionado, y propuso un texto más progresista que eliminaba totalmente la intervención del clero en la enseñanza, por estimar que la enseñanza religiosa perjudicaba el desarrollo psicológico natural del niño y que el clero, al anteponer los intereses de la Iglesia, era contrario a los intereses nacionales y sólo buscaba usurpar las funciones del Estado. Después de un largo, acalorado y significativo debate entre la referida corriente radical jacobina, de filiación obregonista, y la corriente moderada, integrada por los diputados más leales a Carranza (si bien, incluso estos últimos, se declararon anticlericales), la Comisión de Constitución retiró su proyecto original y presentó un nuevo texto, en el que también predominó la corriente radical, el cual fue aprobado por 99 votos contra 58.

Así, el texto original del artículo 3o. estableció por primera vez a nivel constitucional las siguientes características de la enseñanza: la **EDUCACION** impartida en escuelas oficiales sería laica, al igual que la enseñanza primaria (elemental y superior) impartida en establecimientos particulares; ni las corporaciones religiosas ni los ministros de algún culto podrían establecer o dirigir escuelas primarias; las escuelas primarias particulares sólo podrían establecerse sujetándose a la vigilancia oficial, y las escuelas oficiales impartirían enseñanza primaria en forma gratuita.

En diciembre de 1934 se reformó el artículo 3o. constitucional, tomando como base primordialmente una iniciativa formulada por el Comité Ejecutivo Nacional del Partido Nacional Revolucionario que hizo suya la totalidad de los diputados, imprimiéndole a la enseñanza pública cierto contenido ideológico y determinada finalidad: "La **EDUCACIÓN** que imparta el Estado será socialista, y además de excluir toda doctrina religiosa combatirá el fanatismo y los prejuicios, para lo cual la escuela organizará sus enseñanzas y actividades en forma que permita crear en la juventud un concepto racional y exacto del universo y de la vida social".

---

Para el año de 1946, se volvió a modificar el mencionado artículo, y es el que hoy se encuentra en lo esencial vigente, con las adiciones de 1980, para garantizar constitucionalmente la autonomía universitaria; y de 1992 como parte de las reformas para la llamada modernización de las relaciones entre el Estado y las iglesias (reformándose además del artículo 3o., el 5o., el 24o., el 27o. y el 130o.).

De acuerdo con esta reforma, desde entonces en el prefacio se estableció que "La **EDUCACIÓN** impartida por el Estado -Federación, estados, municipios- tenderá a desarrollar armónicamente todas las facultades del ser humano y fomentará en él, a la vez, el amor a la patria y la conciencia de la solidaridad internacional en la independencia y en la justicia".

Por su parte, la reforma de 1992 estableció en la fracción I que la **EDUCACIÓN** impartida por el Estado será laica, es decir, se deberá mantener por completo ajena a cualquier doctrina religiosa, con lo cual se derogó la obligación que en el mismo sentido tenían los particulares, tratándose de **EDUCACIÓN** primaria, secundaria, normal y toda aquella destinada a obreros y campesinos.

Asimismo, en la nueva fracción II del artículo 3o. se puntualizan los siguientes criterios que desde 1946 orientan a la **EDUCACIÓN** en México, la cual debe basarse en los resultados del progreso científico, luchando, para el efecto, contra la ignorancia y sus efectos, las servidumbres, los fanatismos y los prejuicios. Además:

a) Será democrática, considerando como democracia tanto a la estructura jurídica y al régimen político, como al sistema de vida "fundado en el constante mejoramiento económico, social y cultural del pueblo"

b) Será nacional, toda vez que sea preocupación fundamental atender a la comprensión de los problemas de México, al aprovechamiento de sus recursos, a la defensa de su independencia política y económica y a la continuidad y acrecentamiento de su propia cultura.

c) Tendrá un carácter social, solidario e integral, en tanto que deberá contribuir a la mejor convivencia humana, robusteciendo la dignidad de la persona y la integridad de la familia, así como la convicción del interés general de la sociedad, bajo los ideales de fraternidad e igualdad de derechos de todos los hombres, evitando cualquier tipo de privilegios.

Por su parte, la fracción III del artículo 3o. dispone que los particulares podrán impartir **EDUCACIÓN** a todos sus tipos y grados, pero tratándose de la **EDUCACIÓN** primaria, secundaria y normal, así como toda aquella destinada a obreros y campesinos, deberán primero obtener, en cada caso, la autorización expresa del poder público; misma que puede ser negada o revocada, sin que contra tales resoluciones proceda juicio o recurso alguno.

La fracción IV prescribe que los planteles particulares que impartan la **EDUCACIÓN** a que se refiere la fracción anterior deberán ajustarse a los fines y criterios previstos en el prefacio y la fracción II del propio artículo, así como a los planteles y programas oficiales.

La fracción V sigue previendo que el Estado puede, en cualquier momento, retirar el reconocimiento de validez oficial a los estudios realizados en planteles particulares.

La fracción VI declara que la **EDUCACIÓN** primaria será obligatoria, en tanto que la fracción VII ordena que toda la **EDUCACIÓN** que el Estado imparta será gratuita.

De lo anterior resulta claro que la idea liberal de la libertad de enseñanza ha sido superada, y que actualmente la **EDUCACIÓN** constituye una función social a cargo del Estado, ya sea que la imparta directamente, en forma descentralizada o a través de los particulares, quienes requieren previa autorización y ajustarse a la finalidad y criterios previstos constitucionalmente, para cuyo efecto se encuentran sujetos a inspección.

Por otra parte, en octubre de 1979, después de consultar la opinión de las propias instituciones de **EDUCACIÓN** superior involucradas, el presidente de la República envió al Congreso de la Unión la iniciativa para adicionar una nueva fracción VIII al artículo 3o. constitucional que, con ciertas precisiones incorporadas por las cámaras de Diputados y Senadores, se publicó en el Diario Oficial de 9 de junio de 1980, garantizando constitucionalmente la autonomía universitaria que, hasta entonces, sólo había estado protegida legalmente para ciertas instituciones. **[Comentada92]**.

La exposición de motivos, por su parte, expresó: "La autonomía universitaria es una institución que hoy es familiar a la nación mexicana. Es compromiso permanente del Estado respetar irrestrictamente la autonomía para que las Instituciones de cultura superior se organicen, administren y funcionen libremente, y sean sustento de las libertades, jamás como fórmula de endeudamiento que implique un derecho territorial por encima de las facultades primigenias del Estado."

La fracción VIII del artículo 3o. constitucional expresamente establece que: "Las universidades y las demás instituciones de **EDUCACIÓN** superior a las que la Ley otorgue autonomía [...] realizarán sus fines de educar, investigar y difundir la cultura de acuerdo con los principios de este artículo, respetando la libertad de cátedra e investigación y de libre examen y discusión de las ideas [...]". De este modo, se define como fines inherentes de las instituciones de **EDUCACIÓN** superior sus funciones sustantivas de educar, investigar y difundir la cultura. Asimismo y a diferencia de lo que alguien pudo llegar a sostener en otra época, todo el sentido nacionalista, democrático, de solidaridad y de justicia que impera en el artículo tercero constitucional se impone como obligatorio a la **EDUCACIÓN** superior impartida por las instituciones públicas autónomas, agregándoles los que se refieren a "la libertad de cátedra e investigación y de libre examen y discusión de las ideas".

En cuanto a la fracción IX del artículo 3o. constitucional, que facilita al Congreso de la Unión para legislar a fin de distribuir, unificar y coordinar la función social educativa entre

---

la Federación, los estados y los municipios, así como fijar las aportaciones económicas correspondientes e imponer ciertas sanciones por incumplimiento, cabe señalar que por referirse propiamente a la parte orgánica de la Constitución, esta facultad, desde un punto de vista técnico, no debiera quedar comprendida en el artículo 3o. entre las llamadas "garantías individuales", máxime que resulta superflua en tanto la fracción XXV del artículo 73 constitucional reproduce dicha facultad. [Comentada92].

A continuación se presentan algunos artículos relacionados con la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, la cual tiene por objeto definir las funciones, objetivos, políticas, métodos, procedimientos, instrumentos, etcétera, de cada una de las Secretarías de Estado y entidades ejecutoras de los programas gubernamentales y de la Administración Pública. Los artículos que se presentan se refieren principalmente a las atribuciones de la Secretaría de EDUCACIÓN Pública (SEP), que es la encargada a nivel nacional de realizar las funciones descritas por el artículo tercero constitucional.

ART. 12.- Cada Secretaría de Estado o Departamento Administrativo formulará, respecto de los asuntos de su competencia, los proyectos de leyes, reglamentos, decretos, acuerdos y órdenes del Presidente de la República.

ART. 26.- Para el despacho de los asuntos del orden administrativo, el Poder Ejecutivo de la Unión contará con las siguientes dependencias:

Secretaría de Gobernación.  
Secretaría de Relaciones Exteriores  
Secretaría de la Defensa Nacional.  
Secretaría de Marina.  
Secretaría de Hacienda y Crédito Público.  
Secretaría de Desarrollo Social.  
Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca.  
Secretaría de Energía.  
Secretaría de Comercio y Fomento Industrial.  
Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural.  
Secretaría de Comunicaciones y Transportes.  
Secretaría de la Contraloría y Desarrollo Administrativo.  
**Secretaría de EDUCACIÓN Pública.**  
Secretaría de Salud.  
Secretaría de Trabajo y Previsión Social.  
Secretaría de la Reforma Agraria.  
Secretaría de Turismo.  
Departamento del Distrito Federal

ART. 38.- A la **Secretaría de EDUCACIÓN Pública** corresponde el despacho de los siguientes asuntos:

I. Organizar, vigilar y desarrollar en las escuelas oficiales, incorporadas o reconocidas:

- a) La enseñanza preescolar, primaria, secundaria, normal, urbana, semiurbana, y rural.
- b) La enseñanza que se imparta en las escuelas, a que se refiere la Fracción XII del artículo 123 constitucional.
- c) La enseñanza técnica, industrial, comercial y de artes y oficios, incluida la **EDUCACIÓN** que se impartirá a los adultos.
- d) La enseñanza agrícola, con la cooperación de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos.
- e) La enseñanza superior y profesional.
- f) La enseñanza deportiva y militar, y la cultura física en general.

II. Organizar y desarrollar la **EDUCACIÓN** artística que se imparta en las escuelas e institutos oficiales, incorporados o reconocidos para la enseñanza y difusión de las bellas artes y de las artes populares:

III. Crear y mantener las escuelas oficiales en el Distrito Federal, excluidas las que dependen de otras dependencias:

IV. Crear y mantener, en su caso, escuelas de todas clases que funcionen en la República, dependientes de la Federación, exceptuadas las que por ley estén adscritas a otras dependencias del Gobierno Federal:

V. Vigilar que se observen y cumplan las disposiciones relacionadas con la **EDUCACIÓN** preescolar, primaria, secundaria, técnica, y normal, establecida en la Constitución y prescribir las normas a que debe ajustarse la incorporación de las escuelas particulares al sistema educativo nacional;

VI. Ejercer la supervisión y vigilancia que proceda en los planteles que impartan **EDUCACIÓN** en la República, conforme a lo prescrito por el artículo 3° constitucional;

VII. Organizar, administrar y enriquecer sistemáticamente las bibliotecas generales o especializadas que sostenga la propia Secretaría o que formen parte de sus dependencias;

VIII. Promover la creación de institutos de investigación científica y técnica y el establecimiento de laboratorios, observatorios, planetarios y demás centros que requiera el desarrollo de la **EDUCACIÓN** primaria, secundaria, técnica, normal y superior; orientar, en coordinación con las dependencias competentes del Gobierno Federal y con las entidades públicas y privadas el desarrollo de la investigación científica y tecnológica;

IX. Patrocinar la realización de congresos, asambleas y reuniones, eventos, competencias y concursos de carácter científico, técnico, cultural, educativo y artístico;

X. Fomentar las relaciones de orden cultural con los países extranjeros, con la colaboración de la Secretaría de Relaciones Exteriores;

XI. Mantener al corriente el escalafón del magisterio y el seguro del maestro, y crear un sistema de compensaciones y estímulos para el profesorado; atendiendo a las directrices que emita la Secretaría de Hacienda y Crédito Público sobre el sistema de administración y desarrollo de personal.

XII. Organizar, controlar y mantener al corriente el registro de la propiedad literaria y artística.

XIII. Otorgar becas para que los estudiantes de nacionalidad mexicana puedan realizar investigaciones o completar ciclos de estudio en el extranjero.

XIV. Estimular el desarrollo del teatro en el país, organizar concursos para autores, actores y escenógrafos y en general promover su mejoramiento;

XV. Revalidar estudios y títulos, y conceder autorización para el ejercicio de las capacidades que acrediten.

XVI. Vigilar, con auxilio de las asociaciones de profesionistas, el correcto ejercicio de las profesiones.

XVII. Organizar misiones culturales.

XVIII. Formular el catálogo del patrimonio histórico nacional.

XIX. Formular y manejar el catálogo de los monumentos nacionales.

XX. Organizar, sostener y administrar museos históricos, arqueológicos y artísticos, pinacotecas y galerías, a efecto de cuidar la integridad, mantenimiento y conservación de tesoros históricos y artísticos del patrimonio cultural del país;

XXI. Conservar, proteger y mantener los monumentos arqueológicos, históricos y artísticos que conforman el patrimonio cultural de la Nación, atendiendo las disposiciones legales en la materia.

XXII. Organizar exposiciones artísticas, ferias, certámenes, concursos, audiciones, representaciones teatrales y exhibiciones cinematográficas de interés cultural;

XXIII. Determinar y organizar la participación oficial del país en competencias deportivas internacionales, organizar desfiles atléticos y todo género de eventos deportivos, cuando no corresponda hacerlo expresamente a otra dependencia del Gobierno Federal.

XXIV. Cooperar en las tareas que desempeñe la Confederación Deportiva y mantener la Escuela de EDUCACIÓN Física.

XXV. Formular normas y programas, y ejecutar acciones para promover la EDUCACIÓN física, el deporte para todos, el deporte estudiantil y el deporte selectivo, promover y en

su caso, organizar la formación y capacitación de instructores, entrenadores, profesores, licenciados en especialidades de cultura física y deporte; fomentar los estudios de posgrado y la investigación de las ciencias del deporte; así como la creación de esquemas de financiamiento al deporte con la participación que corresponda a otras dependencias y entidades de la administración pública federal.

XXVI. (Derogada);

XXVII. Organizar, promover y supervisar programas de capacitación y adiestramiento en coordinación con las dependencias del gobierno federal, los gobiernos de los Estados y de los municipios, las entidades públicas y privadas, así como los fideicomisos creados con tal propósito. A este fin organizará, igualmente, sistemas de orientación vocacional de enseñanza abierta y de acreditación de estudios;

XXVIII. Orientar las actividades artísticas, culturales, recreativas y deportivas que realice el sector público federal.

XXIX. Establecer los criterios educativos y culturales en la producción cinematográfica, de radio y televisión y en la industria editorial;

XXX. Organizar y promover acciones tendientes al pleno desarrollo de la juventud y a su incorporación a las tareas nacionales, estableciendo para ello sistemas de servicio social, centros de estudios, programas de recreación y de atención a los problemas de los jóvenes. Crear y organizar a este fin sistemas de enseñanza especial para niños, adolescentes y jóvenes que lo requieran; y

XXXI. Los demás que le fijen expresamente las leyes y reglamentos. [LOAPF96].

Retomando la historia de la **EDUCACIÓN** en el mundo y en México como referencia de este proyecto, comenzaremos con las universidades del mundo, algunos personajes a nivel nacional que han contribuido al desarrollo educativo, evolución de la rama educativa y por último una reseña de la historia del sistema de universidad abierta del mundo y el caso particular de México.

### **I.1.3. Historia de la EDUCACIÓN en el mundo y en México.**

Es realmente difícil narrar la historia de la **EDUCACIÓN** universal puesto que la inquietud por el conocimiento ha sido inherente al ser humano desde que éste existe. Remontarnos a otras épocas sería toda una aventura, y el resultarlo quizá sea toma de otra investigación.

Sin embargo, debido a que estamos tratando un tema de **EDUCACIÓN** mencionaremos las principales Universidades en el mundo y su antigüedad en los albores del conocimiento universal humano para después introducirnos en nuestra particular historia.

La primera Universidad en Europa fue la de Salerno en Italia, en el siglo XI, alcanzaron gran fama las de Bolonia (1119), París (1150), Oxford (1168), Palencia (1208), Salamanca (1220), Cambridge (1224), Heidelberg (1385), Alcalá (1508). Entre las americanas, la primera fundada fue la de Santo Domingo (1538), y otras también muy importantes son las de San Marcos de Lima (1551), México (1551), Córdoba (1621), Javierana de Bogotá (1622), Charcas (1624), Harvard (1636), Yale (1701), Caracas (1721), La Habana (1728), Buenos Aires (1821). [Larousse95].

En México desde sus inicios la Universidad estuvo controlada por la Iglesia Católica y es hasta las leyes de reforma en el gobierno de Juárez cuando toda esta situación se transforma y comienzan a surgir otras corrientes filosóficas y de pensamiento sobre las que descansaron los principios que dieron origen a la Escuela Nacional Preparatoria y posteriormente (ya en este siglo) a la Universidad Nacional Autónoma de México.

Algunos personajes como Gabino Barreda (1818-1881) quien introdujo el positivismo en la EDUCACIÓN pública mexicana, Justo Sierra (1848-1942) historiador y pedagogo que le dio impulso a la EDUCACIÓN preparatoria y José Vasconcelos (1861-1959) escritor y político, ministro de la Secretaría de EDUCACIÓN y posteriormente Rector de la naciente UNAM, han sido significativos en la EDUCACIÓN mexicana, ya que con sus aportaciones e innovaciones hicieron revolucionar las instituciones educativas y la enseñanza en México

Pero profundicemos en estos aspectos, en los tres siglos de dominación española se había trasplantado a la Nueva España una buena parte de la cultura de la Metrópoli, y todos los colegios, desde la Real y Pontificia Universidad hasta la última escuela de aldea, eran copia fiel de las escuelas de la Península

Pero los beneficios de la instrucción sólo se impartían a los criollos, y en mínimo grado a los mestizos; los indios, en lo general, estaban excluidos de la enseñanza y apenas si se les consideraba como seres humanos.

Así se explica que, al iniciarse nuestra vida independiente, la enorme masa de la población constituida por indios y mestizos fuera de ignorantes llenos de miseria, de vicios y de fanatismo y absolutamente incapaces para gobernarse. [Miranda89].

Años más tarde, cuando se iniciaran las leyes de la Reforma con pensadores como José María Luis Mora y Lorenzo de Zagalá, el gobierno cedió destruir el monopolio del clero en la EDUCACIÓN, tomando para sí la atribución de dirigir la EDUCACIÓN pública como función propia del estado.

A este propósito se tomaron tres medidas fundamentales: la extinción del Colegio Mayor de Santa María de Todos Santos, aplicando sus fondos a la instrucción pública; la supresión de la Universidad Pontificia, institución al servicio de una minoría privilegiada, y la creación de un sistema de escuelas populares bajo el control de la Dirección General de Instrucción Pública, manejada por intelectuales distinguidos.

El vasto programa que entonces se planteó comprendía la creación de seis grandes institutos de instrucción superior para la juventud; autorizó la libre apertura de escuelas públicas; ordenó que hubiera una escuela nocturna para artesanos y dos escuelas normales para la formación de maestros, y que con los libros de la Universidad y de algunas corporaciones religiosas se creara la Biblioteca Nacional. [Miranda89].

Para la época Porfirista se había caído en el afrancesamiento ya que de Francia provenían los textos de las escuelas superiores, así como las revistas y libros de ciencia y arte que eran los más leídos en el país y que traían las corrientes culturales de Europa.

Durante esta etapa, la filosofía del positivismo ejerció profunda influencia en la vida cultural del país. Este sistema filosófico fundado en el método experimental, fue sostenido en Europa por Augusto Comte, y lo introdujo a México el doctor Gabino Barreda.

Bajo su influjo se organizaron la Escuela Preparatoria y los estudios superiores, que formaron las nuevas generaciones intelectuales del país.

Don Ignacio Baranda y Don Justo Sierra fueron los dos grandes directores de la **EDUCACIÓN** pública porfirista, así como Don Justo Sierra que como todos los pensadores de su generación se inclinó más al lado de las ideas europeas que de las americanas, aún así Don Justo recomendó el laicismo, trató de construir sobre bases científicas la **EDUCACIÓN** nacional y desterrando la vieja escuela lancasteriana, dejó paso libre a la moderna. [Miranda89].

En 1865, bajo el gobierno de Maximiliano la Universidad Nacional de México había sido clausurada y es hasta el año de 1910 que siendo ministro de Instrucción Pública, Don Justo Sierra trabajó arduamente para restablecerla.

La fundación de la Universidad fue sin duda la obra más importante del porfirismo en el orden intelectual. A su inauguración asistieron representantes de las Universidades de Europa y de los Estados Unidos.

A partir de 1920, es cuando el Estado toma un papel más activo en la **EDUCACIÓN** de los mexicanos y, de acuerdo con lo señalado en la Constitución mexicana, destaca el carácter laico, democrático, nacionalista y social de la **EDUCACIÓN**.

En el año de 1929 el entonces presidente interino Emilio Portes Gil otorga la Autonomía a la Universidad Nacional y bajo el gobierno del Licenciado Miguel Alemán es que se construye la magnífica Ciudad Universitaria y con ello comienza la historia de la Máxima Casa de Estudios que actualmente es la institución pública educativa de mayor demanda a nivel nacional.

En la actualidad, el sistema educativo mexicano comprende tres niveles generales de estudios: a) elemental, formado por la **EDUCACIÓN** preescolar y primaria; b) medio, que comprende la escuela secundaria y los bachilleratos (incluidos los técnicos), y c) superior,

integrado por los estudios de licenciatura y grados superiores como maestrías, doctorados y especialidades.

Todos estos niveles educativos son atendidos en escuelas federales, estatales, autónomas o privadas, aunque el Estado ha orientado su atención preferentemente a la EDUCACIÓN primaria. En el sistema educativo nacional se muestran con claridad la diferenciación social, determinada en la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que existen escuelas urbanas y rurales, escuelas unitarias y con primaria completa, albergues escolares y aulas rurales móviles, escuelas públicas y privadas; existen escuelas para niños de capas medias urbanas o para niños indígenas, escuelas privadas urbanas para familias de altos ingresos e incluso se pueden apreciar diferencias entre escuelas matutinas, vespertinas y nocturnas.

Hasta al momento se ha narrado de forma breve la iniciación de la formación profesional a nivel nacional y, también algunas referencias de las primeras escuelas de EDUCACIÓN superior en el mundo que como se puede apreciar tiene ya bastantes siglos de existencia la Universidad como institución. A continuación se presenta una referencia sobre el origen de la EDUCACIÓN abierta ya que esta es el antecedente de la ahora llamada EDUCACIÓN a distancia y sobre la cual giran la mayoría de los esquemas educacionales hoy en día en el mundo entero. Desde luego toda esta información es importante para nosotros en el desarrollo de este trabajo y para los fines que el EDUSITE debe lograr.

## **I.2. EDUCACIÓN Abierta.**

### **I.2.1. EDUCACIÓN Abierta en el Mundo.**

El sistema de Universidad Abierta, considerado como un sistema de aprendizaje a nivel superior que ha representado una innovación en el uso integrado de medios para la enseñanza, tiene ya una larga historia que se remonta a finales del siglo XVIII.

La evidencia histórica muestra que hubo una época (siglo XVIII), en la que los títulos eran importantes y muchos jóvenes no podían obtener la EDUCACIÓN adecuada a sus habilidades, - tal como sucede en nuestros días -, la enseñanza por correspondencia les dio una posibilidad para educarse a ellos mismos como adultos y poder acceder a nuevos círculos sociales.

Existía también el caso de países de grandes dimensiones y escasa población, que intentaban cubrir los problemas educativos con enseñanza por correspondencia (Suecia y Canadá, por ejemplo).

Pero la EDUCACIÓN a distancia no nada más se ha impartido a nivel superior, sino también estos programas se han encontrado en casi todos los niveles, en el ámbito privado y público: en Suecia se ha probado con éxito la enseñanza primaria a distancia;

## CONTEXTO Y SITUACIÓN EDUCACIONAL EN MÉXICO Y EN LA UNAM

en Francia durante la Segunda Guerra Mundial se empezó impartiendo el bachillerato por correspondencia; en la República Federal Alemana, los tele-educadores impartían cursos a nivel secundario; en Inglaterra se aconsejaba y ayudaba a los padres que deseaban educar a los hijos en casa; en España el sector privado favorecía la enseñanza por correspondencia; en Estados Unidos hay en el ámbito de **EDUCACIÓN** a distancia aún actualmente una gran variedad de opciones, incluso en México se imparte la enseñanza abierta en todos los niveles. [UASL92].

En el terreno de la enseñanza superior abierta, los modelos son numerosos, encontrándose entre los más relevantes el caso del Reino Unido en el cual, la existencia de la Universidad Abierta se debió principalmente a una iniciativa de orden político, en donde Harold Wilson, postulante a primer ministro en 1963, comprometido en una plataforma política con la Revolución Social y tecnológica vio las posibilidades de proyectar una nueva oportunidad educativa y la introdujo como parte de su campaña electoral. En esta época la enseñanza superior, en la Gran Bretaña, luchaba por lograr su expansión.

En 1964 Harold Wilson se convirtió en primer ministro y creó un comité asesor de la "Universidad del Aire"; en 1967 nombró un comité de planificación para lo que ya se empezaba a designar como "Universidad Abierta"; presentándose entonces la oportunidad de estudiar con mayor profundidad las necesidades educativas, dentro de las que destacaban las de los siguientes grupos sociales:

- 1) Los mayores de 40 a 45 años de edad.
- 2) Los más jóvenes que no ingresaron a la Universidad y decidieron trabajar.
- 3) Los que no pudieron terminar sus estudios universitarios por diversas razones.

En el año de 1971 se iniciaron los primeros cursos de la Open University en Inglaterra, este hecho representó una innovación de gran importancia en el campo de la **EDUCACIÓN** superior, es por ello que la Universidad Abierta Inglesa es considerada pionera y modelo de los sistemas abiertos a nivel universitario. [UASL92].

Los elementos que han caracterizado a la **EDUCACIÓN** abierta y que le han dado vigencia a lo largo de tantos años son :

- 1) La flexibilidad en el horario de clases, que considera las necesidades de estudio y las obligaciones sociales, laborales y familiares.
- 2) El aprendizaje se basa en una determinada tecnología educativa y no en la capacidad carismática-pedagógica del profesor.
- 3) La docencia dejó de ser impartida por un cuerpo único de profesores.
- 4) Profesionalmente, los estudios resultan compatibles con el desempeño de una tarea laboral.

5) Los estudiantes tienen que realizar un esfuerzo positivo para afianzarse como tales.

Algunas universidades que han desarrollado este sistema con características similares a las arriba descritas son: La Universidad Nacional de EDUCACIÓN a Distancia Española (UNED); la Universidad Nacional Abierta de Venezuela (UNAV); la Universidad Estatal a Distancia de Costa Rica (UNED); la Universidad Abierta de la Pontificia Universidad Javeriana de Colombia; dos institutos de enseñanza abierta de la Universidad Autónoma de Coahuila (México); la Universidad Técnica Particular de Loja en Ecuador; la Universidad Nacional Autónoma de México (Sistema de Universidad Abierta SUA-UNAM), etc..

### 1.2.2. El caso particular de México.

Varias son las Instituciones a nivel nacional que han realizado esfuerzos apuntados hacia los sistemas abiertos en México: la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM); el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM); el Instituto Politécnico Nacional (IPN); y la Universidad Pedagógica Nacional (UPN).

El Sistema de Universidad Abierta (SUA) de la UNAM está destinado a extender la EDUCACIÓN a grandes sectores de la población por medio de métodos que corresponden a los sistemas de EDUCACIÓN a distancia. Es un sistema de opción libre para los estudiantes, se exigen los mismos requisitos que en los sistemas escolarizados, se asignan los mismos créditos, se otorgan los mismos certificados y títulos. En una primera etapa el SUA opera como un sistema de apoyo al sistema escolarizado; una nueva modalidad para el adiestramiento, capacitación y actualización del personal docente.

No todas las carreras se imparten a través del sistema abierto y en algunas ocasiones los estudiantes deben de asistir una o dos veces por semana al plantel, sobre todo en niveles avanzados en la licenciatura, lo cual puede representar una desventaja.

El ITESM desarrolló un programa de preparatoria abierta apoyándose en el modelo de la Open University, cuenta con seis semestres de 16 semanas cada uno de duración y el programa está elaborado para que el estudiante le dedique 40 horas de trabajo a la semana, del estudiante dependerá el grado de avance que éste pueda tener.

El IPN en su Escuela Superior de Comercio y Administración y en su Escuela Superior de Economía ofrece los sistemas a distancia para estas carreras.

La UPN dedicada a la capacitación del magisterio, ofrece en sistemas abiertos y a distancia las licenciaturas en EDUCACIÓN preescolar y primaria. Cuenta con unidades diseminadas en los diversos estados del país que permiten el trabajo en grupos para los estudiantes.

---

Otras experiencias interesantes son las de la Universidad Autónoma de Veracruz, la Universidad de Guadalajara y la Universidad Autónoma de Nuevo León.

### I.3. Estadísticas de EDUCACIÓN en México.

Para analizar el panorama educativo actual, es necesario revisar algunas cifras que ilustren la situación, tomando en cuenta que la atención a la demanda de EDUCACIÓN y su eficiencia son determinantes para el desarrollo económico y social del país.

A continuación se presentan algunas estadísticas poblacionales y de escolaridad, así como la situación que guarda la EDUCACIÓN a nivel nacional tanto en sistemas escolarizados como de EDUCACIÓN abierta y a distancia, también se muestran proyectos de EDUCACIÓN de otras universidades que haciendo uso de la tecnología pretenden renovar estos conceptos, para después obtener una conclusión que sirva como justificación de la presente

Según el XI Censo General de población y Vivienda, en 1990 México tenía 81'249,645 habitantes, de los cuales 39'893,969 eran hombres y 41'355,676 mujeres, ubicándose en el ámbito internacional entre las 11 naciones con mayor población. En 1992, según la Encuesta Nacional de la Dinámica Demográfica, el país tenía 85'627,971 habitantes, en este mismo año la densidad de la población fue de 43.8 hab/km<sup>2</sup>. Para 1995, la población estimada del país es de 91 millones de habitantes. [INTERNETAM].

En 1992, el 37% de la población tenía menos de 15 años y el 58.5% de los mexicanos tenían menos de 24 años, por lo que México es un país poblado mayoritariamente de jóvenes que requieren EDUCACIÓN en todos sus niveles.

TABLA 1.1.

"DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR ENTIDAD FEDERATIVA  
(CONTEO DE POBLACIÓN 1995)."

ENTIDAD	SUPERFICIE TERRITORIAL (Miles de km <sup>2</sup> )	MILES DE HABITANTES	DENSIDAD DE POBLACION (Hab/Km <sup>2</sup> )
TOTAL REPUBLICA	1967	91 158	46
MEXICANA			
Aguascalientes	6	862	143
Baja California Norte	70	2 112	30
Baja California Sur	74	351	4
Campeche	52	642	12
Coahuila	152	2 173	14
Colima	5	458	97
Chiapas	74	3 584	48
Chihuahua	247	2 793	11
Distrito Federal	1	8 489	8 489
Durango	120	1 431	12
Guanajuato	31	4 406	142
Guerrero	64	2 916	45
Hidalgo	21	2 112	100
Jalisco	80	5 991	74
México	21	11 707	557
Michoacán	60	3 870	64
Morelos	5	1 442	288
Nayarut	28	896	32
Nuevo León	65	3 550	54
Oaxaca	95	3 228	33
Puebla	34	4 624	136
Querétaro	12	1 250	104
Quintana Roo	50	703	14
San Luis Potosí	63	2 200	34
Sinaloa	58	2 425	41
Sonora	185	2 085	11
Tabasco	25	1 748	69
Tamaulipas	80	2 527	31
Tlaxcala	4	883	220
Veracruz	73	6 737	92
Yucatán	39	1 556	40
Zacatecas	75	1 336	18

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. XI Censo General de Población y Vivienda, 1990. INTERNET "http://www.inegi.gob.mx".

Sin mayor análisis, como se puede apreciar en la tabla anterior, el Distrito Federal representa la Entidad Federativa de mayor densidad de población en el país, debido a su

pequeño territorio y a su gran población concentrada a causa de diversos fenómenos demográficos, que no es nuestra intención mostrar. A continuación se presenta una tabla con las 10 áreas metropolitanas mayormente pobladas en el país.

TABLA 1.2.

"POBLACIÓN URBANA NACIONAL  
Y LAS DIEZ PRINCIPALES ÁREAS METROPOLITANAS."  
(Miles de Personas)

ZONA METROPOLITANA	1950	1970	1990
Población Urbana Total	10,983	28,309	57,960
'Grado de Urbanización'	426	587	713
Diez principales zonas metropolitanas			
'Cd. de México	3,137	8,904	15,048
'Guadalajara	380	1,493	2,987
'Monterrey	339	1,248	2,604
'Puebla	234	732	1,330
'León	157	470	982
'Toluca	115	373	904
'Cd. Juárez	123	407	789
'Torreón	147	483	792
'Tijuana	60	277	699
'San Luis Potosí	152	297	666
<b>Total</b>	<b>4,844</b>	<b>14,684</b>	<b>26,801</b>

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, VII, IX y XI Censos Generales de Población y Vivienda, 1950, 1970 y 1990

\*Porcentaje de población que vive en localidades de más de 2,500 habitantes, respecto a la población nacional.

Para poder tener una idea más general de cómo están las cosas en materia de **EDUCACIÓN**, en 1900, existían 9,464 escuelas en total, que atendían a 713,394 alumnos, de los cuales el 97.5% estaban inscritos en primaria. En ese año había sólo 60 escuelas de nivel superior. Para 1950, el número total de escuelas era de 25,413, de las cuales el 93.7% eran primarias; el total de alumnos inscritos en ese año fue de 3'219,308, de los que el 93% eran de primaria; los maestros que atendían todo el sistema educativo en el mismo año eran 90,896, de los cuales 73.2% laboraban en primarias.

Los datos de los años 1960 a 1993 se presentan en la siguiente tabla:

**TABLA 1.3.**

**"TOTAL DE ESCUELAS, MAESTROS Y ALUMNOS  
DEL SISTEMA EDUCATIVO NACIONAL (1960-1996)"**

ANO	ESCUELAS	MAESTROS	ALUMNOS
1960	36,018	145,377	5'941,536
1970	53,089	310,734	11'235,688
1980	101,035	723,793	20'975,262
1981	109,592	784,506	22'115,600
1982	114,170	820,831	22'731,598
1983	122,235	876,393	23'682,860
1984	129,300	919,218	24'455,319
1985	135,000	1'000,000	25'100,000
1990	154,109	1'090,345	25'210,320
1991	159,968	1'134,395	25'091,906
1992	166,392	1'134,318	25'215,741
1993	169,576	1'152,595	25'374,000
1994	176,495	1'186,479	25'795,000
1995	187,185	1'238,282	26'352,000
1996	194,428	1'281,784	25'916,000

FUENTES: INEGI: ESTADÍSTICAS HISTÓRICAS DE MÉXICO, TOMO I, MÉXICO; INEGI, 1985 PP 85-87  
INEGI: ANUARIO ESTADÍSTICO DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS 1992, MÉXICO; INEGI, 1992  
P.129. INTERNET "http://www.inegi.gob.mx".

El sistema educativo nacional realizó durante décadas un enorme esfuerzo para alfabetizar a todos los mexicanos, hubo un importante avance, pues en los últimos veinte años (según datos de los censos generales de población y vivienda, 1970 y 1990 elaborados por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI)), bajaron significativamente los porcentajes de los analfabetas y de los individuos sin instrucción, como primaria completa y que no saben español.

Sin embargo, las cifras son preocupantes, entre la población mayor de 15 años.

- Hay poco más de 6 millones de analfabetas y de personas sin instrucción.
- Son casi 11 millones y medio los que no tienen primaria completa.
- Únicamente 20% termina la primaria.
- Casi 3 millones de los niños y jóvenes (entre 6 y 14 años) no asisten a la escuela.
- 16.8 % de los habitantes de una lengua indígena, no hablan español.

Por causa de la miseria muchos no llegan nunca al sistema educativo, además no todos los que entran desarrollan un largo camino, se trata de un caso de frecuente abandono, antes de obtener los diversos certificados y de interrupción del proceso hacia nuevos y más altos estudios. De acuerdo a la trayectoria escolar de una generación hipotética de mil personas que ingresan a la primaria, la abandonan antes de finalizar, casi la mitad

CONTEXTO Y SITUACION EDUCACIONAL  
EN MÉXICO Y EN LA UNAM

(426), este es pues, el principal punto álgido que enfrenta el sistema educativo, se trata de una gran cantidad de niños que no obtienen ni el primer certificado escolar y que pasarán a aumentar las cifras de analfabetismo. El resto (574) terminan la primaria, pero de ellos solamente entran 488 a la secundaria, de nuevo salen del sistema antes de obtener el grado correspondiente 123 individuos, egresan 365 y no continúan hacia un nivel superior otros 83.

A partir de la EDUCACIÓN media básica, la oferta educativa permite la posibilidad de ingreso al bachillerato o a la EDUCACIÓN técnica, al primero entran 216 y lo abandonan en el proceso 99 personas (obtienen el grado 117), a la segunda ingresan 66 y la dejan incompleta 25 (obteniendo el grado 41).

En este panorama real, únicamente 158 personas -de cada mil del sistema- adquieren EDUCACIÓN media superior, de la EDUCACIÓN superior egresan -en base a este mismo esquema- 37 alumnos y del posgrado solamente 4.

Para completar la anterior información, el siguiente cuadro nos demuestra el total de alumnos, maestros y escuelas en sus diferentes grados para el ciclo escolar de 1991/92, complementándolo con información más reciente del ciclo escolar de 1994-1995.

TABLA 1.4.

"ALUMNOS, MAESTROS Y ESCUELAS  
POR CICLO Y NIVEL EDUCATIVO"

CONCEPTO	1991/92			1995/96	
	ALUMNOS	MAESTROS	ESCUELAS	ALUMNOS	% VARIACION
<b>Total</b>	<b>25,215,741</b>	<b>1,134,318</b>	<b>166,392</b>	<b>26,915,600</b>	<b>6.31</b>
Preescolar	2,791,550	110,768	49,763	3,170,000	11.93
Primaria	14,396,993	479,616	84,606	14,623,400	1.54
Capacitación para el trabajo	407,302	23,499	3,583	463,400	12.1
Secundaria	4,160,692	235,832	19,672	4,687,300	11.23
Bachillerato	1,725,294	112,616	4,684	2,050,700	15.86
Normal	104,799	12,215	476	160,000	34.5
Profesional Medio	410,900	35,051	1,864	398,000	-5.9
Nivel Medio Superior*	2,240,993	159,882	7,024	2,698,700	13.76
Licenciatura	1,218,211	124,721	1,744	1,372,800	11.26

Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, con base en cifras de la Secretaría de Educación Pública.

\* El nivel medio superior consiste en la suma de bachillerato, normal y profesional medio.  
INTERNET "http://www.inegi.gob.mx".

TABLA 1.5.

"ALUMNOS INSCRITOS EN INSTITUCIONES PÚBLICAS  
Y PRIVADAS DE NIVEL SUPERIOR"

INSTITUCIONES	1985	1991
<b>Total Nacional</b>	<b>1,003,424</b>	<b>1,136,270</b>
Licenciatura	966,384	1,091,324
Posgrado	37,040	44,946
<b>Públicas</b>	<b>844,820</b>	<b>926,984</b>
Licenciatura	815,307	891,524
Posgrado	29,513	35,460
<b>Privadas</b>	<b>158,604</b>	<b>209,286</b>
Licenciatura	151,077	199,800
Posgrado	7,527	9,486

Fuente: Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior

Según el INEGI, la evolución de la matrícula en el sistema escolarizado ha observado un incremento del 17.5% entre los periodos de 1980/81 y 1991/92; durante estos años se incrementó la proporción de alumnos en los niveles medio y superior al pasar del 26.7% al 31.8%, al tiempo que decreció la proporción de alumnos en el nivel de primaria del 68.3% al 57.1%.

Para el ciclo escolar 1991/92 el número de alumnos matriculados ascendió a 25.2 millones, de los cuales el 57.1% correspondió al nivel primaria y el 16.5% a secundaria. La **EDUCACIÓN** media, que incluye los niveles de secundaria, bachillerato, **EDUCACIÓN** normal y profesional medio, se ha incrementado substancialmente en los últimos 12 años. Cabe destacar el gran crecimiento que ha observado la **EDUCACIÓN** a nivel profesional medio, cuya matrícula se incrementó en 235.7% durante este lapso, en tanto que el nivel de bachillerato se incrementó en 63.1% y el de secundaria en 37.1%.

En particular, para cubrir la demanda en el ciclo 1991/92 existía una planta de 395.7 miles de profesores, lo que equivale a 16.3 alumnos por maestro, así como 26.7 miles de escuelas, destacando una mayor atención a la **EDUCACIÓN** en las áreas rurales.

El sistema de **EDUCACIÓN** superior en México se compone de instituciones públicas, autónomas, dependientes del gobierno y privadas. Entre 1985 y 1991 el número de alumnos inscritos en licenciaturas y posgrados se incrementó en 17.2%. Cabe destacar que en 1991 el 81.6% de estos se encontraban inscritos en instituciones públicas. [MexicoHoy94].

TABLA 1.6.

"COBERTURA PÚBLICA Y PRIVADA EN NIVEL LICENCIATURA  
(POBLACIÓN ESCOLAR)"

Año	Pública	Privada
1980	632,307	98,984
1985	810,391	151,077
1990	890,372	187,819
1995	942,862	274,569
Variación 80-95	49%	177.3%

FUENTE: Anuario Estadístico de la ANUIES 1995.

De estas últimas, las más importantes por el número de alumnos inscritos son la Universidad Nacional Autónoma de México, el Instituto Politécnico Nacional, la Universidad de Guadalajara, la Universidad de Puebla y la Universidad Veracruzana.

A pesar del incremento de las escuelas privadas que ofrecen **EDUCACIÓN** a los niveles superiores, esta oferta es insuficiente a la demanda actual de **EDUCACIÓN**; con la suma de estas instituciones (públicas y privadas), la cobertura educativa de nivel medio superior y superior no ofrece servicios al 80 por ciento de los jóvenes que potencialmente podrían realizar estos estudios.

Estimaciones sobre 1995 indican que a nivel superior (licenciatura, normal y posgrado) la atención abarcó al 17.2% de un total de mexicanos cuya edad va de los 20 a los 24 años, con una matrícula de un millón quinientos cincuenta y dos mil estudiantes.

Datos de la Secretaría de **EDUCACIÓN** Pública señalan que el déficit de la oferta de servicios en relación con la demanda real significó que 268 mil aspirantes quedaran fuera de la **EDUCACIÓN** media superior, así como otros 310 mil solicitantes a nivel superior este año.

Un ejemplo real de esta situación se vivió este año con el examen único (Ceneval) para ser aceptado en las escuelas públicas a nivel medio superior, alrededor de 5 mil estudiantes fueron asignados a escuelas inexistentes; cerca de 100 mil fueron rechazados para estudios de licenciatura y más de 26 mil fueron asignados en escuelas técnicas contra su voluntad, sólo en el área metropolitana.

La asignación de alumnos a escuelas inexistentes demuestra la improvisación y falta de planeación, así como la insuficiente capacidad de satisfacer la demanda, lo que representa una medida reactiva a un problema que no se atiende con tiempo, ni recursos suficientes, ni con visión del futuro.

**I.3.1. Presupuesto para la EDUCACIÓN.**

La siguiente tabla nos muestra de manera clara que, aunque el gasto corriente en **EDUCACIÓN** ha aumentado extraordinariamente, su participación en el presupuesto total del gobierno ha sido muy variable, pero se mantiene bajo.

*TABLA I.7.*

**"PRESUPUESTO DE EDUCACIÓN PÚBLICA EN MÉXICO  
(1940-1995)"**

ANO	PRESUPUESTO (MILES DE PESOS)	PORCENTAJE DEL PRESUPUESTO TOTAL	PORCENTAJE DEL GASTO EDUCATIVO EN EL PIB
1940	75,308	14.4	0.9
1950	313,994	16.9	0.7
1960	1'958,759	24.4	1.2
1970	7'817,129	34.5	1.7
1980	125'354,205	20.8	2.9
1984	706'941,000	16.5	2.4
1988*	10'120,000	13.6	2.6
1989	13'127,000	14.9	2.6
1991	17'663,000	15.1	2.6
1992	24'911,000	16.7	2.9
1993	36'139,300	14.5	3.6
1993	44'567,000	12.5	4.1
1994	56'687,000	16.3	4.5
1995	67'149,400	16.2	4.1

Fuente: INEGI. Estadísticas Históricas de México. Tomo I, México, INEGI, 1985. PP. 88-311 y 312. INEGI. Anuario estadístico de los Estados Unidos Mexicanos. 1992. MÉXICO, INEGI, 1992. PP. 148,214 y 454.

\* A partir de 1988 se habla de nuevos pesos y estimación del gobierno.

INTERNET: "http://www.sep.gob.mx"

Destaca el año de 1970 ya que, del presupuesto total del gobierno federal, el 34.5% fue para **EDUCACIÓN**, descendiendo su participación de 1980 a 1991, año este último en que se sitúa en 16.7%, cifra similar al año de 1950; esto quiere decir que en 1991 prácticamente se gastó en **EDUCACIÓN** el mismo porcentaje que en 1950, pero con una población infantil y juvenil mucho más abundante.

El porcentaje del gasto educativo en relación con el Producto Interno Bruto (PIB) se ha incrementado de menos de 1% en 1940 y 1950 a 2.9% en 1980, año en que alcanza su

---

máximo, volviendo a bajar en la década de los ochenta y recuperado en 1991 que vuelve a ser de 2.9%.

La UNESCO recomienda un gasto educativo del 8% del PIB, tal recomendación permite entender que el presupuesto destinado a la **EDUCACIÓN** no es prioritaria. Se espera que el Programa de modernización educativa permita incrementar el presupuesto en **EDUCACIÓN**.

Con todos los elementos señalados, podemos afirmar que los problemas que aún enfrenta la **EDUCACIÓN** mexicana y que deben solucionarse para acelerar el proceso de desarrollo socioeconómico del país son:

- Analfabetismo tradicional y funcional.
- Rezago escolar, es decir, la falta de oportunidades para muchos mexicanos de asistir a la escuela.
- Planes y programas de estudio obsoletos que pretenden que los alumnos sepan todo de todo, lo cual se traduce en una calidad de la enseñanza baja
- Bajo presupuesto educativo en términos reales y porcentuales, en relación con el PIB.
- Deserción, abandono y reprobación escolar.
- Desprofesionalización de muchos maestros por exceso de trabajo y bajo nivel académico.
- Masificación de la enseñanza y grupos numerosos.
- Factores negativos que inciden en el proceso enseñanza-aprendizaje, como la desigual distribución del ingreso, las deficiencias en la dieta alimenticia, los factores sociales, etc. [Méndez94]

Para que la **EDUCACIÓN** sea valiosa en el proceso de desarrollo del país, debe realmente ser integral y favorecer la movilidad social ascendente, tomando en cuenta la igualdad de oportunidades educativas para todos. Es decir, debe cambiar el modelo educativo mexicano, por uno que haga énfasis en la descentralización, valore más lo cualitativo que lo cuantitativo y fortalezca la vida libre y democrática de los mexicanos.

Del gasto federal en ciencia y tecnología poco más del 50% se distribuyen entre las siguientes instituciones: Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto Mexicano del Petróleo, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. En 1992 el gasto federal en ciencia y tecnología registró un incremento anual de 13.2%, alcanzando la cifra de 1 187.9 millones de dólares.

---

#### **1.4. Proyectos que han usado a la red INTERNET como medio de comunicación para la EDUCACIÓN a distancia.**

A la fecha varias universidades del mundo entero han hecho uso de la red de información llamada INTERNET. Siendo una herramienta que ofrece grandes alternativas de solución, las universidades se han concretado únicamente en presentar su información al exterior, es decir, la han explotado como medio de difusión.

Las necesidades actuales para satisfacer una demanda educacional creciente ubicada a gran distancia geográfica de las instituciones educativas orilla a aprovechar la herramienta INTERNET de otras formas. Un ejemplo de ello es el proyecto Enlaces de la República de Chile que se presenta a continuación.

"La EDUCACIÓN a distancia es el resultado mas palpable del uso de la tecnología en beneficio del ser humano, ofrece la posibilidad de contar con excelentes maestros y cursos sin el problema de los kilómetros de por medio", éstas son las palabras de Pedro Hepp, coordinador nacional chileno del Proyecto Enlaces, que es la Red de EDUCACIÓN a distancia de la República de Chile.

El proyecto consiste en programas de EDUCACIÓN a distancia con cursos basados en el uso intensivo del *Web/INTERNET*. Utilizando la implantación del INTERNET como herramienta en el ámbito educativo, los profesores pueden perfeccionar su formación docente, el material didáctico se puede crear a partir de la red, etc.. En el proyecto Enlaces se considera a la informática como un medio para modelar la EDUCACIÓN y como una herramienta de apoyo a las personas.

Con este proyecto se prevé que para el año 2000 en Chile, alrededor de 5 mil establecimientos estarán conectados a la red, donde se tendrán cubiertos el 100% de los liceos y el 50% de las escuelas. [INTERNETEC]

El proyecto UR2000 de la Universidad Regiomontana pone de manifiesto nuevamente el uso de INTERNET en la EDUCACION, así como el uso de la herramienta Lotus Notes.

En 1995, la Universidad Regiomontana realizó un estudio de Planeación Estratégica analizando las nuevas tendencias que están cambiando la forma en que las empresas se reestructuran para responder a los retos que la globalización y la revolución de la informática imponen en la fuerza laboral.

El reto de las economías modernas está en incrementar el valor potencial de lo que sus estudiantes y trabajadores pueden hacer en una economía global, en constante cambio, mejorando continuamente sus habilidades y capacidades y manteniendo las relaciones con lo que el mundo real del trabajo necesita.

No se puede seguir educando con el enfoque utilizado hasta ahora, si reconocemos que el entorno profesional está cambiando, requerimos de una nueva formación teórico-práctica, flexible y polivalente, que ponga énfasis en la integración no en la

especialización, y que plantee una relación más adecuada entre **EDUCACIÓN** y trabajo, que garantice una formación continua y recurrente.

Se trata de preparar profesionales que se enfrenten a las demandas de los nuevos mercados de trabajo, nacionales e internacionales, satisfaciendo las necesidades de carácter productivo, económico y social.

En este contexto la formación de profesionales con estas características exigen al proceso educativo:

- Dar prioridad a métodos de enseñanza que conduzcan al desarrollo de habilidades para el manejo de la información.
- Fomentar el autoaprendizaje de los alumnos utilizando los medios modernos de comunicación e informática de que hoy se dispone
- Desarrollar destrezas intelectuales que sean aplicables a un repertorio amplio de tareas y situaciones.
- Introducir métodos encaminados a promover la independencia, la iniciativa individual, la responsabilidad y la cooperación.
- Capacitar en lenguajes diversos: lenguas extranjeras, lenguajes informáticos y cuantitativos.
- Desarrollar la capacidad para el trabajo en equipo.
- Favorecer una efectiva combinación entre **EDUCACIÓN** y situaciones de trabajo real.

Las Instituciones de **EDUCACIÓN** Superior han estado produciendo graduados en las diferentes disciplinas que el mercado de trabajo no ha podido absorber con una formación que, en buena medida, no ha sido la que el sistema productivo requiere.

La Universidad Regiomontana después de revisar y analizar diferentes tendencias educativas en México y en otros países -Estados Unidos, Canadá, Inglaterra, Australia, la Comunidad Europea y América Latina- ha redefinido su forma de educar incorporando nuevos conceptos en su propuesta educativa denominada UR2000

El Modelo UR2000 es una propuesta ecléctica que incorpora elementos de varios modelos educativos entre los que destacan:

- El desarrollo de competencias y habilidades para el trabajo y para la vida (competencias profesionales y personales) como lo recomienda el SCANS (Secretary Commission for Achieving Necessary Skills) estudio desarrollado por la comisión del departamento de trabajo del gobierno de Estados Unidos.
- El Diseño Instruccional, incorporando el concepto de "accountability" y basado en el desarrollo, medición y certificación de competencias y el establecimiento de Unidades de Aprendizaje interrelacionadas para evitar la sobre-fragmentación del conocimiento.

CONTEXTO Y SITUACIÓN EDUCACIONAL  
EN MÉXICO Y EN LA UNAM

---

- El **Curriculum Flexible**, que permite al estudiante diseñar mejor el enfoque de su carrera, al ofrecer un balance entre lo teórico y lo práctico a través de su innovador concepto de proyectos DCT y al permitir seleccionar las materias a cursar de las ofrecidas en los módulos integradores por áreas del conocimiento.
- La Integración de Conocimientos a través de las interacciones que se logran con la implantación de su innovador concepto denominado "unidades de aprendizaje" y la estructuración de las áreas de concentración profesional en bloques.
- La incorporación opcional de períodos de trabajo con valor curricular (DCT) convalidables por materias académicas.
- El Empleo de Tecnología de Información para la coordinación, colaboración y comunicación, la Universidad Regiomontana es la primera universidad en América Latina en implantar el concepto "TOTAL CAMPUS OPTION" de Lotus Development Corporation, que permite la utilización masiva de Lotus Notes 4.x en todas las carreras.
- El uso del Inglés y la Computación como herramientas indispensables para funcionar profesionalmente en una economía globalizada, con la incorporación de cátedras ofrecidas en inglés y el apoyo de la infraestructura de cómputo y comunicación de su red InterURbana.

Como se puede apreciar son varios los proyectos que se están llevando a través de **INTERNET** con el objetivo de proporcionar un nuevo modelo educacional.

La Universidad Nacional Autónoma de México no puede estar rezagada en ningún aspecto mucho menos en tecnología y modelos educativos. Con tal objeto está siendo diseñado y elaborado el **SITE EDUCATIVO** de la UNAM. **EDUSITE** permitirá.

- Proporcionar a la Universidad Nacional Autónoma de México, una alternativa de solución a la problemática existente de espacio físico en sus instalaciones, infraestructura, apoyo académico, bibliográfico, etc. que la mantenga como la mejor a nivel internacional, acorde a las nuevas tendencias mundiales de **EDUCACIÓN** y globalización.
  - Abrir espacios educativos a distancia, satisfaciendo la demanda de **EDUCACIÓN** superior.
  - La realización de un **SITE EDUCATIVO** proporcionando la implantación de éste para cada una de las materias y programas con que cuenta la Universidad en sus diferentes licenciaturas.
  - Promover el mejoramiento de la calidad educativa en todos los niveles del sistema educativo nacional, abarcando preescolar, primaria, secundaria, bachillerato, licenciatura y posgrado.
-

- El contar con uno o más EDUSITE's transformará a la sociedad y cambiará las formas tradicionales a las que estamos habituados para recibir la EDUCACIÓN, abrirá nuevas posibilidades y dará oportunidad a más niños, jóvenes, adultos y viejos de superarse, lo cual significará una mejora en el nivel de vida de la sociedad y del país.

### 1.5. La función educadora de la UNAM en México.

La historia de la Universidad Nacional Autónoma de México refleja ampliamente cual ha sido su función a lo largo de los años. A pesar de que en algún tiempo fuera considerada como inútil y pernicioso, siempre ha sido el centro difusor e impulsor de la EDUCACIÓN, la cultura, la investigación y el desarrollo íntegro del ser humano de todo el país, y ejemplo institucional para toda América Latina.

La Historia de la UNAM se traslada a la época de la colonia cuando surge la Universidad Real y Pontificia de México antecesora de nuestra querida universidad. En aquella época el trasladar las formas culturales españolas al nuevo continente y suprimir las indígenas fue un afán ininterumpido de la corona española.

Fray Juan de Zumárraga realizó la petición de una universidad que diera cabida por igual a hijos de españoles, mestizos y naturales. Abrir las puertas del conocimiento a los indígenas pareció prematura en aquel momento, aun cuando los primeros pasos se habían dado en el Colegio de Santa Cruz de Santiago Tlatelolco, en el de San Juan de Letrán y en el Colegio de Niñas de Zumárraga. [GuíaU92]

El 21 de septiembre de 1551 a pesar de las demoras y desacuerdos fue fundada la universidad mexicana por ordenes del rey Carlos V. Sin embargo, abrió sus puertas hasta el 25 de enero de 1553 siendo don Luis de Velasco virrey de la Nueva España quien la inaugura. La Universidad de Salamanca fue declarada madrina de la mexicana, de esta forma los estudiantes y graduados tuvieron todos los derechos y privilegios de sus correspondientes, excepto el de no pagar impuestos.

La universidad mexicana nació gemela de la universidad del Perú, ya que el fundamento de aquella fue el origen de la primera apoyándose mutuamente, aun cuando existe entre ambas una diferencia sobresaliente: la peruana, al igual que todas las de aquellos días, impartía estudios religiosos. En tanto que la única pública desde sus orígenes fue la mexicana.

La organización de la universidad era la siguiente, se constituía por un rector que era el representante de la corporación universitaria y duraba en el cargo un año. Por debajo del rector se encontraba el maestrescuela, funcionario que tenía formalmente tanta autoridad como aquél, pero restringida a asuntos académicos, siendo además el representante eclesiástico en la institución. Finalmente los diputados y conciliares, representantes estudiantiles, profesores y graduados, el "claustró de diputados" estaba integrado por

---

catedráticos de renombre, quienes se ocupaban de los asuntos administrativos y financieros de la universidad.

La universidad contaba con cuatro facultades: artes, teología, medicina, cánones y derecho, donde se enseñaba derecho canónico y civil. En la Facultad de Artes la instrucción que se impartía era de carácter propedéutico y proporcionaba los fundamentos para que los estudiantes graduados de esta pudieran ingresar a las facultades mayores. Los grados universitarios que se otorgaban eran similares a los de las universidades del viejo continente: bachillerato, licenciatura y doctorado (medicina, derecho civil, derecho canónico y teología).

La universidad mexicana fue, durante el periodo novohispano, el centro difusor e impulsor de la **EDUCACIÓN**, teniendo un nivel verdaderamente envidiable. Según el científico alemán Alejandro von Humboldt "ninguna ciudad del nuevo mundo, sin exceptuar las de los Estados Unidos, posee conocimientos científicos tan grandes y sólidos como los de la capital mexicana", claro esta declaración fue en los finales del siglo XIX.

Y es ya en ese siglo cuando la universidad comienza a sufrir una serie de modificaciones, aperturas y clausuras bastantes frecuentes producto de la constante lucha entre el viejo orden y uno nuevo que comenzaba a nacer. Liberales y conservadores, con la misma meta de construir la grandeza mexicana, discrepaban en cuanto medios y sistemas; desde luego uno de ellos era la **EDUCACIÓN** y la universidad.

"Por inútil, irreformable y perniciosa" según los adjetivos del doctor José Ma. Luis Mora, fue suprimida la universidad mexicana que había sido jurada en la Constitución de 1824 como nacional y pontificia, la cual, en rigor y pese a su decadencia, representaba el mayor obstáculo para organizar la **EDUCACIÓN** sobre bases fundamentalmente nacionales y laicas.

Para el año de 1833 mediante una ley que la suprimió, dio nacimiento casi al mismo tiempo al Ministerio de Instrucción Pública. Días más tarde fueron creados establecimientos educativos, entre ellos uno oficial de ciencias eclesiásticas. Estos fueron: estudios preparatorios, estudios ideológicos y humanidades, ciencias físicas y matemáticas, ciencias médicas y jurisprudencia. En 1834, Antonio López de Santa Anna la reabrió intentando un proceso de introspección que incluyó innumerables propuestas y modificaciones, así como una severa crisis proporcionada por el despotismo del mandatario. Nuevamente, el 14 de septiembre de 1857, el presidente Comonfort decreta la extinción de la Universidad, destinando sus bienes a la formación de la Biblioteca Nacional. Sin embargo, el 9 de mayo de 1858 el general Félix María Zuloaga deroga el decreto de Comonfort y la Universidad vuelve a abrir sus puertas, pero las vicisitudes de la institución parecían no claudicar; el 23 de enero de 1861, por decreto del presidente Juárez, la Universidad vuelve a ser suprimida, más tarde, a mediados de 1863 se reanima hasta que el 30 de noviembre de 1865 el emperador Maximiliano la clausura definitivamente. [GuíaU92].

La estabilidad política del porfiriismo marcaba el tiempo adecuado para dar forma a la obra educativa iniciada en la Reforma, para ello era preciso concertar los establecimientos disgregados y marcar los nuevos lineamientos que fomentaran el cultivo de las ciencias, las artes y las humanidades.

Ezequiel Chávez y Justo Sierra, grandes hombres de su tiempo aceptaron el reto de la transformación educativa de su tiempo. Don Justo Sierra, ministro de instrucción, albergó la idea de crear una Universidad Nacional y el 7 de abril de 1881 presentó ante la cámara de diputados una ley constitutiva de la Universidad que solicitaba la creación de una casa de estudios.

El planteamiento educativo de Justo Sierra se movía en términos de nacionalismo: "La EDUCACIÓN es el servicio nacional de mayor importancia, es el supremo". Esta lucha compartida por el maestro Ezequiel Chávez, fue ganada al fin con la solemne ceremonia de inauguración de la Universidad Nacional, celebrada el 22 septiembre de 1910 con el desfile de togados universitarios nacionales y extranjeros que formaron parte de los festejos del centenario de la independencia de México.

La iniciativa de legislación para la Universidad Nacional, del 13 de mayo de 1910, fue convertida en su ley constitutiva el 26 del mismo mes. Así quedó establecida por las escuelas nacionales de jurisprudencia, medicina, ingeniería, bellas artes, preparatoria y altos estudios. En cuanto a su administración, la universidad estaría bajo la dirección del Secretario de Instrucción Pública y Bellas Artes, pero gobernada por un rector y un consejo universitario. El periodo del rector duraba tres años, con opción a renovar el nombramiento, por acuerdo del presidente de la República. La naciente universidad planeaba en su lema el eje de su acción: pueblo, ciencia, patria, al iniciar su vida dependiente del Ministerio de Instrucción Pública.

Diez años más tarde, el 5 de junio de 1920 el licenciado José Vasconcelos asume la rectoría de la Universidad Nacional consolidándola y fortaleciéndola mediante la realización de los ideales ateneístas y los autodidactas, sus predecesores: Platón y los clásicos de la cultura universal pudieron ser leídos por muchos a un precio mínimo y las mujeres pudieron acudir sin temor a la universidad para estudiar. José Vasconcelos también dotó de un nuevo escudo así como del lema "Por mi raza hablara el espíritu", mismos que en la actualidad son símbolo de la Universidad Nacional Autónoma de México.

El 28 de mayo de 1929 siendo presidente de la República Emilio Portés Gil otorga la autonomía universitaria, después de una huelga estudiantil motivada por un conflicto en la Escuela Nacional de Jurisprudencia. Para el 26 de julio del mismo año el Diario Oficial publica la Ley Orgánica de la UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. Se incorporan además las escuelas nacionales de Comercio y Administración, Medicina, Veterinaria y Artes Plásticas, así como el Observatorio Astronómico. Se crea la Escuela Nacional de Música. La Biblioteca Nacional se pone bajo custodia de la Universidad Nacional.

En el año de 1946 se promulga la ley para la fundación y construcción de la Ciudad Universitaria y el 25 de septiembre se decreta la expropiación de los terrenos del Pedregal de San Ángel para asiento de la Ciudad Universitaria. Miguel Alemán, primer presidente civil a partir de 1930 y universitario por añadidura, ordenó la construcción de CU. El 5 de julio de 1948 siendo rector Luis Garrido pone la primera piedra de la Ciudad Universitaria, la cual fue inaugurada el 20 de noviembre de 1952. El 24 de noviembre del mismo año el licenciado Carlos Novoa, presidente de Ciudad Universitaria de México en el llamado día de la dedicación entregó al presidente Alemán el conjunto, que entraba a su fase final de construcción. A su vez, el Presidente entregó la obra a la comunidad universitaria a través de su rector.

Ésta ha sido de forma breve la historia de la actual Universidad Nacional Autónoma de México, a continuación se presenta un cuadro con los rectores de los últimos 40 años y lo más relevante de su obra dentro de la UNAM.

**TABLA I.S.**

**"RECTORES DE LA UNAM DESDE 1953 A LA FECHA (1)"**

RECTOR	PERIODO	ACTIVIDAD
Dr. Nabor Carrillo	febrero de 1953 a febrero de 1961.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Inauguración de los cursos en Ciudad Universitaria.</li> <li>✓ Se crea, en terrenos de la antigua Hacienda de Coapa, el plantel 5 de la Escuela Nacional Preparatoria.</li> <li>✓ Se funda el plantel 6 de la Escuela Nacional Preparatoria.</li> <li>✓ El Instituto de Ingeniería, AC. se incorpora a la División de Investigación de la Escuela Nacional de Ingeniería.</li> <li>✓ La Casa del Lago pasa a formar parte de la UNAM.</li> <li>✓ Se crea el plantel 7 de la Escuela Nacional Preparatoria.</li> </ul>
Dr. Ignacio Chávez.	febrero de 1961 a junio de 1966.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se expide el reglamento de los investigadores al servicio de la Universidad Nacional Autónoma de México.</li> <li>✓ Se expide el estatuto del personal docente al servicio de la Universidad Nacional Autónoma de México.</li> <li>✓ Se reforma el plan de estudios de la Escuela Nacional Preparatoria aumentando un año al ciclo escolar.</li> <li>✓ Se crean los planteles 8 y 9 de la Escuela Nacional Preparatoria. Se expide el estatuto del personal administrativo al servicio de la Universidad Nacional Autónoma de México.</li> </ul>

TABLA I.B.

"RECTORES DE LA UNAM DESDE 1953 A LA FECHA (2)"  
(CONTINUACIÓN)

<p>Ing. Javier Barros Sierra. junio de 1966 a abril de 1970.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se crean los centros de extensión universitaria.</li> <li>✓ Se independiza el Instituto de Investigaciones Económicas adscrito, desde 1940, a la Escuela Nacional de Economía</li> <li>✓ El Instituto de Derecho Comparado modifica su nombre por el de Instituto de Investigaciones Jurídicas</li> <li>✓ En 1968 el rector encabeza una manifestación de protesta que recorre la avenida Insurgentes desde la Ciudad Universitaria hasta la calle Félix Cuevas, contra la violencia estatal.</li> </ul>
<p>Dr. Pablo González Casanova. marzo de 1970 a enero de 1973.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se crea el Colegio de Ciencias y Humanidades y los centros de Instrumentos y de Información Científica y Humanística.</li> <li>✓ Se crean el Sistema de Universidad Abierta y el Centro de Estudios Nucleares</li> </ul>
<p>Dr. Guillermo Soberón Acevedo. enero de 1973 a enero de 1977.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se crea el Centro de Ciencias del Mar.</li> <li>✓ Se crean los institutos de Investigaciones Filológicas y de investigaciones Antropológicas y el Colegio de Psicología de la Facultad de Filosofía y Letras se transforma en la Facultad de Psicología.</li> <li>✓ Se crean las escuelas nacionales de Estudios Profesionales (ENEP) Acatlán, Iztacala y Cuautitlán, esta última transformada en la actualidad en la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán.</li> <li>✓ Se crean las escuelas nacionales de Estudios Profesionales (ENEP) Aragón y Zaragoza</li> <li>✓ Se crea el Centro de Estudios sobre la Universidad. Se independiza el Instituto de Ingeniería.</li> </ul>
<p>Dr. Octavio Rivero Serrano. enero de 1981 a enero de 1985.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se crea el Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas.</li> <li>✓ Se crean el Centro de Investigación sobre Ingeniería Genética y Biotecnología, y el Programa Universitario de Energía</li> <li>✓ Se crea la Dirección General de Desarrollo Tecnológico que un año más tarde se transforma en el Centro para la Innovación Tecnológica. Se crea el Centro de Investigaciones Multidisciplinarias de la UNAM.</li> </ul>

**TABLA 1.8.**

**"RECTORES DE LA UNAM DESDE 1953 A LA FECHA (3)"  
(CONTINUACIÓN)**

<p><b>Dr. Jorge Carpizo McGregor.</b> enero de 1985 a enero de 1989.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓El Consejo Universitario aprueba el reglamento sobre la participación y colaboración de los egresados de la UNAM, en el cual se establece la creación de la Coordinación de Egresados, en la actualidad Programa de Vinculación con los Egresados.</li> <li>✓El Consejo Universitario aprueba las reformas propuestas por el rector a los reglamentos de pagos, exámenes e inscripciones.</li> <li>✓Se crea el Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Humanidades.</li> <li>✓Huelga estudiantil encabezada por el Consejo Estudiantil Universitario (CEU) en 1987.</li> </ul>
<p><b>Dr José Sarukhan Kermez.</b> enero de 1989 a enero de 1997.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓El Programa de Investigaciones sobre Estados Unidos se constituye en Centro de Investigaciones sobre Estados Unidos de América.</li> <li>✓Descubrimiento en la UNAM de un tratamiento quirúrgico para pacientes afectados por el mal de Parkinson.</li> <li>✓Lanzamiento del primer satélite mexicano.</li> </ul>
<p><b>Francisco Barnés de Castro</b> 1997.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓EDUSITE. La Matricula Cibernética a través de INTERNET como solución al problema educacional en México.</li> </ul>

1.5.1. Estructura Organizacional de la UNAM.

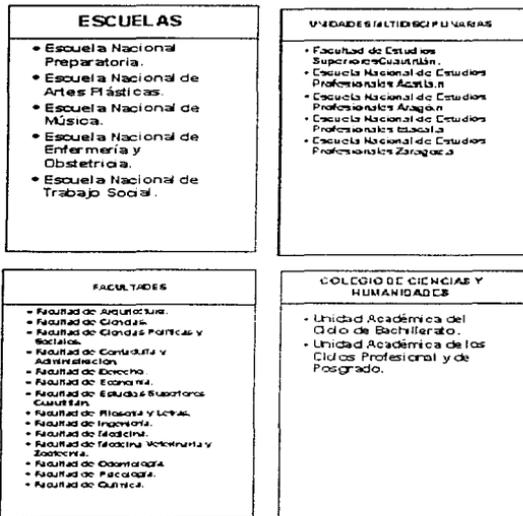
ORGANIGRAMA 1.1.

"AUTORIDADES UNIVERSITARIAS Y CUERPOS ACADÉMICOS"



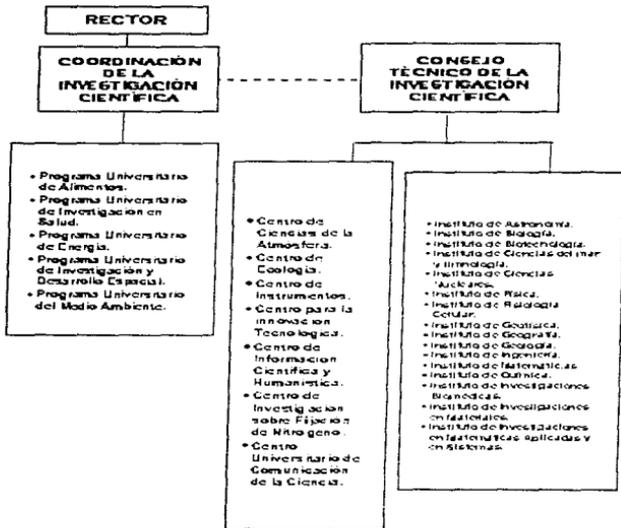
ORGANIGRAMA 1.2.

"FACULTADES, ESCUELAS, CCH Y UNIDADES  
MULTIDISCIPLINARIAS"



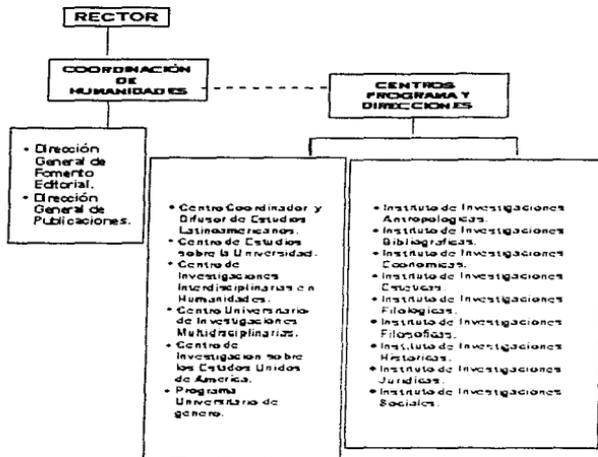
ORGANIGRAMA 1.3.

"INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA"



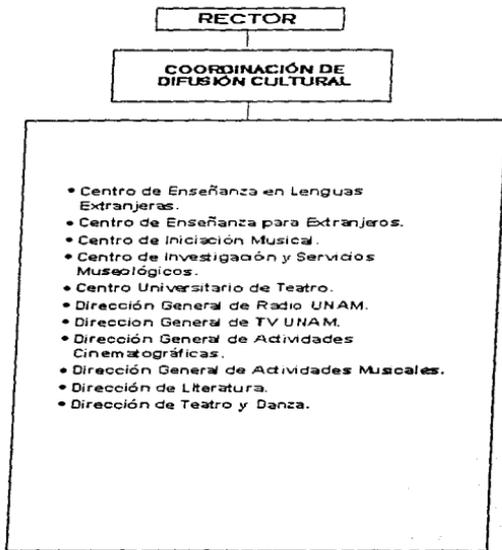
ORGANIGRAMA 1.4.

"INVESTIGACIÓN EN HUMANIDADES"



*ORGANIGRAMA 1.5.*

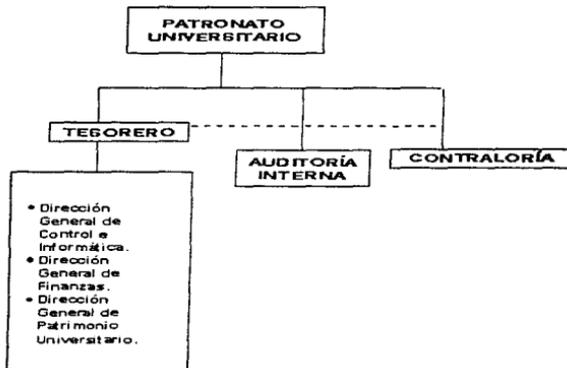
"COORDINACIÓN DE DIFUSIÓN CULTURAL"





ORGANIGRAMA 1.7.

"ADMINISTRACIÓN CENTRAL (2)"



### 1.5.2. Patrimonio de la UNAM.

La Universidad Nacional Autónoma de México cuenta con un área construida total de aproximadamente 1,700,000 metros cuadrados distribuidos en el Distrito Federal, 16 Estados de la República, Estados Unidos y Canadá. Dentro de esta área construida se localizan 997 edificios, de los cuales el 86% se destina a la docencia. Es así que alberga 9 planteles de la Escuela Nacional Preparatoria y 5 planteles del Colegio de Ciencias y Humanidades, en los que imparte EDUCACION a nivel bachillerato. Para la enseñanza profesional, cuenta con 4 Escuelas Nacionales, 12 Facultades, 5 Unidades Multidisciplinarias y 6 Centros de Extensión Universitaria, dos de ellos en el extranjero.

Por otra parte, la UNAM cuenta con 164 bibliotecas que albergan en conjunto más de cuatro millones de libros; 2 buques oceanográficos, 28 clínicas odontológicas, 2 jardines botánicos, dos supercomputadoras, 24 comedores, 146 hectáreas de reserva ecológica, 35 cafeterías, más de 15,000 computadoras y estaciones de trabajo, 2 estadios, un poco más de 150 centros de cómputo, 1 estación de bomberos, 2 plataformas oceanográficas, más de 200 redes locales conectadas vía TCP-IP, 2 observatorios astronómicos, 3 ranchos, 19 librerías, 7 albercas e instalaciones para la práctica de más de 39 deportes, y 3 tiendas de autoservicio.

En cuanto a bienes artísticos y culturales, custodia 172 incunables, 18 edificios históricos, entre los que destacan el Antiguo Colegio de San Ildefonso, el Palacio de Minería y el Museo de San Carlos. Además, cuenta en su patrimonio cultural con 152 murales, 50 vitrales, 800 esculturas, 86190 obras gráficas -entre estas grabados, dibujos, mapas, fotografías y lacres. Adicionalmente, tiene 28 salas de exposición, 2 salas de concierto, 7 salas de teatro, 9 imprentas, 3 acuarios, 13 museos que abarcan áreas como divulgación de la ciencia, arte contemporáneo, zoología, paleontología, geología, medicina y anatomía, entre otras.

La Universidad Nacional de México, inaugurada el 22 de septiembre de 1910, se constituyó en sus inicios con las escuelas nacionales de Altos Estudios, Bellas Artes, Ingeniería, Jurisprudencia, Medicina y Preparatoria. La sede de la Rectoría se estableció en el edificio situado en la esquina de las calles de Guatemala y Licenciado Verdad, mientras que las escuelas siguieron ocupando los históricos recintos que ya poseían. Esta dispersión hizo patente, casi desde el inicio, que era necesario que la Universidad y sus dependencias tuvieran asiento en un complejo de edificios cuya contigüedad reforzara la identidad, metas y comunicación de la naciente institución. Surgió entonces la idea de la Ciudad Universitaria y se realizaron varios intentos en ese sentido.

En 1943, bajo la rectoría de Rodolfo Brito Foucher, se llevaron a cabo los trámites para adquirir el terreno del pedregal de San Ángel, siendo rector Salvador Zubirán se concluyó la expropiación del predio, procediéndose de inmediato a convocar un concurso para la construcción. El jurado otorgo su dictamen en favor del proyecto de la Escuela Nacional de Arquitectura, nombrándose en 1949 directores del proyecto de conjunto a Mario Pani y

## CONTEXTO Y SITUACIÓN EDUCACIONAL EN MÉXICO Y EN LA UNAM

Enrique del Moral. La primera piedra se colocó el 5 de junio de 1950 bajo los cimientos del edificio más grande, la torre de ciencias, mismo año en el cual se designó a Carlos Lazo como gerente general de la obra, quien dió término a la edificación de la Ciudad Universitaria inaugurada oficialmente el 20 de noviembre de 1952 por el presidente Miguel Alemán y el rector Luis Garrido.

La Ciudad Universitaria se localiza al sur de la ciudad de México, en las delegaciones Coyoacán y Álvaro Obregón, ocupando un área de 7,300,000 metros cuadrados de un terreno pedregoso de origen volcánico, con características muy especiales de vegetación y fauna. A esta zona cubierta por la lava de la erupción del Xitle se le conoce como el Pedregal de San Ángel, y está cruzada por una de las principales arterias de la ciudad, la avenida de los insurgentes.

### **1.5.3. Alcance Académico de la UNAM.**

La comunidad universitaria está integrada por profesores, investigadores, técnicos, alumnos, personal de apoyo y por todos aquellos egresados de la Institución.

Para 1994 los estudiantes inscritos en la institución sumaron casi 264 mil; 114 mil en el nivel preuniversitario y técnico; cerca de 137 mil en licenciatura y poco más de 13 mil en posgrado.

El personal docente y de investigación, formado por profesores, investigadores, técnicos académicos y ayudantes de profesor y de investigador, asciende a casi 28 mil. Específicamente para las labores de investigación científica, tecnológica y humanística, la UNAM cuenta con cerca de 3 mil investigadores y técnicos académicos que realizan más del 50% de la investigación que se efectúa en México.

El personal de apoyo de la Universidad suma alrededor de 26 mil. La UNAM conforma una comunidad activa integrada por más de 300 mil personas, congregadas en los múltiples centros de estudio y de investigación ubicados en diversas partes del país.

### **1.5.4. La Facultad de Contaduría y Administración de la UNAM.**

A continuación se presenta una breve historia de lo que ha sido la vida de esta Facultad, integrante de la Universidad Nacional Autónoma de México, clasificada por años y eventos.

1929.

Se fundó esta Facultad, bajo el nombre de Escuela Nacional de Comercio y Administración, surgiendo con la autonomía de esta Universidad. Se ubicó originalmente en las Calles de Humboldt.

Se establecieron las carreras cortas de experto en Contabilidad Pública, Funcionario de Banco y Funcionario Industrial, y la profesional de Ingeniería Comercial (entendido éste como creador de empresas y organizador científico); que desaparecen más tarde y queda únicamente la carrera de Contador Público Titulado. (C. P. T).

1929 a 1945.

En este período la escuela ocupó las siguientes instalaciones: Donceles; Humboldt; Lic. Verdad Núm. 1, esquina con República de Guatemala; Lic. Verdad Núm. 3; Preparatoria San Idelfonso (Patio Chico); ex cuartel de Zapadores (San Idelfonso); anexo a la Escuela Nacional de Derecho y Ciencias Sociales; y en la Calle de Bolívar No. 51, centro.

El 1o. de Diciembre de 1945 se compró la casa de Liverpool 66, Col. Juárez, donde se instaló parte de la Escuela - Actualmente en este lugar está instalada la División de **EDUCACIÓN** Continua de la Facultad.

1953 a 1954.

Se inauguró Ciudad Universitaria en 1953 y el 24 de Marzo de 1954 la Escuela Nacional de Comercio ocupa su lugar en C.U., ubicándose en el ala de humanidades. El 25 de Noviembre de 1954 el Consejo Técnico de la Facultad aprueba la proposición de la dirección de suprimir la carrera de Auxiliar de Contabilidad, por ya contarse como requisito de ingreso el cumplir con el bachillerato de Preparatoria.

1955.

Se iniciaron una serie de estudios que culminaron en el proyecto decretar una nueva carrera dentro de la Universidad a la cual se denominó Licenciatura en Administración de Empresas. El H. Consejo Universitario aprobó este proyecto el 5 de Enero de 1957, que es la fecha en que nace esta nueva Licenciatura, que se denomina como Licenciado en Administración de Empresas (L.A.E.).

1957.

Durante este año la Facultad cuenta con una población de 2,718 alumnos. Y en este mismo año, se inicia la Licenciatura en Administración de Empresas, con las asignaturas y programas aprobados en aquel entonces.

1959.

En abril, se constituyó la Asociación de Facultades y Escuelas de Contabilidad, Comercio y Administración, de la República Mexicana (A.F.E.C.C.A.R.M.).

1965.

En junio, la Escuela pasó a ser Facultad, al crearse la División de Estudios Superiores. La población estudiantil aumentó en este año a 6,393 alumnos.

1966.

Se aprobaron los planes de estudio para Contaduría Pública y la Licenciatura en Administración de empresas (10 semestres).

1969.

A partir de febrero, la Facultad ocupó el actual edificio, cuya obra tuvo un costo aproximado de 15 millones de pesos. Este edificio se proyectó para una población de 10,000 alumnos para las licenciaturas de contaduría y de administración, así como para los estudios superiores de maestría.

1970.

En febrero se reestructuraron los planes de estudios en la Facultad.

1972.

En marzo se inició la formación de un centro de proceso de datos para la Facultad (CIFCA). Se aprobó la creación del Sistema de Universidad Abierta. - El 26 de agosto, cambia la denominación de A. F. E. C. C. A. R. M. por A. N. F. E. C. A.

1973.

Se modificó la designación de las carreras que se imparten en la Facultad, la de Contador Público por Licenciado en Contaduría y la de Licenciado en Administración de Empresas por Licenciado en Administración. Asimismo, se cambió el nombre de la Facultad por el de Facultad de Contaduría y Administración.

1974.

En enero se iniciaron las actividades del centro de investigación, el cual había sido creado en junio de 1971. Se iniciaron las actividades del Sistema de Universidad Abierta; y en junio, comenzó a funcionar la biblioteca, con un acervo de 23,790 libros.

1975.

Se fundó la unidad de métodos audiovisuales y se inauguró el edificio de la División de Estudios Superiores.

Se aprobaron los planes de estudio 1975 de licenciatura. En julio, del mismo año, se adquirió la primera computadora para el Centro de Informática.

1977.

El Consejo Universitario aprobó la iniciación del Doctorado en Administración, la Maestría en Administración con formación en investigación y docencia, y así como la maestría en administración de la atención de hospitales.

1980.

En Noviembre, se iniciaron los cursos de la maestría en contaduría.

1984.

La facultad tenía 14.700 alumnos en licenciatura, 530 en maestría, 130 en especializaciones, 30 en doctorado, 1050 en seminario de investigación, 800 en EDUCACIÓN continua, con una plantilla de 1059 profesores.

Se iniciaron las especialidades académicas en materias de: administración de personal, fiscal, administración de instituciones de enseñanza media superior y superior, finanzas, empresas hoteleras y gastronómicas, contraloría pública, mercadotecnia, comercio exterior, administración de la producción e informática.

CONTEXTO Y SITUACIÓN EDUCACIONAL  
EN MÉXICO Y EN LA UNAM

---

Se aprobaron los planes de estudios para las Licenciaturas en Contaduría y Administración y se estableció la Licenciatura en Informática.

Se tenían seis minicomputadoras y 25 terminales. Se creó el boletín "Bitácora: La vida diaria de la Facultad de Contaduría y Administración."

1985.

Se creó la opción de seminario de áreas básicas para titulación, y se construyó la nueva biblioteca.

Entran en vigor los Planes de Estudios 85 y la Licenciatura en Informática.

1986.

Se adquieren 20 terminales, dando un total de 104 terminales, 15 microcomputadoras y 5 minicomputadoras. El 15 de Mayo, se inaugura la nueva Biblioteca de la Facultad de Contaduría y Administración con una asistencia de 2000 usuarios por día.

1987.

Se adquieren 12 terminales, 37 microcomputadoras y una computadora de gran tamaño.

Se comienza la construcción del nuevo Edificio de la División de Estudios de Posgrado.

1988.

El 29 de septiembre es inaugurado el nuevo edificio de la División de Estudios de Posgrado.

1989.

Se inicia la revisión de los planes de estudio 1985 de licenciatura.

1990.

Se conmemora el 25 aniversario de la División de Estudios de Posgrado de la FCA. Tiene lugar la inauguración de la Biblioteca del Sistema de Universidad Abierta, y la población con que cuenta esta facultad es de 16,061 alumnos de licenciatura, 622 alumnos en posgrado y 1071 profesores.

Durante este año se comienza la actualización de los planes de estudio 1985 de las Licenciaturas en Contaduría, Administración e Informática. Se crea el boletín informativo "Acontecer" que sustituye al de "Bitácora"

Se incrementa el acervo de la biblioteca con 5,500 nuevas obras y 14,000 tesis profesionales.

1991.

Entran en vigor los planes de estudio 1991 actualizados para generaciones 1989 y subsecuentes. En agosto fue inaugurada el Aula Magna de Profesores Eminentos de esta facultad, representa un homenaje a los C.P. Roberto Casas Alatriste (q.e.p.d.), Wilfrido Castillo Miranda, Alfonso Ochoa Ravize, Arturo Elizundia Charles y Manuel Resa García (profesores eminentes de la FCA). Se tiene una población estudiantil de 16,472 alumnos en licenciaturas.

1992.

Fueron inauguradas tres redes Novell Netware instaladas en el laboratorio 1 (p.b. del edificio de la biblioteca) y en las salas A, B y C del edificio de posgrado.

La población estudiantil en este año al nivel de licenciatura es de 16,920 alumnos.

1993. Entran en vigor los planes de estudio 1993 para las tres licenciaturas que se imparten en la Facultad. La población de las tres licenciaturas que se imparten es de 14,432 alumnos, se reduce el número debido a que los grupos que eran de 120 personas en promedio son disminuidos también a 70; con el objeto que se tenga un mejor aprovechamiento de las asignaturas que son impartidas en esta facultad. Se comienza la construcción de la biblioteca para la División de Estudios de Posgrado.

Se remodelaron las tres salas de audiovisuales ubicadas en la planta baja del edificio de la biblioteca, para instalar tres laboratorios más de computadoras personales. La biblioteca cuenta con cerca de 128 mil volúmenes, correspondientes a 41,359 títulos.

1994.

Durante el periodo lectivo de 1994, se inscribieron 16,649 alumnos en Licenciatura, 3,398 de primer ingreso y 13,351 de reingreso. La inscripción al semestre 95-1 fue de 16,566 alumnos; el 61% de ellos (10,170) están inscritos en la Licenciatura en Contaduría; el 33% (5,473) en la de Administración; el 1% en la Licenciatura en Informática (216) y el 5% (707) estudian los diferentes programas del posgrado.

La Facultad en materia de Seminarios, tiene dos opciones, la de Titulación y la de Investigación; en los Seminarios de Titulación se inscribieron 2,250 alumnos de la Facultad y 342 provenientes de Universidades incorporadas; en Seminarios de Investigación se inscribieron 252 alumnos únicamente de la facultad. Recibieron menciones honoríficas 49 titulados, 39 de ellos correspondieron a esta facultad y 10 a Universidades incorporadas.

Hubo 64 alumnos que fueron suspendidos en su examen profesional, de los cuales 52 corresponden a esta facultad y 12 a instituciones incorporadas.

La Licenciatura en Contaduría es la de mayor antigüedad en nuestra casa de estudios, desde su fundación en 1929, la de Administración se inició en 1957 y la de Informática en 1985. Las tres Licenciaturas están vigentes.

En los 10 laboratorios de Informática de que se dispone se da servicio a todos los alumnos de la Facultad - actualmente se tiene una relación de servicio de 55 alumnos por computadora y la Dirección del plantel tiene el propósito de hacer menor esta relación, para tener una operación más eficiente.

La dirección de la Facultad se trazó como objetivo obtener la aprobación de 16 planes y programas de estudio que corresponden a especializaciones y maestrías. Dichos planes y programas fueron aprobados por el pleno del Consejo General de Estudios de Posgrado y por la Comisión de Trabajo Académico, el 6 de septiembre de 1994 y sólo resta la autorización del Consejo Universitario. Los avances logrados permitirán que se regularice la situación de nuestros alumnos inscritos en programas no aprobados.

## CONTEXTO Y SITUACIÓN EDUCACIONAL EN MÉXICO Y EN LA UNAM

La División de **EDUCACIÓN** Continua cuenta con cuatro áreas para llevar a cabo sus funciones, éstas son: Actualización Profesional, Actualización Empresarial, Proyectos Especiales y Diplomados.

Se estableció contacto con CONACYT y otras instituciones para utilizar los apoyos que ofrecen y se instaló la conexión a la red UNAM, INTERNET, e INFOTEC.

El servicio de consulta fiscal se proporciona periódicamente a pequeños contribuyentes que no cuentan con recursos económicos para consultar a profesionales en la materia.

La Facultad produce y distribuye cinco publicaciones periódicas: Consultorio Fiscal (quincenal) con un tiraje de 5000 ejemplares; Gaceta FCA (mensual) con un tiraje de 8000 ejemplares; Noti-Anfecsa (bimestral) con 1000 ejemplares; Emprendedores (bimestral), con 5000 ejemplares y Contaduría-Administración que se suspendió en marzo de 1993 y se reanudarán en enero de 1995.

En materia de Telecomunicaciones se puso en marcha la Red Interna de la FCA, se instaló la última versión del Sistema Operativo HP/UX-version 9.5 al equipo HP/9000/730. Asimismo, se instaló la última versión del Oracle versión 7. Se llevó a cabo la instalación de correo electrónico Pine, Pico, al equipo Hewlett Packard Apollo 9000/730.

La Facultad participó en el Programa de Apoyo de la Micro y Pequeña Empresa de la Cámara Nacional de la Industria de la Transformación.

Nuestro tradicional Salón Marfil, fue designado Maestro "Tomás López Sánchez" en memoria de quien fué ejemplo de vida académica y generosas aportaciones.

1995

**DOCENCIA.** - El personal docente de carrera está formado por 43 profesores definitivos 19 interinos y 59 por artículo 51; los técnicos académicos son: 18 definitivos, 1 interino y 47 por artículo 51, lo que hace un total de 157 profesores y técnicos académicos de tiempo completo y medio tiempo.

Fue otorgada la Distinción Universidad Nacional para Jóvenes Académicos 1994 en el Área de Ciencias Económico Administrativas al L.A. Eric Rivera Rivera.

**POBLACIÓN ESCOLAR.** - En el semestre 96-1 se regresó a la práctica abandonada hace muchos años, de que los alumnos, conforme a su promedio, se inscriban escogiendo a sus maestros en forma individual en los horarios que los convengan, y no en bloque de grupo. Con esta medida, los alumnos obtienen beneficios y la administración se vuelve más expedita además de otros alcances en lo que se refiere a personal docente.

La población Escolar de la División de Estudios de Posgrado al momento asciende a 737 alumnos de los cuales el 80% proviene de las licenciaturas que se imparten en la UNAM, el 12% de instituciones Extranjeras y un 8% de instituciones Privadas. En los cursos de especializaciones hay 263 alumnos, en maestrías 433 y en doctorado 41.

**LICENCIATURAS.** - Dentro de la Facultad, representa un compromiso fundamental el buen desarrollo de las Licenciaturas que se imparten, dadas las expectativas que la sociedad espera de los servicios que prestan nuestros profesionales. Para poder encarar, en parte, este compromiso, la dirección ha considerado muy conveniente estrechar las

relaciones con antiguos maestros distinguidos que, por diversas razones, se habían retirado de la cátedra.

Una labor de gran trascendencia para las licenciaturas que actualmente se imparten fue la actualización de los programas del plan de estudios 1993, sin modificar el plan en sí, esta actualización, era imprescindible e improrrogable, y fue llevada a cabo por las divisiones de cada una de las licenciaturas, el trabajo fue coordinado por el secretario general, supervisado y aprobado por el Consejo Técnico.

A través de la División de Licenciatura en Informática, se hicieron importantes adquisiciones de equipos de cómputo, se instaló "Hospital de Discos", en donde se vacunan los disquetes para evitar que los equipos de la FCA sean infectados con virus informáticos.

**SISTEMA UNIVERSIDAD ABIERTA.** - En ciclo escolar 96-1 ingresaron al primer semestre 445 alumnos, se reinscribieron 545 para Contaduría, 344 para Administración, lo que hace un total de 1334 alumnos cursando en el SUA.-UNAM-FCA-SUA, firmaron un convenio con el grupo financiero Invermexico, para impartir las carreras de Contaduría y Administración en las instalaciones del banco, se aplicaron exámenes de admisión a 100 trabajadores de dicha Institución de los cuales aprobaron 55, se les dió un curso de inducción y guías de estudio y se formó la planta de asesores que cubrirán el primero, segundo y tercer semestres.

Se llevó a cabo a distancia "la Primera Reunión Latinoamericana de EDUCACIÓN Superior Abierta y a Distancia", partiendo de esta Facultad, con la colaboración de Argentina, Colombia, Costa Rica, Venezuela y México (Noviembre de 1994).

**APOYO Y SUPERACIÓN ACADÉMICA.**- Ha sido preocupación de la actual administración, el de elevar el nivel académico de nuestra Facultad a través de la Unidad de Apoyo y Superación Académica. A esta unidad corresponde el apoyo didáctico a los profesores, la atención de los cursos de alta exigencia académica, los cursos extracurriculares de inglés y redacción, además tiene a su cargo la coordinación de la asignatura de redacción que se ha convertido en asignatura obligatoria.

**POSGRADO.**- La División de Estudios de Posgrado (DEC) logró la aprobación por el Consejo Universitario, el 8 de Diciembre de 1994, de los 16 planes de estudios de las especializaciones y maestrías. Esto permite regularizar la situación académica de los alumnos inscritos en diferentes planes.

Esta División ha propiciado la vinculación con otros organismos de EDUCACIÓN superior como es la FES Cuautitlán, la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo y la Universidad Autónoma del Estado de Morelos.

Se está trabajando sobre los planes de estudio de la maestría en Negociaciones Internacionales, así como en los de maestría en Administración de Empresas Agropecuarias.

Con los miembros del programa de doctorado se promovió un ciclo de conferencias con temas actuales y polémicos; el presidente de la Business Association of Latin American Studies (BALAS), dictó una conferencia sobre "Estrategias de Mercadotecnia para Empresas Mexicanas".

**EDUCACIÓN CONTINUA.**- En el periodo de Noviembre de 94 a Octubre de 95 se impartieron 445 Seminarios, 134 en el área de Actualización Profesional y 104 en Vinculación Empresarial, asimismo se impartieron 208 Módulos de Diplomado; 42 del Departamento de Proyectos Institucionales y 166 a Diplomados.

Se está trabajando en ampliar los medios de difusión de los cursos que imparte la División de **EDUCACIÓN** Continua (DEC); se abrió en el edificio de Liverpool una librería que empezó a funcionar en Agosto de 1995 y que promete buen éxito.

**TITULACIÓN.**- A partir de la promoción 3/95, se ofrecen 13 áreas en los seminarios de titulación incluidos ya el de Telecomunicaciones y Administración de Proyectos en Ambientes Mainframe, para la Licenciatura en Informática. Se contrataron a 383 profesores, para impartir los Seminarios de Titulación. El total de alumnos atendidos fue de 2868 de los cuales 2125 fueron aceptados.

En el periodo de Septiembre de 1994 a Agosto de 1995, presentaron examen profesional 2562 alumnos de las carreras de Contaduría, Administración e Informática, de los cuales 2410 aprobaron, 96 obtuvieron mención honorífica y 58 fueron suspendidos. Se entregaron títulos y cédulas profesionales a los alumnos graduados, directamente en ceremonias realizadas en esta Facultad.

**INVESTIGACIÓN** - La investigación es uno de los proyectos más importantes de la actual administración para satisfacer esta necesidad se creó la División de Investigación de Contaduría, Administración e Informática (DICA) en donde la principal preocupación es el fortalecimiento del capital humano. Actualmente la DICA está formada por 3 doctores, 4 maestros, 1 especialista, 13 licenciados y 2 pasantes, además de un Consejo Asesor constituido por 6 expertos profesionales del más alto nivel, que marcan la orientación de los programas y proyectos de investigación.

El 31 de Marzo de este año, se reanudó la edición de la revista "Contaduría y Administración", de la que se han publicado 3 números semestrales; en esta se presentaron trabajos efectuados por los integrantes de esta División; estos son: investigaciones inéditas, Artículos sobre temas de interés, reseñas de libros de actualidad y diversos trabajos especializados; en el futuro se incurrirán escritos de investigadores externos que cumplan con los requisitos establecidos.

Esta División tiene para el próximo año como principales metas: Elaborar un catálogo de diccionarios, continuar con la publicación de los trabajos de investigación, renovar el manual del investigador, vincularse con el CONACYT y el doctorado de nuestra facultad, y concluir los planes de estudio de licenciatura, maestría y doctorado.

**DIFUSIÓN CULTURAL Y LABOR EDITORIAL.**- Se han editado con regularidad las publicaciones gaceta FCA, órgano mensual de difusión interna con un total de 92,000 ejemplares en 11 números, la revista Emprendedores, órganos de difusión bimestral para los micro y pequeños empresarios, con 18,000 ejemplares en 6 números, la revista Contaduría y Administración, órgano de difusión trimestral propio de las investigaciones realizadas en la FCA, con 4,000 ejemplares en 3 números, la revista Nuevo Consultorio Fiscal, órgano de difusión quincenal en materia fiscal, ya reestructurado, con 116,500 ejemplares en 24 números, la revista Noti-Anfeca, órgano de difusión bimestral propio de

ANFECA con 5,000 ejemplares en 5 números y así mismo el Boletín Bolsa de Trabajo, órgano de difusión semestral en materia laboral, con 600 ejemplares en 2 números.

Del 6 al 11 de Marzo se realizó la " IX Feria Internacional del Libro Contable, Administrativo e Informático", donde participaron 41 editoriales y se atendió a 35,208 visitantes.

Se adquirió un equipo de televisión para producción y post-producción en formato BETACAM.

Se creó un Consejo de Televisión que permitió dar apoyo técnico a 134 eventos dentro y fuera de la Facultad; se hizo la cobertura de 188 eventos, se difundieron las actividades de la Facultad en 1,790 programas y la reproducción de 334 videos.

INTERCAMBIO ACADÉMICO Y ANFECA.- El 16 de septiembre se llevó a cabo la séptima Conferencia de Facultades y Escuelas de Contaduría de América Latina, en la cual se ratificó como presidente de la Asociación Latinoamericana de Facultades y Escuelas de Contaduría (ALAFEC) por el periodo 1995-1997, al director de FCA de la UNAM, cargo que se había ejercido de manera interina desde 1994.

Se sigue fortaleciendo el desarrollo de relaciones con organismos profesionales, tales como el Instituto Mexicano de Contadores Públicos, A.C., Colegio de Contadores Públicos de México, A.C., Instituto Mexicano de Ejecutivos de Finanzas, Colegio Nacional de Licenciados en Administración y con el Instituto Mexicano de Auditores Internos.

ANFECA - Ha realizado acciones que han permitido planear, coordinar y controlar las actividades programadas en esta asociación, entre las cuales cabe destacar la creación del Consejo de Acreditación de la Enseñanza en Contaduría y Administración (CACECA), aprobado en seno XXXVI Asamblea Nacional de la ANFECA celebrada los días 7, 8 y 9 de Junio, donde se estableció que el responsable para la acreditación de nuestras profesiones, será la ANFECA, autorizada por la Dirección General de Profesiones.

Se han desarrollado acciones tendientes a la realización de convenios de intercambio académico con la Universidad Saint Marys, de Halifax, Nueva Escocia, Canadá. Se está estructurando la incorporación de la Universidad de Calgary, en Alberta Canadá al programa de intercambio que se tiene con la Universidad de Texas, en San Antonio.

1996.

DOCENCIA.- La Facultad cuenta con 1 467 profesores de asignatura de los cuales 1,200 son interinos, 234 son definitivos y 33 son jubilados

El total de grupos de asignatura durante 1996 fue de 4,037; el promedio de asistencia en el semestre 96-1 fue de 97.06% y en el 96-2 fue de 97.26%. En estos mismos periodos 798 y 854 profesores respectivamente tuvieron el 100% de asistencia.

La contratación de nuevo ingreso fue de 89 profesores, lo cual significó un 48% menos en relación con el año 1995, esto aunado a las acciones que se ejercieron para que todo profesor definitivo impartiera clase, permitió un mejor aprovechamiento de los recursos presupuestarios asignados al pago de profesores de asignatura.

---

**POBLACIÓN ESCOLAR Y SERVICIOS ESCOLARES.** - En el semestre 97-1 se tuvo una reinscripción de 12,703 alumnos en el sistema escolarizado y en el SUA de 1,242, lo que hace un total de 13,945 alumnos de la licenciatura reinscritos. En este mismo periodo hubo 2,650 alumnos de primer ingreso en escolarizado y 390 en el SUA, lo cual da un total de 3,040 alumnos de primer ingreso, lo cual hace un total general de 16,985 alumnos estudiando las licenciaturas.

La población escolar por carrera, en el periodo 96-2, estuvo distribuida en: 3,130 (21%) alumnos en el tronco común de los dos primeros semestres, 7,655 (52%) que optaron por la carrera de licenciado en Contaduría, 3,711 (25%) por la de Administración y 262 (2%) por la de Informática.

La población escolar del posgrado se ha incrementado pasando de 673 a 879 alumnos en el nivel escolarizado (maestrías 505, especializaciones 326, y doctorado 48); en los cursos propedeuticos se tienen inscritos 348 alumnos.

La División de **EDUCACIÓN** Continua atendió a casi 23,000 alumnos en el último año lectivo.

La Biblioteca "Alfredo Adam Adam", de Abril a Septiembre de 1976 tuvo un promedio diario de 7,213 usuarios, y 1,874 préstamos, la colección es de 142,307 volúmenes y 7,624 nuevos volúmenes e ingresaron un total de 1,213 nuevos títulos, 7,624 nuevos volúmenes, así como 374 publicaciones periódicas.

**LICENCIATURAS** - Con la Coordinación de la División de Investigación se elaboraron proyectos de planes de estudio para las actualidades de licenciatura de Contaduría, Administración e Informática, así como para una nueva licenciatura en Negocios Internacionales, denominando a ellos en forma generica como PLAN DE ESTUDIOS 1998; las características principales son las siguientes: se consideran 9 semestres con un total de 50 a 54 según la licenciatura, 90% de las cuales son obligatorias y un 10% son optativas. Estos nuevos planes contemplan la inclusión de una nueva área científica que tiene como objetivo principal que los alumnos ubiquen sus conocimientos dentro del marco de la ciencia y la técnica y que manejen un lenguaje científico básico.

En este año se organizó la Primera Semana Académica de Contaduría y Administración, con la filosofía de fortalecer profesionalmente a los alumnos de licenciatura, en esta se presentó una serie de conferencias con temas de actualidad impartidas por profesionales de reconocido prestigio.

Para ubicar la División de Informática, se remodeló el edificio E en el que se instalaron cuatro salas de cómputo para uso de los alumnos y una sala adicional para uso exclusivo de los profesores; En este edificio se instalaron 480 metros de fibra óptica de la Dirección General de Servicios de Cómputo Académico al edificio de la Biblioteca de Posgrado de esta Facultad.

**POSGRADO.** - Uno de los aspectos prioritarios para la superación de nuestros alumnos de posgrado, ha sido llevar a cabo una revisión completa de los planes de estudio de las maestrías y del doctorado.

El 85% de los maestros de posgrado tienen el grado de maestro, el 9% son especialistas y el 6% cuenta con grado de doctor.

La División participó por segundo año consecutivo en el congreso internacional de Business Association For Latin American Studies (BALAS) en donde algunos de nuestros mejores estudiantes del programa de doctorado, tomaron parte en el "Doctoral Consortium".

**EDUCACIÓN CONTINUA.** - Se incrementó sensiblemente el número de participantes en nuestros cursos hasta llegar a un total de 22,953. Contamos con instalaciones en tres sedes en el Distrito Federal. Nuestras instalaciones de la calle de Liverpool han sido totalmente remodeladas, pintadas, amuebladas y dotadas de una antena parabólica sin costo para la Facultad y que es necesaria para teleconferencias. Continuamos los trámites para adquirir el terreno que colinda con las instalaciones de la División lo que nos permitirá ampliar considerablemente la capacidad instalada. Por otra parte, ya se aprobó y se encuentra en periodo de licitación una aula de videoconferencias, que nos pondrá a la vanguardia en tecnología, además nos permitirá establecer programas a distancia.

**TITULACIÓN.** - Uno de los Seminarios para presentar el examen profesional es el Seminario de Auditoría y la Facultad cuenta con la colaboración de dos prestigiados despachos de contadores públicos que, además de facilitar sus instalaciones al servicio de los alumnos, imparten por sus propios socios, las diferentes asignaturas que conforman este Seminario.

De septiembre de 1995 al mes de Agosto de 1996, presentaron examen profesional 2,432 alumnos de las carreras de Contaduría, Administración e Informática, de los cuales 2,328 aprobaron, 59 obtuvieron Mención Honorífica y 45 fueron suspendidos. Dentro de las cifras mencionadas se comprenden el examen profesional de 226 alumnos de las escuelas incorporadas de los cuales aprobaron 219 y 7 fueron suspendidos.

Esta Facultad entregó 1,768 Títulos y Cédulas profesionales a lo largo de 19 ceremonias solemnes en las que además se tomó la protesta de ley a los alumnos recién graduados, mediante seminarios de titulación; para los alumnos graduados a través de seminario de investigación (tesis), se llevaron a cabo cuatro ceremonias solemnes en las que se tomó la protesta de ley y se entregaron 379 reconocimientos.

**INVESTIGACIÓN.** - La DICA1, actualmente, está constituida por 4 doctores, 3 maestros, 1 especialista, 13 licenciados y 2 pasantes. La realización de nuevos planes de estudios de las licenciaturas que se imparten en la facultad, indudablemente, es uno de los proyectos más importantes en que han colaborado asiduamente los jefes de división de cada licenciatura con los investigadores de esta división.

A la fecha se han publicado 52 investigaciones en 5 revistas trimestrales de Contaduría y Administración y están en proceso 35 investigaciones. Además se han publicado artículos originados en esta División, en otras revistas especializadas. Con la intervención de DICA1, se ha recuperado el alto nivel de la revista Nuevo Consultorio Fiscal, ello se hace patente con los 240 artículos que se han publicado en las últimas 24 revistas quincenales; esto desde el punto de vista académico es un gran logro para esta Facultad.

Con apoyo de esta División, la Coordinación de Costos de la División Académica de Contaduría llevó a cabo el Primer Congreso Nacional de Costos, en el mes de Noviembre de '96 en esta Facultad. Un profesor egresado de FCA, asistió como representante, al Congreso Internacional de Costos en Campinas Brasil, así mismo ya se ha formado la

## CONTEXTO Y SITUACIÓN EDUCACIONAL EN MÉXICO Y EN LA UNAM

Academia Mexicana de Costos de Nuestra Facultad, misma que quedo elegida para celebrar el V Congreso Internacional de Costos en Julio de 1997; la sede de este Congreso será el Puerto de Acapulco México.

**DIFFUSIÓN CULTURAL Y LABOR EDITORIAL.**- Se han exhibido 1,282 programas académicos de televisión, dentro de las tres aulas destinadas para este fin, 24,000 transparencias que han sido utilizadas como material de apoyo para exposición en clase. Se han transmitido 44 programas por radio UNAM, 16 programas informativos de televisión, por el circuito de información periférica y se han elaborado diversos promocionales y programas de video.

En este año se editaron y distribuyeron con la periodicidad programada lo siguiente: "Gaceta FCA" 100,000 ejemplares, "Bolsa de Trabajo" 2,500 ejemplares "Contaduría y Administración" 4000 ejemplares, "Nuevo Consultorio Fiscal" 104,000 ejemplares, "Emprendedores" 15,000 ejemplares, y "Noti-ANFECA" 6,000 ejemplares.

En este año se realizó el registro legal del logotipo de nuestra Facultad "YIACATECUTLI".

Se efectuaron dos exposiciones de libros, la "Expo-Libro" y la "Expo Libros y Computo" en ambos casos se ofreció programa cultural simultánea, acudieron 40 editoriales y se contó con la asistencia aproximada de 20,000 personas en cada ocasión

Bajo el patrocinio de la Facultad se editaron los libros de texto, "Organigramas, normas generales para su preparación", "Distribución del espacio en las áreas de trabajo", "Manuales administrativos, guía para su elaboración", cuyo autor es el profesor L.A. Benjamin Franklin Fincowsky, en co-edición FCA y ECASA, se publicó el libro "Humanismo en administración", segunda parte, del doctor Gustavo Velázquez Mastretra y la Licenciada Laura Fischer, publicó la tercera edición de su libro "Introducción a la Investigación de Mercados".

Con el equipo duplicador, adquirido en 1995, se ha logrado incrementar la velocidad de respuesta en la producción de los trabajos que se elaboran dentro de la Facultad; así mismo se ha puesto en marcha un plan de mantenimiento correctivo para mejorar y estandarizar el funcionamiento de los equipos.

Se han efectuado 25 eventos musicales y obras de teatro para la comunidad estudiantil de esta Facultad, realizándose 2 versiones para cada uno de ellos.

En materia deportiva se realizaron torneos de fútbol soccer, basquetbol varonil, basquetbol fememil, tochito, fútbol de salón, tenis, ajedrez, en los cuales han participado 2,400 alumnos. En dos ocasiones se efectuó la carrera atlética en donde participaron 837 miembros de la comunidad de esta Facultad

**INTERCAMBIO ACADÉMICO Y ANFECA.**- La Dirección de esta Facultad se ha preocupado por el fortalecimiento de la imagen tanto Nacional como Internacional de la FCA, y en este sentido se han realizado diversas actividades, entre las que destacan: asistencia al Comité de EDUCACIÓN de la Asociación Interamericana de Contabilidad, siendo nuestra Facultad la representante de México, en Lima Perú, en la Universidad de Lima, se participó en un seminario regional interamericano sobre el tema de "Reingeniería y Gestión Empresarial"; en la Convención Internacional de "Informática 96", organizada por la Universidad de la Habana en Cuba, tuvo presencia nuestra Facultad, así como en

CONTEXTO Y SITUACIÓN EDUCACIONAL  
EN MÉXICO Y EN LA UNAM

la reunión anual de la American Assembly of Collegiate Schools of Business, de los Angeles, California, y se participó en la reunión mundial de Directores de Administración, representando a las Universidades de América Latina, convocada por The Academy of Business Administration, en Atenas, Grecia; así mismo se asistió al congreso Latinoamericano de Administración, Avances'96, que organizó la CLADEA, en Santiago de Chile.

Se asistió y participó en Calgary, Canadá, en la reunión del Consorcio de Universidades Chilenas y Canadienses, con la finalidad de integrar a México en este organismo; se mantienen vínculos académicos con la unión de Universidades de América Latina, con la Universidad de San Antonio Texas, con la Asociación de Escuelas de Negocios de Canadá, con la American Assembly of Collegiate Schools of Business, con la Universidad de Calgary, con la Universidad de St Mary's en Halifax, con la Universidad de Victoria, con la Universidad de Quebec, con la Asociación Interamericana de Contabilidad, con la American Accounting Association, con la Asociación Latinoamericana de Facultades y Escuelas de Contaduría y con el Consejo Latinoamericano de Escuelas de Administración.

Se continuó el intercambio estudiantil con la Universidad de Texas enviando 20 estudiantes de esta Facultad y por otra parte recibimos 17 estudiantes de la escuela de Negocios de esa Universidad y 2 de la Universidad de Calgary.

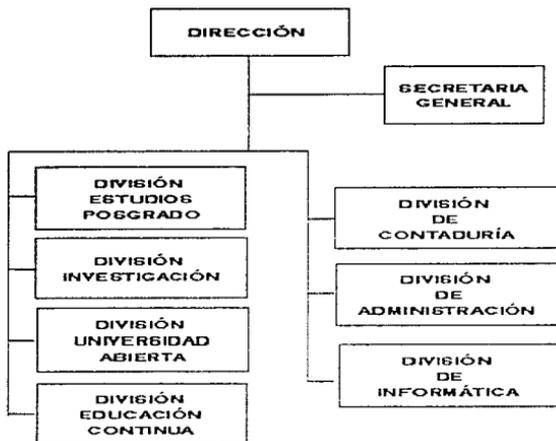
La Facultad ha continuado colaborando con el Centro Nacional de Valuación para la EDUCACIÓN Superior (CENEVAL), participando en las reuniones del Consejo Técnico de los exámenes generales de calidad profesional para Contaduría y Administración.

En la XXVII Asamblea de ANFECA celebrada del 12 al 14 de Junio del 96 en la Universidad Americana de Acapulco, se reeligió por unanimidad a nuestra Facultad para ocupar el cargo de la Dirección General de ANFECA, A.C.

INSTALACIONES - Se han remodelado varias instalaciones de la Facultad para mejorar sus servicios, entre estas destacan, el traslado de la División de Investigación al edificio de la Biblioteca de Posgrado, el traslado de SUA al edificio F en el cual se remodeló el auditorio con el aporte muy significativo de los alumnos de la generación 96 saliente, CIFCA y la División Académica de Informática se trasladó al edificio E, donde se reestructuró toda la instalación que fue necesaria para lograr el buen funcionamiento tanto de computadoras, como de comunicación telefónica e instalación eléctrica; las Divisiones Académicas de Contaduría y de Administración se instalaron donde antes estaba la División de Investigación. [InternetFCA]

**ORGANIGRAMA I.B.**

**"FACULTAD DE CONTADURÍA Y ADMINISTRACIÓN"**



## **Capítulo II**

• • • • •  
**INTERNET COMO MEDIO DE  
INTEGRACIÓN DE LOS  
SERVICIOS DE LA  
MATRÍCULA CIBERNÉTICA:  
EDUSITE**

## CAPITULO II.

INTERNET COMO MEDIO DE INTEGRACIÓN DE LOS  
SERVICIOS DE LA MATRÍCULA CIBERNÉTICA: EDUSITE.

II.1.	COMUNICACIONES .....	80
II.1.1.	CONCEPTO DE COMUNICACIONES Y TELECOMUNICACIONES .....	80
II.1.2.	COMUNICACIONES INTERNAS .....	82
II.1.2.1.	EL PROCESO CENTRALIZADO .....	82
II.1.2.2.	EL PROCESO DISTRIBUIDO .....	82
II.1.3.	TOPOLOGÍAS DE CABLEADO .....	83
II.1.3.1.	TOPOLOGÍA LINEAL O <i>BUS</i> .....	83
II.1.3.2.	TOPOLOGÍA DE ESTRELLA .....	84
II.1.3.3.	TOPOLOGÍA DE ANILLO LOCAL .....	84
II.1.4.	PROTOCOLOS .....	85
II.1.4.1.	ETHERNET .....	86
II.1.4.2.	ARCNET .....	86
II.1.4.3.	TOKEN RING .....	87
II.1.4.4.	FDDI INTERFASE DE DATOS DISTRIBUIDO POR FIBRA (por Fiber Distributed Data Interface) .....	88
II.1.4.5.	ETHERNET RÁPIDA .....	89
II.1.5.	INTEGRACIÓN LAN CON <i>PBX</i> .....	89
II.1.6.	INTEGRACIÓN DE LOS SISTEMAS .....	90
II.1.7.	COMUNICACIONES EXTERNAS .....	93
II.1.7.1.	TELEFONÍA .....	93
II.1.7.2.	REDES LAN, MAN, WAN Y GAN .....	94
II.1.7.2.1.	REPETIDORES .....	95
II.1.7.2.2.	PUNTES .....	96

---

II.1.7.2.3.	RUTEADORES.....	97
II.1.7.2.4.	COMPUERTAS O GATEWAYS.....	97
II.1.8.	REQUISITOS Y CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE TELECOMUNICACIONES.....	104
II.1.8.1.	SERVICIOS DE AUDIO, VIDEO Y DATOS.....	105
II.1.8.1.1.	AUDIO.....	105
II.1.8.1.2.	VIDEO.....	105
II.1.8.1.3.	DATOS.....	106
II.2.	INTERNET.....	106
II.2.1.	CONCEPTO DE INTERNET.....	107
II.2.2.	BREVE HISTORIA DE INTERNET.....	107
II.2.3.	PRINCIPALES SERVICIOS DE INTERNET.....	113
II.2.4.	SEGURIDAD EN INTERNET.....	121
II.2.5.	INTERNET EN MÉXICO.....	122
II.2.6.	INTERNET EN LAS UNIVERSIDADES.....	127
II.2.7.	USUARIOS CORPORATIVOS DE INTERNET.....	131
II.2.8.	HACER NEGOCIOS EN INTERNET.....	132
II.2.9.	INTERNET EN LA EDUCACIÓN.....	134

---

## CAPITULO II

### INTERNET COMO MEDIO DE INTEGRACIÓN DE LOS SERVICIOS DE LA MATRÍCULA CIBERNÉTICA: EDUSITE.

En el presente capítulo se analizan las tecnologías de **TELECOMUNICACIONES** y en particular **INTERNET** las cuales serán utilizadas en la implantación del **SITE EDUCATIVO** como fundamento del mismo y de los servicios que éste prestará.

#### II.1. Comunicaciones.

##### II.1.1. Concepto de Comunicaciones y Telecomunicaciones.

En la actualidad ningún hombre debe vivir aislado e incomunicado, las tecnologías actuales han logrado que la comunicación entre individuos de diferentes nacionalidades, razas, costumbres, religión, ideales, etc., se realice sin importar la distancia a la que se encuentren ni la forma en la que tenga que realizarse.

Si para los individuos y la sociedad es difícil imaginar un mundo incomunicado, más lo es aún para una organización, el sistema de telecomunicaciones de cualquier empresa requiere de servicios que garanticen su operación y seguridad, además de las necesidades de mantenimiento y prevención.

Pero para continuar es necesario tener claros algunos conceptos.

Sistema de Comunicación de Información (Comunicaciones).- Es aquel en el que una fuente o transmisor hace llegar un mensaje a un destino o receptor a través de un medio.

FIGURA II. 1.



**TELECOMUNICACIONES.**- Transmisión de datos entre sistemas de cómputo o terminales en diferentes localidades. [Sanders90].

**Red de Comunicaciones.**- Es un sistema de comunicación en el cual el mensaje se hace llegar de la fuente al destino a través de puntos o *nodos* intermedios.

**Red de Cómputo.**- Es una red de comunicaciones en donde los *nodos estación* son equipos de cómputo.

Los servicios principales de una red de comunicaciones son :

- Audio.
- Video.
- Datos.
  
- Audio.

Los servicios de audio son manejados por un dispositivo llamado *PBX* (Private Branch Exchange) que es un conmutador con la capacidad de integrar voz y datos para su transmisión.

En las pasadas dos décadas el *PBX* fue usado primordialmente como un dispositivo conmutador de teléfonos para oficinas. Los teléfonos eran conectados a través de cables al *PBX*, que ejecutaban la tarea de conmutar llamadas entre oficinas dentro de una organización y las troncales de la central telefónica. Eminentemente se trataba de equipos *analógicos*.

A través del tiempo los *PBX* han sufrido cambios provocados por la necesidad de integrar voz y datos a través de un mismo sistema aprovechando los beneficios de la *digitalización* de señales. Esto es, la integración de dos sistemas que eran independientes traduciendo en menores costos y reducción de redundancias de equipos.

Los *PBX* actuales han desarrollado una total *conmutación* digital, en donde un ancho de banda en particular se utiliza de forma compartida con múltiples usuarios a través de un mismo conducto, mediante la *conmutación* de datos o voz en periodos de silencio o ausencia de datos de otros usuarios. También ofrecen características como enrutamiento óptimo de llamadas, remarcación de números, espera de llamadas, etc.

Algunos de los *PBX* llamados de "cuarta generación " proveen capacidades de más de 10,000 líneas de comunicación. Los *PBX* de cuarta generación soportan funciones de comunicaciones de datos como X 25 y estándares de redes de área local como el *IEEE 802*

- Video.

Los servicios de video pueden ser televisión por cable, televisión convencional, videotexto, además algunos servicios avanzados como son: video en demanda y **VIDEOCONFERENCIA** sin olvidar el circuito cerrado de televisión.

- **Datos.**

El servicio de datos se realiza a través de procesamiento centralizado y distribuido.

## **II.1.2. Comunicaciones Internas.**

### **II.1.2.1. El proceso centralizado.**

Es utilizado por *minicomputadoras*; en este proceso todas las aplicaciones se ejecutan dentro de la memoria del dispositivo central por lo que añadir más estaciones de trabajo al sistema impacta en la ejecución global y reduce la eficiencia del sistema debido a la saturación de trabajo del dispositivo central.

### **II.1.2.2. El proceso distribuido.**

Utilizado por Redes de Área Local (*LAN* por Local Area Network), entre otras, se carga la aplicación en la memoria de la estación de trabajo donde es corrida. Esto es, se utiliza la Unidad de Proceso Central (*CPU* por Central Process Unit) de la estación de trabajo lo cual no reduce la ejecución del *dispositivo* central o servidor al no saturársele de trabajo, incrementando la eficiencia del sistema.

El proceso centralizado presenta problemas al querer incrementar su capacidad predeterminada de estaciones de trabajo y no cumple con el requisito del sistema de comunicaciones de la Facultad de Contaduría y Administración de poder crecer de acuerdo a los avances tecnológicos y nuevos requerimientos del usuario. Como consecuencia para el mismo, es conveniente contar con una buena red de proceso de información distribuido ya que es capaz de adecuarse a cambios e incrementos de sus estaciones de trabajo *LAN*.

Componentes de una red de área local (*LAN*).

- Servidor de archivos.
- Servidores de comunicación e impresión
- *Interfaz* de conexión de red.
- Estaciones de trabajo.
- Conectores.
- Cable.
- Cajas de cableado.
- *Hardware* extra requerido de acuerdo a la topología de red.

Un servidor es una computadora de alta ejecución, puede ser un sistema dedicado (solamente servidor) o un sistema no dedicado o combinado (servidor/*estación* de trabajo). Este dispositivo maneja los recursos de la red y se encarga de la seguridad de la misma; proporciona archivos de aplicación al usuario cuando éste lo requiere pudiendo ser compartidos por múltiples usuarios.

---

La estación de trabajo es una *microcomputadora* llegada a una red, puede ser de alta o de baja ejecución, pudiéndose tener con la última un tiempo de respuesta bajo.

La tarjeta de *interfaz de red* (NIC por Network Interface Card) está presente tanto en el servidor como en la estación de trabajo. Forma y transmite paquetes de datos dentro de la red; las *interfases* vienen en diferentes tipos de acuerdo a la red utilizada.

Los cables, *transportadores*, *concentradores*, cajas de conexión, conectores, etc., son elementos que se utilizan para enlazar las estaciones de trabajo y el servidor.

### II.1.3. Topologías de cableado.

Un protocolo de red es el método con el cual la tarjeta de *interfaz de red* se comunica sobre cierta *topología*. Son reglas electrónicas para iniciar y mantener una conversación. Los *protocolos* realizan las siguientes funciones básicas:

- Aceptan hileras de datos de la fuente transmisora.
- Ensamblan y desensamblan paquetes.
- Ligan la información necesaria para enrutamiento inter-red.
- Ponen los paquetes en el medio transmisor.

Las tarjetas de *interfaz* y los *protocolos* actúan sobre conexiones físicas de red o sobre una *topología de red*.

Una topología de red es el esquema de cableado, incluyendo todos los componentes extras, que conforman el diseño de una LAN.

Las topologías más comunes son:

- Lineal o bus.
- Estrella.
- Anillo.

#### II.1.3.1. Topología lineal o *bus*.

Esta *topología* consiste de varias estaciones de trabajo o *nodos* y un servidor ligados a un cable común (*bus* o troncal); los *nodos* se ligan al cable utilizando *conectores* tipo "T", los extremos del cable no se pueden dejar abiertos, deben ser terminados con un *acoplador de impedancias* igual a la *impedancia* del cable para evitar rebotes en las señales transmitidas.

Ventajas:

- Cantidad pequeña de cable utilizado.
- Menor costo de la instalación de la red.
- Adecuado a los estándares de *interfaz* y *protocolos*.

- Fácil de instalar.

**Desventajas:**

- Es una *topología* muy sensible a las fallas.
- Una discontinuidad en el cable o una punta no terminada (sin acoplador) ocasionan la caída total de la red.
- Dificultad de localizar el punto de falla dentro de la red.

La *topología* de *bus* puede trabajar, por ejemplo, con tarjetas de *interfaz* de red *Etnemet*, *Arnet* y *G-net*. (Ver pág. 61)

### II.1.3.2. Topología de estrella.

Esta *topología* ha sido ampliamente utilizada por sistemas telefónicos; incluye el uso de un cuarto de cableado central al cual todos los cables de los *nodos* llegan. Con esta *topología*, los *nodos* se conectan al *dispositivo* central (*concentrador*), *repetidor multipuerto*, centro de cableado, etc. Los *concentradores* se utilizan para distribuir o amplificar las señales de la red. Existen *concentradores pasivos* y *concentradores activos*. Los *pasivos* no amplifican la señal, simplemente la distribuyen, para un ambiente de tarjetas *Ethernet* con distribución estrella se les conoce como *repetidor multipuerto*; los *concentradores activos* regeneran la señal y la conectan a un tablero de conexión en la pared.

**Ventajas:**

- Los cables defectuosos pueden identificarse fácilmente.
- Facilidad para añadir estaciones de trabajo al cableado de red.
- Facilidad para modificar la distribución del cableo.

**Desventajas:**

- Utiliza demasiados cables, por lo tanto, resulta ser cara.
- Requiere de equipo adicional como *concentradores* y *repetidores multipuertos*, por lo tanto, su costo se incrementa.

La *topología* de estrella puede trabajar con *interfasas* como *Arnet*, *Ethernet* y *Gnet*.

### II.1.3.3. Topología de anillo local.

Fisicamente la *topología* de anillo local realiza una conexión donde el cable corre de *nodo* a *nodo* con el último *nodo* conectándose con el primero. En el anillo lógico los *nodos* están cableados en una distribución de estrella o lineal. Un *token* (combinación de bits reconocibles especiales que garantizan el permiso de la tarjeta de *interfaz* de red para transmitir los datos) se envía de *nodo* a *nodo* en un anillo lógico.

Cada *nodo* reconoce la dirección del *nodo* del cual recibe y la dirección del *nodo* al que le transmite, al igual que su propia dirección para así crear el anillo lógico.

**Ventajas:**

- Métodos de comunicación muy eficientes.
- Los sistemas de anillo (Token Ring) tienen actualmente una gran base instalada y está bien probado su funcionamiento.
- Facilidad para añadir estaciones de trabajo.

#### Desventajas:

- Los parámetros técnicos para su operación son más sofisticados que para otras configuraciones.
- Dependiendo del tipo de cable utilizado, la configuración puede resultar muy cara. Los problemas en el cableado son difíciles de localizar.
- La *topología* de anillo puede trabajar con interfaces de red como *Token Ring* de IBM y *Arnet*.

A continuación se muestran los *protocolos* más común para cada *topología*.

### II.1.4. Protocolos.

Para la *topología de bus* existe el *protocolo CSMA/CD* (por Carrier Sense Multiple Access/Collision Detection), sensor de portadora con acceso múltiple y detección de colisiones; estándar *IEEE 802.3*.

En la *topología lineal* este *protocolo* hace que cada *nodo* de la red esté constantemente monitoreando al cable, el *nodo* solo puede transmitir cuando el cable está libre. Si dos o más *nodos* intentan transmitir datos simultáneamente, la tarjeta de *interfaz* de red (*NIC* por Network Interface Card) reconoce una *colisión* potencial y manda una señal que detiene las transmisiones de datos por un periodo determinado de tiempo, usualmente 512 microsegundos; de esta forma se evita un ciclo interminable de *colisiones* de *nodos* transmitiendo datos simultáneamente.

Esta operación se realiza mandando un mensaje de 64 *bits* precediendo todos los paquetes de información mandados; si el extremo transmisor recibe de regreso del receptor los mismos 64 *bits* la transmisión continúa, si no es así se tiene una *colisión* y se detiene la transmisión hasta que esté disponible el medio transmisor.

Con tarjetas *Ethernet* las *colisiones* se resuelven rápidamente y los problemas en la red ocurren principalmente por pérdida de paquetes de datos ocasionados por cable mal conectado. La disponibilidad de la línea no depende tanto del número de *nodos* de la red, como de la capacidad de entrada-salida del *dispositivo* central (servidor).

En la *topología* estrella los *protocolos* utilizados, como S-Net, trabajan mediante una secuencia en la que el servidor pregunta a los *nodos* si necesitan acceso a la red, si un *nodo* requiere a la red el mensaje se transmite, si no solicita acceso, el servidor se mueve hacia el siguiente *nodo* de su secuencia y pregunta si requiere acceso a la red.

Cabe mencionar que hablar de una *topología* de estrella significa la forma en que se cablea el sistema y no la forma en que se realiza la comunicación. De esta forma tenemos que, utilizando tarjetas *Ethernet* en los *nodos* junto con el *protocolo CSMA/CD* se puede cablear el sistema como estrella.

La *topología* de anillo utiliza el *protocolo* "token passing". Es un *protocolo* donde cada *nodo* tiene una dirección. Cada *nodo* debe ver su dirección (trama de *bits*) dentro del token antes de mandar su paquete de información. Las *colisiones* no ocurren en una red token *passing* puesto

que un solo *nodo* puede tener el token en un tiempo específico. Cada *nodo* maneja el token en cada ciclo de operación. La tarjeta de interfaz de red envía el token a otro *nodo* cuando la dirección del *nodo* en operación no se encuentra en el token, es decir, no necesita acceder a la red.

La disponibilidad de la red está delimitada por el número de *nodos* activos con que cuenta y no por el tráfico de información en la misma.

Las características antes mencionadas permiten hacer una selección de la red a utilizar de acuerdo a parámetros como:

- Disponibilidad de la red.
- Facilidad de crecimiento.
- Tolerancia a errores.
- Cantidad de cables a utilizar.
- Costo de la red, etc..

Sin embargo, se debe considerar otro parámetro importante en la selección de la red que tiene que ver con la cantidad total de información que se requiera transmitir y el tipo de servicios que se podrán proporcionar. Este parámetro está ligado al tipo de tarjeta de interfaz de red que se utiliza, además de la *topología*, el medio transmisor utilizado y los *protocolos* de comunicación.

Existen en el mercado múltiples *interfases* y básicamente se utilizan las *Ethernet*, *Arcnet* y *Token Ring* (ver pág. 59), aunque existen muchas otras además de versiones modificadas de éstas que son de utilidad para fines específicos. Un análisis de cada una de éstas se da a continuación.

#### II.1.4.1. Ethernet.

Las redes con tarjetas o ambiente *Ethernet* cumplen con el *protocolo* de comunicación *IEEE 802.3*, este *protocolo* se basa en la idea de que cada estación tiene la misma oportunidad de acceder a la red; se puede utilizar con distintas opciones de cableado, generalmente utilizan cable *coaxial*, aunque también se puede usar *par trenzado* o *fibra óptica* además no requiere de aditamentos especiales.

Originalmente se diseñó para operar bajo una *topología* de bus, pero se han desarrollado nuevas tecnologías que le permiten interactuar con otras *topologías* mediante el mismo *protocolo CSMA/CD*.

En *Ethernet* se utiliza, generalmente, cable *coaxial* delgado para distancias cortas y grueso para distancias largas pudiendo soportar velocidades de transmisión de hasta 10 *Mbps*.

El ambiente *Ethernet* es, para fines de elección de red, barato, sencillo en la instalación de cableado, está estandarizado y existen múltiples fabricantes de equipo que lo respaldan.

#### II.1.4.2. Arcnet.

El ambiente *Arcnet* se opera bajo una *topología* de anillo a 2.5 *Mbps* utilizando *repetidores* activos a distancia de 600m. Cada estación de trabajo o *nodo* debe esperar su turno para poder acceder a la red puesto que físicamente se encuentra conectada en orden y la *conexión*

se inicia donde termina: por esta característica la red se cae cuando una estación deja de funcionar.

Este ambiente está siendo desplazado por el *Token Ring* debido a que la falla de una estación no implica la caída de la red.

#### II.1.4.3. Token ring.

Esta tarjeta trabaja con una *topología* de anillo lógico conectado físicamente en forma de estrella; las estaciones de trabajo se enlazan a un *concentrador-repetidor MAU* (Unidad de Acceso Múltiple por Multiple Access Unit), puede operarse a velocidades de 4 y 16 *Mbps*, utiliza el *protocolo token passing* cumpliendo con la norma *IEEE 802.5*. Esta norma incluye capacidad de prioridad, es decir, permite a algunas estaciones tener más acceso que otras.

Esta red funciona mediante la circulación permanente del *token* dentro del anillo y verifica en cada estación si sus servicios son requeridos.

El ambiente *Token Ring*, a diferencia del *Ethernet*, se encuentra libre de *colisiones*, sin embargo, es una opción muy cara debido a que para expandir la red se necesita incrementar el número de *repetidores* en el anillo.

Este ambiente utiliza *par trenzado* o *fibra óptica*; si se utiliza *par trenzado* el costo de cableado se reduce en comparación con *Ethernet* que utiliza *coaxial*, además de que se puede utilizar la infraestructura para telefonía de cable de *par trenzado* del edificio. El *par trenzado* es recomendable para lugares con poca interferencia electromagnética con grupos de estaciones de trabajo en un radio menor a 110 m.

Con *fibra óptica* el precio es mucho mayor, pero se obtiene la posibilidad de trabajar a mayores velocidades de transmisión con una alta inmunidad a la interferencia. Es una opción buena para redes con tráfico de datos considerable.

*Otras tarjetas de interfaz son:*

*ATM (Modo de Transferencia Asíncrono).*

Esta tecnología de datos *conmutados* permite la conectividad remota utilizando redes terrestres y satélites a gran velocidad. Puede trabajar a velocidades de 155 a 622 *Mbps*; utiliza como medio de transmisión la *fibra óptica*.

Su beneficio real, no es en sí las altas velocidades, sino el gran ancho de banda que éstas implican y por consiguiente la gran cantidad de servicios que se pueden acceder, permite integrar voz, video y datos en un mismo sistema de comunicación conectando estaciones de trabajo en topología de estrella.

Su gran desventaja es el costo, sin embargo, si la aplicación lo justifica, es una buena opción para lugares donde el flujo de información es muy grande.

#### II.1.4.4. FDDI Interfase de Datos Distribuido por Fibra (por Fiber Distributed Data Interface).

Es una LAN con fibra óptica, posee una configuración de anillo doble, a una velocidad de 100 Mbps operando bajo el protocolo *token passing*; el anillo doble provee un alto grado de confianza y tolerancia a fallas, bajo la operación normal uno de los anillos, llamado principal, se utiliza para llevar el tráfico. El otro anillo, llamado secundario, es generalmente utilizado para recuperar el enlace cuando ocurre una ruptura en el anillo primario. Cuando una falla ocurre, las estaciones en ambos lados de la falla la aíslan y el segundo anillo se une al primero. FDDI es una opción que brinda posibilidades de comunicación con respuestas casi instantáneas y un gran ancho de banda.

Las principales características y beneficios de FDDI son:

- Gran cantidad de datos pueden ser transportados.
- Soporta una gran cantidad de usuarios de red (500).
- Soporta aplicaciones sofisticadas que utilizan un proceso distribuido.
- Permite una gran distancia entre nodos (2 km).
- Es ideal para redes de campus.
- No tiene colisiones como con el protocolo CSMA/CD.
- Sigue el modelo OSI, trabaja con las redes estándares actuales y podrá operar con redes estandarizadas del futuro.

Una red con FDDI puede utilizarse de tres formas.

- Red dorsal *backbone*.
  - Red final.
  - Directa a escritorio.
- FDDI como red dorsal.

Como dorsal o *backbone* interconecta redes que se encuentran en diferentes edificios o en un mismo, se convierte en la carretera central para el tráfico de datos debido al gran ancho de banda. La autonomía de cada red de área local en el campus es respetada. No se necesita hacer ningún cambio en la operación de las redes individuales para conectarse al *backbone* de FDDI.

- FDDI como red final

Se utiliza como medio para proveer una forma más rápida y eficiente de conectarse con *mainframes* y computadoras centrales. Su principal ventaja es la velocidad de acceso; las computadoras centrales son más frecuentemente accedidas que otros nodos en la red, utilizando FDDI la velocidad de acceso en la red se incrementa.

- FDDI como red directa a escritorio

En esta configuración todos los nodos de la red se conectan directamente al anillo de FDDI. Para estaciones de trabajo que requieren altas velocidades de acceso, esta es buena solución. Se requieren adaptadores de señal óptica a eléctrica en cada estación por lo que el costo de esta configuración es alto.

---

#### II.1.4.5. Ethernet rápida.

Es una tarjeta que trata de incrementar la velocidad de transmisión de información de 10 a 100 *Mbps*, pretende trabajar con el protocolo *CSMA/CD*, además puede utilizar fibra óptica sin la necesidad de utilizar tarjetas para *FDDI*.

#### II.1.5. Integración LAN con *PBX*.

Una vez conocidas las características de los sistemas *PBX* y *LAN*, mencionaremos algunas ventajas y desventajas para su integración.

##### Ventaja:

- El *PBX* usa las líneas telefónicas conectando oficinas entre si tal como lo hacen las compañías telefónicas.
- El *PBX* es un circuito conmutado de tráfico eficiente, sus capacidades son bien conocidas; ha sido diseñado para manejar adecuadamente el tráfico de voz.
- La tecnología general del *PBX* está bien probada.
- El *PBX* provee de grandes interfaces para sistemas de comunicaciones alrededor del mundo a través del sistema telefónico.
- El moderno *PBX* provee una gran integración de voz y datos.

##### Desventajas:

- La carencia de una adecuada capacidad de conmutación de datos en un *PBX* es todavía evidente. (con los sistemas de cuarta generación, este no es un problema, pero todavía permanece).
- Alguna de las arquitectura del *PBX* todavía se basan en las tecnologías de voz.
- El soporte multifunción del *PBX* en las comunicaciones de datos, no es tan extenso como el equipo que maneja conmutación de paquetes y *multiplexores inteligentes*.
- El *PBX* no es suficientemente rápido para soportar el tráfico de CPU a CPU. La velocidad básica de un puerto de *PBX* típico es de 64 *Kbits* ciertamente bastante rápido para soportar más tráfico. Sin embargo, la conmutación digital del *PBX* debe ser bastante más rápida para soportar la conmutación de todas las líneas que llegan a éste. Ello debe prevenir la congestión, eliminar el bloqueo y proveer de bajo tiempo de respuesta.

Las tecnologías de *LAN* y *PBX* no son excluyentes entre si. La automatización que se debe dar para soportar el *SITE EDUCATIVO* puede beneficiarse con el aprovechamiento de ambas, para esto, no es necesario escoger una sobre otra, basta decidir en que áreas del mismo pueden integrarse para soportar las aplicaciones de los usuarios finales.

La siguiente lista es una descripción de algunas de las cualidades más importantes de los nuevos sistemas de *PBX* (cuarta generación):

- La *conmutación* es digital e integra voz y datos.
- El sistema provee del uso de *LAN* con *PBX* además de compuertas para redes WAN (redes de áreas amplias).
- El *PBX* es modular en su diseño, tanto en *hardware* como en *software*. Su diseño modular puede acomodar grandes terminales de usuarios. En muchas instancias, la

suma de módulos pueden ser dedicados para aplicaciones específicas semejantes, como un procesador de palabras. Pueden soportar desde 1 hasta 20,000 usuarios.

- La conmutación es no bloqueable.
- El *PBX* soporta comunicación con teléfonos y terminales convencionales tan bien como una unidad de procesamiento del tipo *mainframe*.
- El *PBX* provee de un alto nivel de seguridad.
- El diseño está construido para trabajar conforme a la evolución de la *RDSI* (Red Digital de Servicios Integrados).
- El *PBX* trabaja con el convencional *PCM* (modulación por código de pulsos), con velocidad de transmisión de 64 *kbits*, tan bien como con el potente *TDM* (*multiplexaje* por división del tiempo) de velocidad de hasta 1.544 *Mbits* o 2.048 *Mbits*.

Las siguientes funciones son comúnmente ofrecidas en los nuevos *PBX* de acuerdo al modelo *OSI*.

Soporte de nivel físico:

- *RS 232-C* (*X21 bits*)
- *RS449*.
- Velocidades de 1,200 *bits* a 56 *kbits*.

Soporte de nivel de enlace de datos:

- Reloj interno o externo.

Soporte de niveles de redes:

- Conexión a la red pública *X25*.

Soporte de conversión de protocolos:

- *X3* (Ensamble/Desensamble de paquetes).

### II.1.6. Integración de los sistemas.

Si no existiera una integración de los sistemas anteriores, posiblemente ocurriría lo siguiente. Los dueños necesitarían de tres sistemas distintos (un *PBX*, un sistema de automatización y un sistema LAN) e instalar un cableado para cada uno de ellos, manejar bases de datos distintas y administradores independientes para cada sistema. Hoy en día, con adecuadas estructuras de información y un sistema LAN se puede ofrecer acceso a voz, datos y LAN desde una sola fuente. Los beneficios iniciales de la integración de sistemas son: la eliminación de cableado, una sola base de datos compartida y un solo administrador del sistema.

Para satisfacer las necesidades de los usuarios, se debe buscar un sistema que soporte circuitos conmutados de datos asincrónicos o sincrónicos y con un esquema de cableado universal de par trenzado, se puede facilitar la movilidad y proveer la potencia adecuada para soportar las tres aplicaciones en un sistema, además de añadir futuras aplicaciones.

Para soportar las tres redes (*PBX LAN* y automatización) en un sistema, la redundancia debe ser una característica, dos procesadores y capacidad de memoria duplicada deben ser utilizados. Para el crecimiento futuro del sistema la arquitectura no-bloqueo es fundamental, el

no-bloqueo en un sistema de información significa que todos los usuarios que quieran utilizar el teléfono o estar en la línea con su terminal de datos al mismo tiempo lo puedan realizar, ya que una conexión debe estar disponible para cada uno.

El sistema debe ser capaz de soportar velocidades de comunicación de paquetes de datos de 10 Mbits o mas e interfaz de comunicación Ethernet. Con los sistemas integrados todas las aplicaciones multiusuarios, voz datos y LAN deben estar contempladas en el cableado utilizando par trenzado para la red horizontal y fibra óptica para la red vertical y todo debe ser transparente para el usuario.

La administración del sistema puede dar de alta a un nuevo usuario o modificar su ubicación. Si cualquier usuario requiere cambiar de lugar dentro del **SITE EDUCATIVO**, basta con dar de alta los cambios en el sistema para que tenga el mismo numero telefónico, numero de terminal de datos, fax, etc., pero en diferente lugar. Esto disminuye considerablemente los costos y tiempos al no tener que recablear.

La posibilidad de instalar equipos de comunicación (teléfonos, terminales de datos, etc.) en lugares donde se encuentre una red de cableado de par trenzado, disminuye costos al momento de cambiar el equipo a un lugar a donde no llegue la red, puesto que la instalación de este cable es muy económica.

La demanda dicta a los usuarios el acumular un gran número de terminales de datos y voz para diferentes aplicaciones. En un gran número de ocasiones esas aplicaciones requieren de diferentes lenguajes o protocolos. Para facilitar la comunicación entre equipos, formatos o conversión de protocolos, los servicios son integrados a través del sistema para trasladar los lenguajes de datos y los accesos de diversas redes externas a un sistema de comunicaciones transparente al usuario.

El sistema debe contar con equipo capaz de poder adecuarse a las características del par trenzado. Existen dos tipos de par trenzado, estos son par trenzado blindado y el par trenzado sin blindar (UTP y STP). El primero, por ser blindado, elimina mayor cantidad de ruido que puede afectar al sistema, el problema es su costo. El segundo, sin blindaje, es mas barato pero al trabajar con este, utilizándolo como medio de comunicación con velocidades de transmisión muy altas, puede que se irradian al ambiente señales de interferencia, en violación a las reglamentaciones públicas de control de emisiones, para evitar esto son necesarios filtros que limiten la cantidad de energía irradiada a altas frecuencias y que también brinden adaptación de impedancia.

El sistema esta constituido de varios equipos que utilizan diferentes técnicas de comunicación de datos, como por ejemplo, convertidores de interfaces y/o de protocolos, multiplexores, compresores de datos, convertidores de señales eléctricas a fibra óptica, y elementos propios de las redes LAN, puentes, ruteadores, compuertas, etc..

Equipo de integración del sistema:

- Convertidores de protocolos.
- Multiplexores.
- Compresores de datos.

- Convertidores del señal eléctrica a óptica.
  - Elementos propios de redes LAN.
- 
- Convertidores de protocolos.

Son dispositivos encargados de hacer compatibles dos sistemas que utilizan diferente "lenguaje de comunicación" a través de circuitos lógicos y de diversas metodologías.

- Multiplexores.

El multiplexaje es una técnica que permite compartir un único enlace de comunicaciones entre varios usuarios. Hay dos métodos básicos de multiplexar: Multiplexaje por división del tiempo (TDM por Time Division Multiplex) y multiplexaje estadístico (STM o STDM por Statistics Time Division Multiplex). En el STDM el tiempo se divide en partes predeterminadas y se asignan a cada subcanal. En el multiplexaje estadístico no hay reparto preasignado del tiempo, este es compartido en forma dinámica en proporción directa a la demanda de cada subcanal. El STDM constituye un método mas eficiente de utilizar el recurso común ya que permite conectar a los subcanales mayor ancho de banda que la capacidad del agregado. Por otra parte, la desventaja del multiplexaje es la introducción de un retardo inaceptable en algunas aplicaciones.

- Compresores de datos.

El costo de los servicios de transmisión de datos aumenta a medida que crece la velocidad. Por ejemplo, una línea de 19.2 kbits es mucho mas cara que una similar de 4.8 kbits. La compresión de datos permite enviar datos a alta velocidad por canales de baja velocidad. Esto reduce los costos de comunicaciones y mejora el tiempo de respuesta. Los datos se codifican antes de ser transmitidos, usando para ello códigos especiales que representan la misma información con un menor número de bits. Cuando se transmiten menos bits el tiempo de transmisión se acorta.

Esto reduce el tiempo de comunicación y el costo. Del lado remoto, otro compresor de datos decodifica la información de vuelta a su forma original, brindando transparencia de extremo a extremo.

- Convertidores de señal eléctrica a óptica.

Debido a que la red vertical es de fibra óptica, es necesario la conversión de señales digitales eléctricas a digitales ópticas para poder trabajar con estas.

- Elementos propios de redes LAN.

Son elementos como ruteadores, puentes, conectores, compuertas, repetidores, etc., que hacen posible la conexión de distintas redes y/o la ampliación de una sola red.

El sistema nervioso central de un edificio automatizado, para un sistema de automatización de oficinas (procesamiento de información) lo provee una red LAN. Los enlaces principales del sistema de automatización de la oficina utilizan un backbone LAN de 100 Mbps con fibra óptica

**FDDI.** Las ramas de la red se implementan con redes Ethernet o Token Passing Ring. Con el auge de la interconexión de sistemas abiertos (OSI) desarrollada por la CCITTY y la ISO para la interconexión de diferentes sistemas, el desarrollo de interfaces para conectar diferentes equipos ha progresado al punto en que los medios ambientales con diferentes proveedores son posibles.

El sistema de telecomunicación de un edificio, que tiende hacia la RDSI, combina las características de los servicios de red de telefonía con las capacidades de transmisión de datos de redes digitales. El PBX Digital (DPBX por Digital Public Branch Exchange) es el elemento pivote de las funciones del mismo, contiene una cantidad de software que simplifica la expansión funcional y hace más fácil la selección de equipo de acuerdo al tamaño de este. También posee una opción de seleccionar rutas óptimas a través de una red externa de larga distancia.

Con la aparición de la RDSI, se ha vuelto posible incluir una interfaz de RDSI en los sistemas PBX y usarla para la interconexión con computadoras y redes LAN. Dicho de otra forma el PBX digital representa una especie de compuerta gateway para las redes LAN y puede ser utilizado para construir redes privadas para servir a grupos de edificios distribuidos sobre una área física.

Observando el crecimiento del sistema RDSI de banda ancha basado en redes ópticas, es posible determinar que los servicios superiores por ejemplo, videoconferencia, videoteléfono, etc., serán entregados por medio del PBX Digital, basado en el modelo OSI, permitiendo que audio, datos e imágenes sean transmitidos por la misma vía a través de la integración del PBX y las computadoras.

El crecimiento de los edificios ha sido paralelo al crecimiento de los sistemas de control de seguridad y del medio ambiente al permitir que los servicios de automatización de oficina y de comunicaciones se integran con este sistema.

### **11.1.7. Comunicaciones externas.**

#### **11.1.7.1. Telefonía.**

La telefonía pública es el sistema por el cual se pueden comunicar varios usuarios a largas distancias por medio de par trenzado, enlaces de microondas o satélites. En un inicio, la red telefónica solo contaba con señales de voz, más por la necesidad de comunicar datos la red tiene, actualmente, la característica de poder manejar voz y datos por medio de teléfonos y equipos de cómputo.

En la telefonía existen dos tipos de "líneas o canales" de comunicación, líneas privadas y líneas conmutadas.

Las líneas privadas son un medio de comunicación punto a punto y solo tiene un acceso a esta línea el usuario que contrata el servicio. En cambio en las líneas conmutadas, cualquier usuario de la red, puede tener acceso a asta con solo marcar su número de identificación.

---

Ambos tipos de líneas pueden manejar señales analógicas y digitales, el decidir que tipo de señal o sistema utilizar depende de las necesidades del cliente.

A continuación se hará mención de las principales características de ambos tipos de sistemas telefónicos.

**Analógico.**

- Sistema de comunicación punto a punto.
- Servicios limitados
- Complejidad para eliminar ruido.
- Marcado lento (acceso a la comunicación lenta).

**Digital.**

- Sistema de comunicación punto a punto.
- Servicios diversos.
- Facilidad de eliminación de ruido.
- Marcado rápido.
- Necesario utilizar convertidores Analógico-Digital y Digital-Analógico.

Pero la principal característica que puede diferenciar entre los sistemas analógicos y digital reside en la velocidad de transmisión de señales, es decir, ambos sistemas pueden utilizar par trenzado de cobre con la limitación del ancho de banda de este (4 KHz aproximadamente).

Si se utiliza un medio de comunicación con un ancho de banda mucho mas grande, la señal de voz mejoraría y ya no tendría ninguna limitante en cuanto a ancho de banda se refiere, pero solo tendríamos una línea para un medio. Sin embargo, utilizando un sistema digital podemos hacer uso de las técnicas de multiplexaje para utilizar al máximo el ancho de banda del medio de comunicación

De esta forma surge el concepto de sistema "E1" utilizado en México. Este sistema tiene la capacidad de soportar 30 canales, además de un canal de señalización y uno para supervisión, multiplexados por códigos de pulsos (PCM por Pulse Code Multiplex) con una velocidad de 64 Kbps cada uno y un total de 2.048 Mbps. De esta forma las compañías telefónicas suministran los enlaces "E1" o pares trenzados según sus requerimientos. En ambos casos, analógico y digital, las señales entran al PBX del mismo, se enlazan al CCC que los direcciona a su destino Las Telecomunicaciones como medio para la integración de los servicios.

#### **II.1.7.2. Redes LAN, MAN, WAN y GAN.**

Las redes LAN (Red de área local por Local Area Network) se define como una red de comunicaciones que provee interconectividad a una variedad de dispositivos dentro de un área reducida (hasta 25 kms). Generalmente confinadas a un edificio o a un conjunto de edificios.

Normalmente las aplicaciones que se han dado en una LAN son: captura de datos, proceso de transacciones, transferencia de archivos, automatización de oficinas, correo electrónico, monitoreo de procesos, entre otros. Siendo algunos beneficios compartir recursos: periféricos, servidores y datos; que el usuario pueda acceder múltiples sistemas desde una sola estación y por supuesto la integración de datos en la automatización de un sistema o de una oficina.

El crecimiento de las redes LAN trajo consigo la necesidad de concentrarlas entre sí creando las WAN (Redes de área amplia por Wide Area Network). Esto origina un gran reto, la integración de múltiples protocolos, topología y sistemas operativos. La problemática de integración de WAN se denomina, recientemente, interoperabilidad.

Una red de área amplia (WAN) es una red de equipos de cómputo que traspasa los límites geográficos de lo que inicialmente comprendía; así este conjunto de equipo puede estar distribuido a lo largo de una ciudad (MAN o Red de área metropolitana por Metropolitan Area Network), un país o de un continente. Por último, podemos mencionar una última categoría que son las redes GAN (Red de área global por Global Area Network) que son la integración de diferentes tipos de redes (como las ya analizadas) y que potencialmente pueden abarcar al mundo entero, tal es el caso de **INTERNET**.

Elementos que integran una WAN y/o una GAN.

Existen varios elementos que nos permiten integrar una WAN, dependiendo de las necesidades específicas.

Estos elementos son básicamente:

- Repetidores.
- Puentes.
- Ruteadores.
- Compuertas.

#### **II.1.7.2.1. Repetidores.**

Los repetidores son los elementos más baratos para la interconexión de redes, ya que proporcionan una simple regeneración de la señal eléctrica que viaja a través de un medio de transmisión.

Un repetidor enlaza dos redes idénticas y las protege contra la atenuación amplificando la señal recibida en un segmento de cable y retransmitida a otro segmento. Esta es la manera más sencilla de extender la distancia entre dispositivos de una red sin afectar la calidad de transmisión, sin embargo, lo que se gana en simplicidad se pierde en el tráfico de la red, consume mayor ancho de banda y aumenta la posibilidad de congestión.

### II.1.7.2.2. Puentes.

Los puentes o bridges, proporcionan un servicio de conexión mas inteligente, ya que accesan los paquetes de información para leer la dirección de origen y la dirección destino. Cada paquete de información cuenta con bloques de datos que nos indica que tipo de paquete es, quien lo origina y hacia a donde debe llegar

El puente cuenta con una tabla de direcciones que le indica cuáles son locales, de esta manera, busca la dirección destino dentro de la tabla y si no existe permite que el paquete de información salga de la red para concentrarse en otra. Los puentes permiten formar una sola red extendida permitiendo el acceso a recursos nuevos, sin embargo, los puentes segmentan el tráfico en la red al dejar pasar únicamente los paquetes de información que deben hacerlo, aislado el tráfico local y transmitiendo el tráfico necesario hacia los dispositivos remotos.

Los puentes pueden ser de 4 tipos:

- Transparente.
  - Traductor.
  - Encapsulador.
  - Ruteador fuente o de origen.
- Puente transparente.

Permite la conexión de dos redes puente, utilizan los mismos protocolos en la capa física y en la capa de enlace de datos.

- Puente traductor.

Es una versión especial del anterior, ya que ofrece servicios de conexión a redes que utilizan diferentes protocolos en las capas físicas y de enlace de datos del modelo OSI.

- Puente encapsulador.

A diferencia del puente traductor, que manipula la envoltura de los mensajes para que sean entendidos por la otra red, este puente encapsula los mensajes en un nuevo formato, viajan por el backbone y se desencapsulan para que lleguen a su destino.

- Puente ruteador fuente o de origen

El término puente *ruteador fuente* o *de origen* fue utilizado por IBM para describir un método de puenteo de redes *Token Ring* y requiere que un paquete exploratorio proporcione la información necesaria para hacer llegar un mensaje a su destino.

### II.1.7.2.3. Ruteadores.

Los *ruteadores* o *routers*, al igual que los *puentes*, pueden extender el tamaño de una red, sin embargo, proporciona un nivel de conexión más inteligente y eficaz. Las redes a interconectar pueden utilizar diferentes *protocolos* en las capas física y de enlace de datos.

Estos *dispositivos* pueden discriminar la información; leen las direcciones de los paquetes de información y toman decisiones sobre la ruta que deben seguir a lo largo de una complicada red de área amplia, basándose en diversos factores como retraso, costo de transmisión, congestionamiento o distancia, sin embargo, no examinan todos los paquetes, únicamente los dirigidos a ellos. Además, no lo hacen los *puentes*, sino que únicamente conocen a otros *ruteadores* en la red identificados por una dirección.

Para un *ruteador* no es importante el formato de un paquete ya que únicamente lee la dirección del mismo, decide la ruta y posiblemente envuelve el paquete en algún *protocolo* como X25 o frame relay. De esta forma podemos rutear paquetes en diversos *protocolos* como DeNet, OSI, etc., de manera simultánea.

Existe un *dispositivo* conocido como *brouter*, el cual combina las características de un *punte* y un *ruteador*. Puede *rutear* determinados *protocolos* y los demás los maneja como *punte*, esto es muy útil cuando deseamos integrar diversas redes con distintas *topologías* y *protocolos*.

### II.1.7.2.4. Compuertas o Gateways.

Los *gateways* proporcionan el servicio de conexión más inteligente pero también más lento. Los *gateways* proporcionan servicios de traducción entre diferentes *protocolos* y permiten a los *dispositivos* en una red comunicarse (no sólo conectarse) con los *dispositivos* de otra completamente diferente.

Los *gateways* son una buena solución para ambientes departamentales o pequeños, ya que ofrecen un método barato para conexiones de dos puntos y son sencillos para extender los límites físicos de una red. Los *ruteadores* son más apropiados para ambientes empresariales y de área amplia porque permiten conectar diversos enlaces de datos, utilizan tecnologías *redundantes*, buscan rutas alternas en caso de fallas, permiten tener administración de red y soportan múltiples *protocolos*.

Las principales diferencias entre *puentes* y *ruteadores* son las siguientes.

- Confiabilidad.

Los *puentes* operan en la capa de enlace de datos y los *protocolos* a este nivel proporcionan cierto nivel de detección de errores más no aseguran la entrega del mensaje a su destino. Los *ruteadores* operan en las capas de red y aseguran la entrega del mensaje a su destino.

- Disponibilidad.

La mayoría de los *puentes* son tolerantes a fallas, la caída de un *enlace* puede afectar severamente el rendimiento del *punte* y provocar pérdida de mensajes. Los *ruteadores* son más tolerantes a fallas, ya que fueron diseñados para operar en una red de área amplia que cuenta con múltiples *enlaces* y rutas alternas.

- Tiempo de tránsito.

Los *puentes* realizan poco proceso de información y por lo mismo representan retrasos mínimos. Sin embargo, el arbo de demasiados mensajes a un *punte* puede provocar congestiónamiento y perder ciertos mensajes. Los *ruteadores* realizan un proceso más sofisticado el cual puede representar un retraso y este puede compensarse con mayor disponibilidad.

- Detección de errores.

Los *puentes* realizan detección de errores en la capa de enlace de datos. Los *ruteadores* realizan detección de errores en la capa de enlace de datos y en la de red.

- Tamaño del mensaje (tramas)

Los *puentes* operan más eficientemente cuando las redes de origen y destino manejan el mismo tamaño de mensajes. Los *ruteadores* permiten fragmentar y reensamblar mensajes para conectar redes diferentes.

- Costo.

Los *puentes* son más económicos y los *ruteadores* son más caros.

- Seguridad.

Los *puentes* ofrecen seguridad limitada. Los *ruteadores* ofrecen mayor protección contra accesos no autorizados a recursos e información.

- Arquitectura típica de un ruteador.

Los *ruteadores* se basan en una arquitectura de multiprocesadores simétricos, la cual permite una configuración escalable con alto rendimiento.

Los módulos de proceso simétrico se conectan a módulos de interfaz formando una interfaz de enlace inteligente que se conecta a una red o conexión remota. Cada módulo de proceso realiza las operaciones de ruteo para todos los protocolos, de manera que no existe un recurso central que limite el rendimiento y confiabilidad conforme el sistema crece. Todos los módulos se comunican entre sí a través de un bus de alta velocidad a 320 Mbps o a 1 Gbps para *ruteadores* backbone node.

Esta arquitectura tiene los siguientes beneficios directos:

- Conectividad e interoperabilidad.
- Rendimiento.
- Confiabilidad, disponibilidad y facilidad de mantenimiento.
- Escalabilidad y compatibilidad entre productos.
- Protección de la inversión.

Los principales estándares de redes locales son soportados por los ruteadores incluyendo:

- *Ethernet 802.3*.
- *Token ring 802.5 a 4 Mbps y 16 Mbps*.
- *FDDI*.

De esta manera, las redes locales pueden utilizar cualquier protocolo e interconectarse mediante:

- Líneas síncronas con velocidades de 1,200 bps hasta 6 Mbps.
- Enlaces E0 y E1 provistos por RDI.
- X25.
- Frame Relay.

La administración de una red amplia es importante, por lo que cada equipo proporciona una *interfaz* para la definición de configuraciones, recolección de estadísticas, reportes y revisión de eventos en la red. Todo esto puede realizarse mediante una consola conectada al *ruteador*, una conexión remota via *modem* o a la red misma.

El *software* de administración que proveen los fabricantes, permite administrar *ruteadores*, *puentes* y circuitos desde una estación desplegando gráficamente el status de la red en tiempo real.

Existen dos grupos principales de ruteadores, los nodos son:

- Alimentador.
- Enlace.
- Concentrador.

El modelo más pequeño es el nodo alimentador, diseñado para pequeñas redes o grupos de trabajo, soporta hasta 4 interfaces de LAN o WAN. El modelo mediano es el *nodo de enlace*, soporta 16 interfaces LAN/WAN.

Todos estos modelos pueden utilizar las mismas interfaces físicas, lo cual asegura su interoperabilidad y protección de la inversión, existiendo una gran variedad de interfaces incluyendo *FDDI*, E1, combinaciones de *Ethernet puertos síncronos* y *Token Ring puertos síncronos*.

- **Microondas.**

Los *enlaces* vía radio y microondas permiten tener comunicación a distancia pero con un límite propio del sistema, se requiere de estaciones *repetidoras* para lograr una cobertura nacional. En cambio mediante el uso de satélites se puede tener comunicaciones a nivel nacional e incluso regional y mundial.

Los *enlaces* de microondas permiten tener comunicación punto a punto a distancia de 60 km. aproximadamente, dependiendo de la frecuencia de operación, condiciones geográficas y urbanas del lugar, etc. Estos sistemas ofrecen una alta capacidad de transmisión de información generalmente pueden portar, debido a su amplio ancho de banda, velocidades de transmisión de 1, 2, 4 y 8 sistemas de E1 permitiendo un flujo considerable de información de voz, datos o video.

Las consideraciones necesarias para implementar un sistema de comunicación mediante un *enlace* de microondas son:

Realizar los estudios correspondientes al *enlace* para verificar su factibilidad tanto técnica como económica, esto es, verificar que las condiciones geográficas permitan realizar el *enlace*, mediante el estudio *topográfico* del terreno, verificación de puntos intermedios que obstaculicen puntos de reflejo de señal, consideraciones de parámetro como ganancia de las antenas a utilizar, potencia de salida niveles de ruido, así como consideraciones del orden legal, regulaciones, normas y estándares

Contar con una infraestructura que permita la instalación de torres y equipo de transmisión en alguna parte del **SITE EDUCATIVO**, de acuerdo con los estudios correspondientes al *enlace*.

Posibilidad de requerir puntos *repetidores* intermedios en caso de que el enlace sea demasiado largo, incluso analizar para este caso, la posibilidad de utilizar otro medio de transmisión.

Si el edificio inteligente es nuevo, la planeación de un sistema de microondas debe realizarse a la par del diseño arquitectónico para garantizar la funcionalidad del sistema. Si un sistema de microondas se requiere cuando un edificio inteligente ya existe, se deben realizar los análisis funcionales y estáticos correspondientes a su estructura para aplicarlo

La *capacidad* de información que el sistema podrá manejar dependerá de las necesidades de los servicios, incluyendo posibles crecimientos. Se debe considerar equipo de *interfaz* que permita canalizar la información al usuario final ya sea en forma de canales de voz o de datos.

Los sistemas E1 que llegan, generalmente en las azoteas, son accedidos al sistema de comunicaciones del edificio inteligente mediante *multiplex* *tres*, una vez estando en el sistema la información, se canalizará al usuario final mediante el sistema de distribución.

- **Enlaces de radio.**

Los *enlaces* de radio permiten tener comunicación multipunto permitiendo transmisión de información entre un punto central y múltiples puntos que requieran de esa información.

Generalmente son utilizados por bancos, instituciones financieras y otras empresas que cuente con un *nodo* central y varias sucursales.

Este tipo de enlaces se realiza con radiomodem conocido como RAM (Radio de Acceso Múltiple), equipo que toma este nombre debido a que se compone de un radio y un módem (datos).

Generalmente existe un *nodo* central que cuenta con una computadora Host que procesa toda la información de los *nodos* secundarios. A esta computadora central se le conecta un radiomodem con *interfaz* RS 232-C. El radiomodem recibe los datos que posteriormente convierte a señal de RF para ser transmitidos por una antena omnidireccional.

En los *nodos* secundarios existen terminales de datos que se conectan a radiomodems con antenas direccionales.

- Aplicaciones.

Un sistema RAM se considera solución válida para una gran variedad de usuarios. Existen aplicaciones del tipo bancario tales como: terminales punto de venta, cajeros automáticos, etc., esta aplicación es punto multipunto.

El radiomodem central puede utilizarse en un sistema interconectado mediante un *multiplexor* hacia otros sistemas como el de fibra óptica, de satélite o de microondas.

La información del radiomodem hacia la terminal de datos se puede realizar, al igual que muchos otros servicios, a través del sistema de distribución del edificio inteligente y llegar hacia el usuario final.

- Enlaces via satélite.

Una opción en comunicaciones que tienen gran importancia por su eficiencia, facilidad de aplicación y costo es la de *enlaces* via satélite. Los *enlaces* satelitales son, en concepto, los mismos que un *enlace* de microondas o de radio, con la gran diferencia de tener una cobertura mucho mayor, en cuanto a distancia se refiere.

Las ondas electromagnéticas viajan en líneas rectas; esta característica impide, debido a la curvatura de la tierra, que los *enlaces* de microondas se puedan llevar a grandes distancias, un satélite, en cambio, funciona como una estación *repetidora* a una gran altura la cual recibe regenera y transmite las ondas de regreso hacia la tierra.

Los sistemas de satélite son apropiados para aquellas instalaciones de empresas o instituciones que requieren comunicación a nivel nacional e incluso a nivel internacional, en *enlaces* de diversos tipos como son: punto multipunto o punto a punto. A diferencia de una red terrestre los sistemas satelitales permiten tener acceso a puntos remotos de difícil situación geográfica, alta eficiencia y confiabilidad de la red y una mayor estabilidad en costos.

Existen dos tipos de redes satelitales: redes privadas y enlaces con *topología* de estrella, punto multipunto (red pública); la segunda tiene una mayor aplicación debido a su versatilidad y bajo costo.

- Red pública de telecomunicación.

Es una red que permite tener enlaces desde una oficina central con diferentes oficinas regionales en el interior del país o en el extranjero (lugares de cobertura del satélite) dependiendo de los niveles de potencia del satélite. El sistema consta de uno o más *nodos* (estaciones maestras y múltiples estaciones remotas situadas estratégicamente de acuerdo a la demanda).

Los *nodos* constan de equipo de *conmutación* de paquetes, *modems*, equipo de radio frecuencia RF y antena, sistema de control de la red, además de equipo de conexión con el usuario; equipo radiomodem, punto a punto y equipo de radio acceso múltiple RAM. Los equipos de conexión con el usuario permiten que el usuario, en este caso el edificio inteligente, tenga comunicación con la estación maestra y ésta se encarga de distribuir la información a los puntos remotos.

Las estaciones remotas requieren de una antena con reflector parabólico, equipo de RF, procesador de datos, generalmente para operar a 64 *kbps* y equipo de enlace a frecuencia intermedia. Las estaciones remotas se situarán en el edificio inteligente, ya sea en la azotea o en cualquier otra área que permita realizar el enlace con el satélite. Una vez que se tiene este, la información puede ser procesada hacia diversos medios de transmisión o procesamiento de datos, es decir, hacia otra red interna de comunicaciones, hacia alguna computadora central o incluso hacia una computadora personal.

Los usuarios situados en el sitio geográfico del *nodo* (estación maestra) deberán contar, de acuerdo a las necesidades del enlace, con equipo de radio o microondas para incorporarse a la red satelital, incluso se puede utilizar otra estación remota (doble salto de satélite) o líneas privadas si son una buena opción; a este enlace final se le conoce como enlace de última milla.

- Enlace de última milla vía radio modem punto a punto.

Para este enlace la estación maestra cuenta con un radiomodem conectado al *conmutador* de paquetes; el enlace dedicado con el usuario se realiza con otro radiomodem ubicado en el edificio inteligente a velocidades de hasta 19.2 *kbps* mediante interfaz RS 232-C con conectar DB25 hembra.

- Enlace de última milla via RAM.

En este caso la estación maestra contará con un radiomodem central conectado al *conmutador* de paquetes; el usuario necesitará tener en sus instalaciones una unidad abonada del sistema RAM, su modem de datos con las siguientes características:

- 2-4 hilos.
- Interfaz.
- RS 232-C.

- Conector DB25.
- Máxima velocidad de transmisión 19.2 *kbps*.
- Enlace con estación remota (doble salto al satélite)

Esta conexión de la estación maestra con el usuario final puede realizarse con otra estación remota situada en las oficinas centrales del usuario; esta conexión es práctica cuando el edificio central del usuario no se encuentra en la misma ciudad que la estación maestra de la red de satélites; la desventaja principal es el incremento en el retardo de tiempo y el aumento del costo por uso de estaciones remotas. En México a esta red pública se le conoce como red VSAT (por Very Small Aperture Terminal) debido al tipo de antenas que utilizan las estaciones remotas, terminal de muy pequeña apertura. Las estaciones remotas (antenas de 1.8 o 2.4 m de diámetro), se enlazan en frecuencias de la banda KU (14-12 Ghz).

Otra ventaja de los sistemas públicos de satélites es que pueden manejar diversos protocolos de control como:

- X.25
- SNA/SDLC (por Systems Network Architecture/Synchronous Data Link Control) Control de enlace de datos síncrono.
- Enlaces asíncronos X.31X.29
- UDLG (por Universal Data Link Control) Control Universal de Enlace de Datos.
- Otros menos comunes.

Existen también redes de satélites de tipo malla o multipunto, que permiten que cada estación terrena se pueda comunicar con los demás nodos sin tener un doble salto al satélite. Esta red utiliza en México la técnica de acceso múltiple por división de tiempo TDMA (por Time Division Multiple Access).

Se pueden cursar servicios con velocidades desde 64 *kbps*, hasta 2.48 *Mbps* sin necesidad de tener estaciones terrenas propias, se pueden acceder a la red mediante alguno de estos elementos:

- Radio de acceso múltiple RAM.
- Radiomodem.
- Enlaces de microondas.
- Líneas privadas.

Esta red es de tipo digital y permite conducir señales de voz y datos, permitiendo además tener redes privadas de servicios múltiples.

Entre los servicios que puede tener una red de este tipo están:

- Voz.
- Datos (baja y alta velocidad).
- Telefonía.
- Video comprimido.

Tanto en VSAT como en la TDMA se pueden obtener redes privadas contratando canales o enlaces que no serán compartidos por ningún otro usuario teniendo una total confiabilidad y seguridad. Los sistemas de satélite también ofrecen la posibilidad de cursar señales de radio y televisión, ya sea analógica o digitalmente. En este caso el cliente requiere de su estación terrena y contratar un canal de satélite para transmitir su señal, de igual forma, los servicios del edificio inteligente que requieran de recibir señales de televisión o de radio pueden ser obtenidos mediante la renta del servicio vía satélite.

#### **II.1.8. Requisitos y Características del Sistema de TELECOMUNICACIONES.**

El sistema de telecomunicaciones de la Facultad de Contaduría y Administración requiere de servicios que garanticen la operación y seguridad del EDUSITE, además de las necesidades de mantenimiento y prevención.

Dentro del diseño y construcción del mismo, el sistema de telecomunicaciones tiene una relación directa con su estructura, ya que necesita de espacios determinados para ubicar los sistemas.

El cableado del sistema de telecomunicaciones forma una parte muy importante en la estructura de EDUSITE, requiere de una planeación eficaz para su mejor aprovechamiento, ya que es el encargado de transportar toda la información que se maneja dentro de éste. La característica principal del sistema de telecomunicaciones es brindar servicios de voz, datos y video a todos los usuarios del SITE EDUCATIVO, además de transportar las señales de control y seguridad. Para manejar las señales de una forma eficaz, el sistema agrupa la información de acuerdo al origen y destino de la misma. Esto es, trabaja con señales por piso o señales entre piso. Las señales utilizadas en un mismo piso son transportadas por una red que comúnmente se le conoce como horizontal.

Para utilizar la red horizontal es necesario contar con un cuarto de comunicaciones por cada piso, además del equipo terminal de los usuarios (teléfonos, computadoras, fax, etc.), los cuartos de telecomunicaciones reciben la información generada dentro del piso y la distribuyen a su destino ya sea en el mismo piso, a otros pisos o al exterior.

Para las señales que requieren ser transportadas verticalmente a diferentes pisos o al exterior se utiliza un sistema que entrelaza estos con un cuarto de comunicación central (CCC). A este sistema se le conoce como red dorsal o "backbone" el cual debe tener la capacidad de manejar toda la información utilizada en un SITE EDUCATIVO ya que interactúa directamente con las redes horizontales por medio de los cuartos de comunicación. Debido a los constantes cambios tecnológicos el sistema debe ser escalable y flexible para posibles cambios.

#### II.1.8.1. Servicios de audio, video y datos.

De acuerdo con el punto anterior la información es manejada por el sistema en forma de señales digitales, sin embargo, el usuario puede enviar o recibir información de manera analógica o digital. Las principales áreas en las que se contemplan estas señales son:

- Audio.
- Video .
- Datos.

##### II.1.8.1.1. Audio

Por audio nos referimos a todo tipo de señales comprendidas dentro del aspecto audible (20 Hz a 20 khz), es decir voz y música. Las principales señales de audio son las correspondientes a la telefonía, los servicios que comprende son:

Servicios básicos:

- Llamadas internas directas.
- Conexión con llamadas externas.
- Registro de llamadas.
- Líneas privadas.

Servicios adicionales:

- Correo de voz.
- Correo electrónico.
- Enrutamiento óptimo.
- Interfases con redes de computadoras.
- Fax.

Todos los servicios anteriores son manejados por un mismo dispositivo comúnmente conocido como *PBX* (Private Branch Exchange) que es un conmutador con la capacidad de integrar voz y datos para su transmisión.

##### II.1.8.1.2. Video.

El sistema de video puede contar con servicios básicos tales como televisión por cable, televisión convencional, videotexto, además de servicios avanzados como son: video en demanda y video conferencia sin olvidar el circuito cerrado de televisión. Los servicios básicos que utiliza para su transporte dentro del mismo, son principalmente, cable coaxial. Los avanzados forman parte de los sistemas externos de comunicación y utilizan principalmente fibra óptica.

### II.1.8.1.3. Datos.

Con el término datos nos referimos a todo tipo de información cuyo origen es digital y que primordialmente proviene de equipos de cómputo. Estos datos pueden ser compartidos a través de una red de computadoras que comunica y comparte los recursos de dichas computadoras, disminuyendo el gasto de equipo innecesario e incrementando las ventajas de compartir información y equipo, por ejemplo:

- Se tiene ahorro en software e incremento en la capacidad de compartirlo ya que no es necesario comprar varias copias con licencia individual; basta con tener software para red en una estación de trabajo y esta se encarga de proporcionarlo al usuario que lo requiera.
- Posibilidad de compartir los recursos de la red al no necesitar adquirir, por ejemplo, varias impresoras; sino solo basta indicar al sistema cuántas personas pueden hacer uso de los dispositivos y aplicaciones; teniendo como consecuencia un ahorro en el gasto de equipo además del mejor aprovechamiento del mismo.
- La administración de una red resulta fácil, ya que la mayoría de sus recursos se organizan alrededor de un servidor de archivos, pudiéndose así, llevar a cabo copias de seguridad y optimización del sistema de archivos desde un solo lugar.
- Una red ofrece elementos de seguridad avanzada que garantizan los archivos que van a estar protegidos de usuarios sin autorización, y puede evitar que los usuarios trabajen con directorios no asignados además de poderse aplicar restricciones en la conexión con otras PC's y estaciones de trabajo

## II.2. INTERNET.

### II.2.1. Concepto de INTERNET.

En la actualidad han surgido diferentes corrientes tecnológicas producto de los continuos cambios y de la evolución de la informática, que se ha ido presentando en los últimos tiempos. Hoy día una de las tendencias de mayor fuerza e impacto a nivel internacional es la llamada "supercarretera de la información": INTERNET.

INTERNET es una red de computadoras interconectadas entre si de forma permanente a través de diversos medios, como líneas telefónicas, fibras ópticas y satélites que se encuentran por todo el mundo y que ofrecen la oportunidad de acceder información que se ubica a una gran distancia física de la maquina que se conecta. [Matuk96]

INTERNET es el resultado de comunicar miles de computadoras entre si. [Ferreya96]

Para entender qué es la red INTERNET se puede tomar como referencia al sistema telefónico internacional. A lo largo de los años, el servicio de comunicación de voz se ha ido perfeccionando y las naciones se han puesto de acuerdo para que, por ejemplo, se pueda marcar de México a Japón sin mayor complicación: sólo basta oprimir unos cuantos dígitos en el teléfono y una serie de computadoras y sistemas de telecomunicaciones hacen posible el enlace de dos aparatos telefónicos. Esto parece lo más normal y natural, después de todo, el teléfono ha estado con nosotros durante décadas. INTERNET es algo parecido. [Matuk96].

### II.2.2. Breve Historia de INTERNET.

La red más grande del mundo se inició en los Estados Unidos de Norteamérica en la década de los 60's, como un proyecto militar y científico. La historia de esta red como la de la ciencia de la computación en general, ha estado relacionada con el campo militar. INTERNET en sus inicios fue desarrollada por el Departamento de Defensa de los Estados Unidos, pretendiendo un sistema computacional que estuviera a prueba de cualquier posible ataque que sufriera ese país y que mantuviera informados a los altos mandos pasando desapercibido por el enemigo.

Para el año de 1969 algunos científicos norteamericanos descubrieron la conexión de equipos a través de las líneas telefónicas, esto representaba un gran avance para la comunicación electrónica y fue así como surgió la ARPANET, red antecesora de la actual INTERNET.

En 1987 ARPANET se desintegra formando dos grandes redes la NSFNET y la MILNET. La primera, NSFNET Red de la Fundación Nacional Científica (por National Science Foundation Network), fue absorbida por el gobierno, las universidades y los centros de investigación quedando completamente dedicada a actividades científicas.

En tanto que la otra gran estructura MILNET Red Militar (por Military Network), fue utilizada en labores militares.

A últimas fechas, en marzo de 1995 las redes anteriores desaparecen para darle paso a la actual **INTERNET** Redes de Computadoras Interconectadas (**INTER**connected **NET**works) con fines principalmente comerciales, lo cual ocasionó disgusto en algunas organizaciones culturales, científicas y educacionales. Sin embargo, en la actualidad es la red comercial y de información más grande y conocida del mundo.

FIGURA II.2.

"ORÍGENES DE INTERNET"

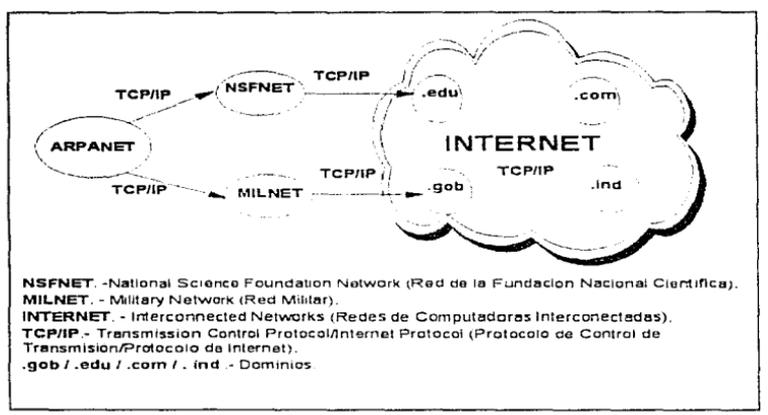
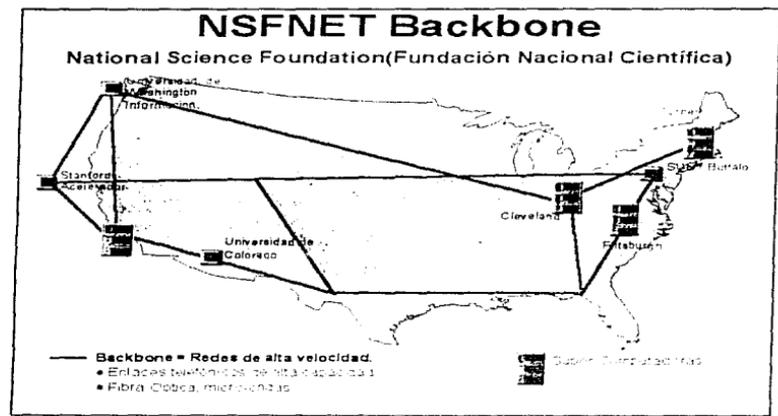


FIGURA II.3.

"LA RED NSFNET ANTECESORA DE INTERNET"



Para poder establecer la comunicación entre computadoras ha sido necesario llegar a fijar un protocolo de acceso, dicho protocolo se le conoce como **TCP/IP**. Cuando un usuario, desde su computadora (conectada a **INTERNET** a través de una línea telefónica o una red local), visita alguna página *Web* o envía un mensaje de correo electrónico, se realizan un sinnúmero de pequeños procesos que tienen como objetivo conjunto *transferir* la información deseada y *asegurar* que dicha transmisión se realice libre de errores. Durante esta transmisión se utilizan varios protocolos.

Este conjunto se conoce como Conjunto de Protocolos **TCP/IP** (donde **TCP** e **IP**, significan, respectivamente, Transmission Control Protocol e **INTERNET** Protocol). El Protocolo de Control de Transmisión (**TCP**) y el Protocolo de **INTERNET** (**IP**) agrupan decenas de

protocolos, que implementan funciones a todos los niveles de las capas del modelo OSI, excepto el físico. [turriaga96].

El protocolo *TCP* empaqueta los datos, en tanto que el protocolo *IP* toma los paquetes y los transfiere mientras espera que llegue a su destino (*host to host*).

Las siguientes figuras ilustran el uso de los protocolos TCP/IP.

FIGURA II.4.

"TCP/IP (1)"

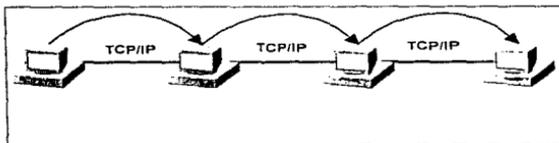
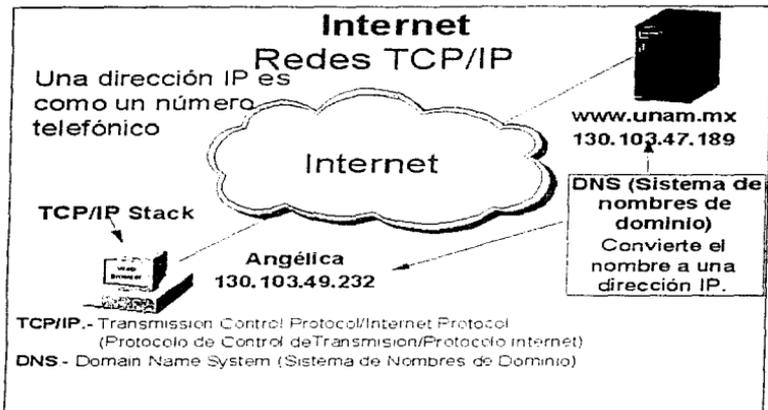


FIGURA II.5.

"TCP/IP (2)"



Dentro del modelo OSI Interconexión de Sistemas Abiertos (por Open System Interconnection) de ISO Organización Internacional de Estándares (por International Standard Organization) se encuentran 7 capas para estandarizar las funciones de comunicación, la capa más externa es la de aplicación, que como su nombre lo indica, es donde se encuentran las aplicaciones utilizadas por el usuario.

FIGURA II.6.

"MODELO OSI (INTERCONEXIÓN DE SISTEMAS ABIERTOS DEL INGLÉS  
OPEN SYSTEM INTERCONNECTION)"

CAPAS DEL MODELO OSI.

7	APLICACIÓN.
6	PRESENTACIÓN.
5	SESIÓN.
4	TRANSPORTE.
3	RED.
2	ENLACE DE DATOS.
1	FÍSICA.

Algunas aplicaciones son tan comunes que se decidió estandarizarlas, entre éstas se encuentran acceso remoto (telnet y rlogin), transferencia de archivos (*FTP* Protocolo de Transferencia de Archivos del inglés File Transfer Protocol), gopher, correo electrónico (*SMTP* Protocolo de Transferencia de Correo Simple del inglés Simple Mail Transfer Protocol), *Web* (*HTTP* Protocolo de Transferencia de Hipertexto del inglés HyperText Transfer Protocol), etc..

Las formas de conectarse a la red **INTERNET** son básicamente dos: de forma permanente y de forma temporal. La primera es la que utilizan proveedores de información, es decir, las empresas u organismos que usan a la red para enviar y recibir datos en forma constante.

Estas conexiones son las que tienen los bancos, las universidades, las grandes empresas, los periódicos, las líneas aéreas, etc. En general las conexiones permanentes son utilizadas por los que ofrecen algo hacia la red **INTERNET**: servicios, productos, noticias, etc..

Otras empresas que también mantienen conexiones permanentes a la red **INTERNET** son las proveedoras de servicio de interconexión (*ISP* del inglés **INTERNET Service Provider**), las cuales son el punto de contacto entre las conexiones permanentes y las temporales.

Las conexiones temporales son las que se hacen a través del uso del *modem* (generalmente instalado en la computadora personal. Se denominan temporales porque precisamente tienen una duración finita y un propósito específico. No hay tiempos estándar de duración para estas llamadas y básicamente dependerá de que tan rápido se encuentre la información que se está buscando o que tanto se pase el tiempo navegando entre sitios o lugares de interés. A este tipo de conexiones se les conoce genéricamente como enlaces *PPP* (Protocolo Punto a Punto del inglés Point to Point Protocol) y es la forma de simular el *TCP/IP* por medio de un *modem* y la línea de la casa u oficina. Es decir, con una conexión Protocolo de Punto a Punto (*PPP*) se le hace creer a **INTERNET** que se tiene una conexión permanente.

El Protocolo de Punto a Punto (PPP del inglés Point to Point Protocol), forma parte del conjunto de protocolos de la capa de enlace del modelo OSI que sirven para garantizar la confiabilidad de la comunicación de la capa física del mismo modelo cuando se utiliza una línea telefónica.

### II.2.3. Principales Servicios de INTERNET.

Los principales servicios y actividades que hoy en día se desarrollan en la red INTERNET son navegar por el WWW (del inglés *World Wide Web*) y enviar y recibir correo electrónico. Hay otros servicios adicionales, pero estos dos son los que ocupan mayor parte del tiempo en la red. Más adelante se analizarán algunos beneficios que se otorgan al tener acceso a INTERNET, como son oportunidades de negocio y EDUCACIÓN.

**WWW** (del inglés *World Wide Web*).- También conocido como W3, WWW, o Web, es un sistema de información distribuido cliente-servidor, basado en un protocolo de transferencia de hipertexto (HTTP).

**HTTP** (Protocolo de Transferencia de HiperTexto del inglés *HyperText Transfer Protocol*).- Es un protocolo (conjunto de reglas) que se utilizan para transferir de una computadora a otra los documentos en hipertexto escritos con el lenguaje HTML (Lenguaje de Marcas de HiperTexto del inglés *HyperText Markup Language*).

**HTML** (Lenguaje de Marcas de HiperTexto del inglés *HyperText Markup Language*).- Es un lenguaje que se usa para hacer documentos hipertexto de WWW. Estos documentos contienen instrucciones que al ser interpretadas por un *browser*, hace que se desplieguen graficas, texto, colores, imágenes, efectos graficos y enlaces a otras partes de la red (hiperenlaces).

**Browser**.- Programa visualizador. Es un software que permite a los usuarios ver las páginas de *World Wide Web*. El navegador de Netscape y el INTERNET Explorer de Microsoft son los *browser* más populares.

**Página WWW** (del inglés *Web Page*).- Se refiere al contenido que se encuentra en un archivo escrito con HTML. Las páginas de la red tienen longitud variable, y ofrecen en su espacio una variedad de opciones que pueden llevar a otras páginas dentro del mismo archivo, o en alguno ubicado en otro *Web Site*.

**Sitio WWW** (del inglés *Web Site*).- El "site" o sitio es la ubicación en INTERNET donde se encuentran la información o las "páginas" de los usuarios sean estos individuos o empresas. Para acceder a un site es necesario contar con una dirección o URL.

**URL** (Localizador de Recursos Universal del inglés *Universal Resource Locator*) - Es la ruta hacia las páginas del WWW o recursos del HTML (del inglés *HyperText Markup Language*).

Navegar por el *World Wide Web*: seguramente ha escuchado lo siguiente "después de navegar un rato, encontré lo que buscaba". Esto se refiere a las famosas "páginas Web" que se encuentran en cientos de computadoras conectadas en forma permanente a la red. Hoy en día se pueden encontrar páginas básicamente de todos los contenidos, sabores, gustos y

INTERNET COMO MEDIO DE INTEGRACIÓN  
DE LOS SERVICIOS DE LA MATRÍCULA CIBERNÉTICA: EDUSITE

calidades. Desde las grandes empresas, hasta las páginas personales la gente "navega" en el Web de INTERNET para buscar y obtener información.

Por ejemplo, para leer un periódico, enterarse de los discos más vendidos, consultar una enciclopedia o solicitar información sobre los últimos temblores en una región del planeta. Para navegar se requieren direcciones (así como para hablar por teléfono se requieren números) y existen miles de éstas.

Todas comienzan con el sufijo "*http://*" y siguen con el nombre o denominación del lugar en donde se encuentran almacenadas. Por ejemplo, <http://120.33.132.134/Edusite/HomePage.nsf>. Imagine que navegar por la red es como entrar a una biblioteca y poder abrir cualquier libro con sólo oprimir un botón del ratón. [Matuk96].

A continuación se presentan de forma esquemática los principales servicios que INTERNET proporciona.

TABLA II. 1.

"SERVICIOS DE INTERNET"

SERVICIO	DESCRIPCIÓN
World Wide Web (WWW).	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ HTTP. (Protocolo de Transferencia de HiperTexto del inglés <i>HyperText Transfer Protocol</i>).</li> <li>✓ Amplio uso en INTERNET.</li> <li>✓ Seis mil servicios en línea.</li> </ul>
E-Mail Correo Electrónico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ SMTP. (Protocolo de Transferencia de Correo Simple del inglés <i>Simple Mail Transfer Protocol</i>).</li> <li>✓ MIME. (Extensiones de Correo Multipropósito INTERNET del inglés <i>Multipurpose INTERNET Mail Extensions</i>).</li> </ul>
Usenet Newsgroups.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Grupos de discusión.</li> </ul>
FTP. Protocolo de Transferencia de Archivos (File Transfer Protocol).	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Bajar archivos (Ejem. * exe, * zip, etc.).</li> </ul>
Búsqueda y consulta de información.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Gophers, Archie.</li> </ul>

Como ya se mencionó uno de los principales servicios dentro de INTERNET es el *World Wide Web* que es una red de computadoras conectadas vía TCP/IP y sus conceptos básicos se muestran enseguida:

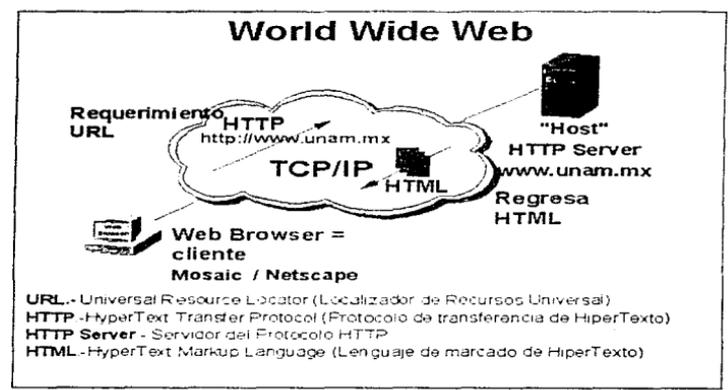
TABLA II.2.

"CONCEPTOS RELACIONADOS CON EL WWW"

HTTP.	↗ Es el protocolo usado por el WWW para transferir documentos HTML.
HTML.	↗ Es el formato utilizado en una página WWW.
URL.	↗ Es el Localizador de Recursos Universal (Universal Resource Locator) que es la ruta hacia las páginas del WWW o recursos HTML.
Ligas de Hipertexto.	↗ Hot Spots es una página HTML que conduce a otro servidor, página o sección del mismo documento. ↗ Texto subrayado en color. Ejem. <u>Presione aquí.</u>

FIGURA II.7.

"WORLD WIDE WEB"



INTERNET COMO MEDIO DE INTEGRACIÓN  
DE LOS SERVICIOS DE LA MATRÍCULA CIBERNÉTICA: EDUSITE

---

La forma en la que se realizan los enlaces dentro de la *Web* es a través de los *URL*'s. El *URL* es el Recurso Localizador Universal (Universal Resource Locator). Su conformación se encuentra en la siguiente tabla:

*TABLA II.3.*

"CONFORMACIÓN DE URL'S"

http://www.unam.mx:80/index.html http://www.nta.no/telektronikk/493/loeffler_c.html Protocolo://Host(Nombre del servidor):puerto/Ruta(directorio)	
Protocolo://Host(Nombre del servidor).	<input checked="" type="checkbox"/> http://www.unam.mx <input checked="" type="checkbox"/> http://204.123.47.203/ventas/help.html <input checked="" type="checkbox"/> http://sunsite.unc.edu/dave/drfun.html <input checked="" type="checkbox"/> http://www.nta.no <input checked="" type="checkbox"/> ftp://oxford.edu.uk <input checked="" type="checkbox"/> gopher://ostate.edu/index
Puerto.	<input checked="" type="checkbox"/> www.unam.mx:80 <input checked="" type="checkbox"/> www.nta.no/telektronikk/493
Ruta(directorio).	<input checked="" type="checkbox"/> c:\unam\documentos\agenda.doc
Dominios.	<input checked="" type="checkbox"/> COM = comercio EDU = educación <input checked="" type="checkbox"/> Dominios de países = mx, au, ca, fr, uk.

El direccionamiento que se hace en INTERNET se refiere al servidor, al usuario o bien a los dominios y subdominios.

TABLA II.4.

"DOMINIOS Y SUBDOMINIOS"

URL = Protocolo://Host dominio/ruta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>↳ http://www.unam.mx/index.html</li> <li>Accesa al servidor de la UNAM.</li> </ul>
Correo = Identificador Personal@nombre del host.nombre del dominio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>↳ jramirez@aol.com</li> <li>↳ jramirez@condor.unam.mx</li> <li>Accesa al gateway SMTP (Protocolo de Transferencia de Correo Simple del inglés <i>Simple Mail Transfer Protocol</i>) de la UNAM.</li> </ul>
Direccionamiento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lectura de derecha a izquierda.</li> <li>↳ .com = Comercio - "Nivel de dominio Máximo".</li> <li>↳ .unam = "Institución".</li> <li>↳ @condor = "nombre de la computadora/host".</li> <li>↳ jramirez = "identificador personal".</li> </ul>

Como ya se mencionó anteriormente el *Web* hace uso del lenguaje de hipertexto *HTML* que se procede a explicar y ejemplificar.

TABLA II.5.

"LENGUAJE HTML"

HTML (Lenguaje de Marcas de HiperTexto del inglés <i>HyperText Markup Language</i> ). Son archivos de texto ASCII.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Es un lenguaje que describe la forma, los contenidos y las ligas.</li> <li>↳ &lt;B&gt; texto.</li> <li>↳ &lt;C&gt; <b>texto en negritas.</b></li> </ul>
Ligas de HiperTexto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Punteros a otras secciones, documentos, servidores.</li> <li>↳ Archivos * gif y mapas de imágenes ligan a otros URLs.</li> <li>↳ Ligas de Hipertexto = World Wide Web.</li> </ul>
Datos Gráficos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Archivos gif = * gif</li> <li>↳ Mapas de imágenes = * bmp</li> <li>↳ Fotografías = * jpg</li> <li>↳ Películas = * mpg</li> </ul>
HTML 3.0.	<ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Figuras, imágenes flotantes.</li> <li>↳ Tablas, formas de llenado y ecuaciones matemáticas.</li> </ul>
Extensiones de Netscape.	<ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Marcas adicionales creadas especialmente por Netscape para los <i>browsers</i> de Netscape.</li> </ul>

Los *browsers* son también herramientas útiles en el ambiente de la red, éstos han ido evolucionando a la vez, tal como lo ha hecho *WWW*, la progresión de los clientes y servidores *Web* se explica enseguida.

**TABLA II.6.**

"PROGRESIÓN DE SERVIDORES WWW (1)"

Los <i>browsers</i> fueron diseñados para interpretar HTML.	✓ Mosaic es únicamente HTML.
Los nuevos <i>browsers</i> leen otros tipos de datos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Helper Apps - Convierte archivos de sonido en sonido.</li> <li>✓ Plug-ins - Para lectura de formatos específicos (Envoy).</li> <li>✓ VRML = (Lenguaje Modelador de Realidad Virtual del inglés <i>Virtual Reality Modeling Language</i>) - 3D HTML.</li> <li>✓ Intérpretes - Java.</li> </ul>
Los <i>browsers</i> soportan diversas capacidades.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Correo electrónico en INTERNET.</li> <li>✓ Newsreader (Lectores).</li> </ul>

**TABLA II.7.**

"PROGRESIÓN DE SERVIDORES WWW (2)"

Complejidad - Extendiendo a los clientes	
1a. generación	• Documentos de texto estático.
2a. generación	• Texto e imágenes estáticas.
3a. generación	• Texto, imágenes en movimiento, CGI, video y audio.
4a. generación	• Texto, imágenes, CGI*, video, audio, <i>scripts**</i> , applets, multimedia virtual, comunicación en línea, mayor interacción con el usuario

\*CGI.- Common Gateway Interfase (Interface Común para Computera).

\*\*SCRIPTS.- Son pequeñas partes de programas que ejecutan diversas acciones.

TABLA II.8.

"EJEMPLO DE SERVIDORES WWW"

<p>■ Ejemplos:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Administración de formas.</li><li>• Información publicada, colectada y almacenada.</li><li>• Construcción de índices de las páginas Web y capacidades de búsqueda.</li><li>• El browser detecta y soporta diferentes versiones de HTML.</li><li>• Autenticidad de Usuarios.</li><li>• Catálogo de compras.</li></ul> <p>■ Problemas:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Host basados en scripts - Requiere mucho tiempo de proceso.</li><li>• Páginas largas o lentas (Requieren equipos grandes).</li><li>• Dificultad para escribir - Scripts (PERL) o lenguajes de programación.</li><li>• Búsquedas costosas.</li><li>• Poca seguridad.- Corriendo programas en su computadora.</li></ul>
---

Otro gran aspecto aprovechable de **INTERNET** es el enviar y recibir correo electrónico, para enviar y recibir comunicación escrita con otras personas, primero se usó el correo postal, es decir, el papel, los sobres, las estampillas y una organización que entrega en mano el sobre al destinatario.

Después llegó la revolución del fax, que con solo una máquina y un teléfono se podían enviar y recibir "fotocopias" de cualquier texto o papel en el otro lado. Ahora llegó el correo electrónico, que consiste en escribir en la pantalla el texto deseado y "enviarlo" hasta el destinatario.

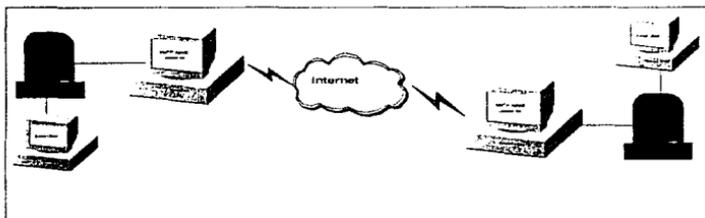
El medio por el cual circula el mensaje es precisamente la red **INTERNET**. La actual organización de las empresas y las computadoras conectadas a la red hacen del sistema de correo electrónico un medio seguro, económico, y confiable para intercambiar textos.

Para enviar un correo se requiere conocer la dirección electrónica del destinatario, que se compone de dos partes: su nombre o clave y el lugar en donde se almacenará el mensaje en cuestión. Así con navegar por el *Web* y poder enviar y recibir correo electrónico el usuario se encontrará perfectamente conectado a la red **INTERNET**.

Los protocolos principales de correo electrónico son *SMTP* y *MIME*. *SMTP* (Protocolo de Transferencia de Correo Simple del inglés *Simple Mail Transfer Protocol*) forma parte de la familia de protocolos *TCP/IP* y es considerado el estándar para el formateo y envío de correo. En tanto que el *MIME* (Protocolo de Extensiones de Correo Multipropósito del inglés *Multipurpose INTERNET Mail Extensions*) de **INTERNET** permite a los usuarios enviar múltiples clases de datos a otros usuarios vía correo electrónico.

FIGURA 11.8.

"CORREO ELECTRÓNICO VÍA INTERNET"



## II.2.4. Seguridad en INTERNET.

La siguiente tabla trata sobre la seguridad en INTERNET.

**TABLA II.9.**

### "ELEMENTOS DE SEGURIDAD EN INTERNET"

Elemento de seguridad.	Características
HTTP: (Protocolo de Transferencia de Hipertexto del inglés <i>Hypertext Transfer Protocol</i> ).	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Cuando un cliente trata de entrar y el acceso es negado, el mecanismo de seguridad es empleado.</li> <li>❖ Restricciones de IP y nombre de dominio.</li> <li>❖ Nombre básico del usuario y password en los subdirectorios.</li> <li>❖ Crea un índice de usuarios y passwords.</li> </ul>
Secure HTTP: (Seguridad del Protocolo de Transferencia de Hipertexto del inglés <i>Secure Hypertext Transfer Protocol</i> ).	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Existe a nivel de aplicaciones.</li> <li>❖ Transacciones seguras usando métodos de encriptación de claves públicas.</li> <li>❖ Claves de sesión de usuarios entre el cliente y el servidor.</li> <li>❖ Transacciones privadas automáticas</li> </ul>
SEPP: (Protocolo Electrónico de Pago Seguro del inglés <i>Secure Electronic Payment Protocol</i> ).	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Mastercard y Visa establecieron el nuevo estándar de seguridad.</li> <li>❖ Equivalente electrónico de la carga de papel.</li> <li>❖ Uso de un nuevo ambiente bajo una llave pública criptográfica.</li> <li>❖ Requerimientos de negocios.</li> <li>❖ Confidencialidad en la información de pagos.</li> <li>❖ Transmisión íntegra de datos a través de redes públicas.</li> <li>❖ Autenticidad de legitimar el número de la tarjeta de Crédito.</li> </ul>
SSL: (Conector de Seguridad del inglés <i>Secure Socket Layer</i> ).	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Reside al nivel de la red.</li> <li>❖ Protocolo de Netscape.</li> <li>❖ Necesita de un browser que soporte SSL.</li> <li>❖ Provee autenticidad a clientes y servidores.</li> <li>❖ El intercambio entre dos clientes o el cliente y el servidor está encriptado.</li> </ul>
Firewall. (Muros de fuego).	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Política o procedimiento de seguridad corporativa tradicional.</li> <li>❖ Verifica la fuente y el destino de cada paquete IP.</li> <li>❖ Configurado para proteger la autenticidad de los logins.</li> </ul>
Servidores Próximos (del inglés <i>Proxy Servers</i> ).	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Una aplicación que regula el tráfico entre una red protegida e INTERNET.</li> <li>❖ De esta forma actúa como si los clientes estuvieran conectados.</li> </ul>

## II.2.5. INTERNET en México.

La historia del **INTERNET** en México empieza en el año de 1989 con la conexión del ITESM hacia la Universidad de Texas en San Antonio.

Posteriormente lo harían la UNAM, UDLA, ITESM y UdeG en ese orden. Había nacido RedMEX ( actualmente MEXnet ) y con ello los primeros Proveedores de Acceso a **INTERNET** en México ( ISP's ), se incorporaban también CONACyT y la SEP, el fin era sólo académico y de investigación.

Más tarde, en 1992, MEXnet establece una salida digital de 56kbps al "Backbone" o columna vertebral de **INTERNET** , esto representaba "una nueva manera de trabajar con las redes en México".

Fue hasta 1994, con la formación de la Red Tecnológica Nacional (RTN), integrada por MEXnet y CONACyT que el enlace creció a 2Mbps ( E1 ) Y es en este año que **INTERNET** se abre a nivel comercial en nuestro país.

En Diciembre de 1995 se hace el anuncio oficial del Centro de Información de Redes de México ( NIC-México ) el cual se encarga de la coordinación del crecimiento de **INTERNET** en el país, principalmente, con la administración de los dominios ubicados bajo .mx.

A la fecha existen más de 130 Proveedores de Acceso a **INTERNET** (ISP's) que brindan su servicios en el territorio mexicano, ubicados en los principales centros urbanos: Cd. de México, Guadalajara, Monterrey, Chihuahua, Tijuana, Puebla, Mérida, Nuevo Laredo, Saltillo, Oaxaca, por mencionar sólo algunos.

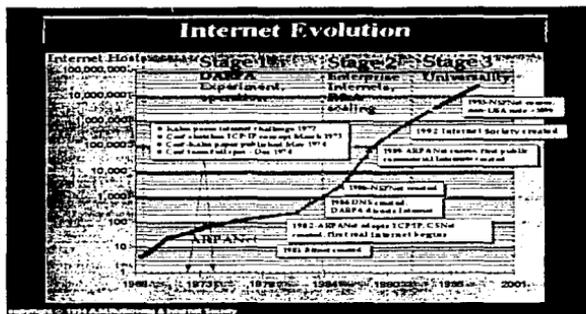
El **INTERNET** en México registró un crecimiento acelerado en el segundo semestre de 1995, en donde los dominios comerciales crecieron un 1000% en sólo 9 meses, mismo que se mantiene hasta 1996 y en general los dominios bajo .mx registran un crecimiento anual de 1000%.

La fuerza y el impacto del uso de esta herramienta ha sido tal que es prácticamente imposible que un país deba subsistir sin el uso de la misma, **INTERNET** ha estado en México desde principios de esta década y cada vez tiene mayor utilidad y reconocimiento de la población en general.

En el mes de enero de 1996, según el último conteo de máquinas conectadas a **INTERNET**, que contabiliza el número de computadoras registradas en el Sistema de Nombres de Dominio (DNS por Domain Name System). -El DNS es una base de datos distribuida cuyo protocolo indica cómo convertir números *IP* a nombres de dominio de computadoras en la red y viceversa.

FIGURA II.9.

"EVOLUCIÓN DE INTERNET EN EL MUNDO (1)"



Fuente: Figura tomada de INTERNET <http://www.nic.mxl/images/isoc/timeline.gif>

FIGURA II. 10.

"EVOLUCIÓN DE INTERNET EN EL MUNDO (2)"

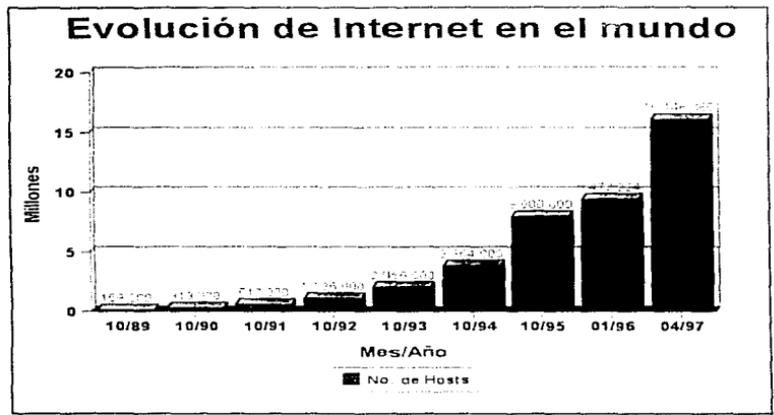
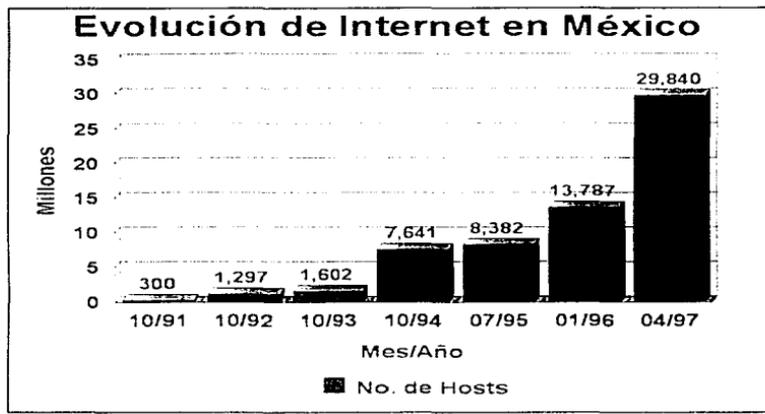


FIGURA II.11.

"EVOLUCIÓN DE INTERNET EN MÉXICO"



México contaba con 13,787 hosts, aproximadamente 60% más que en junio de 1995 siguiendo la tendencia a nivel mundial. En cuanto a número de computadoras por cada 100 habitantes, México está por debajo Chile, Costa Rica, Uruguay y Argentina (en ese orden). Por número de computadoras en el mundo, México ostenta el 37º lugar, y el 2º en Latinoamérica, después de Brasil.

INTERNET COMO MEDIO DE INTEGRACIÓN  
DE LOS SERVICIOS DE LA MATRICULA CIBERNÉTICA: EDUSITE

---

**TABLA II. 10.**

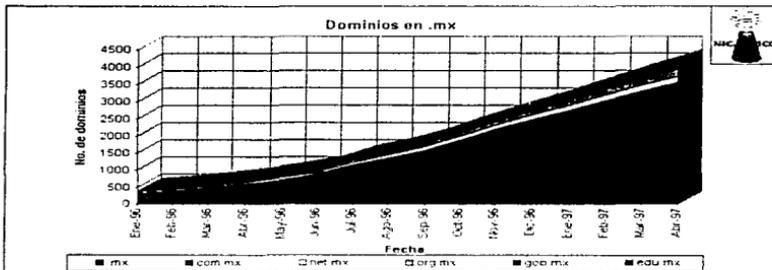
**"EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE HOST DE INTERNET  
EN MÉXICO Y EL MUNDO"**

<b>Fecha</b>	<b>Hosts México (mx)</b>	<b>Hosts Mundo</b>
91-07	220	535,000
91-10	300	617,000
92-04	533	890,000
92-07	789	992,000
92-10	1,297	1,136,000
93-01	1,239	1,313,000
93-04	1,250	1,486,000
93-07	2,093	1,776,000
93-10	1,602	2,056,000
94-01	3,568	2,217,000
94-07	5,164	3,212,000
94-10	7,641	3,864,000
95-01	6,656	4,852,000
95-07	8,382	6,642,000
96-01	13,787	9,472,224
97-04	29,840	16,146,360

Fuentes: Estadísticas: Mark Lottor, estimación mundo: INTERNET Society, estimación México: diversas fuentes y el autor.

FIGURA II. 12.

"NO. DE DOMINIOS DE INTERNET EN MÉXICO"



Fuente: Figura tomada de INTERNET <http://www.nic.mx>

II.2.6. INTERNET en las Universidades.

Resulta interesante la amplia difusión que ha tenido INTERNET en México a últimas fechas, principalmente debido a los medios de comunicación - quienes encontraron una rica veta para comunicar el suceso, por la novedad que presenta entre un vasto sector de la población -, y al fácil acceso a publicaciones e información proveniente de Estados Unidos, por la cercanía con nuestro país.

Sin embargo, aun con toda esta difusión y publicidad, hasta hoy más del 40% del total de hosts en México, son acaparados por sólo dos centros educativos, en cantidades similares (3000 hosts cada uno): el ITESM, un sistema multicampus distribuido en 25 ciudades del país con una población de 48,000 alumnos, y la UNAM, un sistema universitario que alberga más de 258,000 estudiantes, la mayoría concentrados en la Ciudad de México, con algunos institutos en otros estados. Estas instituciones han sido las pioneras en cuanto a acceso a INTERNET en México se refiere, remontándose a 1988, cuando la UNAM estableció una conexión satelital hacia Boulder, Colorado, en Estados Unidos, y el ITESM, cuando se enlazó a THENET (Texas Higher Education Network). En ese entonces, la red INTERNET era poco conocida y el número de hosts en el mundo era el equivalente a poco más del doble que México ostenta actualmente. El ITESM originalmente se conectó desde 1985 a la antigua red Bitnet.

Estos dos importantes centros de EDUCACIÓN, junto con el resto de las universidades grandes y medianas del país poseen hasta el 77% de todas las máquinas conectadas a INTERNET en México.

TABLA II. 11.

"DISTRIBUCIÓN DE COMPUTADORAS REGISTRADAS  
POR NOMBRE DE DOMINIO EN MÉXICO"

unam.mx	2,946	uaem.mx	269
itesm.mx	2,805	ugto.mx	257
lie.org.mx	891	uanl.mx	214
reduno.com.mx	865	ipn.mx	189
itam.mx	713	uam.mx	174
cicese.mx	482	INTERNET.com.mx	131
uia.mx	442	infosel.com.mx	124
udg.mx	415	uas.mx	105
cinvestav.mx	383	uson.mx	101
colmex.mx	285		

(Los 13767 nombres de dominio restantes tienen menos de 100 hosts registrados).

Fuente: Tabla elaborada a partir de los datos de Mark Lottor (Mexico Archive).

TABLA II. 12.

"DISTRIBUCIÓN POR NOMBRES DE DOMINIO EN MÉXICO"

edu.mx	com.mx	net.mx	org.mx	gob.mx	Total
254	3 362	189	226	109	4 140

Fuente: Tabla tomada de INTERNET <http://www.nic.mx>

El número de usuarios en el sector educativo ha crecido de una manera sostenible durante los últimos años, pero en algunos casos esta tendencia alcista podría verse atenuada por recientes políticas internas de cobrar por el acceso. Los casos de la UNAM (para el acceso desde sus hogares), U de G y UANL, las cuales son universidades públicas con vasta población estudiantil, son un ejemplo claro de esta política. Aunque el cobro es para dar mantenimiento al servicio, algunos estudiantes lo toman más como un servicio de consulta tradicional con costo por tiempo y simplemente no se conectan, desaprovechando lo que podría ser un valioso servicio. Por otro lado, como una alternativa más para allegarse ingresos, las universidades están ofreciendo servicio comercial para dar acceso a la red a usuarios externos o al público en general.

El crecimiento de usuarios en el sector educativo no es nada casual. En 1992 se formó la organización MexNET, integrada principalmente por universidades y que precisamente tiene

como encomienda impulsar el desarrollo de la red en esta área. Mientras tanto, la UNAM, a través de diferentes enlaces, logró integrar a universidades e instituciones que por su propia iniciativa no podrían hacerlo en corto plazo. Por su lado, la U de G, paralelamente con el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Occidente, emprendieron la tarea de promocionar la conexión a **INTERNET** en el occidente del país.

En Nuevo León, el ITESM es un punto clave a donde llega el enlace del centro y sale al exterior del país hacia Fort Worth, en Dallas, Texas, por medio de una línea terrestre T1. Sin embargo, dada la relativa cercanía con el vecino país, proveedores comerciales y de negocios en Monterrey han contratado líneas exclusivas directamente a Estados Unidos para ofrecer sus servicios. El número de usuarios comerciales en Monterrey se calcula en 3,000, y los que dependen de universidades o escuelas fluctúa entre 10,000 y 15,000.

Toda la infraestructura está dada a partir de una topología en forma de estrella que une las ciudades de México, Puebla, Monterrey y Guadalajara con líneas de fibra óptica con capacidad de transmitir datos a 2 *Mbps*. El resto de las universidades entran en contacto por vertientes de esta columna vertebral conocida como "*backbone*" con líneas tipo E0 (hasta 64 *kbps*) y enlaces satelitales. El esfuerzo y la cooperación entre los administradores de redes responsables de las universidades por promocionar el uso de **INTERNET** para fines educativos y de investigación es digno de resaltarse. Institucionalmente no queda duda de que está funcionando y en constante progreso. Sobre el aprovechamiento por parte de los estudiantes, es un proceso que aún está por verse, pues mientras en algunas universidades no se ha generalizado el acceso a la red, ya que está destinada a académicos, profesores o niveles más altos o específicos, en otras es totalmente sin restricción.

Desde que en 1990 incursionó el primer proveedor de acceso a **INTERNET** en México, en la ciudad de Monterrey, el número de negocios dedicados a este servicio se ha incrementado hasta más de 60 en la actualidad, cubriendo más de 45 ciudades en el territorio nacional. El explosivo crecimiento no ha tenido una respuesta inmediata en proporción con el número de usuarios atendidos. El rango de usuarios por cada proveedor, va desde algunas decenas, hasta varios miles. Los que sobrepasan esta última cifra, por el momento, son contados.

Compuserve, de los pocos proveedores que hacen público su número de clientes, asegura tener 8,000 usuarios en México, lo cual representa la mitad de sus usuarios de Latinoamérica. Como contraste en la cantidad, el líder entre los servicios comerciales en línea de Estados Unidos cuenta con 4.3 millones de usuarios a nivel mundial (creciendo a un ritmo de 200,000 mensuales). Como aclaración, Compuserve es un servicio en línea que ofrece acceso a **INTERNET** entre sus opciones. SPIN y el Consorcio Red Uno, con base en la Ciudad de México y presencia en varias ciudades del país, dicen tener 3,000 (hasta marzo de 1996). Datanet, otro de los proveedores importantes, asegura que sus usuarios están en el orden de los miles. El resto se guarda sus cifras por políticas internas de la empresa o por temor a la mala publicidad.

Algunos de ellos han emprendido medidas estratégicas de mercadotecnia para aumentar su clientela, como el hecho de promocionarse realizando acuerdos comerciales con distribuidores de computadoras o *software*. Incluso, un buen número de proveedores son, asimismo, propietarios de este tipo de distribuidores, desarrolladores de sistemas de cómputo o medios de comunicación y aprovechan la ventaja que les ofrece esta presencia ante el público para promocionar en diferentes modalidades su servicio de conexión (con noticias explicando la

---

## INTERNET COMO MEDIO DE INTEGRACION DE LOS SERVICIOS DE LA MATRICULA CIBERNETICA: EDUSITE

influencia de **INTERNET** en diferentes foros, comentarios, anuncios explícitos, promociones, etc.). Esto acentúa su presencia y cada vez más gente sabe de ellos y de **INTERNET**.

La fragmentación del mercado y la competencia que se ha suscitado en el ramo difícilmente han bajado las tarifas en los 6 años de existencia de los proveedores comerciales, como contrariamente podría pensarse. El precio por conexión estandar varía de los 200 a los 400 pesos, esto es, por hasta 15-30 horas al mes. La hora adicional tiene un costo que varía de 10 a 30 pesos.

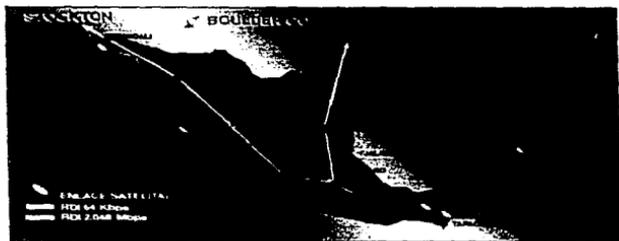
Existe otra vertiente que es la Red Tecnológica Nacional (RTN) en México, que se crea para dar respuesta a una gran demanda nacional por servicios de información y de comunicación.

La misión de la RTN es lograr la conexión de las universidades y centros científicos y tecnológicos, empresas y gobierno para la creación de servicios de valor agregado como apoyo al desarrollo académico y de la productividad en el país.

La Red Tecnológica Nacional cuenta con una dorsal nacional de 8 000 km. de fibra óptica con una capacidad de 2 Mbps de flujo de información y de enlaces satelitales con dos salidas internacionales a **INTERNET**. Esta operada por nodos regionales en las principales ciudades y centros de **EDUCACION** del país, respaldada por 160 técnicos en informática y 22 expertos en telemática y redes de computo.

FIGURA II.1.3.

### "RED TECNOLÓGICA NACIONAL (RTN)"



RDI - Red Digital Integrada

Para el caso de los proveedores que dependen de la Red Tecnológica Nacional (el "backbone" nacional formado en 1994 por el Gobierno), no hay muchas esperanzas de que bajen sus tarifas, dado que la empresa concesionada encargada de administrar la RTN les cobra una cuota fija por usuario final, que es una parte sustancial de lo que el proveedor le pasa a la cuenta del usuario (cliente), y luego hay que añadir que la mayor parte de la infraestructura que les permite dar el servicio es de importación. Para el caso de los servicios en línea que no dependen del "backbone" nacional, no tienen que pagar por usuario, pero si les resulta costoso mantener una conexión directa a Estados Unidos por estar cotizada en dólares, que al final de cuentas, se traspasa al cliente.

Un factor para el desánimo de nuevos usuarios por subirlo a la carretera de la información, ha sido el enfrentarse a la realidad del mal servicio por parte de algunos proveedores de INTERNET, quienes han incursionado en el negocio con más entusiasmo que planeación, al no contar con las suficientes líneas para atender a sus clientes y otros detalles técnicos, que van desde insuficiente soporte hasta factores externos que tienen que ver con el mal estado de las líneas telefónicas. Es por eso que la migración está a la orden del día en este incipiente mercado y éste es un fenómeno que se observa también en los países desarrollados. Por supuesto, existen los servicios responsables y dedicados sin embargo, implican un costo más elevado o no siempre es fácil encontrarlos, sobre todo si se desea un servicio-costeo óptimo, acorde con las necesidades del cliente.

Es importante recalcar que una vez que un usuario tiene acceso por medio de un proveedor comercial y se ha involucrado bastante tiempo navegando o aprovechando los servicios que se le presentan en INTERNET, ya no abandonará la red tan fácilmente (a menos que su situación económica empeore substancialmente), pero si buscará opciones que se aproximen más a sus necesidades y ahorro de costos, implicando eventualmente con esto, la migración a otro proveedor de servicios en línea.

Un proveedor de acceso a INTERNET es un negocio relativamente nuevo, por lo cual sus emprendedores tienen que sortear diferentes obstáculos antes de estabilizarse. Algunos se disparan hacia arriba aprovechando el furor de la red, mientras que otros realizan alianzas, se reorganizan o son absorbidos por grandes corporaciones.

En general, los proveedores de acceso de INTERNET están inmersos en una actividad tan dinámica y cambiante en ocasiones, pero que en consecuencia por su rápido crecimiento y expansión a diferentes puntos en la República, positivamente promueven el uso de INTERNET en México, a pesar de la limitante del costo por conexión, que no es accesible para el grueso de la población por ahora.

## II.2.7. Usuarios corporativos de INTERNET.

La publicidad de la red ha provocado que cada vez más negocios se afilien a INTERNET. Si bien, para el habitante medio en México, contratar el servicio de la red podría resultar caro por el actual poder adquisitivo que está cayendo constantemente y porque hay necesidades más primarias que atender, para los negocios una conexión a la red podría resultar desde un "hobby" o publicidad para su empresa en todo el mundo, hasta una infraestructura propia de

comunicaciones. Esto último, conocido como "Intranet" o redes internas basadas en el protocolo de INTERNET, es un proceso más complejo y no es muy común actualmente.

Las empresas grandes son las que más posibilidad tienen de establecer fuerte presencia en el medio electrónico, por los recursos que estarían dispuestos a asignarle a este propósito. Algunos grupos financieros o corporaciones con experiencia en el área informática, ya cuenten con una infraestructura adecuada y una experimentada planta que les facilita el trabajo.

En el espectro nacional, las grandes empresas son la minoría, y las medianas y pequeñas, quienes apenas logran cubrir sus costos de operación por la actual crisis económica y altos intereses que las agobian, encuentran difícil instalar su propio centro de cómputo y red interna adaptada a los requerimientos que exige estar conectado a INTERNET y es por eso que prefieren lograr su interconexión modesta a través de proveedores comerciales, que no siempre les dan satisfacción, pero al menos sí un cierto grado de presencia en el medio.

El costo por usuario desalienta a algunas empresas de contratar el servicio para grandes grupos usuarios. Algunos proveedores tienen la opción de ofrecer cuentas múltiples para empresas o departamentos completos, que podría ser una solución temporal. No obstante, no es común por ahora, y las empresas generalmente asignan cuentas individuales para posiciones claves o puestos de alta dirección, o solo se valen de la conexión como un puerto de salida al medio electrónico global.

El uso de la Red Digital Integrada (RDI), para conectarse a INTERNET, facilita la fluidez y rapidez en la información que se transmite por la red. Algunas empresas optan por este sistema dado lo que el tiempo significa. La desventaja, por el momento, es que tienen que tratar con el monopolio Telmex en este tipo de conexión, y no obtienen la mejor parte en cuanto a la cotización. El panorama en esta área seguramente cambiara dada la competencia en larga distancia que entró en operación este año (1997). Avante!, una empresa que licitó para ser concesionaria en este servicio de telefonía, recientemente llegó a un acuerdo con la gigante de telecomunicaciones, para ofrecer próximamente el servicio de INTERNET a los negocios, sin tener que pasar por un proveedor comercial. [Banda96]

## II.2.8. Hacer negocios en INTERNET.

La participación de tantas empresas, instituciones y países hace de INTERNET una red sumamente atractiva para cualquier usuario que desee conectarse al mundo de la información. Debido a que los datos que corren por la red no son monopolio de una sola fuente -porque está formada por la participación de infinidad de empresas, instituciones y personas- la calidad de pluralidad de la información y su simultaneidad han convertido a INTERNET en una verdadera fuente de noticias y documentación clasificada por las más diversas especialidades.

La gran variedad de información ahí concentrada en diversas bases de datos que conforman un mundo virtual hace de la "supercarretera de la información" un lugar muy atractivo para millones de personas que estén constantemente paseando por la red.

Todas estas personas que accesan diariamente a la red INTERNET son prácticamente clientes potenciales para cualquier clase de negocio. Actualmente es muy sencillo hacer negocios en

**INTERNET** porque hasta el momento no está regulada por ningún reglamento comercial, legal o arancelario.

Los diversos giros que puede tomar un negocio haciendo uso de esta tecnología son: Venta de Productos, Soporte Técnico, Servicios, Publicidad Interactiva, Relaciones Públicas, etc..

**Productos.** Si usted tiene un producto que pueda ser vendido en cualquier parte del mundo y no tiene problemas para hacer entregas en menudeo, vender un producto en **INTERNET** puede ser una muy buena opción de comercialización. Los casos más usuales de este tipo de comercialización son productos tales como libros o suscripciones a revistas. También es muy común encontrar empresas que se dedican a la venta de productos por catálogo en donde se puede encontrar desde un reloj Cucú hasta vinos de mesa.

Las modalidades de presentación también pueden variar de acuerdo a las posibilidades de cada empresa: el comprador puede obtener un complejo catálogo digitalizado o enviar un simple mensaje electrónico y recibir por correo información detallada del producto que le interesa.

**Soporte Técnico.** Es el que quizá aproveche los beneficios de esta tecnología de forma más completa y puede constituir un significativo servicio para aplicarse no sólo en la industria dedicada a la computación -práctica por cierto cada día más común- sino en cualquier tipo de empresa que desee ofrecer un apoyo mucho más personalizado a sus clientes, quienes mediante un mensaje electrónico pueden solicitar un apoyo que de otra forma implicaría viajes y pérdida de tiempo. Además el hecho de que la comunicación sea por escrito tiene ventajas adicionales como validación de garantías, comunicación personalizada y envío de instructivos o documentación complementaria.

**Servicios.** Esta es una alternativa que puede ofrecer muchas oportunidades a las medianas y pequeñas empresas. Despachos y profesionistas pueden ofrecer sus servicios como asesorías o venta de información especializada, con la posibilidad de determinar la información que puede estar al alcance de todos y aquella que tendría una tarifa especial. También es factible vender otro tipo de servicios como: reservaciones de hoteles, paquetes turísticos o cualquier otro servicio similar.

**Publicidad Interactiva.** Según los especialistas en tendencias de publicidad, éste es un servicio que revolucionará totalmente la forma en como se ha conocido la publicidad hasta la fecha, ya que el usuario decide hasta donde desea conocer un producto y sus diferentes modalidades, accesorios o presentaciones. Mediante *software* especialmente diseñado para tal efecto, los compradores potenciales de un automóvil, por ejemplo, pueden ver el auto de sus sueños con el color y bajo cualquier versión o accesorio disponible con sólo dar un "clic" en el producto deseado.

Debido a la capacidad de respuesta en la red, el diseño del anuncio puede incluir el registro de algunos datos estadísticos del consultante de la información, como: edad, nivel socioeconómico y cultural y gustos o aversiones. Por lo tanto, las empresas que ofrecen este tipo de publicidad pueden obtener información tanto estadística como psicológica de los compradores potenciales de sus vehículos y mejorar las versiones de sus presentaciones y de los productos que ofrecen. Oportunidad inigualable en el campo de la publicidad y la mercadotecnia.

---

**Relaciones Públicas.** Es indudable que la percepción que más de veinte millones de personas ubicadas en todo el planeta tienen de una empresa puede influir en su destino. Es por ello que las empresas más grandes del mundo ofrecen información sin costo en **INTERNET**. La influencia de este enorme grupo de personas hace que toda empresa con presencia mundial tenga la necesidad de cuidar su imagen y recurrir a **INTERNET** como una herramienta de relaciones públicas. Dado el ritmo de crecimiento de los usuarios de **INTERNET** y de otros servicios de información en línea como Microsoft Network, Compuserve o Nafta-Link es probable que obliguen a todo tipo de empresas, sin importar tamaño o presencia internacional, a ofrecer información de su empresa bajo esta modalidad.

### **II.2.9. INTERNET en la EDUCACIÓN.**

Entre las bondades que brinda **INTERNET**, el simple hecho de poder tener acceso a bases de datos que físicamente se encuentran a kilómetros de distancia de la persona que desea obtener la información, esta revolucionando la forma de conceptualizar el mundo, y las relaciones interpersonales.

Como se vió en el punto anterior **INTERNET** es una herramienta bastante efectiva actualmente para realizar negocios. De igual forma **INTERNET** es una ayuda extraordinaria en los métodos de enseñanza-EDUCACIÓN.

Si entendemos que la principal característica de cualquier forma de **EDUCACIÓN** a distancia es que el alumno no tiene que estar físicamente presente en el salón de clases para participar activamente en la instrucción, podremos entender mejor el funcionamiento de **INTERNET** en la **EDUCACIÓN**. Ahora bien, la **EDUCACIÓN** a Distancia es cualquier aproximación hacia la impartición de la **EDUCACIÓN** que puede reemplazar en cualquier tiempo y en cualquier lugar el tradicional ambiente "cara a cara" del salón de clases. La **EDUCACIÓN** Distribuida es un tipo de **EDUCACIÓN** a distancia con tecnología habilitada, enfocada a la enseñanza-aprendizaje en grupo, facilitada por un contenido experto y entregada a cualquier hora en cualquier lugar. Todas estas ventajas otorgadas por la actual tecnología.

Algunos ejemplos de **EDUCACIÓN** a Distancia a través de **INTERNET** son el Proyecto Enlaces de Chile.

"El objetivo del proyecto Enlaces es implantar una red de establecimientos educacionales para analizar los beneficios, contenidos, costos y replicabilidad de las iniciativas en torno a la informática educativa. El proyecto incorpora mecanismos de evaluación de su impacto y busca preferentemente determinar los roles de la tecnología computacional y de telecomunicaciones en las escuelas municipales y particular subvencionadas, focalizando en las de menores recursos." [InternetEC].

Estas son las palabras que expresan en el documento que presentan en **INTERNET** los autores del proyecto. Ellos consideran que "A fines del presente milenio el mundo está experimentando cambios radicales en todos los ámbitos del quehacer humano: las formas de producción, los medios de comunicación y esparcimiento, el acceso al conocimiento y otros. Muchos de estos cambios han sido posibles gracias al vertiginoso avance de las tecnologías de informática y de telecomunicaciones de las últimas décadas. Este ritmo de avance pareciera

no detenerse y se prevé que los cambios continuarán a un ritmo creciente hasta avanzado el próximo siglo. Sin embargo, estos cambios son fundamentalmente producidos y aprovechados por los países desarrollados, en que la inversión en **EDUCACIÓN** en general y en tecnologías orientadas al conocimiento en particular, es desproporcionadamente superior que en países en vías de desarrollo." [InternetEC]

El proyecto chileno contempla la capacitación y apoyo durante el proceso de inserción y adopción de esta tecnología en las escuelas y liceos. Algunos de ellos cuentan con tecnología de radio frecuencia para la comunicación electrónica. Cada establecimiento recibe *software* educativo y equipamiento moderno con capacidades multimediales y de telecomunicaciones. Con el fin de facilitar el uso del computador por parte de alumnos y profesores, se desarrolló el *software* La Plaza, un programa escrito en C++ que permite acceder a la comunicación (nacional e internacional) vía correo electrónico a través de **INTERNET**, participar en proyectos colaborativos y la utilización de *software* educativo multimedial, todo de manera muy simple.

El proyecto UR2000 de la Universidad Regiomontana pone de manifiesto nuevamente el uso de **INTERNET** en la **EDUCACIÓN**, así como el uso de la herramienta Lotus Notes.

En 1995 la Universidad Regiomontana realizó un estudio de Planeación Estratégica analizando las nuevas tendencias que están cambiando la forma en que las empresas se reestructuran para responder a los retos que la globalización y la revolución de la informática imponen en la fuerza laboral.

El reto de las economías modernas está en incrementar el valor potencial de lo que sus estudiantes y trabajadores pueden hacer en una economía global, en constante cambio, mejorando continuamente sus habilidades y capacidades y manteniendo las relaciones con lo que el mundo real del trabajo necesita.

No se puede seguir educando con el enfoque utilizado hasta ahora, si reconocemos que el entorno profesional está cambiando, requerimos de una nueva formación teórico-práctica, flexible y polivalente, que ponga énfasis en la integración no en la especialización, y que plantee una relación más adecuada entre **EDUCACIÓN** y trabajo, que garantice una formación continua y recurrente.

Se trata de preparar profesionales que se enfrenten a las demandas de los nuevos mercados de trabajo, nacionales e internacionales, satisfaciendo las necesidades de carácter productivo, económico y social.

En este contexto la formación de profesionales con estas características exigen al proceso educativo:

- Dar prioridad a métodos de enseñanza que conduzcan al desarrollo de habilidades para el manejo de la información.
- Fomentar el autoaprendizaje de los alumnos utilizando los medios modernos de comunicación e informática de que hoy se dispone.
- Desarrollar destrezas intelectuales que sean aplicables a un repertorio amplio de tareas y situaciones.

- Introducir métodos encaminados a promover la independencia, la iniciativa individual, la responsabilidad y la cooperación.
- Capacitar en lenguajes diversos. lenguas extranjeras, lenguajes informáticos y cuantitativos.
- Desarrollar la capacidad para el trabajo en equipo
- Favorecer una efectiva combinación entre **EDUCACIÓN** y situaciones de trabajo real.

Las Instituciones de **EDUCACIÓN** Superior han estado produciendo graduados en las diferentes disciplinas que el mercado de trabajo no ha podido absorber con una formación que, en buena medida, no ha sido la que el sistema productivo requiere.

La Universidad Regiomontana después de revisar y analizar diferentes tendencias educativas en México y en otros países -Estados Unidos, Canadá, Inglaterra, Australia, la Comunidad Europea y América Latina- ha redefinido su forma de educar incorporando nuevos conceptos en su propuesta educativa denominada UR2000.

El Modelo UR2000 es una propuesta ecléctica que incorpora elementos de varios modelos educativos entre los que destacan:

- El desarrollo de competencias y habilidades para el trabajo y para la vida (competencias profesionales y personales) como lo recomienda el SCANS (Secretary Commission for Achieving Necessary Skills) estudio desarrollado por la comisión del departamento de trabajo del gobierno de Estados Unidos.
- El Diseño Instruccional, incorporando el concepto de "accountability" y basado en el desarrollo, medición y certificación de competencias y el establecimiento de Unidades de Aprendizaje interrelacionadas para evitar la sobre-fragmentación del conocimiento.
- El Curriculum Flexible, que permite al estudiante diseñar mejor el enfoque de su carrera, al ofrecer un balance entre lo teórico y lo práctico a través de su innovador concepto de proyectos DCT y al permitir seleccionar las materias a cursar de las ofrecidas en los módulos integradores por áreas del conocimiento.
- La Integración de Conocimientos a través de las interacciones que se logran con la implantación de su innovador concepto denominado "unidades de aprendizaje" y la estructuración de las áreas de concentración profesional en bloques.
- La incorporación opcional de periodos de trabajo con valor curricular (DCT) convalidables por materias académicas.
- El Empleo de Tecnología de Información para la coordinación, colaboración y comunicación, la Universidad Regiomontana es la primera Universidad en América Latina en implantar el concepto "TOTAL CAMPUS OPTION" de Lotus Development Corporation, que permite la utilización masiva de Lotus Notes 4 x en todas las carreras.

- El uso del Inglés y la Computación como herramientas indispensables para funcionar profesionalmente en una economía globalizada, con la incorporación de cátedras ofrecidas en inglés y el apoyo de la infraestructura de cómputo y comunicación de su red InterURbana.

Como se puede apreciar son varios los proyectos que se están llevando a través de INTERNET con el objetivo de proporcionar un nuevo modelo educacional.

La Universidad Nacional Autónoma de México no puede estar rezagada en ningún aspecto mucho menos en tecnología y modelos educativos. Con tal objeto esta siendo diseñado y elaborado el SITE EDUCATIVO de la UNAM EDUSITE permitira

- Proporcionar a la Universidad Nacional Autónoma de México, una alternativa de solución a la problemática existente de espacio físico en sus instalaciones, infraestructura, apoyo académico, bibliográfico, etc., que la mantenga como la mejor a nivel internacional, acorde a las nuevas tendencias mundiales de EDUCACION y globalización
- Abrir espacios educativos a distancia, satisfaciendo la demanda de EDUCACION superior
- La realización de un SITE EDUCATIVO proporcionando la implantación de este para cada una de las materias y programas con que cuenta la Universidad en sus diferentes licenciaturas.
- Promover el mejoramiento de la calidad educativa en todos los niveles del sistema educativo nacional, abarcando preescolar, primaria, secundaria, bachillerato, licenciatura y posgrado.
- El contar con uno o más EDUSITE's transformará a la sociedad y cambiará las formas tradicionales a las que estamos habituados para recibir la EDUCACION, abrirá nuevas posibilidades y dará oportunidad a más niños, jóvenes, adultos y viejos de superarse, lo cual significará una mejora en el nivel de vida de la sociedad y del país.

# Capítulo III



## TECNOLOGÍAS INFORMÁTICAS APLICADAS A EDUSITE

## CAPITULO III.

## TECNOLOGÍAS INFORMÁTICAS APLICADAS A EDUSITE.

III.1.	MULTIMEDIA. ....	138
III.1.1.	CONCEPTO DE MULTIMEDIA. ....	138
III.1.2.	ORÍGENES DE LA MULTIMEDIA. ....	138
III.1.3.	MULTIMEDIA Y LAS COMPUTADORAS. ....	139
III.1.4.	APLICACIONES DE LA MULTIMEDIA. ....	140
III.1.5.	FUTURO DE LA MULTIMEDIA (LA NUEVA MULTIMEDIA). ....	140
III.2.	HIPERTEXTO. ....	142
III.2.1.	DEFINICIONES DE HIPERTEXTO. ....	142
III.2.2.	LA HISTORIA DEL HIPERTEXTO. ....	143
III.2.3.	EL SISTEMA MEMEX (1945). ....	144
III.2.4.	EL PODER DEL HIPERTEXTO. ....	145
III.2.5.	ESTRUCTURA DE HIPERTEXTO. ....	146
III.3.	HIPERMEDIA. ....	147
III.3.1.	DEFINICIONES DE HIPERMEDIA. ....	147
III.3.2.	DEFINICIÓN DE INGENIERÍA HIPERMEDIA. ....	148
III.3.3.	APLICACIONES HIPERMEDIA. ....	149
III.3.4.	TIPOS DE SISTEMAS DE HIPERMEDIA. ....	149
III.4.	INTRANET. ....	150
III.4.1.	CONCEPTOS DE INTRANET. ....	150
III.4.2.	CONCEPTOS DE WORK GROUP. ....	150
III.4.3.	CONCEPTOS DE WORK FLOW. ....	151
III.4.3.1.	AGENTES. ....	153
III.4.4.	CONCEPTOS DE GROUP WARE. ....	153
III.4.5.	LOTUS NOTES COMO HERRAMIENTA DE GROUP WARE. ....	154

III.5.	INTERNET.....	154
III.5.1.	CLIENTE-SERVIDOR.....	155
III.5.2.	JAVA.....	156
III.5.2.1.	APPLETS.....	156
III.5.2.2.	SCRIPTS.....	157
III.5.2.2.1.	LOTUS SCRIPT.....	157

---

## CAPITULO III

### TECNOLOGÍAS INFORMÁTICAS APLICADAS A EDUSITE

Hasta este momento hemos tratado acerca de los problemas escolares en nuestro sistema educativo, y se ha comenzado a plantear la solución basada en un **SITE EDUCATIVO** que sea dedicado a la **EDUCACIÓN** a través de diversas tecnologías.

Un **SITE** es un sitio o lugar dentro de **INTERNET** o lo que comúnmente conocemos como conjunto de páginas **WEB**, el **SITE EDUCATIVO** de la Facultad de Contaduría y Administración estará abierto a toda persona con capacidad de conectarse a **INTERNET**, el **SITE EDUCATIVO** contendrá una serie de elementos basados en las diversas tecnologías de actualidad y será un centro de aprendizaje continuo para toda la comunidad universitaria.

Para poder entender un poco este concepto y explicar más adelante la integración de estos elementos dentro del **EDUSITE** es necesario que abordemos significados, historia y conceptos de **MULTIMEDIA**, **HIPERTEXTO**, **HIPERMEDIA**, e **INTRANET** entre otros.

#### III.1. MULTIMEDIA.

##### III.1.1. Concepto de MULTIMEDIA.

El significado de la palabra **MULTIMEDIA** es cualquier combinación de texto, arte gráfico, sonido, animación y video que llega al ser humano por una computadora u otros medios electrónicos. [Vaughan95].

**MULTIMEDIA** es la presentación de información utilizando una computadora de tal manera que ésta se acerque al lenguaje natural del ser humano y que permita al usuario la interacción con el sistema. [Taller94].

**MULTIMEDIA** es una reunión de varios medios de comunicación comprensibles para el ser humano que tienen como característica ser lo más cercano al mundo natural en el que se desarrolla, si bien un libro es la invitación a un mundo que el autor nos describe, este medio por sí no es natural a los sentidos del hombre. [Taller94].

##### III.1.2. Orígenes de la MULTIMEDIA

La **MULTIMEDIA** es la presentación de información utilizando una computadora de tal manera que ésta se acerque al lenguaje natural del ser humano y que permita al usuario la interacción con el sistema, por lo tanto la **MULTIMEDIA** no es un concepto nuevo se conoce como tal

desde hace algunas décadas en una amplia variedad de campos de comunicación y expresión, porque reúne diversos medios de comunicación comprensibles para el ser humano que tienen como característica ser lo más cercanos al mundo natural en el que se desarrolla, la base de la **MULTIMEDIA** es la transmisión de ideas a través de los múltiples medios de comunicación de los que se sirve el ser humano.

El hombre está dotado de sentidos que le ayudan a sobrevivir y en el caso especial de los seres humanos, a comprender el mundo en que habitan, esta especialización de los sentidos, con la ayuda de la capacidad *cognoscitiva* en el hombre, evolucionó para dar entrada a la comunicación como un medio de transmisión de ideas y en general de la cultura, si bien en algunos animales pueden reconocerse *meta lenguajes*, éstos no alcanzan el perfeccionamiento del de los seres humanos pues ni siquiera tienen el mismo objetivo, los medios de transmisión de ideas no sufrieron muchos cambios desde que se pintaron las primeras pinturas rupestres hasta mediados del siglo XIX, si bien solamente evolucionaron los medios de transmisión de ideas tradicionales que son:

- El lenguaje mímico
- El lenguaje oral.
- El lenguaje pictográfico.
- El lenguaje escrito (culminación evolutiva de los pictogramas).

No fue hasta la revolución tecnológica cuando aparecieron nuevos medios de comunicación más sofisticados y complejos, conforme la técnica progresaba el mundo se volvía más amplio y la necesidad de adquirir información veraz y oportuna se vio satisfecha con la aplicación **MULTIMEDIA** que conoció el hombre con el nacimiento del cinematógrafo y la *Moviola*.

Estos son los antecesores del cine moderno y comparten la característica de que ellos sí presentan la información en una manera que es inherente al hombre, es decir, a través de imágenes y sonidos, curiosamente nunca fueron expuestos de este modo, como **MULTIMEDIA**, a los receptores finales del mensaje, otro ejemplo muy difundido y más moderno de **MULTIMEDIA** son los llamados "Planetarios" en ellos se muestran imágenes del universo que se acompañan de nueva cuenta de la voz de un narrador y música.

Como hemos visto hasta aquí **MULTIMEDIA** no nace con las computadoras, sin embargo, esta herramienta tan poderosa pronto estuvo lista para ser la portadora de información visual y auditiva, siendo en sus orígenes un artefacto que solamente era capaz de mostrar números y letras en el mejor de los casos.

### III.1.3. MULTIMEDIA y las computadoras.

Las computadoras se han introducido desde su nacimiento en una gran variedad de actividades que ahora son prácticamente incontables, todo esto se debió a su gran capacidad y velocidad, sin embargo, hasta hace poco, mediados de los 80's la información que manejaban eran más de las veces solamente cifras y textos. Poco a poco fueron entrando en el mercado artículos que hacían al trabajar con la computadora algo más amigable y más parecido a la realidad, como primer paso tenemos la aparición y evolución de sistemas de despliegue o monitores que de ser solamente al inicio capaces de mostrar letras y números en dos colores

(blanco y negro, verde y negro, o ámbar y negro) y conectarse a grandes computadoras corporativas, pueden ahora generar gráficos complejos con definiciones de 1024 x 768 puntos con 256 colores sin ningún problema, a un precio accesible para los usuarios y estar todo esto sobre un escritorio de trabajo.

También evolucionaron los medios de introducción de información hacia la computadora, así desde la tarjeta perforada pasamos a grandes saltos por los teclados, los ratones, lápices ópticos, pantallas sensibles al tacto (*Touch Screen*), hasta el moderno y aún no perfeccionado reconocedor digital de voz, sin olvidar los prácticos *scanner*. Los periféricos de almacenamiento y de salida también sufrieron el irresistible toque tecnológico y por eso ahora tenemos discos duros de algunos cuantos gigabytes (1 gigabyte = 1,024 megabytes = 1,048,576 kilobytes = 1,073,741,824 bytes) o aproximadamente el contenido de medio millón de páginas de texto) que en los tiempos de las primeras computadoras eran un sueño.

No son raras tampoco las impresoras de alta calidad como las láser y las inyección de tinta e incluso ya tampoco es de extrañarse el encontrar impresiones a color realizadas por impresoras de relativamente bajo costo. Por desgracia todo esto aún no permitía una comunicación tan natural y perfeccionada como el moderno cine, para salvar esta brecha hubieron de hacer algunos periféricos que fueran capaces de simular la voz humana o cualquier sonido natural y otros que pudieran crear imágenes reales no sólo fijas, sino también en movimientos (animadas). Estos revolucionarios periféricos, que correctamente hablando son los controladores de periféricos, la tarjeta de digitalización de audio y los sistemas de digitalización de imágenes.

#### III.1.4. Aplicaciones de la MULTIMEDIA.

La mayoría de los productos de **MULTIMEDIA** vendidos al menudeo y a través de los canales de negocios durante los noventa se distribuyen en *CD-ROM* los primeros usuarios de *CD-ROM* fueron los dueños de grandes bases de datos: catálogos de bibliotecas, sistemas de referencias y listas de partes, la simulación de vuelo en escuelas de aviación, la simulación de procesos industriales, el denominado **HIPERTEXTO**, *CD-ROM* educativos, juegos, presentaciones, efectos de televisión, animaciones.

En 1992, se estimó que el 60% de los *CD-ROM* existentes contenían bases de datos de texto, sin embargo, al mejorarse las capacidades de **MULTIMEDIA** están publicandose títulos nuevos en las áreas de **EDUCACION**, capacitación y entretenimiento, los títulos de *CD-ROM* comerciales caen en las siguientes categorías: Agricultura, Bibliografía, Negocios, Diccionarios, Directorios, **EDUCACIÓN**, Enciclopedias, Juegos, Geografía, Gráficas, Salud, Historia, Tiempo Libre, Ciencias naturales, Literatura, Música, Sonido, Ciencia y Tecnología, Turismo, etc.,

#### III.1.5. Futuro de la MULTIMEDIA (La nueva MULTIMEDIA).

Una vez que las computadoras fueron capaces de registrar y reproducir imágenes y sonidos la respuesta obvia fue la creación de un medio que pudiera conjuntar ambos elementos, este medio son los denominados *programas presentadores* que tienen como misión lograr la

---

conjunción de la información auditiva y la visual. Debe ser señalado que anteriormente ya existían algunos programas que hacían algo parecido, mostraban gráficas de tipo industrial, comercial o científico acompañadas de textos y gráficos generados (no imágenes digitalizadas), esto lo lograban haciendo gala de efectos para la presentación en pantalla de los datos y podíamos ver que las pantallas desaparecían y aparecían de la computadora y algunos efectos especiales rudimentarios.

Los presentadores actuales pueden incluir tanto gráficos, imágenes digitalizadas, animaciones, sonido digital (*MIDI*), sonidos digitalizados, soporte de discos compactos, interacciones con bases de datos y usuarios, y todo esto haciendo nuevamente alarde de los magníficos efectos que puede ser capaz de generar una computadora.

Sin embargo, al arribar la tecnología de **MULTIMEDIA** a las computadoras, empezaron a redefinirse algunos conceptos básicos, entre ellos el de **MULTIMEDIA** y surgió de entre todos los posibles medios el ideal para la transmisión de la expresión **MULTIMEDIA**. La adquisición de imágenes requiere de una gran cantidad de espacio de almacenamiento, supongamos que queremos mostrar en una pantalla *VGA* una imagen de 640 puntos por 480 puntos en una gama de 256 colores la cantidad de espacio necesario para almacenar esta cantidad de información sería, a grosso modo en uno de los formatos de almacenamiento de imágenes más rudimentarios

La multiplicación de 640 x 480 pues cada punto requiere para almacenarse un *Byte* y esto es 307,200 bytes o 307 *KB* o lo que sea casi medio *Megabyte*, si hablamos de un disco duro normal almacena 100 *MB* tenemos que podríamos guardar solamente alrededor de 200 imágenes en este formato, en ese espacio además hay que agregar los archivos de sonido, alrededor de 200 *KB* por cada 30 segundos de voz humana en una calidad intermedia, y ¿si queremos incluir gráficos y sonido *MIDI* y animaciones y una base de datos? los 100 *MB* de un disco no servirían de mucho.

El disco compacto vino a salvar la situación del déficit de espacio al precio de sólo poder leerlo y así tenemos ya muchas enciclopedias, guías telefónicas, datos estadísticos, y archivos de imágenes en un disco compacto. El segundo punto es la redefinición de la terminología, al incluirse las capacidades **MULTIMEDIA** en las computadoras, comenzaron a surgir términos como *transmedia*, *intermedia* y la versión corregida y aumentada de **MULTIMEDIA**, *realidad virtual*, etc.. Quizá los tres más útiles, en el mundo de las computadoras serán las siguientes.

**Transmedia:** Es la conversión de imágenes y sonidos de cualquier fuente de imágenes y audio a un formato digital para ser almacenado en un medio que será reproducido también digitalmente, el ejemplo típico de *transmedia* son los videodiscos en los que toda la información se encuentra almacenada en un disco óptico y puede reproducirse para mostrarnos el último concierto en vivo del mejor grupo musical o bien un clásico del cine en blanco y negro, como su nombre lo indica solamente estamos transformando la información de su formato digital. [Vaughan95].

**Intermedia:** Es la aplicación de los recursos que nos ofrece una computadora en cooperación con los equipos no digitales, un ejemplo claro de esto lo podemos ver en la edición digital de videos, en los que en una computadora genera todos los mensajes, títulos y efectos especiales que se incluirán en la película ya editada. [Vaughan95].

## III.2. HIPERTEXTO.

### III.2.1. Definiciones de HIPERTEXTO.

**HIPERTEXTO:** En contra posición con la lectura lineal de un texto de principio a fin (desde adelante hacia atrás), el **HIPERTEXTO** ofrece la posibilidad de saltar de una página a cualquier otra y desde ésta volver, sin ningún problema, a la página inicial utilizando para ello referencias cruzadas. Las aplicaciones de **HIPERTEXTO** se utilizan con mucha frecuencia en las ayudas en línea y también en aplicaciones léxicas. [Dilon95].

**HIPERTEXTO:** Alrededor del año de 1960 Teodoro Nelson acuña la palabra que describe la idea de escritura no secuencial, el **HIPERTEXTO** es uno de los sistemas que permite al autor o grupos de autores ligar información, juntarla, crear rutas a través de cuerpos de material o información. Crea también notas o puntos de lectura o junta datos bibliográficos que hacen referencia a un texto. En esencia el sistema de **HIPERTEXTO** es una herramienta que permite explorar largos cuerpos de documentos en áreas de interés del usuario. [Dilon95].

**HIPERTEXTO:** El acceso a aplicaciones interactivas y bases de datos **MULTIMEDIA** no se realiza secuencialmente sino mediante la utilización de referencias cruzadas a través de todos los niveles. Esta técnica conocida como **HIPERTEXTO** puede ser utilizada por medio de los sistemas de autor que crean en vinculación con el principio del **HIPERTEXTO** las estructuras para programas de aprendizaje interactivos y bases de datos **MULTIMEDIA**, según el nivel de estructuración ambas aplicaciones se funden entres sí. [Frater94].

**HIPERTEXTO:** Es información no secuencial que consiste en piezas ligadas de texto o de otro medio (nodos) unidos a través de una red (ligas). Con el **HIPERTEXTO** se puede leer y navegar a través de una red de información y escoger cual de la liga seguir. [Jeff95].

**HIPERTEXTO:** El **HIPERTEXTO** llamado palabra clave (Hot Word) es una nueva presentación usada en **MULTIMEDIA** que permitió hacer presentaciones interactivas, cuando se selecciona el **HIPERTEXTO** en la pantalla la información se despliega. Un ejemplo usado son las ayudas en línea, se puede seleccionar un término en la pantalla que se encuentra en una pequeña caja que muestra información acerca del tópico. [Campbell94].

**HIPERTEXTO.** Texto que no ha sido construido para ser lineal. [InternetHL]

Interacción. Proviene del latín, significa en general una influencia reciproca, en el desarrollo de un programa la interacción depende de las entradas realizadas por el usuario, el usuario puede controlar actualmente el programa. [Frater94].

El **HIPERTEXTO** es una técnica de programación de computadoras que consiste en que en un texto dado se hace un clic en algunas palabras del texto y al oprimir una cierta tecla el usuario puede obtener mas información al respecto, cuando un proyecto de **HIPERTEXTO** incluye grandes cantidades de texto de contenido simbólico, éste puede indexarse y sus elementos pueden vincularse para obtener una rápida recuperación electrónica de datos de la información asociada.

Cuando las palabras se convierten en claves o están indexadas a otras palabras usted tiene un sistema de **HIPERTEXTO**; la parte texto de este término representa el contenido y significado del proyecto, no la presentación gráfica del texto.

Cuando un texto está contenido en una computadora en vez de en páginas impresas, las poderosas capacidades de procesamiento de la computadora pueden aplicarse para hacerlo más accesible y pleno de significado, el texto puede llamarse **HIPERTEXTO** porque las palabras, secciones e ideas están vinculadas, y el usuario puede navegar en forma no lineal, rápida e intuitivamente, utilizando sistemas de **HIPERTEXTO**, se puede buscar electrónicamente entre todo el texto de un libro residente en computadora, localizar referencias a ciertas palabras y luego ver la página donde se encuentra la palabra de forma inmediata.

O puede crear búsquedas booleanas (AND, OR, NOT, BOTH) para localizar las ocurrencias de varias palabras relacionadas como "Eduardo", "Miriam" y "Felicidad" en un párrafo o una página. Una palabra del texto puede convertirse en una palabra clave (Hot Word) lo mismo que un botón, se guía al usuario de un término a otro. Si hace clic en la palabra "Eduardo", el sistema puede llevarlo a una bibliografía o curriculum vitae, si hace clic en "Miriam" puede aparecer una dama. Este tipo de navegación no lineal y asociativa no se puede hacer en un libro que está organizado secuencialmente, pero en un CD-ROM, donde puede tener mas de 100.000 páginas de texto para investigar, buscar y revisar, el **HIPERTEXTO** es una herramienta invaluable.

Puesto que el **HIPERTEXTO** es la vinculación de palabras en forma organizada, no sólo a otras palabras sino también a imágenes, secuencias de video, sonidos y otras ilustraciones, a menudo se convierte simplemente en una característica adicional de todo un diseño de **HIPERMEDIA**, el término *hyper* implica que la interacción del usuario es una parte crítica del diseño, ya sea que se trate de revisión de texto, o para el Sistema **HIPERMEDIA** como un todo.

### III.2.2. La Historia del HIPERTEXTO.

En 1945 Bush Vanner escribió un artículo de ocho páginas titulado "As we may think" (como podríamos pensar) para el Atlantic Monthly, este pequeño tratado que discurre sobre la necesidad de nuevas metodologías para acceder información, se ha convertido desde el punto de vista histórico, en la piedra angular de las experimentación con **HIPERTEXTO**.

Doug Englebart (inventor del ratón) y Ted Nelson (quien creó el término de **HIPERTEXTO** en 1965) han promovido activamente la investigación y las innovaciones en la tecnología de las computadoras para establecer sistemas de **HIPERTEXTO** útiles, además han trabajado para combinar la inercia tradicional del pensamiento lineal.

Nelson sostenía que la estructura básica del pensamiento no es secuencial ni lineal y que los sistemas de **HIPERTEXTO** basados en computadora alteran de modo fundamental, la manera en que nos acercamos a la literatura y la expresión de las ideas.

Pero el argumento en contra de esta teoría del pensamiento asociativo es que las personas se sienten más cómodas con el pensamiento lineal, se abruma con facilidad con la libertad

excesiva y se pierden en el caos de los gigabytes no lineales, como un recordatorio práctico, siempre es importante brindar señales de localización ya sea con menús de textos y símbolos o con mapas ilustrativos para los usuarios que viajan a través de los caminos de sistemas no lineales.

TABLA III. 1.

"HISTORIA DEL HIPERTEXTO"

Año	Evento
1945	Bush Vanner propone el Memex.
1965	Ted Nelson concibe la palabra "Hypertext"
1967	Se edita el sistema HIPERTEXTO y Fress, en la Universidad de Brown por Andy Van Dam.
1968	Doug Engelbart hace un demo del Sistema NLS de FJCC.
1975	Zog (conocido como KMS) CMU.
1978	El mapa de movimiento Aspen primer video disco de HIPERMEDIA presentado por Andy Lippman en MIT Architecture Machine Group.
1984	Filevision de Telos Primer base de datos HIPERMEDIA disponible para Macintosh.
1985	Aparece el examinador de documentos Symbolics de Janet Walker.
1985	Aparece la intermedia en la Universidad de Brown por Norman Meyrowitz.
1986	Se introduce la guía de OWL, primer HIPERTEXTO disponible
1987	Apole introduce Hypercard por Bill Atkinson.
1987	Hypertext'87 WorkShop en North Carolina.
1991	World Wide Web en CERN llega el primer HIPERTEXTO Global por Tim Berners Lee.
1992	El libro New York Times tiene como cubierta la ficción del HIPERTEXTO.
1993	El Mosaic junto con el INTERNET Killer App. del National Center for Supercomputing Applications.
1993	El A Hard Day's Night llega en una presentación de película de HIPERMEDIA.
1994	La enciclopedia HIPERMEDIA vende más copias que las enciclopedias impresas.
1995	ToolBook, Hypercard, Icon Author son los programas que permiten el uso de HIPERTEXTO.
1996	Macromedia incluye en su versión de Authorware 3.0 la herramienta de HIPERTEXTO.

III.2.3. El Sistema Memex (1945).

Bush Vanner (1890-1974) presidente de Roosevelt's Science es considerado el padrino del HIPERTEXTO, el propuso un sistema en 1945 el (Memex, Memory extender) nunca fue implementado sin embargo, describió la teoría del HIPERTEXTO. El propósito de la máquina Memex era de búsqueda y hacia notas en extensión de texto contando con un sistema gráfico. La idea de Bush fue tomada por Douglas Engelbart de <standford Research Institute durante 1960 y por Ted Nelson quien acuñó el termino de HIPERTEXTO.

En 1932 y 1933 finalmente se escribió las ideas de Bush y el manuscrito fue publicado en 1945 cuando aparecen en el Atlantic Monthly con el título "As we may think". Bush describe al Memex como un ordenamiento mecanizado de archivos privados y librerías y como un dispositivo en el cual el individuo guarda sus libros, registros y comunicados, permitiendo la mecanización de la consulta con una rapidez y facilidad asombrosa.

Memex almacenaría información en un microfilm el cual sería guardado en el escritorio del usuario, este escritorio intenta tener proyecciones de este tipo disponibles a los usuarios para compararlas entre sí, como lo hace Windows.

En el sistema HIPERTEXTO son objetos dentro de una base de datos llamados nodos que están conectados a otro por medio de una máquina soporte de ligas, el usuario puede seguir estas ligas de un nodo a otro en el orden de acceso a la información que contiene. Los contenidos del nodo (normalmente texto) puede desplegarse en una ventana de la pantalla de la computadora, la ventana se puede mover, reducirse, cerrarse, y guardarse en un icono de ventana.

Los contenidos del nodo pueden mostrarse en un *scroll*, la ventana puede contener un número de ligas de iconos (llamados destinos o botones), estas palabras o frases usualmente resaltados en un color brillante representan cual de los puntos o otros nodos hay en la base de datos. Dando un clic en el icono activamos la liga y causamos la apertura del sistema se abre una ventana nueva y se despliega el nodo seleccionado, el usuario puede crear nodos y adherir nuevas ligas.

El sistema de HIPERTEXTO puede accederse de una o de tres maneras:

- 1) Seleccionando una liga de iconos y siguiendo las ligas de un nodo a otro.
- 2) Buscando en la base de datos con una palabra clave
- 3) Navegando en la base de datos usando un navegador que despliegue la red en un gráfico.
- 4) La secuencia de nodos puede ser accesada por una ruta

### III.2.4. El Poder del HIPERTEXTO.

En un sistema de HIPERTEXTO completamente indexado se puede encontrar cualquier palabra de inmediato, suponga que está buscando en una gran base de datos las palabras bote y se encuentra con un alud de 1500 entradas entre estas el Arca de Noé, el crucero del amor, así que se decide cerrar la búsqueda en bote y agua de forma que aparezcan las dos palabras mencionadas en la misma página, esta vez solo se encuentran 17 entradas.

Este poder de búsqueda y recuperación que proporciona la computadora para grandes volúmenes de datos es inmenso, pero es obvio que puede canalizarse en formas significativas, los vínculos entre palabras o conjuntos de información necesitan diseñarse de forma que tengan sentido. Se deben hacer consideraciones acerca de las relaciones en el contenido y la forma en que se organiza la información y se pone a disposición a los usuarios, los diseñadores del sistema de acceso deben construir y dar formas a los enfoques que servirán para inspeccionar grandes cantidades de datos.

Los programas especiales para la administración de información e **HIPERTEXTO** se han diseñado para presentar texto electrónico, imágenes y otros elementos en forma de bases de datos. Los sistemas comerciales se han utilizado para hacer combinaciones complicadas de texto e imágenes por ejemplo un manual detallado de reparación de un boeing 747, estas bases de datos de **HIPERTEXTO** descansan sobre sistemas propietarios indexados que revisan cuidadosamente todo el texto y crean índices de referencia cruzada en forma muy rápida para localizar palabras específicas, documentos e imágenes.

Los sistemas comerciales de **HIPERTEXTO** se desarrollaron tradicionalmente para manejar cantidades gigantescas de información, las licencias de uso y distribución de tales sistemas son caras y los proyectos basados en **HIPERTEXTO** en general requieren grandes capacidades de almacenamiento en masa proporcionados por uno o muchos CD-ROM y discos duros específicos con capacidades para *Gigabytes*.

Los métodos comunes para la búsqueda de palabras en los sistemas de **HIPERTEXTO** son:

- **Categorico:** selecciona o limita los documentos o campos de texto donde se busca una palabra o palabras.
- **Relación de palabras:** busca palabras de acuerdo con su cercanía y orden.
- **Colindancia:** busca palabras que aparezcan cerca de otra normalmente en frases o nombres propios.
- **Alternativa:** aplica un criterio (OR) para buscar dos o más palabras.
- **Asociación:** aplica un criterio (AND) para buscar una o mas palabras.
- **Negación:** aplica un criterio (NOT) para buscar exclusivamente las referencias a una palabra que no estén asociadas con esa palabra.
- **Truncamiento:** busca una palabra por cualquiera de sus sufijos posibles.

### III.2.5. Estructura de HIPERTEXTO.

Los vínculos (Link, ligas) son conexiones entre elementos conceptuales es decir, los nodos contienen texto, gráficas, sonido o información relacionada en la base de conocimientos, los vínculos conectan a Cesar Augusto con Roma, por ejemplo las uvas con el vino y el amor con el odio.

El arte del diseño del **HIPERTEXTO** consiste en la visualización de estos nodos y sus vínculos para que tengan sentido, no sean ilógicos y permitan formar la columna vertebral de todo el sistema de acceso de conocimientos. Los vínculos son las guías de navegación y los nodos son temas disponibles, documentos, mensajes y elementos de contenido. Un ancla de vínculo (Link Anchor) es de donde una parte, un final de vínculo (Link End) es el nodo destino vinculado al ancla. Algunos sistemas de **HIPERTEXTO** brindan navegación unidireccional y no permiten regresar al punto e inicio, otros son bidireccionales.

La forma más sencilla de navegar por estructuras de **HIPERTEXTO** es con botones que permitan acceder información vinculada (texto, gráficos y sonidos) que se encuentra contenida en los nodos. Cuando termina de revisar la información regresa a su localización inicial. Una estructura de navegación típica se parecería a la siguiente:

---

---

Páginas de texto con palabras claves (Hot words) vinculados solo a bites de información (Infobites).

La navegación se hace más complicada cuando se agregan vínculos asociativos que conectan elementos que no se encuentran directamente en la jerarquía o secuencia, estas son las vías donde los usuarios pueden perderse si no se proveen de señales de localización. Un vínculo puede conducir a un nodo que a su vez puede brindar más vínculos. Los sistemas de **HIPERTEXTO** se utilizan en la actualidad para la autoedición y los trabajos de referencia, documentación técnica, cursos educativos, quioscos interactivos, catálogos electrónicos, novelas interactivas y bases de datos de texto e imágenes.

En nuestros días estas herramientas se utilizan con amplitud en información organizada en forma lineal, todavía faltan muchos años antes de que la mayor parte de los usuarios de proyectos **MULTIMEDIA** se sientan cómodos con los sistemas de **HIPERTEXTO** e **HIPERMEDIA** completamente no lineales, cuando así sea la metodología del pensamiento humano y del manejo conceptual habrá cambiado definitivamente.

### III.3. HIPERMEDIA.

#### III.3.1. Definiciones de HIPERMEDIA.

**Hiper:** Indica exceso o superioridad. [Larousse95].

**Media:** Significa comunicación artística incluyendo formas tales como películas, arte, voz, música, sonido, texto y programas. [Dilon95].

**HIPERMEDIA:** Es una clasificación de programas de software la cual consiste en redes de texto, gráficos y archivos de audio o video a través del cual el usuario navega usando iconos o estrategias de búsqueda. [Gayeski93].

**HIPERMEDIA:** Término usado para describir al **HIPERTEXTO** la cual contiene una larga porción de texto e información (gráficos, imágenes, video, sonido). [Jeff95].

**HIPERMEDIA:** Integración de texto, gráficos, animación y sonido dentro de un programa **MULTIMEDIA** usando ligas interactivas. [Way92].

**HIPERMEDIA:** Provee de un camino para representar y administrar información en forma flexible y no lineal, éste es el camino apropiado para muchas aplicaciones **MULTIMEDIA**. [Jeff95].

**HIPERMEDIA:** El término se refiere a la forma del diseño de la información, ésta es una extensión del **HIPERTEXTO**, incorporando otros medios adicionales aparte del texto, la **HIPERMEDIA** favorece al diseño de modelos de títulos de **MULTIMEDIA**. La **HIPERMEDIA** permite que el autor pueda crear ligas, texto, gráficas, animación, video, efectos de sonido y música. [Dilon95].

---

**HIPERMEDIA: HIPERTEXTO y MULTIMEDIA.** Es un término utilizado para el **HIPERTEXTO** que no es construido para contener solamente texto, puede incluir gráficas, video y sonido. [**InternetHL**].

**HIPERMEDIA:** Es la asociación no lineal que interconecta materiales de **MULTIMEDIA**, es una extensión convencional de **MULTIMEDIA**. [**Gayeski93**].

- La asociación no lineal que hace a la **HIPERMEDIA** que cree espejos de estructuras humanas de conocimiento y de aprendizaje, permite usar mapas a través de la computadora los cuales representan datos que la gente puede manejar.
- La capacidad de la **HIPERMEDIA** revela y oculta la complejidad de disminuir la carga cognoscitiva de los usuarios de este medio, hace hincapié en la manipulación de ideas.
- La estructura de la **HIPERMEDIA** facilita la captura y comunicación del conocimiento y opone la fragmentación de los datos, permitiendo a los usuarios ver los modelos mentales y visuales de las redes de nodos y ligas.
- La arquitectura **HIPERMEDIA** dispone la distribución y la interacción coordinada de componentes de grupos de trabajo.

**MULTIMEDIA:** Es la combinación de texto, gráficos y audio en un solo conjunto o presentación, la **MULTIMEDIA** usa la computadora para integrar y controlar diversos medios electrónicos como monitor de color, videodiscos, CD-ROM y sintetizadores de voz y audio, la **MULTIMEDIA** genera mayor desarrollo y agiliza el aprendizaje y el conocimiento de temas que en el pasado estaban restringidos por los costos y el tiempo. [**Vaughan95**].

**MULTIMEDIA Interactiva:** Cuando se le permite al usuario controlar ciertos elementos de un proyecto de **MULTIMEDIA**. [**Vaughan95**].

**HIPERMEDIA:** Cuando se proporciona una estructura de elementos ligados a través de los cuales el usuario puede navegar, entonces la **MULTIMEDIA** interactiva se vuelve **HIPERMEDIA**, la palabra **HIPERMEDIA** es la unión de **HIPERTEXTO** y **MULTIMEDIA**, **HIPERMEDIA** es simplemente una extensión de **HIPERTEXTO**. En los sistemas de **HIPERMEDIA** los autores pueden crear eslabones agregados de material que incluye texto, gráficas estáticas y animadas, video y sonido. Los sistemas **HIPERMEDIA** son distintos de los métodos tradicionales para crear y organizar información, los sistemas **HIPERMEDIA** permiten múltiples autores para adicionar simultáneamente información a un cuerpo común.

**HIPERMEDIA: MULTIMEDIA** es la combinación de texto, gráficos y audio en un solo conjunto o presentación, se convierte en **MULTIMEDIA** interactiva cuando le da al usuario control sobre la información que se ve y el orden en que la ve. **MULTIMEDIA** interactiva se convierte en **HIPERMEDIA** cuando su diseñador proporciona una estructura de elementos y grados a través de la cual el usuario puede navegar e interactuar. [**Vaughan95**].

### III.3.2. Definición de Ingeniería HIPERMEDIA.

Con la ingeniería **HIPERMEDIA** se obtiene una concepción para el perfeccionamiento de procedimientos, orientaciones, condiciones óptimas para desarrollar un software que contenga texto, gráficos, sonido, video, **HIPERTEXTO**, ligas interactivas, además de proporcionar un

camino para presentar y administrar la información de forma flexible y no lineal, se puede diseñar la información, usando mapas que a través de la computadora representen datos que la gente pueda manejar promoviendo la captura y comunicación del conocimiento. Con la construcción de un software usando ingeniería **HIPERMEDIA** el usuario puede navegar, en estructuras de elementos ligados, y se pueden crear eslabones de material el cual puede incluir, imágenes, texto, sonido, video, permitiendo adicionar simultáneamente información a un cuerpo común.

### III.3.3. Aplicaciones HIPERMEDIA.

Las aplicaciones **HIPERMEDIA** actualmente son verdaderamente simples en el diseño y propósito de proveer una navegación visual a través de un tema, existen aplicaciones **HIPERMEDIA** tales como: la Enciclopedia de la Electrónica, la Compton's, Encarta, estos programas proveen de una orientación visual y de una interface de navegación presentando una mezcla de medios tales como imágenes, audio, video y texto. [Dillon95].

### III.3.4. Tipos de Sistemas de HIPERMEDIA.

En los Sistemas **HIPERMEDIA** el nodo contiene información que puede ser controlada, presentada y editada en la computadora (ejemplos, texto, gráficos, animación, imágenes, sonido). El término de **HIPERTEXTO** e **HIPERMEDIA** frecuentemente se intercambian.

Existen cuatro tipos de sistemas basados en la tecnología **HIPERMEDIA**:

1. Sistemas de propósito general que están disponibles hoy día en implementaciones comerciales.
2. Herramientas de exploración de problemas que están diseñadas para soportar tempranamente pensamientos no estructurados en la solución de problemas o diseño de proyectos.
3. Sistemas de búsqueda que faciliten la enseñanza y el aprendizaje.
4. Sistemas macro literarios de gran escala implementando soportes en línea con librerías en donde los documentos sean manejados por la computadora.

El interés del uso de la **HIPERMEDIA** se incrementó por **INTERNET** en el *World Wide Web (WWW)*, la distribución de los sistemas **HIPERMEDIA** comienzan por el Laboratorio de Partículas Físicas (ELPP por The European Laboratory for Particle Physics). Estos sistemas se instalan en servidores *Web*, que pueden accederse y hojearse con programas de **INTERNET**.

### III.4. INTRANET.

#### III.4.1. Conceptos de INTRANET.

En el capítulo II, se ha explicado ampliamente lo que es la red **INTERNET** y los conceptos principales que la acompañan. **INTRANET** es una red privada que utiliza las tecnologías relacionadas con **INTERNET** para proveer servicios internos a una organización. [**InternetND**].

Una **INTRANET** es un sitio de Web que sirve a las necesidades de información de una empresa. A pesar de que las páginas de una **INTRANET** pueden ser ligadas a **INTERNET**, una **INTRANET** no es un **SITE** accesado por el público en general. [**INTERNETTW**].

Se considera como **INTRANET** a cualquier red que provee servicios a una organización similares a aquellos que se ofrecen a través de **INTERNET** pero que no necesariamente tiene que conectarse a la red **INTERNET**. El ejemplo más común es una compañía que posee uno o más servidores de Web en una red interna para distribución de la información en la compañía.

Mediante la utilización de lenguajes de programación, las aplicaciones de cliente-servidor pueden ser construidas para las **INTRANET**'s. Los protocolos de comunicación son los mismos para **INTERNET** que para una **INTRANET** y las ligas de **HIPERTEXTO**, así como el Web son una forma de proveer un estándar para diseminar la información internamente y extender la aplicación al World Wide Web al mismo tiempo.

**INTRANET** es un concepto relativamente nuevo y está comenzando a ser aplicado por diversas organizaciones, como consecuencia de una tendencia que surge van apareciendo alrededor de ésta diversos conceptos que es necesario explicar. A continuación se desglosan las ideas y herramientas sobre las que gira el **INTRANET** y que han sido aplicados en la realización del **SITE EDUCATIVO**.

#### III.4.2. Conceptos de Work Group.

El concepto implícito dentro de **INTRANET** es la realización de un "trabajo en grupo" a través de la facilidad que ha proporcionado el uso de **INTERNET** particularizándolo a una organización o institución.

El Work Group o trabajo en grupo es la idea de dos o más individuos que comparten archivos y bases de datos. Las redes LAN han sido diseñadas para proveer y compartir datos electrónicos a un grupo de trabajo. [**InternetED**].

### III.4.3. Conceptos de Work Flow.

Workflow, o flujo de trabajo, es otra de las Tecnologías de Información que se menciona con gran insistencia. Pero, ¿qué es lo que llama tanto la atención de esta tecnología?

Workflow es una aplicación de las Tecnologías de Información que permite a las grandes organizaciones mejorar la manera en que operan. El Workflow obliga a las empresas a describir con gran detalle sus procedimientos de negocio, cortando el exceso al hacerlo. Workflow constituye una tecnología facilitadora para la mejora continua y la reingeniería de los procesos de negocio.

Workflow es el conjunto de herramientas para el análisis proactivo, comprensión y automatización de las tareas y actividades basadas en información. Workflow se refiere entonces a la más amplia definición de la automatización de la oficina llevando la aplicación de las tecnologías de información al conjunto de patrones recurrentes de acción que son la esencia del engranaje organizacional.

Workflow no se limita a la aplicación de las tecnologías de información, sino que se refiere, ante todo, al cambio del proceso, a la manera en que las personas hacen su trabajo.

Los productos de Workflow son típicamente aplicaciones de software que operan en ambiente cliente/servidor. Esto significa que existen al menos dos productos que se ejecutan en forma simultánea: un programa en la PC del usuario y uno o varios programas corriendo en el equipo de cómputo dedicado a la administración de la información. Estas aplicaciones de software son las que aseguran que el trabajo se realice dentro del tiempo establecido y según las reglas definidas.

La mayoría de los sistemas de Workflow cae en tres categorías genéricas:

- Workflow de Producción, se refieren a la automatización de complejos procesos cotidianos de negocios. Son patrones recurrentes de acción referidos a la misión del negocio, como trámites de solicitudes de préstamos en un banco.
- Workflow a la Medida: Automatiza procesos de negocios menos estructurados como el proceso de diseño de un nuevo producto o la creación de una nueva campaña de mercadeo.
- Workflow de Gestión: Automatizan tareas rutinarias del negocio como las requisiciones de compra, los trámites de personal, etc..

Existen tres elementos básicos y comunes a todos los tipos de Workflow:

1. El sistema para enviar y recibir mensajes electrónicos.
2. La base de datos para la información alrededor de la cual se definen los procesos.
3. Facilidades para mecanizar la ejecución de las tareas y de hacer cumplir las reglas.

1. El sistema para enviar y recibir mensajes electrónicos:

Cumple exactamente las funciones de mensajería avisando a los participantes de un flujo de trabajo acerca de nuevos eventos, eventos por cumplir, reglas que hacer cumplir, situaciones anómalas, etc..

Es importante destacar que en un sistema de WorkFlow los documentos y la información alrededor de la cual se definen los procesos NO fluye entre los distintos participantes. Más bien, los distintos participantes reciben avisos acerca de la disponibilidad de la información o instrucciones acerca de qué hacer con ésta.

2. La base de datos para la información alrededor de la cual se definen los procesos.

Un flujo de trabajo requiere de un medio de almacenamiento de la información que se genera antes, durante y después de la ejecución de un flujo de trabajo. Este medio de almacenamiento debe poder:

- seguir reglas de negocio.
- disparar acciones automáticamente.
- dar acceso selectivo a los usuarios a distintas porciones de la información.

Estas características sólo se logran en una sistema de WorkFlow en arquitectura cliente/servidor.

3. Facilidades para mecanizar la ejecución de las tareas y de hacer cumplir las reglas.

Todos los sistemas de WorkFlow incluyen la capacidad de programar las características, las reglas y las condiciones de ejecución del flujo de trabajo. Algunos sistemas incluyen inclusive herramientas para diagramar los flujos.

Implantar sistemas exitosos de WorkFlow requiere de una gran inversión de tiempo en el diseño y la conceptualización. Antes de que un proceso de negocios pueda automatizarse, debe primero ser evaluado y depurado. De esta manera el WorkFlow constituye una gran herramienta facilitadora de la Reingeniería ya que destaca los problemas en un proceso, monitorea la operación y obliga a seguir las reglas.

Al día de hoy son pocas las organizaciones que han adoptado un esquema total de WorkFlow. Todas éstas, sin embargo, han ido aplicando el WorkFlow a procesos de negocios que les permitan:

1. Atender mejor a su clientela disminuyendo los tiempos de proceso.
2. Mejorar la calidad de la atención a su clientela disminuyendo los errores en la información.
3. Aumentar la productividad a la vez que se mejoran los procesos y la calidad en los mismos.

Áreas típicas de aplicación del WorkFlow

- órdenes, solicitudes, requisiciones de compra.
- trámites administrativos de alta de personal, nómina, vacaciones.
- trámites que tienen que ver con la misión del negocio.

- solicitudes.
- llenado de formas.
- autorizaciones.

#### III.4.3.1. Agentes.

Un agente es una rutina de software que espera su turno para realizar una acción cuando un evento especificado ocurre. Por ejemplo, los agentes pueden transmitir archivos el primer día del mes o monitorear datos de entrada y enviar un mensaje de alerta al usuario cuando una determinada transacción se procesa. Los agentes también son conocidos como agentes inteligentes. Por su naturaleza los agentes son considerados parte del Work Flow o flujo de trabajo.

En un ambiente cliente-servidor, la parte del sistema que realiza la preparación y el intercambio de la información se considera como agente. Especialmente en la frase "agente inteligente" que implica alguna clase de proceso automático que puede comunicarse con otros agentes para efectuar algunas tareas colectivas de uno o más individuos.

#### III.4.4. Conceptos de Groupware.

Es el software diseñado para soportar múltiples usuarios que trabajan en tareas relacionadas. Groupware es un concepto que va más allá de un software que permita múltiples accesos a los mismos datos, el Groupware provee un mecanismo que ayuda a los usuarios a fin de coordinarse y trabajar juntos en un proyecto.

La parte central del Groupware es el sistema de mensajería, debido a que el correo electrónico es utilizado para notificar a los miembros del grupo de trabajo, obtener respuestas y enviar mensajes de alerta.

Lotus Notes es considerado el padre del Groupware, debido a que fue la primera compañía en popularizar un sistema multifuncional de Groupware integrado a un ambiente de desarrollo. La explosión del uso de INTERNET/INTRANET ha enfocado su atención en el Groupware debido a la facilidad para crear y compartir páginas HTML.

Conforme los documentos están siendo mayormente utilizados y distribuidos de forma electrónica dentro de las organizaciones, la seguridad, el control y la sincronización son algunos problemas a resolver. El Groupware se está convirtiendo en un punto crítico en cuanto a computación se refiere.

### III.4.5. Lotus Notes como herramienta de Group Ware.

En el año de 1989 Lotus introdujo en el mercado software para mensajería electrónica y Group Ware para ambiente OS/2 expandiéndolo más tarde para ambiente Windows, Mac, Unix y Netware. Lotus Notes provee correo electrónico, compartición de documentos, flujo de trabajo, grupos de discusión y calendarización.

La parte central de Notes y lo que marca la diferencia entre este y otro software de Groupware son sus bases de datos de documentos. Todo, incluyendo correo y grupos de discusiones, son mantenidos mediante las bases de tipo Notes, las cuales pueden soportar campos de tipo texto, audio y video.

El libro de nombres y direcciones de Notes es un directorio central para todos los recursos. Muchas aplicaciones son desarrolladas usando el lenguaje de macros conocido como LotusScript. En 1996, el cliente Notes fue separado del servidor Notes, y renombrado como Domino. Domino es completamente accesible a través de INTERNET por medio de un *browser* convirtiendo el contenido de las bases de datos en páginas HTML. El cliente Notes contiene un *browser* que puede bajar páginas del Web y mantenerlos en sus propios documentos.

### III.5. INTERNET.

En la actualidad han surgido diferentes corrientes tecnológicas producto de los continuos cambios y de la evolución de la informática, que se ha ido presentando en los últimos tiempos. Hoy día una de las tendencias de mayor fuerza e impacto a nivel internacional es la llamada "supercarretera de la información": INTERNET.

INTERNET es una red de computadoras interconectadas entre sí de forma permanente a través de diversos medios, como líneas telefónicas, fibras ópticas y satélites que se encuentran por todo el mundo y que ofrecen la oportunidad de acceder información que se ubica a una gran distancia física de la máquina que se conecta. [Matuk96].

Para poder establecer la comunicación entre computadoras ha sido necesario llegar a fijar un protocolo de acceso, dicho protocolo se le conoce como TCP/IP. Cuando un usuario, desde su computadora (conectada a INTERNET a través de una línea telefónica o una red local), visita alguna página Web o envía un mensaje de correo electrónico, se realizan un sinnúmero de pequeños procesos que tienen como objetivo conjunto transferir la información deseada y asegurar que dicha transmisión se realice libre de errores. Durante esta transmisión se utilizan varios protocolos.

Los principales servicios y actividades que hoy en día se desarrollan en la red INTERNET son navegar por el WWW (del inglés *World Wide Web*) y enviar y recibir correo electrónico. Hay otros servicios adicionales, pero estos dos son los que ocupan mayor parte del tiempo en la red. Más adelante se analizarán algunos beneficios que se otorgan al tener acceso a INTERNET, como son oportunidades de negocio y EDUCACIÓN.

**WWW** (del inglés *World Wide Web*).- También conocido como W3, WWW, o Web, es un sistema de información distribuido cliente-servidor, basado en un protocolo de transferencia de hipertexto (HTTP).

**HTTP** (Protocolo de Transferencia de HiperTexto del inglés *HyperText Transfer Protocol*).- Es un protocolo (conjunto de reglas) que se utilizan para transferir de una computadora a otra los documentos en hipertexto escritos con el lenguaje HTML (Lenguaje de Marcas de HiperTexto del inglés *HyperText Markup Language*).

**HTML** (Lenguaje de Marcas de HiperTexto del inglés *HyperText Markup Language*) - Es un lenguaje que se usa para hacer documentos hipertexto de WWW. Estos documentos contienen instrucciones que al ser interpretadas por un *browser*, hace que se desplieguen gráficas, texto, colores, imágenes, efectos gráficos y enlaces a otras partes de la red (hiper enlaces).

**Browser** - Programa visualizador. Es un software que permite a los usuarios ver las páginas de *World Wide Web*. El navegador de Netscape y el INTERNET Explorer de Microsoft son los *browser* mas populares.

**Página WWW** (del inglés *Web Page*) - Se refiere al contenido que se encuentra en un archivo escrito con *HTML*. Las páginas de la red tienen longitud variable, y ofrecen en su espacio una variedad de opciones que pueden llevar a otras páginas dentro del mismo archivo, o en alguno ubicado en otro *Web Site*.

**Sitio WWW** (del inglés *Web Site*) - El "site" o sitio es la ubicación en INTERNET donde se encuentran la información o las "páginas" de los usuarios sean estos individuos o empresas. Para acceder a un site es necesario contar con una dirección o *URL*.

**URL** (Localizador de Recursos Universal del inglés *Universal Resource Locator*).- Es la ruta hacia las páginas del WWW o recursos del HTML (del inglés *HyperText Markup Language*).

Navegar por el *World Wide Web* seguramente ha escuchado lo siguiente "después de navegar un rato, encontré lo que buscaba". Esto se refiere a las famosas "páginas Web" que se encuentran en cientos de computadoras conectadas en forma permanente a la red. Hoy en día se pueden encontrar páginas básicamente de todos los contenidos, sabores, gustos y calidades. Desde las grandes empresas, hasta las páginas personales la gente "navega" en el Web de INTERNET para buscar y obtener información.

### III.5.1. Cliente-Servidor.

El modelo cooperativo o también llamado Cliente-Servidor es precisamente un tipo de procesamiento que la tecnología de las redes de computadoras ha desarrollado fuertemente. En realidad, una relación Cliente-Servidor es la que existe entre un servidor (NetWare, Unix, etc.) y un cliente (DOS, OS/2, Macintosh o Unix), a nivel sistema operativo de estación de trabajo (de uso general).

En lo que a aplicaciones se refiere, cuando diferentes partes de las mismas se llevan a cabo en varias computadoras de la red, y esto es transparente para el usuario, se está llevando a cabo un proceso cooperativo.

Las aplicaciones intensas de bases de datos son un claro ejemplo de la necesidad y el beneficio del proceso cooperativo. Cuando se utiliza un manejador de base de datos que reside en el disco duro del servidor y varios usuarios están trabajando con la base de datos, el tráfico en el canal de comunicaciones entre el servidor de archivos y las estaciones de trabajo se vuelve muy intenso, ya que cada usuario requiere que la administración de datos entre el servidor de archivos y su estación de trabajo viaje por el canal de comunicación.

A diferencia de lo anterior, con un servidor de base de datos, una parte del proceso (la administración de datos) se lleva a cabo en el servidor de base de datos, y otra parte, en la estación de trabajo.

Como se puede observar en la gráfica, el canal de comunicaciones se utiliza una sola vez, incrementando con esto la velocidad de respuesta del sistema en forma considerable y evitando la degradación del mismo.

### III.5.2. JAVA.

Java es un lenguaje de programación compilado, orientado a objetos, desarrollado por Sun Microsystems. Java es muy adecuado para desarrollar aplicaciones distribuidas en World Wide Web con el uso de Applets.

JavaScript es un lenguaje de programación interpretado, de guión y basado en objetos desarrollado por Netscape Communications, que agrega interacción a las páginas Web.

#### III.5.2.1. Applets.

Applet o aplicación pequeña, es como una utilidad de un programa o también una función limitada. Los programas Java que generalmente se conocen como Java applets por lo pequeño de su tamaño, pueden ser insertados en una página Web de modo tal que cuando es presentada al usuario automáticamente recibe y corre el Applet. Los applets recibidos de una página Web tienen ciertas restricciones internas ya que pueden dañar las computadoras personales donde corran o quizá ser portadores de virus.

Un Applet es un programa de Java el cual es diseñado para correr únicamente en una página Web. Para utilizar un Applet en el Web, se necesita especificar el nombre y el tamaño del Applet, al momento en que la página es accesada el browser "baja" el Applet del servidor que lo contiene y corre en la máquina del usuario (cliente). Los Applets difieren de las aplicaciones en que son gobernados por estrictos protocolos de seguridad.

Por ejemplo, a pesar de que los Applets corren en el cliente, no pueden escribir o leer datos en la máquina cliente. Adicionalmente, los Applets son completamente restringidos a leer y escribir datos sobre el dominio al que tienen acceso en su servidor.

### III.5.2.2. Scripts.

Un script es un programa escrito con un lenguaje de propósito especial como los utilizados en programas de comunicaciones o procesadores de palabras, similar a una macro.

Una macro es considerada como una serie de menús de selección, teclas o comandos que han sido grabados y asignados a un nombre. Cuando el nombre de la macro es llamado o la combinación de teclas es oprimida, los pasos de la macro se ejecutan de principio a fin. Los lenguajes macro incluyen procedimientos de control (if then, goto, while, etc.) como cualquier otro lenguaje de programación.

Una macro es también una pequeña rutina escrita en lenguaje ensamblador que es llamado al ejecutarse un programa. En lenguajes de alto nivel son equivalentes a funciones. En programación de base de datos, es una variable referenciada a otra que contiene los datos. En tiempo de ejecución, la variable macro es sustituida con la variable de datos.

El lenguaje script es un lenguaje de programación de alto nivel que no es de propósito general, a pesar de puede ser muy extenso, usualmente es limitado a funciones específicas utilizadas en agilizar las corridas de una aplicación.

Si bien existe un lenguaje script de Java también Lotus Notes tiene su propio lenguaje script conocido como LotusScript.

#### III.5.2.2.1. LotusScript.

LotusScript es un poderoso lenguaje de programación estructurado que se utiliza para el desarrollo de soluciones basadas en Notes y otras tecnologías.

LotusScript fue sintácticamente diseñado después del lenguaje estándar llamado BASIC. Funcionalmente existe como parte de una aplicación en un host, en este caso Notes, lo que le otorga un contexto operacional y plataforma independiente.

Por su naturaleza LotusScripts se compara con el lenguaje de programación Visual Basic siendo altamente compatibles, sin embargo, entre uno y otro hay sus diferencias. Visual Basic crea aplicaciones independientes que corren bajo la plataforma Windows únicamente. LotusScripts, en el contexto de Notes, corre sobre todas las plataformas Notes (Windows, Windows NT, Mac, PPC, OS2, UNIX, HP-UX, Solaris, AIX). Una aplicación LotusScript, a pesar de ser creada en una plataforma, puede ser compartida por otros usuarios o servidores y en otras máquinas sin necesidad de recompilarlo.

# Capítulo IV



## EL SITE EDUCATIVO

## CAPÍTULO IV.

## EL SITE EDUCATIVO.

IV.1.	EL SITE EDUCATIVO .....	158
IV.1.1.	EL SITE EDUCATIVO Y LA EDUCACIÓN A DISTANCIA .....	158
IV.1.2.	CONCEPTO DE SITE .....	159
IV.2.	INGENIERÍA DEL DESARROLLO DEL SITE EDUCATIVO.....	160
IV.2.1.	ANÁLISIS Y DISEÑO.....	160
IV.2.1.1.	SELECCIÓN DE TECNOLOGÍAS DE DESARROLLO PARA EDUSITE.....	160
IV.2.1.1.1.	JUSTIFICACIÓN DE LA TECNOLOGÍA LOTUS NOTES PARA EDUSITE .....	166
IV.2.1.1.2.	APLICACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS INFORMÁTICAS A EDUSITE .....	167
IV.2.1.2.	ENTIDADES DEL SITE EDUCATIVO.....	167
IV.2.1.3.	DIAGRAMAS DE FLUJO DE DATOS DE EDUSITE .....	169
IV.2.1.4.	DICCIONARIO DE DATOS DEL SITE EDUCATIVO .....	175
IV.2.1.5.	ARQUITECTURA Y ESPECIFICACIONES DEL SITE EDUCATIVO .....	177
IV.2.1.5.1.	INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE EDUSITE .....	178
IV.2.1.6.	ESTRUCTURA DE LAS BASES DE DATOS .....	184
IV.2.1.6.1.	ESTRUCTURA DE LAS BASES DE DATOS DE EDUSITE EN LOTUS NOTES .....	184
IV.2.1.6.2.	ESTRUCTURA DE LA BASE DE DATOS DE ADMINISTRACIÓN ESCOLAR .....	188
IV.2.2.	PROGRAMACIÓN.....	189
IV.2.3.	IMPLANTACIÓN.....	195
IV.2.3.1.	CONSIDERACIONES DE LA IMPLANTACIÓN.....	195
IV.2.3.2.	INTERFAZ DE USUARIO DEL SITE EDUCATIVO .....	195



## CAPITULO IV

### EL SITE EDUCATIVO.

#### IV.1. EI SITE EDUCATIVO.

##### IV.1.1. EI SITE EDUCATIVO y la EDUCACIÓN a Distancia.

Las necesidades actuales de EDUCACIÓN han llevado a las instituciones educativas ha incursionar en nuevos medios para ofrecer mejores métodos de enseñanza-aprendizaje (ver II.2.9.), procurando que el alumno sea más autodidacta y el profesor más investigador y llegar a un mayor número de la población.

La EDUCACIÓN a Distancia ha sido un método tradicional desde tiempos inmemorables en que el hombre comenzó a recibir conocimientos. En la actualidad las Universidades están tendiendo a optar por esta forma de enseñanza auxiliándose para su implantación de las tecnologías de información que están al alcance.

Algunas universidades pretenden enlazarse via satélite con conexiones entre sus diferentes campus, otras ofrecen servicios de teleconferencia y algunas más de videoconferencia para ampliar el número de alumnos formados a través de estos modelos.

El concepto que estamos presentando es un nuevo modelo de enseñanza-aprendizaje que, a través de computadoras y redes (básicamente INTERNET), permite transmitir conocimientos, y en donde el maestro se convierte en un medio al acercar al alumno a nuevas y variadas fuentes de información. Bajo este concepto el aprendizaje puede darse no solo en el salón de clase, sino en la casa u oficina del alumno, quien se conecta a través de una computadora personal, involucra la combinación de medios como: Satélite, redes comerciales e INTERNET, CD-ROM's, MULTIMEDIA y Correo Electrónico.

El SITE EDUCATIVO será íntegramente dedicado a la Enseñanza a Distancia de las licenciaturas y posgrados que se imparten en la Facultad de Contaduría y Administración de la UNAM a través de INTERNET. La Administración del Site, bases de datos e información que contenga quedará a cargo de la División de Informática de la Facultad a través del Centro de Informática de la Facultad de Contaduría y Administración. El contenido curricular de cada materia deberá ser previamente diseñado por un Comité formado por titulares de la materia y gente del área de Informática.

---

#### IV.1.2. Concepto de SITE.

Un *site* es una localidad del *World Wide Web*. Cada *site* contiene una página principal (*home page*), que es el primer documento que los usuarios ven al entrar al *site*. El *site* puede contener documentos adicionales y archivos. Cada *site* es diseñado y manejado de forma individual o por una compañía u organización. [InternetPCW].

Sitio WWW (del inglés *World Wide Web Site*).- El "site" o sitio es la ubicación en INTERNET donde se encuentran la información o las "páginas" de los usuarios sean estos individuos o empresas. Para acceder a un site es necesario contar con una dirección o URL .

Un *website* o *site* es una colección de páginas web que comparten un mismo tema, intención y, por lo general, autor. [InternetIM].

*Página Web* es un documento dentro del *World Wide Web*. Cada página se identifica por un único URL (del inglés Uniform Resource Locator).

Se considera como página web a cada pantalla de un *World Wide Web Site*. Esta definición es relativamente sencilla y fácil de entender, ya que lo que se alcanza a ver en la pantalla es una página. [InternetIM]

*Página WWW* (del inglés *Web Page*) - Se refiere al contenido que se encuentra en un archivo escrito con HTML. Las páginas de la red tienen longitud variable, y ofrecen en su espacio una variedad de opciones que pueden llevar a otras páginas dentro del mismo archivo, o en alguno ubicado en otro *Web Site*.

Como se puede apreciar en las definiciones anteriores, la diferencia principal entre *página web* y *web site* es básicamente que la primera es única y trata brevemente un solo tema en tanto que un *site* contiene varias páginas que comparten un tema de forma extensa. Por la naturaleza de nuestro trabajo se considera que EDUSITE es un *site* debido a que no sólo contiene una página principal, sino además tiene bases de datos, archivos e información tendiente a lograr un mismo fin.

**IV.2. Ingeniería del desarrollo del SITE EDUCATIVO.****IV.2.1. Análisis y Diseño.****IV.2.1.1. Selección de tecnologías de desarrollo para EDUSITE.**

TABLA IV.1.

"COMPARATIVO ENTRE MICROSOFT Y LOTUS"

Elemento de Comparación:	Microsoft:	Lotus:
Sistema Operativo	Exclusivo: Microsoft NT	Microsoft NT, OS/2, HP-Unix, Solaris, AIX-Unix
Servidor de INTERNET	Internet Information Server 3.0	Notes 4.5 / Domino
Herramienta de Búsqueda	Microsoft Index Server	Incluido en Notes 4.5
Herramienta de FTP	FTP Server	Incluido en Notes 4.5
Bases de Datos	SQL Server 6.5	Incluido en Notes 4.5 para bases de tipo * nsf y ODBC (por Object Data Base Control) para SQL Notes Pomp (Opcional)
Servidor de Correo Electrónico	Microsoft Exchange Server 4.0	Incluido en Notes 4.5
Hardware	32-bit x86 - microprocesador compatible (como Intel80486/25 o posterior), Intel Pentium, o microprocesador basado en tecnología RISC tal como MIPS R4x00, Digital Alpha, o PowerPC.	32-bit x86 - microprocesador compatible (como Intel80486/25 o posterior), Intel Pentium, o microprocesador basado en tecnología RISC tal como MIPS R4x00, Digital Alpha, o PowerPC.
Memoria	24-MB RAM mínimo para sistemas x86, 32-MB RAM recomendado como mínimo para sistemas RISC.	24-MB RAM mínimo para sistemas x86, 32-MB RAM recomendado como mínimo para sistemas RISC.

TABLA IV.2.

## "COMPARATIVO ENTRE NETSCAPE Y LOTUS"

Elemento de Comparación	Netscape	Lotus
Administrador Central	Netscape Autoadmin	Notes 4.5
Creador de HTML	Netscape Composer	Incluido en Notes 4.5 (genera páginas HTML en el momento de la ejecución)
Browser	Netscape Navigator 4.0	Lotus Notes Web Navigator Incluido en Notes 4.5 (cliente y servidor)
Servidor de Correo Electrónico	Netscape Messenger	Incluido en Notes 4.5
Herramienta de Groupware	Netscape Collabra	Notes 4.5
Calendario y Agenda de Grupo	Netscape Calendar	Incluido en el correo electrónico de Notes 4.5
Hardware	32-bit x86 - microprocesador compatible (como Intel80486/25 o posterior), Intel Pentium, o microprocesador basado en tecnología RISC tal como MIPS R4x00, Digital Alpha, o PowerPC.	32-bit x86 - microprocesador compatible (como Intel80486/25 o posterior), Intel Pentium, o microprocesador basado en tecnología RISC tal como MIPS R4x00, Digital Alpha, o PowerPC.
Memoria	24-MB RAM mínimo para sistemas x86; 32-MB RAM recomendado como mínimo para sistemas RISC.	24-MB RAM mínimo para sistemas x86; 32-MB RAM recomendado como mínimo para sistemas RISC.

TABLA IV.3.

"COMPARATIVO SOPORTE DE PROTOCOLOS ABIERTOS ENTRE  
NETSCAPE Y LOTUS"

LOTUS	NETSCAPE
TCP/IP	TCP/IP
POP3	POP3
SMTP	SMTP
HTTP	HTTP
NNTP	NNTP
IMAP	IMAP
LDAP	LDAP
MAPI	NO SOPORTADO
CMC	NO SOPORTADO
X400	NO SOPORTADO

TABLA IV.4.

## "COMPARATIVO ORACLE, LOTUS, MICROSOFT Y NETSCAPE"

Requerimientos del usuario INTERNET	Oracle	Lotus	Netscape	Microsoft
Herramientas de desarrollo de Web	✓	✓	✓	✓
Migración Web Cliente/Servidor	✓	✓	x	x
Procesos de Transacción	✓	✓	x	x
Información Empresarial	✓	✓	x	x
Información de Grupos de trabajo (Workgroup)	✓	✓	x	x
Información de Usuario	✓	✓	✓	✓
Interfaz de Usuario	✓	✓	✓	✓
Mensajería en el Web/Flujo de trabajo(Workflow)	✓	✓	✓	✓
Video en tiempo Real en INTERNET	✓	✓ (Real Time Notes)	x	x
Facilidad de desarrollo de aplicaciones empresariales en el Web	✓	✓	x	x
Consultoría de empresas	✓	✓	x	x

Las siguientes figuras ejemplifican la simplicidad de un SITE elaborado con la tecnología Notes de Lotus ya que todos los servicios que se requieren para mantener un SITE de INTERNET se encuentran concentrados en un solo servidor, tal como se muestra a continuación. Lo que se requiere es un servidor de Lotus Notes que al mismo tiempo es el servidor de Web, correo electrónico, servidor de bases de datos, de FTP, Gopher, HTTP, etc..

La figura IV.2. y IV.3. nos muestran claramente las arquitecturas que para obtener un SITE con tecnología Microsoft o con Netscape se necesitan. Como se puede apreciar la administración de un SITE de este tipo se vuelve mucho más complicada y difícil de lograr.

Para un sistema como el que estamos presentando el manejo de bases de datos debe ser fácil y seguro de administrar lo que se logra al poder concentrar en un mismo servidor todos los servicios requeridos.

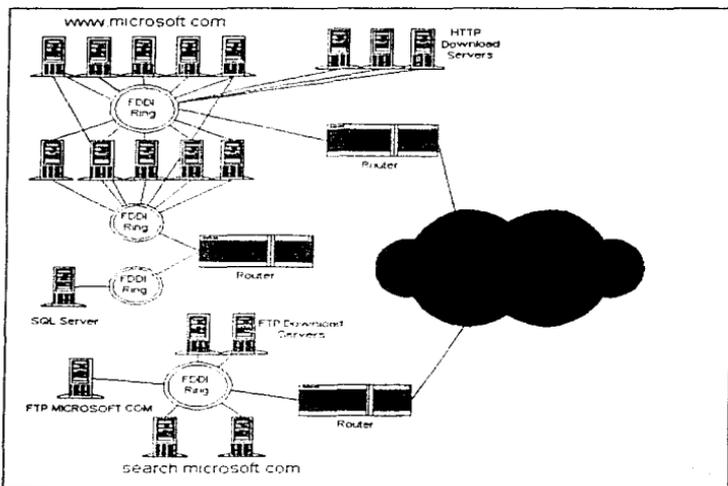
FIGURA IV. 1.

### "ARQUITECTURA DE UN SITE CON TECNOLOGÍA LOTUS NOTES"



FIGURA IV.2.

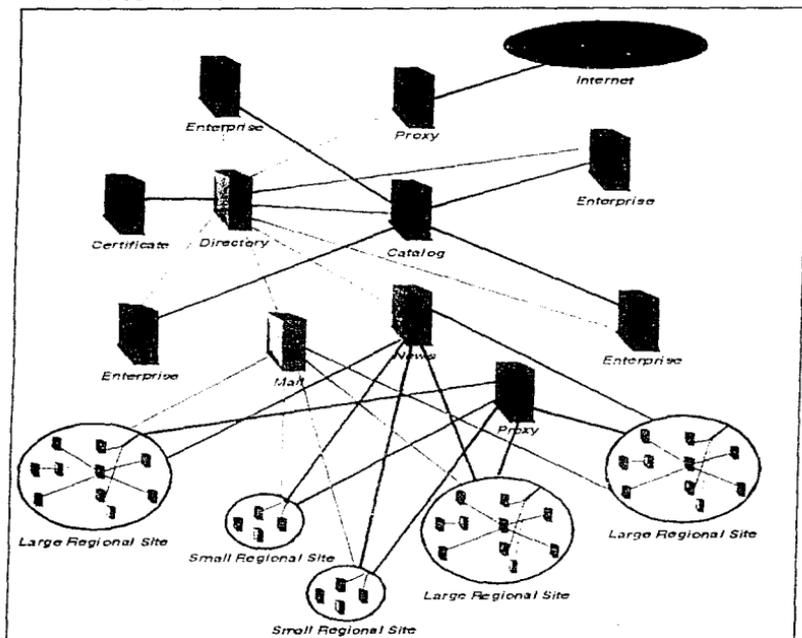
## "ARQUITECTURA DE UN SITE CON TECNOLOGÍA MICROSOFT"



Fuente: <http://www.microsoft.com>

FIGURA IV.3.

## "ARQUITECTURA DE UN SITE CON TECNOLOGÍA NETSCAPE"

Fuente: <http://www.netscape.com>

#### IV.2.1.1.1. Justificación de la tecnología Lotus Notes para EDUSITE.

La tecnología de Lotus Notes no es un producto que se haya desarrollado de la noche a la mañana aunque si es considerada una tecnología innovadora, fue concebida y diseñada en la década de los 80's y principios de los 90's, a lo largo de estos 7 a 8 años ha desarrollado un conjunto funcional de mensajes, discusiones, replicación, calendarización, desarrollo de aplicaciones y flujo de trabajo. Debido a que no ha existido ningún estándar en estas áreas, fue desarrollado como un sistema integrador y propietario de estas tecnologías.

Al integrar a estas ventajas la tecnología Domino, ahora se presentan las aplicaciones Notes al resto del mundo a través del *Web* por medio del cual, cualquiera que cuente con un *browser* puede aprovechar esas ventajas. Lotus Notes es la mejor solución para quien necesita aplicaciones de flujo de trabajo, seguridad, ruteo y bases de datos con capacidades de correo electrónico o si se requiere agregar una estructura a un proceso cualquiera que éste sea. Notes permite acceder un foro de discusión dentro de *HTML* (Lenguaje de Marcas de Hipertexto del inglés HyperText Markup Language), permitiendo el acceso a una gran variedad de *browsers* dentro del *Web*. Otra de las ventajas que ofrece la herramienta es la integración de Notes con bases de datos transaccionales (Informix, Oracle, Sybase, SQL, etc.), que a través de Domino enlaza estos sistemas con el *Web*. Por estas ventajas que ofrece una herramienta integrada aunada a las características físicas antes descritas se ha decidido utilizar Notes para EDUSITE.

En el área de información distribuida y seguridad, Lotus Notes presenta una ventaja al hacer uso del mecanismo de seguridad de *Web* como el *SSL* (del inglés Secure Sockets Layer) pareciendo un cliente más del *Web*. En este aspecto Lotus Notes cuenta con un detallado nivel de seguridad para controlar el acceso a secciones específicas de un documento o base de datos. [InternetPC]

Según los laboratorios de PC Week consideran que Lotus Notes se ha convertido en la herramienta propietaria de Groupware siendo un producto versátil para desarrollar aplicaciones basadas en el *Web*.

#### IV.2.1.1.2. Aplicación de las Tecnologías Informáticas a EDUSITE.

Como se vió en el capítulo III, existen diversas herramientas y tecnologías informáticas que nos han servido de apoyo en la realización del SITE y otras en la complementación del material didáctico propuesto para el mismo.

El **SITE EDUCATIVO** está pensado completamente para funcionar bajo la estructura de trabajo en grupo o Work Group dentro de una organización. Con lo cual queremos decir que el **SITE EDUCATIVO** puede ser visto como una **INTRANET** que funciona fundamentalmente en **INTERNET**.

El Flujo de Trabajo o Work Flow que se sigue durante el proceso educativo está representado en este capítulo a través de los diagramas de flujo. La herramienta en que ha sido desarrollado el **SITE** es a la vez una herramienta de Group Ware y en la programación de **EDUSITE** que ha sido hecha a través del lenguaje Lotus Notes han sido incluidos algunos *agentes* y *scripts* para completar funciones del mismo.

La **MULTIMEDIA** puede ser agregada como material didáctico en apoyo a los temarios, se pueden incluir a través de archivos de voz y video soportados por windows. Las ligas de **HIPERTEXTO** y la **HIPERMEDIA** son igualmente soportadas.

#### IV.2.1.2. Entidades del SITE EDUCATIVO.

TABLA IV.5.

#### "ENTIDADES DEL SITE EDUCATIVO"

Las entidades que interactúan dentro del **SITE EDUCATIVO** son:

Profesor	Ciente Notes
Alumno	Ciente Browser
FCA-Administración Escolar	Servidor Notes

ENTIDAD	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
Profesor	1. Genera el contenido del temario.	Toda vez que se ha obtenido el temario de <b>EDUCACIÓN</b> a Distancia que se cursará en esa materia, el profesor se dispone a alimentar las bases de datos del temario en las formas que se muestran más adelante.
	2. Genera el contenido de la Biblioteca.	En esta base el profesor incluirá materiales didácticos adicionales para apoyar las enseñanzas del temario. El material didáctico incluye: imágenes, sonido, otras paginas <i>web</i> , archivos digitalizados, presentaciones, etc..
	3. Evalúa el examen del alumno.	Cuando el alumno ha concluido el examen, el profesor procede a evaluar el examen y grabar la calificación.
	4. Asienta calificaciones.	Cuando el profesor califico el examen lo asienta en la base de datos que las coleccionará a través del temario. Una vez terminado el último examen, el promedio de las calificaciones obtenidas en el curso se reflejarán en el sistema administrativo de la Facultad de Contaduría y Administración.
Alumno	1. Consulta temario.	El alumno accesa al temario según la materia en curso y consulta el tema que le corresponda.
	2. Realiza actividades del temario.	Al terminar de leer el tema, el temario señala una serie de actividades a realizar en un tiempo determinado.
	3. Presenta examen.	Cuando las actividades han sido realizadas por parte del alumno en el tiempo adecuado aparece el examen. Al resolverlo en el tiempo indicado el alumno pasa al siguiente tema de forma automática.
	4. Interactúa en el foro de discusiones.	El alumno puede acceder en cualquier momento el foro de discusiones y aprender más de un tema mientras interactúa con otros alumnos.

## IV.2.1.3. Diagramas de Flujo de Datos de EDUSITE.

A continuación se presentan los diagramas de flujo de datos dentro del SITE EDUCATIVO. La idea genérica del diseño del site es la de un sistema de EDUCACIÓN a Distancia a través de INTERNET en la que el (los) profesor (es) de la Facultad de Contaduría y Administración puedan compartir sus conocimientos por medio de la red para finalmente vaciar la información de las calificaciones al sistema de Administración Escolar de la Facultad.

FIGURA IV.4.

"DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS O (DFD O)"

DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS  
DFD O

El diseño específico de cada uno de los componentes del *site* se presenta en los siguientes diagramas:

FIGURA IV.5.

"DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS 1 (DFD1)"

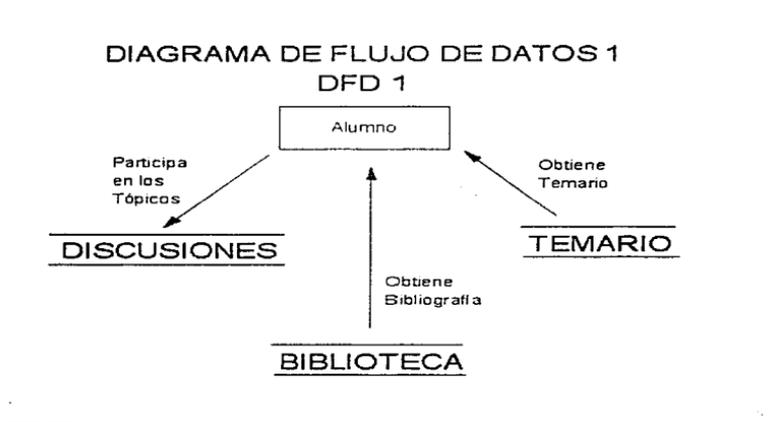


FIGURA IV.6.

"DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS 2 (DFD 2)"

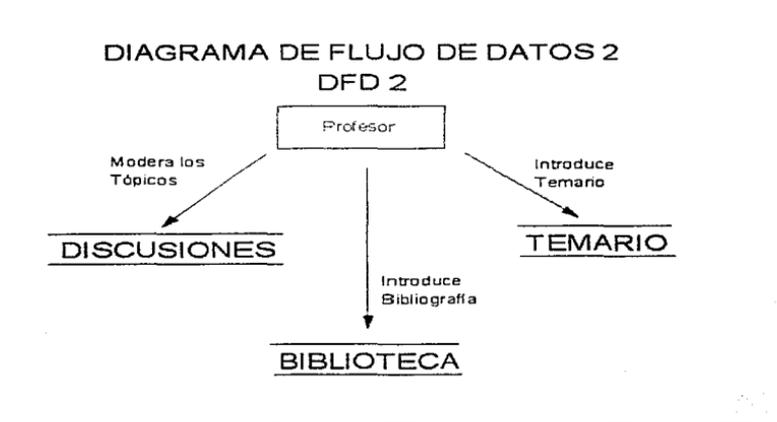
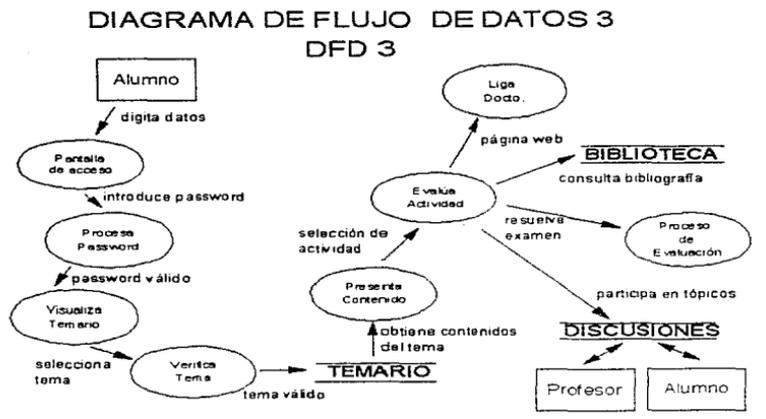


FIGURA IV.7.

"DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS 3 (DFD 3)"



Password = Palabra clave confidencial o contraseña.

FIGURA IV.8.

"DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS 4 (DFD 4)"

### DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS 4 DFD 4

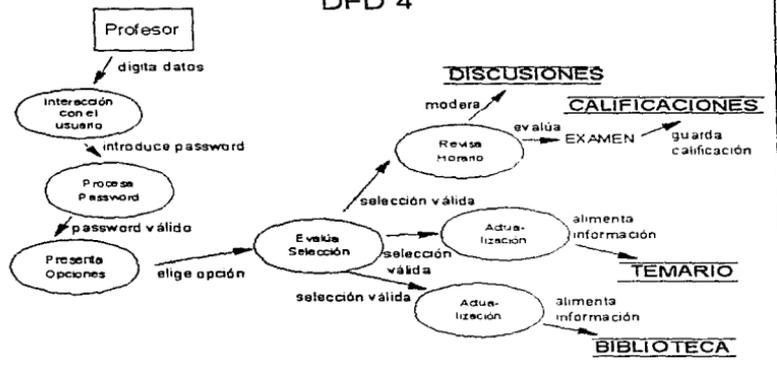
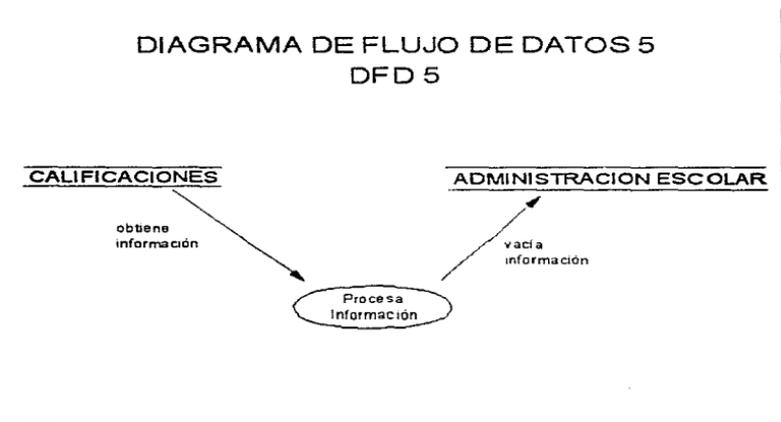


FIGURA IV.9.

"DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS 5 (DFD 5)"



## IV.2.1.4. Diccionario de Datos del SITE EDUCATIVO.

<b>Nombre</b>	TEMARIO
<b>Alias</b>	NINGUNO
<b>Dónde se usa / Cómo se usa</b>	COMO GUÍA-APRENDIZAJÉ DEL ALUMNO COMO GUÍA-ENSEÑANZA DEL MAESTRO
<b>Descripción</b>	TEMARIO = Unidad+Tema+Contenido+Actividad+Evaluación

<b>Nombre</b>	UNIDAD
<b>Alias</b>	NINGUNO
<b>Dónde se usa / Cómo se usa</b>	COMO DIVISIÓN DENTRO DEL TEMARIO
<b>Descripción</b>	UNIDAD = Tema+Contenido

<b>Nombre</b>	TEMA
<b>Alias</b>	SUBUNIDAD
<b>Dónde se usa / Cómo se usa</b>	COMO DIVISIÓN DE LA UNIDAD COMO SUBDIVISION DEL TEMARIO
<b>Descripción</b>	TEMA = Contenido

<b>Nombre</b>	CONTENIDO
<b>Alias</b>	NINGUNO
<b>Dónde se usa / Cómo se usa</b>	COMO INFORMACIÓN FINAL PARA EL APRENDIZAJE DEL ALUMNO
<b>Descripción</b>	CONTENIDO = "Colección de información que puede ser texto, imagen, sonido, etc., relacionado a algún tema"

<b>Nombre</b>	ACTIVIDADES
<b>Alias</b>	NINGUNO
<b>Dónde se usa / Cómo se usa</b>	INDICA ACCIONES A REALIZAR PARA REFORZAR EL ESTUDIO
<b>Descripción</b>	ACTIVIDAD = "Colección de indicaciones a realizar en un tiempo determinado"

<b>Nombre</b>	BIBLIOGRAFÍA
<b>Alias</b>	NINGUNO
<b>Dónde se usa / Cómo se usa</b>	REFERENCIA DE INFORMACION
<b>Descripción</b>	BIBLIOGRAFIA = "Se considera como bibliografía a la documentación con que el profesor acompaña su temario"

## IV.2.1.4. Diccionario de Datos del SITE EDUCATIVO. (continuación)

<b>Nombre</b>	EVALUACIÓN
<b>Alias</b>	EXAMEN
<b>Dónde se usa / Cómo se usa</b>	PARA EVALUAR LOS CONOCIMIENTOS DE UNA PERSONA
<b>Descripción</b>	EVALUACIÓN = "Cuestionario"

<b>Nombre</b>	TÓPICO
<b>Alias</b>	NINGUNO
<b>Dónde se usa / Cómo se usa</b>	COMO TEMA DE DISCUSIÓN
<b>Descripción</b>	TÓPICO = "Nombre de algún tema de discusión"

<b>Nombre</b>	CLAVE DE ACCESO
<b>Alias</b>	NINGUNO
<b>Dónde se usa / Cómo se usa</b>	PARA TENER ACCESO AL SITE EDUCATIVO PARA TENER ACCESO A LAS BASES DEL SITE Y MODIFICARLAS
<b>Descripción</b>	CLAVE DE ACCESO = No. de Cuenta+ Password

<b>Nombre</b>	NO. DE CUENTA
<b>Alias</b>	NINGUNO
<b>Dónde se usa / Cómo se usa</b>	EN LOS REGISTROS DE LA UNAM
<b>Descripción</b>	NO. DE CUENTA = Año de Ingreso+No. Identificador+Dígito Verificador Año de Ingreso = "a los 2 últimos dígitos del año" No. Identificador = "combinación de 5 números" Dígito Verificador = "obtenido de un algoritmo"

<b>Nombre</b>	PASSWORD
<b>Alias</b>	CONTRASEÑA
<b>Dónde se usa / Cómo se usa</b>	DAR ACCESO / OBTENER INFORMACIÓN
<b>Descripción</b>	PASSWORD = Clave Clave = "Cualquier cadena mínima de 1 caracter de longitud"

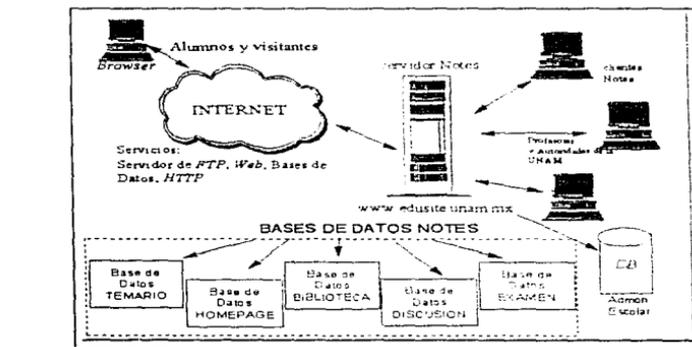
## IV.2.1.5. Arquitectura y especificaciones del SITE EDUCATIVO.

El servidor del **SITE EDUCATIVO** podrá ser instalado en cualquier equipo de la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Nacional Autónoma de México que reúna las siguientes características: un procesador de tipo 32-bit x86 - microprocesador compatible (como Intel80486/25 o posterior), Intel Pentium, o microprocesador basado en tecnología RISC tal como MIPS R4x00, Digital Alpha, o PowerPC, 180 Mb libres de Disco Duro (mínimos) para la instalación de Notes 4.5 independientes de las bases de datos que se requieran agregar al **SITE EDUCATIVO**, recomendables 4 Gb de espacio libre en Disco Duro para cada base de datos, 24-MB RAM mínimo para sistemas x86; 32-MB RAM recomendado como mínimo para sistemas RISC, los Sistemas Operativos en los que se puede instalar el **SITE EDUCATIVO** con Notes 4.5 y Domino son Windows NT, OS/2, HP-Unix, Solaris, AIX-Unix, conexión a **INTERNET** (con protocolo TCP/IP), soportando también protocolos abiertos según tabla IV.4..

Los requerimientos del alumno para tener acceso a los servicios educativos del *site* son una computadora personal con procesador 486 o superior, 16 Mb en memoria RAM, monitor SVGA o superior, equipo **MULTIMEDIA**, modem, cuenta de acceso a **INTERNET** (proporcionada por UNAM o algún ISP (por **INTERNET** Service Provider) y un *browser* que puede ser Netscape o bien Microsoft Explorer.

FIGURA IV. 10.

## "ARQUITECTURA DEL SITE EDUCATIVO"



#### IV.2.1.5.1. Instalación y Configuración de EDUSITE.

- Para la instalación de EDUSITE es necesario realizar previamente la instalación de Lotus Notes, para lo cual es necesario seguir los siguientes pasos:
- Asegurarse de que en la unidad de CD-ROM se encuentre el CD correspondiente a Lotus Domino, o bien asegurarse que el disco 1 de Install esté en el drive correcto.
- Si la instalación es desde Windows NT 3.51 elegir del Administrador de Programas la opción Ejecutar o bien desde NT 4.0 iniciar de la barra.
- Teclar drive:\directory\install donde el drive y el directorio son la localización específica donde la instalación será realizada y presionar ENTER.
- Teclar el nombre propio y el de la compañía. Favor de NO seleccionar la opción "Install on a file server".
- Confirmar los nombres.
- La instalación puede realizarse de dos formas: Personalizada (eligiendo los archivos necesarios) o bien Instalación del Servidor (incluyendo los archivos de Domino Server).
- Si se ha elegido la opción Personalizada es necesario seleccionar las características a instalar para Notes. Como mínimo deben ser "Domino Server", "Notes Workstation" y "Archivos Personales".
- Seleccionar "Si" para comenzar a copiar los archivos y Terminado cuando la intalación está completa.
- Si se han utilizado otras formas o bases anteriormente es necesario copiar del directorio de datos. Todas las bases de datos de EDUSITE deben copiarse al subdirectorio notes\data.

La configuración del servidor de Notes que es a la vez el servidor de Web y de HTTP, se realiza a través de la base llamada Address Book dentro de Notes. En esta base se lleva a cabo la administración centralizada de todas las acciones del servidor como son: definición de conexiones y protocolos, personas y grupos de trabajo, accesos y nivel de seguridad así como la llave pública de certificación del servidor

Si tratamos el nivel de seguridad, en el Address Book es necesario indicar qué personas o grupos de personas tienen o no acceso al servidor de Notes, si un grupo o una persona ha logrado pasar este nivel entonces es necesario indicar el nivel de seguridad en la base directamente, para esto se cuenta con el Access Control List o lista de control de accesos por base de datos.

Es necesario también revisar y en dado caso modificar el archivo Notes.ini que tiene las tareas que el servidor realizará por ejemplo funciones de Router (ruteo), Replica (replicación de bases de datos), AdminP (administración de procesos), Update (que sirve para las funciones de

indexación de las bases), HTTP (que para este caso, es la función o tarea de Domino), WEB (Internotes Web Navigator, el browser nativo de Notes), Sched (habilita las acciones de calendarización y horarios) y Calconn (conectarse a otros calendarios con la finalidad de compartir recursos e instalaciones de la organización así como, la administración de tiempos libres).

La pantalla del servidor nos indica las tareas que se están realizando y permite cargar o desactivar funciones del servidor, comparandolo con Novell puede hacer las veces del pconsole ya que tiene como función ser la consola de administración de dicho servidor. A continuación presentamos imágenes ilustrativas de estas opciones de configuración necesarias para el correcto funcionamiento y administración de **EDUSITE**.

FIGURA IV.11

## "ADDRESS BOOK DE NOTES"

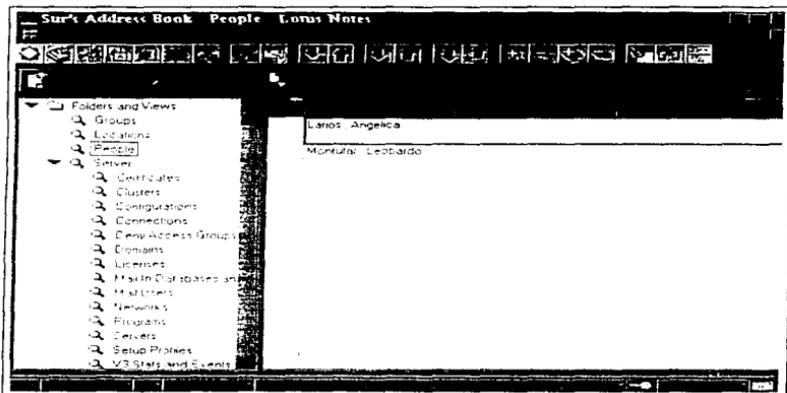




FIGURA IV.14.

## "SECURITY DEL ADDRESS BOOK DE NOTES"

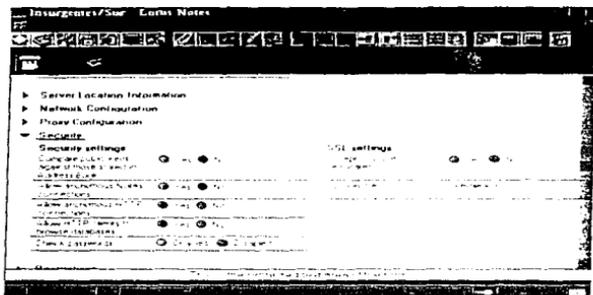


FIGURA IV.15.

## "HTTP SERVER DEL ADDRESS BOOK DE NOTES"







## IV.2.1.6. Estructura de las Bases de Datos.

## IV.2.1.6.1. Estructura de las Bases de Datos de EDUSITE en Lotus Notes.

Nombre de la Base: Home Page Edu Site.nsf

Documento	Nombre	Campos	Tipo
Navegador	HPage	Login	Liga
Forma	Entrada	Username	Text
		Materia	Keywords
Vista	Entrada	Nombre	Text
		Materia	Keywords

Nombre de la Base: Temarios.nsf

Documento	Nombre	Campos	Tipo
Forma	Documento Principal	Subject	Text
		From	Author
		Date	Time
		Time Created	Time
		Categories	Keywords
		Body	Rich Text
	Temas	Subject	Text
		From	Author
		Date	Time
		Time Created	Time
		Body	Rich Text
			Subtemas
From	Author		
Date	Time		
Time Created	Time		
Body	Rich Text		
Vista	All Documents		
		Modificado	Last Modified
		Autor	From

	Por Autor	Modificado	Last Modified
		Título	Subject

Nombre de la Base: **Discusiones.nsf**

Documento	Nombre	Campos	Tipo
Forma	Nuevo Tópico	Subject	Text
		From	Author
		Date	Time
		Time Created	Time
		Categories	Keywords
		Body	Rich Text
	Respuesta	Subject	Text
		From	Author
		Date	Time
		Time Created	Time
		Body	Rich Text
			Comentano a la Respuesta
From	Author		
Date	Time		
Time Created	Time		
Body	Rich Text		
Vista	All Documents		
		Modificado	Last Modified
		Autor	From
		Modificado	Last Modified
		Título	Subject
		Por Categoría	Tópico

Nombre de la Base: Biblioteca.nsf

Documento	Nombre	Campos	Tipo
Forma	Contenido	Título	Text
		Autor	Text
		Editorial	Text
		Categoría	Keywords
		Materia	Keywords
		Tema	Text
		Contenido	Rich Text
		Creador	Text
		Fecha	Time
Vista	Audio	Materia	Keywords
		Título	Text
		Autor	Text
		Editorial	Text
	Libros	Materia	Keywords
		Título	Text
		Autor	Text
		Editorial	Text
	Multimedia	Materia	Keywords
		Título	Text
		Autor	Text
		Editorial	Text
	Revistas	Materia	Keywords
		Título	Text
		Autor	Text
		Editorial	Text
	URL's	Materia	Keywords
		Título	Text
		Autor	Text
		Editorial	Text

Nombre de la Base: Examen.nsf

Documento	Nombre	Campos	Tipo
Forma	Examen	Profesor	Text
		Título	Text
		Unidad	Text
		Fecha	Time
		Numpreg	Number
		Tipopreg_1	Keyword
		Valor_1	Number
		Fvpreg_1	Text
		Ompreg_1	Text
		Omopci_1	Keyword
Forma	Examen alumno	Alumno	Text
		Título1	Text
		Unidad1	Text
		Fecha1	Time
		Numpreg1	Number
		Tipopreg_11	Keyword
		Valor_11	Number
		Fvpreg_11	Text
		Ompreg_11	Text
		Omopci_11	Keyword
Vista	Exámenes	Profesor	Author
		Título Examen	Título
	Respuestas al Examen	Título	Título
		Alumno	Alumno

## IV.2.1.6.2. Estructura de la base de datos de Administración Escolar.

Campo	Tipo	Longitud
Cuenta	C	7
D	C	1
Nombre	C	32
Carrera	C	2
Gen	C	2
Mat1	C	4
Gpo1	C	2
MB	C	1
B	C	1
S	C	1
NA	C	1
NP	C	1
RFC	C	13

## IV.2.2. Programación.

```

Presentar(Pantalla_Bienvenida)
If seleccion = login
  Ligar_forma
endif

Presentar(forma)
Pedir datos de entrada al usuario
Leer datos
If seleccion = envio
  Envio de datos
endif

Recibe(datos)
Evalua(datos)
If datos = correctos
  presentar(pantalla_opciones)
else
  presentar(pantalla_aviso)
endif

Presentar(pantalla_opciones)
If seleccion = temario
  Ligar_forma
  Pedir password
  Evalua(password)
  if password = correcto
    Abrir base Temario
  endif
else
  if seleccion = biblioteca
    Ligar_forma
    Abrir base Biblioteca
  else
    if seleccion = discusiones
      Ligar_forma
      Abrir base Discusiones
    endif
  endif
endif
endif

```

```

-----"HOMEPAGE"-----
<HTML>
<!-- Lotus Domino Web Server Release 1.5 (RC1, Build 168 on Windows NT/Intel) -->
<HEAD>
<TITLE>Home Page EduSite</TITLE><BODY TEXT="000000" BGCOLOR="ffffff">

```

```

<CENTER>
<P><img src = "/icons/edusite.gif"><BR>
<img src = "/icons/logo.gif"><BR>
<A HREF="/edusite/hpedusite.nsf/Entrada?OpenForm"><IMG
SRC="/EDUSITE/HPEduSite.nsf/37a4a6b402968d39862564470063079c/$BODY/0.150?OpenE
lement&FieldElemFormat=jpg" WIDTH=56 HEIGHT=56></A> <IMG
SRC="/EDUSITE/HPEduSite.nsf/37a4a6b402968d39862564470063079c/$BODY/0.1be0?Open
Element&FieldElemFormat=jpg" WIDTH=59 HEIGHT=57><BR>
<BR>
<IMG
SRC="/EDUSITE/HPEduSite.nsf/37a4a6b402968d39862564470063079c/$BODY/0.36b4?Open
Element&FieldElemFormat=jpg" WIDTH=67 HEIGHT=39><BR>
<B><FONT SIZE=2>Este site fue dise&ntilde;ado por</FONT></B><B><FONT SIZE=2
COLOR="000080"> Angélica María Larios Arias </FONT></B><B><FONT SIZE=2>en Febrero
de 1997.</FONT></B><BR>
<B><FONT SIZE=2>Todos los derechos reservados 1997</FONT></B><B><FONT SIZE=2
COLOR="000080"> </FONT></B><BR>
<BR>
</CENTER>
<HEAD>
<BODY TEXT="000000" BGCOLOR="008080">
.....FORMA DE ENTRADA.....
<FORM METHOD=post
ACTION="/EDUSITE/HPEduSite.nsf/9646c139e7a82fff8625643600065108?CreateDocument"
ENCTYPE="multipart/form-data"><CENTER>
<P><BR>
<B><FONT SIZE=7>Registre para entrar a EduSite</FONT></B><BR>
</CENTER><BR>
<B><FONT SIZE=4>Introduzca los siguientes datos para entrar al site:</FONT></B><BR>
<BR>
<B>Nombre del usuario:</B> <SUP>
<INPUT NAME="username"></SUP><BR>
<BR>
<B>Materia:</B> <SUP>
<SELECT NAME="materia">
<OPTION>Ingeniería del software
<OPTION>Análisis de algoritmos
<OPTION VALUE="h85n62r39edkn683p41i6isr5khniOp3541pmisrkcimm2so_">Análisis y
dise&ntilde;o de sistemas
<OPTION>Estructuras de datos</SELECT>
</SUP><BR>
<BR>
<CENTER><BR>

<INPUT TYPE=submit VALUE="Enviar"></CENTER></FORM>
.....PANTALLA DE OPCIONES.....
<HEAD>
<BODY TEXT="000000">

```

```

<h1> Gracias por registrarte.<P> Bienvenido a la materia de <a
href="http://200.33.130.195/edusite/Temarios.nsf/?Opendatabase&3paneui">Ingenieria del
software</a></P><P>Consulta de la <a
href="http://200.33.130.195/edusite/Biblioingsw.nsf/?Opendatabase"> Biblioteca
</a></P>Participa en el <a
href="http://200.33.130.195/edusite/Discusiones.nsf/?Opendatabase&3paneui"> Foro de
Discusiones </a></h1></P>
.....**SELECCION TEMARIOS**.....
<HEAD>
<TITLE>Temarios (Ing. del Software)</TITLE><frameset rows="*,*"
<frameset cols="*,*"
<frame name=Nav src=/edusite\Temarios.nsf/$defaultNav?OpenNavigator&3PaneUI>
<frame name=View
src=/edusite/Temarios.nsf/3cf90a23430db5a9852562840073ae37?OpenView&Expand=1&3Pa
neUI#1>
</frameset><frame name=Doc
src=/edusite/Temarios.nsf/3cf90a23430db5a9852562840073ae37/ccda91f70c365b608625643c
00153aef?OpenDocument>
</frameset>
.....**SELECCION BIBLIOTECA**.....
<HEAD>
<TITLE>Biblioteca (Ing. del Software)</TITLE><BODY TEXT="000000" BGCOLOR="ffffff">
<IMG SRC="/edusite/Biblioingsw.nsf/Sicon?OpenIcon" BORDER=0 HEIGHT=32 WIDTH=32
ALT="Biblioteca (Ing. del Software) icon" ALIGN=left><H1>Biblioteca (Ing. del
Software)</H1><H2>Views</H2><UL><LI><A
href="/edusite/Biblioingsw.nsf/6082c3b05ef3e0468625644600758ae5?OpenView">Audio</A
><LI><A
href="/edusite/Biblioingsw.nsf/6dfe6d8c7cb3266d862564460075a55e?OpenView">Libros</A
><LI><A
href="/edusite/Biblioingsw.nsf/007aab82d471933786256446006aeb08?OpenView">Multimed
ia</A><LI><A
href="/edusite/Biblioingsw.nsf/515e3cad3784709c862564460075c79a?OpenView">Revistas<
/A><LI><A
href="/edusite/Biblioingsw.nsf/ddb594c4a0eb12f38625644600763678?OpenView">URL &acut
e:s</A></UL>
.....**SELECCION DISCUSIONES**.....
<HEAD>
<TITLE>Discusiones (Ing. del Software)</TITLE><frameset rows="*,*"
<frameset cols="*,*"
<frame name=Nav src=/edusite\Discusiones.nsf/$defaultNav?OpenNavigator&3PaneUI>
<frame name=View
src=/edusite/Discusiones.nsf/3cf90a23430db5a9852562840073ae37?OpenView&Expand=1&3
PaneUI#1>
</frameset><frame name=Doc
src=/edusite/Discusiones.nsf/3cf90a23430db5a9852562840073ae37/45af81392b6ba1f5862564
41001c446f?OpenDocument>
</frameset>

```

tema:=" Bienvenido a la materia de <a href="http://200.33.132.134/edusite/HPEdusite.nsf/?Opendatabase">" + materia + "</a></P>";

@If (materia = "Ingenieria del software"; "<h1> " + username + " Gracias por registrarte." + "<P>" + tema : "<h2> " + username + " Gracias por registrarse, la materia aun no está disponible.</P>" + "\bases en construcción\ ")

@Command([Compose];"Entrada")

@If(@IsNewDoc; "New Document"; Subject)

@Name([CN]; @UserName)

@Created

DEFAULT OriginalSubject := @If(@IsAvailable(OriginalSubject); OriginalSubject; Subject);

NewRespTitle := "New Response to \\" + OriginalSubject + "\\";

StandardTitle := "Response " + @DocNumber("") + " of " + @DocSiblings + " to \\" +

OriginalSubject + "\\";

@If(@IsNewDoc; NewRespTitle; StandardTitle)

@If(@IsAvailable(OriginalSubject); OriginalSubject; Subject)

@PostedCommand([FileCloseWindow])

@Command([FileSave])

NewDocTitle := "New Response to \\" + Subject + "\\";

StandardTitle := "Response to \\" + ImmediateParentSubject + "\\";

@If(@IsNewDoc; NewDocTitle; StandardTitle)

@If(@Contains(Form; "Document");

@If(Status = "New" | @IsUnavailable(Status);

Subject;

@IsUnavailable(\$VersionOpt);

Subject + " (Original document in review cycle)";

@Contains(ReviewStyle; "Parallel");

Subject + " (Reviewed by " + LastEditor + ")";

Subject + " (Reviewed by " + @Implode(PreviousReviewers; ", ") + ")");

@Contains(Form; "Archive");

Subject;

Subject = "";

"(Subtema de: " + OriginalSubject + ")";

Subject + " (Subtema de: " + OriginalSubject + ")")

@If( Scope = "Private"; 62; ExpireDate := ""; 64; \_ViewIcon)

@If(@Contains(Form; "Document");

@If(@IsUnavailable(\$VersionOpt);

"Original de " + @Name([CN]; From);

@If(ReviewStyle!="";

"Revisado por " + @Name([CN]; LastEditor);

""));

@If(Subject = "";

"";

Subject + " ") )

DEFAULT OriginalSubject := @If(@IsAvailable(OriginalSubject); OriginalSubject; Subject);

NewRespTitle := "New Response to \\" + OriginalSubject + "\\";

```

StandardTitle := "Response " + @DocNumber(" ") + " of " + @DocSiblings + " to \\" +
OriginalSubject + "\"";
@if(@IsNewDoc; NewRespTitle: StandardTitle)
NewDocTitle := "New Response to \\" + Subject + "\"";
StandardTitle := "Response to \\" + ImmediateParentSubject + "\"";
@if(@IsNewDoc; NewDocTitle: StandardTitle)
@if(@Contains(Form; "Document"));
  @If((Status = "New" | @IsUnavailable(Status);
    Subject;
    @IsUnavailable(SVersionOpt);
    Subject + " (Original document in review cycle)";
    @Contains(ReviewStyle: "Paralel");
    Subject + " (Reviewed by " + LastEditor + ")";
    Subject + " (Reviewed by " + @Implode(PreviousReviewers; ", " + ")");
  @Contains(Form; "Archive");
  Subject;
  Subject = "";
  "(Subtema de: " + OriginalSubject + ")";
  Subject + " (Subtema de: " + OriginalSubject + ")";

```

```

@if(@IsDocBeingLoaded; "" ; @DbLookup(""; "" ; "Edusite\hpedusite.nsf"; "Alumnos"; Alumno;
2))
@if(@IsDocBeingLoaded; "" ; @DbLookup(""; "" ; "Edusite\hpedusite.nsf"; "Alumnos"; Alumno;
3))
@if(@IsDocBeingLoaded; "" ; @DbLookup(""; "" ; "Edusite\hpedusite.nsf"; "Alumnos"; Alumno;
4))
@if(@IsDocBeingLoaded; "" ; @DbLookup(""; "" ; "Edusite\hpedusite.nsf"; "Alumnos"; Alumno;
5))
@if(@IsDocBeingLoaded; "" ; @DbLookup(""; "" ; "Edusite\hpedusite.nsf"; "Alumnos"; Alumno;
6))
@if(@IsDocBeingLoaded; "" ; @DbLookup(""; "" ; "Edusite\hpedusite.nsf"; "Alumnos"; Alumno;
7))

```

```
@Name([CN]; @UserName)
```

```

@if(tipopreg1= "Falso o Verdadero".preg1 + " R: Falso o Verdadero";tipopreg1= "Opción
Multiple";preg1 + " R:" + omopci1.preg1)
@if(tipopreg2= "Falso o Verdadero".preg2 + " R: Falso o Verdadero";tipopreg2= "Opción
Multiple";preg2 + " R:" + omopci2.preg2)
@if(tipopreg3= "Falso o Verdadero".preg3 + " R: Falso o Verdadero";tipopreg3= "Opción
Multiple";preg3 + " R:" + omopci3.preg3)
@if(tipopreg4= "Falso o Verdadero".preg4 + " R: Falso o Verdadero";tipopreg4= "Opción
Multiple";preg4 + " R:" + omopci4.preg4)
@if(tipopreg5= "Falso o Verdadero".preg5 + " R: Falso o Verdadero";tipopreg5= "Opción
Multiple";preg5 + " R:" + omopci5.preg5)
@if(tipopreg6= "Falso o Verdadero".preg6 + " R: Falso o Verdadero";tipopreg6= "Opción
Multiple";preg6 + " R:" + omopci6.preg6)

```

---

```
@If(tipopreg7= "Falso o Verdadero";preg7 + " R: Falso o Verdadero";tipopreg7= "Opción
Multiple";preg7 + " R:" + omopci7;preg7)
@If(tipopreg8= "Falso o Verdadero";preg8+ " R: Falso o Verdadero";tipopreg8= "Opción
Multiple";preg8 + " R:" + omopci8;preg8)
@If(tipopreg9= "Falso o Verdadero";preg9+ " R: Falso o Verdadero";tipopreg9= "Opción
Multiple";preg9 + " R:" + omopci9;preg9)
@If(tipopreg10= "Falso o Verdadero";preg10+ " R: Falso o Verdadero";tipopreg10= "Opción
Multiple";preg10 + " R:" + omopci10;preg10)

@If(!@IsResponseDoc;"Examen: " + Titulo;"Respuesta del alumno: "+@Author)
```

### **IV.2.3. Implantación.**

#### **IV.2.3.1. Consideraciones de la Implantación.**

EL SITE EDUCATIVO se encuentra implantado en una máquina con un procesador de tipo Intel 486, de 1 GB en Disco Duro y 12 Mb en memoria RAM, tiene montado el servidor de Notes que es un servidor de Web y las cinco bases de datos sobre las que se ha diseñado EDUSITE, esta máquina ha sido destinada para pruebas y mediante una conexión vía modem se ha comprobado su funcionalidad en INTERNET. Las direcciones IP han sido arbitrariamente asignadas por lo cual a la fecha no se garantiza que no exista una duplicidad en URL's en el resto del planeta.

El pasado 14 de abril del presente se puso a disposición de la Dirección de la Facultad de Contaduría y Administración este trabajo y estamos en espera de una respuesta para la implantación formal del mismo en cualquiera de las máquinas que cubra el perfil antes señalado para la plena utilización del SITE.

Para llevar a cabo la implantación del mismo es necesario que las autoridades universitarias establezcan planes, políticas y lineamientos que permitan una buena administración del mismo, es conveniente que se defina el proceso de selección, admisión y duración de un estudiante en este sistema, así como planes de estudio adecuados a esta nueva forma de enseñanza. Es igualmente prioritario se discutan los contenidos de las materias y se defina un programa piloto que pueda evaluar la funcionalidad y beneficios esperados.

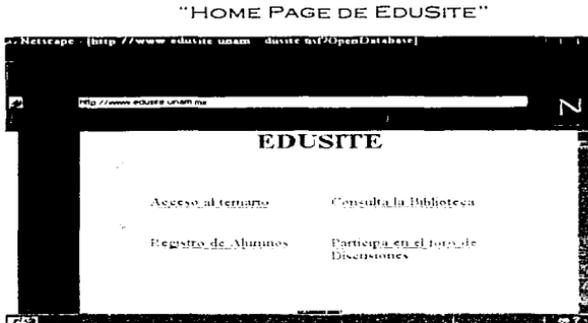
Así mismo se requiere de la asignación de una o varias máquinas conectadas en red para la instalación del servidor y de los clientes, las licencias para el uso del software Lotus Notes, direcciones IP y nombre de dominio por parte de un ISP (Provedoras de Servicio de INTERNET por INTERNET Service Provider) para su homologación en todo el mundo.

Por lo que respecta a EDUSITE, presentamos a continuación la Interfaz de Usuario.

#### **IV.2.3.2. Interfaz de Usuario del SITE EDUCATIVO.**

El alumno al entrar al *site* aparecerá una pantalla de bienvenida como la que se presenta a continuación. Del lado izquierdo del logotipo se encuentran las ligas de acceso al temario, consulta de la biblioteca, participación en el foro de discusiones y registro al site. Para tener acceso al temario se requiere de un password que será requiendo a través del browser. El flujo de trabajo que se seguirá está explicado en los diagramas de flujo de datos antes descritos.

FIGURA IV.19.



Para el registro de la información del estudiante a EDUSITE se ha diseñado la siguiente pantalla.

FIGURA IV.20.

**"REGISTRO A EDUSITE DESDE NETSCAPE"**

**Regístrese para entrar a EduSite**

Introduce los siguientes datos para entrar al site

Nombre del Alumno:

No. Cta.:

Generación:

Carrera:

Materia:

Clave Materia:

Cuando los datos son enviados a través del *browser* y la materia elegida cuenta con información en las bases de datos aparecerá una pantalla como la siguiente

FIGURA IV.21.

"ENTRADA A EDUSITE"



Dado el caso de que la materia elegida por el alumno no se encuentre dentro del site, es decir, que no exista ninguna base relacionada con ese título entonces aparecerá una pantalla como la que se muestra a continuación

FIGURA IV.22.

"SI NO EXISTE LA MATERIA EN EDUSITE "



Toda vez que se ha tenido acceso a la materia existe la posibilidad de ir directamente al Temario, a la Biblioteca o a las Discusiones que con respecto a esa materia se hayan realizado. Para ir a cualquiera de estas bases bastará con oprimir la liga de hipertexto que se muestra.

La vista de los temarios de cada materia es como se muestra a continuación:

FIGURA IV.23.

"VISTA DE LOS TEMARIOS DE EDUSITE DESDE NETSCAPE"



FIGURA IV.23. 1.

"VISTA ALL DOCUMENTS - TODOS LOS TEMAS DE EDUSITE DESDE NETSCAPE"



FIGURA IV.24.

"VISTA DE LA BASE DE DISCUSIONES DE  
EDUSITE DESDE NETSCAPE"

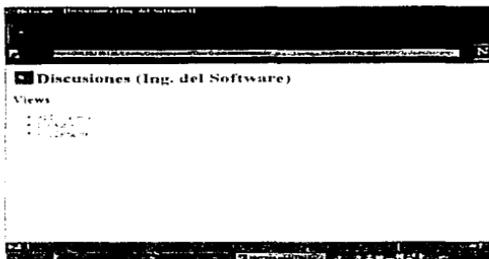


FIGURA IV.24.1.

"VISTA ALL DOCUMENTS DE LA BASE DE DISCUSIONES DE EDUSITE  
DESDE NETSCAPE"

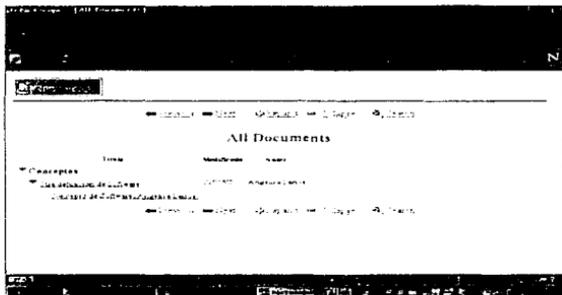
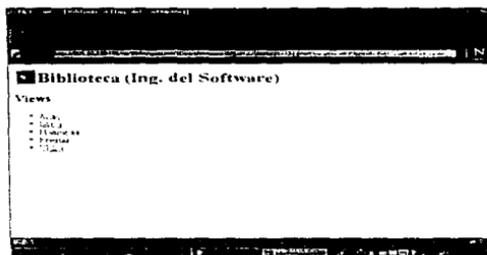


FIGURA IV.25.

## "VISTA DE LA BIBLIOTECA DE EDUSITE DESDE NETSCAPE"



La información que se encuentra en la biblioteca ha sido clasificada como Audio, Libros, Multimedia, Revistas y URL's para presentar adecuadamente la información concerniente al tema y que el alumno pueda ubicarla fácilmente

FIGURA IV.26.

## "VISTA DEL EXAMEN DE EDUSITE DESDE NETSCAPE"

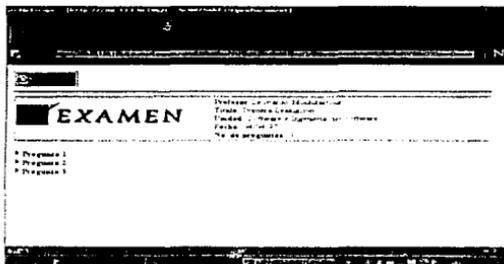
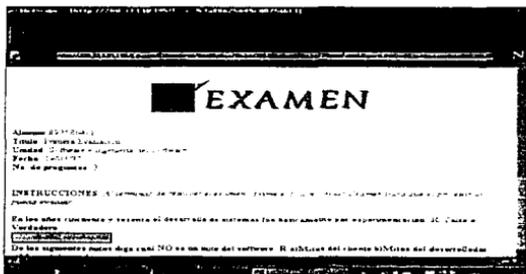


FIGURA IV.26.1.

## "VISTA DE LA SOLUCION AL EXAMEN DE EDUSITE DESDE NETSCAPE"

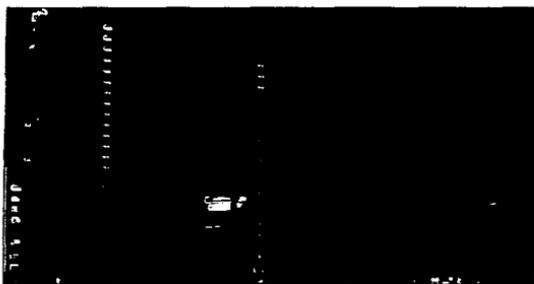


#### IV.2.4. Administración y Mantenimiento de EDUSITE.

Debido a que EDUSITE ha sido diseñado y desarrollado en Notes, la administración de la información que este contenga deberá realizarse también en esta herramienta. Lo primero que se debe hacer es iniciar Notes, esto se logra como se muestra en la figura siguiente.

FIGURA IV.27.

"INICIANDO NOTES"



Las bases de datos Notes donde se encuentra la información de EDUSITE serán reconocidas por sus íconos con el logotipo del mismo como se muestra enseguida. Las modificaciones que se requieran hacer dependerán de la naturaleza de las mismas y será necesario elegir la base de datos adecuada para dicha modificación.

FIGURA IV.28.

## "LOGOTIPO DE EDUSITE"



Se ha diseñado un tipo de base llamada Temarios y cuya estructura se especifica más adelante, cada vez que se requiera una nueva materia será necesario crear una nueva base de este tipo, esto se ha pensado así para una mayor facilidad en la administración del **SITE** tanto en espacio físico del disco como por la información que se contenga.

Por lo tanto, para generar una nueva materia dentro de **EDUSITE** será necesario dar un comando **NewCopy** del menú **File-Database** y nombrarla con el nombre de la materia en cuestión, o bien dentro del mismo menú elegir la opción **New** y en el cuadro de diálogo que se presenta elegir la plantilla **Temarios**. En el cuadro de diálogo que aparece se debe especificar que la copia es de la Base únicamente, con esto tenemos ya una nueva base de datos con referencia a otra materia y cuyo tratamiento será explicado más adelante.

FIGURA IV.29.

## "CREACION DE DIVERSOS TEMARIOS DENTRO DE EDUSITE"



FIGURA IV.30.

## "VISTA DE LA BASE TEMARIOS DE EDUSITE"

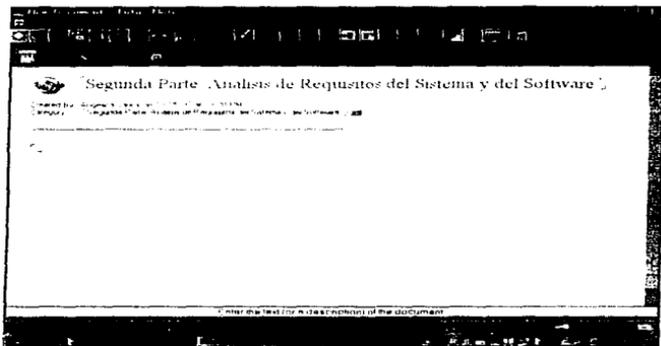


Toda vez generada una nueva materia dentro del EDUSITE lo que se debe hacer es entrar a la base de datos, elegir el menú Create y dentro de la lista de opciones Documento Principal o bien click en el botón Nuevo Documento de la vista All Documents. En seguida aparecerá una pantalla como la siguiente en la cual el profesor podrá introducir el contenido de su nueva materia.

En esta parte el profesor deberá introducir un capítulo o una división amplia del temario (ejemplo: Primera Parte) y podrá guardar el documento así como ponerle un candado para que sea público o privado en su publicación a través de INTERNET.

FIGURA IV.31.

"PANTALLA DE CAPTURA DEL TEMARIO"



Cuando se generen los contenidos de los diversos temas y subtemas se debe oprimir el botón Tema o Subtema según se requiera o nuevamente elegir del menú Create Tema y Subtema. En seguida aparecerá una pantalla similar a la de un Documento Nuevo que permitirá la captura de la información deseada, así como clasificar esa nueva información dentro de los grupos que se requieran.

FIGURA IV.32.

## "CATEGORIZACIÓN DEL TEMARIO"



La base de datos Discusiones fué diseñada para permitir la comunicación sobre ciertos temas entre maestro y alumnos. Se genera un nuevo tópicó por parte del profesor (via Notes o bien, via INTERNET) y los alumnos tienen acceso a discutir en esa base acerca del punto de vista del profesor o de sus compañeros, así como dar sus propias aportaciones.

Esta actividad puede ser señalizada dentro de cada temario en específico, así como también el alumno tendrá el libre acceso a la base desde su entrada a INTERNET y a su materia.

Se ha considerado la gran importancia de tener una base de este tipo ya que ayuda a ir acrecentando el conocimiento de una materia generación con generación, las conclusiones a las que se llegan a través del tiempo quedaran almacenadas ahí para que cualquiera accese a éstas.

A continuación se presenta la base de datos Discusiones dentro de su ambiente natural:

FIGURA IV.33.

## "VISTA DE LA BASE DISCUSIONES DE EDUSITE"



Para generar el nuevo tema de conversación se oprime el botón Nuevo Tópico en seguida aparecerá una pantalla como la siguiente, en la cual se introducirá todo lo referente a ese documento. El documento es categorizable como la base de datos Temario. Los botones permiten dar respuesta a ese documento.

FIGURA IV.34.

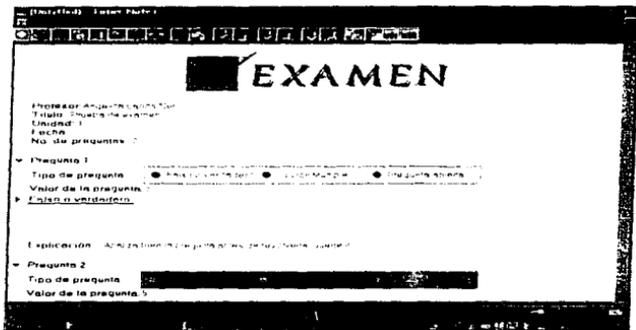
## "PANTALLA DE CAPTURA DE LOS TÓPICOS DE DISCUSIONES"



Para que el profesor pueda hacer el examen que será resuelto por el alumno existe una base de datos de exámenes en la cual el maestro escribe el título del examen, la unidad, y elige el no. de preguntas a responder. Dentro de cada pregunta se han establecido 3 opciones (Falso o Verdadero, Opción Múltiple y Pregunta Abierta). Toda vez que el alumno resuelva el examen y lo envíe, el profesor podrá libremente calificarlo y guardar el resultado de esa calificación.

FIGURA IV.35.

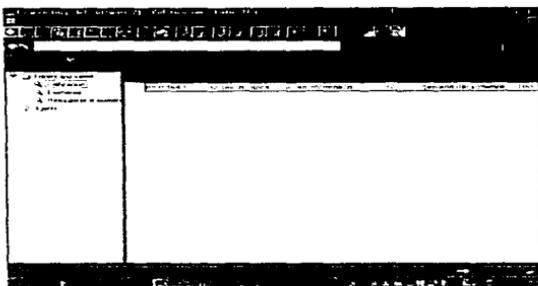
"VISTA DEL EXAMEN DENTRO DE NOTES"



Para llevar a cabo el proceso de calificación de los exámenes que reciba, el profesor tendrá una vista de los alumnos que se hayan registrado al SITE y desde donde será factible calificar al alumno y guardar el resultado de esas calificaciones en un archivo base de datos del sistema de calificaciones de Administración Escolar.

FIGURA IV.36.

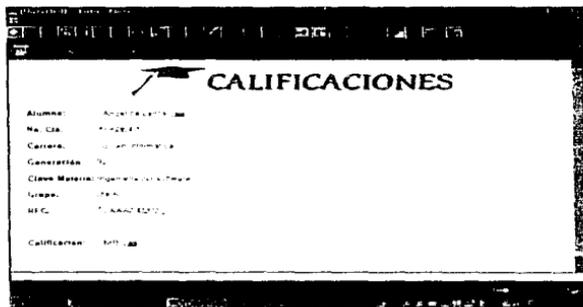
## "VISTA DE LAS CALIFICACIONES POR ALUMNO"



En seguida se muestra la pantalla donde el profesor calificará a los alumnos:

FIGURA IV.37.

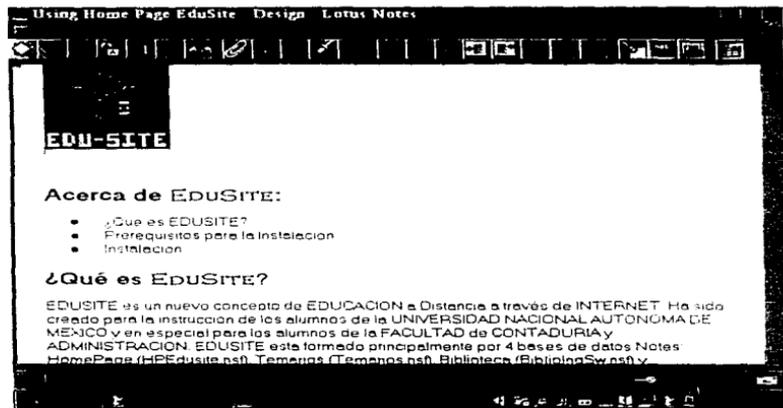
## "FORMA PARA CALIFICAR AL ALUMNO"



Adicionalmente se ha pensado en un documento de tipo Ayuda que sirva de ayuda para la administración del SITE y que se encuentra dentro de la base Home Page. Este documento se conoce como "Using Database" y muestra de forma técnica lo que se ha indicado en este último capítulo.

FIGURA IV.38.

## "USING DATABASE EDUSITE"



---

## CONCLUSIONES

- La **EDUCACIÓN** es el factor más importante de crecimiento y desarrollo del ser humano así como de la sociedad. Desde siempre ha representado la esperanza de acceder un mejor nivel de vida.
- El sistema educativo mexicano está regulado en el artículo 3o. Constitucional, de éste se desprenden todas las leyes y reglamentos que norman a la **EDUCACIÓN** en México. La enseñanza es considerada como elemento principal para el desarrollo de la nación.
- Se ha otorgado la autonomía a las instituciones de **EDUCACIÓN** superior con el fin de que puedan realizar sus funciones de forma independiente. lo cual ha sido benéfico en aspectos administrativos, educativos, culturales y de investigación.
- En la actualidad, el sistema educativo mexicano comprende tres niveles generales de estudios: a) elemental, formado por la **EDUCACIÓN** preescolar y primaria; b) medio, que comprende la escuela secundaria y los bachilleratos (incluidos los técnicos), y c) superior, integrado por los estudios de licenciatura y grados superiores como maestrías, doctorados y especialidades.
- El sistema de universidad abierta tradicionalmente ha servido para cubrir necesidades educativas en circunstancias adversas, debido principalmente a la incapacidad de atención y carencia de medios que las instituciones presentan para solucionar la demanda educativa.
- Esta característica de la enseñanza abierta, entre otras, ha permitido el acceso al estudio universitario a personas que de otra manera no lo hubieran podido lograr; abriendo el camino para una **EDUCACIÓN** superior más democrática y capaz de responder adecuadamente a las necesidades de una sociedad moderna.
- México es un país mayoritariamente poblado de jóvenes, lo cual significa que debe existir una infraestructura suficiente para satisfacer la necesidad de **EDUCACIÓN** de esa población en edad de hacerlo. Desafortunadamente existe un déficit de escuelas, profesores y materiales, que impide al gobierno poder satisfacer adecuadamente la demanda de estudiantes cada año.
- De acuerdo a la política actual, el Presidente Ernesto Zedillo Ponce de León el pasado 26 de septiembre de 1996, expresó que es necesario plantear una **EDUCACIÓN** de cobertura suficiente y calidad adecuada para edificar el desarrollo integral, equilibrado y justo. También menciono que se debe de conciliar en la **EDUCACIÓN** media superior y superior, demanda con capacidad, especialidad con vocación y formación con oportunidades reales de cambio. Con tales afirmaciones el proyecto del **SITE**

---

**EDUCATIVO:** EDUSITE encaja perfectamente bien en la política educativa que se pretende desarrollar en el actual sexenio, con hechos.

- En la actualidad ningún hombre debe vivir aislado e incomunicado, las tecnologías actuales han logrado que la comunicación entre individuos de diferentes nacionalidades, razas, costumbres, religión, ideales, etc., se realice sin importar la distancia a la que se encuentren, ni la forma en la que tenga que realizarse.
- Las telecomunicaciones están basadas en los principios de la comunicación humana, teniendo los mismos elementos: Fuente o Transmisor, Medio, Mensaje y Receptor. Las telecomunicaciones por ser más complejas tienen nodos que forman redes.
- Dentro de los servicios principales de una red de comunicaciones se encuentran: Audio, Video y Datos.
- El uso de las telecomunicaciones han dado origen a un sin fin de combinaciones benéficas al ser humano. Dentro de estas se encuentra la supercarretera de la información o también conocida como el ciberespacio: **INTERNET**.
- La tecnología ha cambiado mucho las maneras de relacionarse en este siglo XX, el uso de **INTERNET** es cada vez mayormente utilizado y las escuelas y universidades deben tener acceso a esta red para ser cada vez más competitivas y ofrecer una ventana abierta al mundo a sus estudiantes.
- **INTERNET** es una herramienta de moda pero no explotada al 100%. hoy en día debe ser un factor de cambio entre la población infantil y juvenil permitiéndoles tener acceso a nuevos conocimientos y a la información de todo tipo y de cualquier parte del mundo.
- En el aspecto de la **EDUCACIÓN**, las universidades y responsables en este rubro, que llevan la batuta, han hecho excelente trabajo en difundir **INTERNET** para este fin loable. Como complemento, se podría realizar un esfuerzo extra por incluir más información valiosa local, así como crear una cultura de redes y dar acceso generalizado a los estudiantes.
- Para el mes de abril de 1997, México contaba con 29,840 hosts, cantidad que representará más del doble de hosts con que contaba en Enero de 1996.
- En enero de 1996, México contaba con 13,797 hosts, aproximadamente 60% más que en junio de 1995 siguiendo la tendencia a nivel mundial. En cuanto a número de computadoras por cada 100 habitantes, México está por debajo de Chile, Costa Rica, Uruguay y Argentina (en ese orden). Por número de computadoras en el mundo, México ostenta el 37º lugar, y el 2º en Latinoamérica, después de Brasil.
- En abril de 1997, en el mundo existían 16,146,360 hosts mientras que en enero de 1996 existían 9,472,224, lo cual demuestra la magnitud que tiene la red y porque se le considera la más grande del mundo.

- Un **SITE** es un sitio o lugar dentro de **INTERNET** o lo que comúnmente conocemos como conjunto de páginas **WEB**, el **SITE EDUCATIVO** de la Facultad de Contaduría y Administración estará abierto a toda persona con capacidad de conectarse a **INTERNET**, el **SITE EDUCATIVO** contendrá una serie de elementos basados en las diversas tecnologías de actualidad y será un centro de aprendizaje continuo para toda la comunidad universitaria.
- **MULTIMEDIA** es una reunión de varios medios de comunicación comprensibles para el ser humano que tienen como característica ser lo más cercano al mundo natural en el que se desarrolla, si bien un libro es la invitación a un mundo que el autor nos describe, este medio por sí no es natural a los sentidos del mundo.
- La mayoría de los productos de **MULTIMEDIA** vendidos al menudeo y a través de los canales de negocios durante los noventa se distribuyen en **CD-ROM** los primeros usuarios de **CD-ROM** fueron los dueños de grandes bases de datos: catálogos de bibliotecas, sistemas de referencias y listas de partes, la simulación de vuelo en escuelas de aviación, la simulación de procesos industriales, el denominado hipertexto, **CD-ROM** educativos, juegos, presentaciones, efectos de televisión, animaciones.
- En 1992, se estimó que el 60% de los **CD-ROM** existentes contenían bases de datos de texto, sin embargo, al mejorarse las capacidades de **MULTIMEDIA** están publicándose títulos nuevos en las áreas de educación, capacitación y entretenimiento, los títulos de **CD-ROM** comerciales caen en las siguientes categorías: Agricultura, Bibliografía, Negocios, Diccionarios, Directorios, Educación, Enciclopedias, Juegos, Geografía, Gráficas, Salud, Historia, Tiempo Libre, Ciencias naturales, Literatura, Música, Sonido, Ciencia y Tecnología, Turismo, etc.
- Hipermedia: Cuando se proporciona una estructura de elementos ligados a través de los cuales el usuario puede navegar, entonces la **MULTIMEDIA** interactiva se vuelve hipermedia, la palabra hipermedia es la unión de hipertexto y **MULTIMEDIA**, Hipermedia es simplemente una extensión de hipertexto en los sistemas de hipermedia los autores pueden crear eslabones agregados de material que incluye texto, gráficas estáticas y animadas, video y sonido. Los sistemas hipermedia son distintos de los métodos tradicionales para crear y organizar información, los sistemas hipermedia permiten múltiples autores para adicionar simultáneamente información a un cuerpo común.
- Se considera como **INTRANET** a cualquier red que provee servicios a una organización similares a aquellos que se ofrecen a través de **INTERNET** pero que no necesariamente tiene que conectarse a la red. El ejemplo más común es una compañía que posee uno o más servidores de Web en una red interna para distribución de la información en la compañía.
- El concepto implícito dentro de **INTRANET** es la realización de un "trabajo en grupo" a través de la facilidad que ha proporcionado el uso de **INTERNET** participando a una organización o institución.

- La mayor parte del trabajo en las organizaciones involucra movimiento entre trabajo estructurado, trabajo no estructurado, trabajo a la medida según las circunstancias y trabajo predefinido. Este trabajo requiere de un modelo que apoye a los participantes en un flujo de trabajo cuando pasan de un tipo de trabajo a otro durante la ejecución de un proceso de negocios.
- Las actividades en grupo del tipo estructuradas y predefinidas pueden soportarse con un flujo de trabajo programable. Son aplicaciones que siguen rutas y dan seguimiento.
- Un proceso clave en la aplicación del WorkFlow es la integración de los sistemas tradicionales de transacciones en uso en la organización con las nuevas aplicaciones de flujo de trabajo.
- En un ambiente cliente-servidor, la parte del sistema que realiza la preparación y el intercambio de la información se considera como agente. Especialmente en la frase "agente inteligente" que implica alguna clase de proceso automático que puede comunicarse con otros agentes para efectuar algunas tareas colectivas de uno o más individuos.
- Es el software que es diseñado para soportar múltiples usuarios que trabajan en tareas relacionadas. Groupware es un concepto que va más allá de un software que permita múltiples accesos a los mismos datos, el groupware provee un mecanismo que ayuda a los usuarios a fin de coordinarse y trabajar juntos en un proyecto.
- **EDUSITE** está pensado para proporcionar servicios de **EDUCACIÓN** a todos los niveles del sistema educativo mexicano elemental, medio y superior. Aunque en sus inicios será únicamente para el nivel superior y en particular para la Facultad de Contaduría y Administración de la UNAM.
- **EDUSITE** cubrirá necesidades educativas que el sistema tradicional no ha solucionado como son: ofrecer servicios educativos sin depender de espacios y estructuras físicas, romper con el esquema de enseñanza tradicional y permitir al alumno ser más creativo e investigador, proporcionar más y mejores apoyos didácticos a través del uso de las tecnologías de información actuales.
- **EDUSITE** impulsará un cambio en la utilización de la red **INTERNET**, ya que servirá de medio para brindar servicios educativos y no con una finalidad meramente comercial.
- **EDUSITE** puede ser en un momento determinado una **INTRANET** que junto con el concepto de trabajo en grupo y flujos de trabajo permitan la integración de otros elementos que forman parte de un entorno escolar.

---

## GLOSARIO

**ACCESO AL MEDIO (Técnicas).**

Definen las reglas de acceso al medio de transmisión.

**ANALÓGICO.**

Son considerados analógicos los datos que tienen la forma de cantidades físicas de variación uniforme.

**APPLETS.**

Un Applet es un programa de Java el cual es diseñado para correr únicamente en una página Web.

**BACKBONE.**

Columna Vertebral. **BUS** central de comunicaciones de voz, datos y video para redes de alta velocidad, generalmente de fibra óptica. Es la línea principal de comunicación de un edificio, se puede pensar como en la avenida principal de una gran ciudad por donde circulan automóviles, camionetas, camiones, etc., que manejan distintas capacidades, velocidades y contenidos, y que se dirigen a puntos de ciudad con diferentes propósitos.

**BROWSER.**

Es un programa que permite leer hipertexto. El browser proporciona un significado a la vista del contenido de los nodos y navega de un nodo a otro. Programa visualizador. Es un software que permite a los usuarios ver las páginas de *World Wide Web*. El navegador de Netscape y el Internet Explorer de Microsoft son los *browser* más populares.

**BUS.**

Cable central.

**BYTE.**

También denominado palabra de computadora, el número de bits (unos y ceros binarios) que una computadora necesita para representar un solo carácter o palabra. Una palabra es la menor unidad direccionable del almacenamiento principal en un sistema de computadora. En una computadora de 8 bits, el byte consta de 8 bits de datos que representan en forma colectiva un carácter alfanumérico.

**CABLE COAXIAL.**

Es un cable que consiste en un conductor externo dispuesto en forma de malla cilíndrica que rodea al conductor interno, el cual es un alambre sencillo.

**CD-ROM.**

(Compact Disc Read Only Memory).- Memoria de solo lectura en disco compacto, además de ser el nombre genérico con que se conocen los discos compactos de grabación única, el CD-ROM modo 1 permite almacenar datos y audio, se rige por el

---

libro amarillo. Denominación de un CD no regrabable que contiene datos para computadora y también de audio. Las informaciones se leen con una unidad de CD-ROM que pueden funcionar en la computadora como un dispositivo interno o externo.

**CIBERNÉTICA.**

Relativo a la cibernética. Especialista en cibernética. Ciencia que estudia los mecanismos automáticos de comunicación y de control de los seres vivos y de las máquinas. Ciencia que estudia el funcionamiento de las conexiones nerviosas en los seres vivos.

**CIBERESPACIO.**

Es el mundo electrónico percibido desde una computadora, el término es comunmente utilizado en oposición al mundo real.

**COGNOSCITIVA.**

Adj. Dícese de lo que es capaz de conocer.

**CONCENTRADOR.**

También conocido como Hub, es un gabinete que contiene módulos de conexión para cableado. Funciona como un repetidor, pero también suelen contener microprocesadores que monitorean y reportan la actividad de la red.

**CONMUTACIÓN.**

Es el proceso de conmutar o cambiar una cosa por otra.

**CONMUTACIÓN DE MENSAJES.**

Procesador de comunicaciones que recibe mensajes y los turna a las localidades apropiadas.

**CONMUTADOR PRIVADO DIGITAL.**

Sistema de conmutación telefónica privada que se puede usar para manejar automáticamente miles de líneas de comunicación sin ayuda humana. Es posible manejar en forma simultánea transmisiones de voz y de datos por las líneas telefónicas y no se necesitan módems para el intercambio local de datos.

**CONTIENDA.**

Es una técnica de acceso al medio en telecomunicaciones. Las estaciones compiten por el canal para transmitir. Muy difundido por ser fácil de implementar. Ideal para tráfico de ligero a moderado. El CSMA/CD es un ejemplo de éste.

**COOKIES.**

Un método para guardar información de estado del lado del cliente, la cual se envía de regreso al servidor junto con solicitudes de página específicas.

**CSMA/CD.-** (por Carrier Sense Multiple Access Collision Detect).

Es una técnica de acceso al medio en telecomunicaciones. Las estaciones escuchan el canal antes de transmitir. Cuando más de una estación intenta hacer uso del canal al

mismo tiempo ocurre una colisión. Después de una colisión las estaciones se retraen un tiempo aleatorio.

**DIGITAL.**

Son considerados digitales los datos discretos.

**DISPOSITIVO.**

Es una herramienta de entrada y salida y unidades de almacenamiento auxiliar de un sistema de cómputo.

**DISPOSITIVO DE INTERCONECTIVIDAD.**

Son dispositivos cuyo fin es extender, distribuir, segmentar y/o interconectar redes de computadoras. Sobresalen los siguientes tipos: Repetidores, Puentes, Ruteadores y Gateways.

**ENTORNO VIRTUAL.**

Espacio en el que el usuario de la tecnología **REALIDAD VIRTUAL** se imagina a sí mismo y en el que se produce la interacción; *visualización* de un mundo o escenario generado por computadora.

**ESTACIÓN.**

Una workstation o una simple computadora personal que es considerada una estación de trabajo.

**ESTANDAR.**

Son un conjunto de lineamientos que todos están dispuestos a cumplir. En el mundo de la computación, cuando se establece un estándar y un fabricante lo cumple se dice que su producto es compatible. De esta manera, los fabricantes pueden desarrollar productos de red que puedan desempeñarse con otros productos que a su vez también lo sean. (Protocolo).

**FIBRA OPTICA.**

Es un fino hilo capaz de conducir un rayo óptico que se propaga por el interior de la fibra.

**FTP: FILE TRANSFER PROTOCOL.**

Protocolo de transferencia de archivos. Este es el servicio más utilizado para la distribución de archivos de todo tipo en Internet.

**GATEWAY.**

Es un dispositivo de interconectividad que enlaza sistemas de clases totalmente diferentes. El ejemplo típico es un gateway de correo electrónico.

**HARDWARE.**

Se trata del equipo físico que compone un sistema de cómputo. **[Mayo94]**

**HIPERMEDIA.**

Hipermedia es un término utilizado para el hipertexto que no es construido para ser únicamente texto puede incluir gráficas, video y sonido. Aparentemente Ted Nelson fue el primero en utilizar este término.

**HIPERTEXTO.**

Texto que no ha sido construido para leerse linealmente.

**HOBBIE.**

Pasatiempo favorito que sirve de derivativo a las ocupaciones habituales. [Larousse95]

**HOST.**

Denominación que se les da a las computadoras que accesan INTERNET y a través de las cuales se pueden correr todas las aplicaciones, teniendo todas las capacidades y con todas las herramientas pueden ser workstation o mainframes. [Boizard96]

**HTML (Lenguaje de Marcas de HiperTexto del inglés *Hypertext Markup Language*).**

Es un lenguaje que se usa para hacer documentos hipertexto de WWW. Estos documentos contienen instrucciones que al ser interpretadas por un *browser*, hace que se desplieguen gráficas, texto, colores, imágenes, efectos gráficos y enlaces a otras partes de la red (hiperentlaces).

**HTTP (Protocolo de Transferencia de Hipertexto del inglés HYPERTEXT TRANSFER PROTOCOL).**

Es un protocolo de comunicación para el intercambio de texto e hipertexto. Facilita la distribución de documentos en hipertexto y describe la estructura interna de cada documento, algunas características de su presentación y las ligas de hipertexto a las que apunta. Es un protocolo (conjunto de reglas) que se utilizan para transferir de una computadora a otra los documentos en hipertexto escritos con el lenguaje HTML (Lenguaje de Marcas de HiperTexto del inglés *Hypertext Markup Language*).

**INTERFASES.**

Es una frontera compartida por ejemplo, la frontera entre dos sistemas o dispositivos.

**ISO (INTERNATIONAL STANDARD ORGANIZATION).**

Es una organización reconocida mundialmente cuyo objetivo principal es el establecimiento de estándares diversos. Por ejemplo ISO 9000 o el modelo OSI.

**Kbps.**- Kilobites por segundo.

**KILOBYTE(S).**

(KB) 1024 bytes.

**LAN.- (Local Area Network).**

Es una red de comunicaciones que provee interconectividad a una variedad de dispositivos dentro de un área reducida (hasta 25 kms). Confinadas a un edificio o a un conjunto de edificios. Altas velocidades y generalmente privadas.

**MAINFRAMES.**

Sistema grande de cómputo capaz de manejar muchos dispositivos periféricos poderosos.

**MATRÍCULA.**

Inscripción en un establecimiento de enseñanza.

**Mbps.**

Megabites por segundo.

**MEGABYTE(S).- (MB)**

Capacidad de almacenamiento de datos de 1,000,000 de bytes de información, velocidad de transferencia de datos de 1,000,000 de bytes o caracteres por segundo.

**METALENGUAJES.**

Es una preposición que significa después y entra en composición de varias voces. Lenguajes: empleo de la palabra para expresar las ideas.

**MICROCOMPUTADORA.**

Categoría que incluye a las computadoras más pequeñas, que consisten en un microprocesador y elementos de almacenamiento y entrada/salida asociados.

**MIDI - (Musical Instrumental Digital Interface).**

Interfase digital de instrumentos musicales. Así se denomina una interfaz serie estandarizada con ayuda pueden intercambiarse digitalmente datos a través de dispositivos MIDI conectados, la interfaz MIDI fue desarrollada por fabricantes del sector de los sintetizadores y ha sido reconocida como un estándar dentro del campo musical, los datos MIDI pueden ser reproducidos con la ayuda de un secuenciador a través del sintetizador interno de una tarjeta de sonido.

**MIME.- MULTIPORPOSE INTERNET MAIL EXTENSION.**

Protocolo que permite enviar múltiples clases de datos a diversos usuarios.

**MINICOMPUTADORAS.**

Computadora relativamente rápida pero pequeña y económica cuya capacidad de entrada/salida es un poco limitada.

**MODEM.- Modulador - Demodulador**

Aparato que traduce las señales de la computadora y las envía por la línea telefónica a otra computadora.

**MODELO OSI (OPEN SYSTEMS INTERCONNECTION).-**

Es un modelo de interconexión de sistemas abiertos. Define un conjunto de estándares que permiten a los sistemas abiertos, cualesquiera que sean, cooperar siendo interconectados entre sí. Virtualmente todos los fabricantes de software de comunicaciones están actualmente comprometidos con este modelo. [Secofi95]

- Las funciones de comunicación son particionadas en 7 capas jerárquicas.

- Cada capa ejecuta un conjunto de funciones requeridas para comunicarse entre sistemas abiertos.
- Cada capa depende de la capa inferior para ejecutar funciones más primitivas y proporciona servicios a la siguiente capa superior.
- Cambios en una capa no requieren cambios en las otras.

**MOVIOLA.**

Herramienta que mantiene en su lugar los extremos de cinta magnética de grabación para realizar una unión alineada en forma adecuada, también puede cortar y ajustar los extremos de la cinta para hacer que coincida.

**MULTIPLEXORES.**

Son dispositivos que permiten la transmisión de varias señales por el mismo medio.

**MULTIPUNTO.**

Se le llama así a la comunicación que se da entre tres o más extremos.

**NAVEGACION.**

El proceso de moverse de un nodo a otro a través del hipertexto en el WEB.

**NODO.**

Una unidad de información. También conocido como frame (trama) o card (tarjeta) como por ejemplo Hypercard o Notecards

**NODO ESTACION.**

A que forma parte de una red de comunicación.

**OBJETO VIRTUAL.**

Imagen tridimensional generada por computadora en un entorno virtual, representaciones en el espacio virtual con el que el usuario interacciona.

**OCR. - (Optical Character Recognition)**

Reconocimiento óptico de caracteres se utiliza junto con **SCANNERS**, un texto digitalizado por medio de un **SCANNER** es, ante todo un gráfico, solo un software con capacidad OCR es capaz de interpretar en el gráfico las distintas letras, números y caracteres especiales. También el lector de código de barras está dotado de un dispositivo de reconocimiento óptico de caracteres, para poder asignar un valor numérico al código de barras digitalizado por medio de un scanner, este valor numérico se vincula finalmente, mediante software a un precio y a un sistema de inventarios permanentes.

**PÁGINA WWW. - ( Web Page)**

Se refiere al contenido que se encuentra en un archivo escrito con **HTML**. Las páginas de la red tienen longitud variable, y ofrecen en su espacio una variedad de opciones que pueden llevar a otras páginas dentro del mismo archivo, o en alguno ubicado en otro *Web Site*.

**PARÁMETROS.**

Factores de medidas o límites determinados.

**PAR TRENZADO.**

Es un cable que consta de 2 alambres aislados de cobre, arreglados en un patrón espiral.

**PBX-** (Private Branch Exchange). Ver Conmutador Privado Digital.

**PESOS CONSTANTES.**

Aplicase al factor económico cuyo valor, a efectos de cálculo, se considera como no afectado por el proceso inflacionista: valor en pesos constantes. **[Larousse95]**

**PESOS CORRIENTES.**

Aplicase al factor económico cuyo valor, a efectos de cálculo, se considera como la moneda que tiene curso en un país, moneda corriente: valor en pesos corrientes. **[Larousse95]**

**PLUG-INS.**

Programas que solo trabajan unidos a un browser para hacer posible el llevar a cabo ciertas funciones que permiten hacer más completa la experiencia **MULTIMEDIA** en **INTERNET**, y que permiten escuchar y visualizar los sitios tal y como fueron diseñados.

**PROGRAMAS PRESENTADORES.**

Son programas de software que presentan imágenes, sonido, texto, y efectos especiales. Story Board, Presentation, Power Point, Harvard Graphics, Freelance, entre otros.

**PROTOCOLO.**

Es un estándar, a través del cual las compañías se han puesto de acuerdo para poder comunicar a las computadoras.

**PUNTE.**

Es un dispositivo de interconectividad que conecta dos segmentos de red, dejando pasar solamente el tráfico necesario. Solamente puede conectar segmentos de redes similares.

**PUNTO A PUNTO.**

Se le llama así a la comunicación que proporciona el intercambio de información entre dos extremos.

**RED DE COMUNICACIONES.**

Es un sistema de comunicación en el cual el mensaje se hace llegar de la fuente al destino a través de puntos o nodos intermedios.

**RED DE COMPUTO.**

Es una red de comunicaciones en donde los nodos estación son equipos de cómputo.

**REPETIDOR.**

Es un dispositivo de interconectividad que sirve para extender la red local a varios cientos de metros mediante la resincronización y regeneración de los paquetes. Los repetidores pueden conectar segmentos con diferente medio, conservando siempre un solo segmento lógico.

**RESERVACIÓN.**

Es una técnica de acceso al medio en telecomunicaciones. El tiempo de transmisión es dividido en espacios. Se usa en la transmisión de tráfico pesado. Una estación que desea transmitir reserva futuros espacios de tiempo.

**ROUND ROBIN o POLEO.**

Es una técnica de acceso al medio en telecomunicaciones. Se le da la oportunidad a cada estación de transmitir durante su turno. Durante su turno puede declinar o transmitir. El derecho de transmisión se le da a la siguiente estación en turno. Eficiente cuando muchas estaciones tienen muchos datos que transmitir.

**RTN.** - Red Tecnológica Nacional.

**RUTEADOR.**

Es un dispositivo de interconectividad que conecta varios segmentos con la funcionalidad de los puentes pero permiten segmentos de diferentes tipos.

**SCANNER.**- (Digitalizadores).

Los digitalizadores pueden ser de cama plana o de mano, los más comunes son los de cama plana con escala de grises y color que brindan una resolución de 300 a 600 puntos por pulgada, la digitalización le permite hacer imágenes electrónicas limpias de trabajos gráficos ya existentes, como fotográficas, anuncios, dibujos a lápiz y caricaturas, y puede ahorrar varias horas al incorporar arte gráfico de terceros en su aplicación. Al digitalizar utilizando un scanner se exploran imágenes y documentos por medio de un procedimiento de reflexión de la luz y se almacenan en la computadora en forma de archivo, en función del tipo de scanner, los documentos se exploran conservando los colores de sus informaciones, transformando los colores en escalas de grises. Las imágenes y gráficos digitalizados por medio de un scanner pueden ser procesados posteriormente con cualquier programa de imágenes. Los documentos de texto pueden ser transformados en archivos de texto por medio de un programa OCR.

**SCRIPTS.**

Un script es un programa escrito con un lenguaje de propósito especial como los utilizados en programas de comunicaciones o procesadores de palabras, similar a una macro.

**SERVER.**

Un programa que provee servicios a otro, conocido como cliente. En un sistema hipertexto, un server o servidor provee información de tipo hipertexto al browser.

**SIMULACIÓN.**

Un proceso o aparato para generar condiciones de ensayo que se aproximan a las condiciones reales u operacionales.

**SISTEMA DE COMUNICACIÓN DE INFORMACIÓN.**

Aquel en el que una fuente hace llegar un mensaje a un destino a través de un medio.

**SITE (web site).**

Sitio WWW (del inglés *Web Site*) - El "site" o sitio es la ubicación en INTERNET donde se encuentran la información o las "páginas" de los usuarios sean estos individuos o empresas. Para acceder a un site es necesario contar con una dirección o URL .

**SMTP: SIMPLE MAIL TRANSFER PROTOCOL.**

Parte de la familia de los protocolos TCP/IP. Es el estándar para formateo y envío de correo electrónico.

**SOFTWARE.**

Se trata de una serie de instrucciones que realizan una tarea en particular a lo que se le llama programa o programa de software. Se trata de una interfase para comunicarse con la computadora y que le indica qué debe hacer. [Mayo94]

**TCP/IP (TRANSMISION CONTROL PROTOCOL/INTERNET PROTOCOL).**

Son un conjunto de protocolos que implementan funciones a todos los niveles de las capas OSI excepto el físico. Este conjunto de protocolos realiza un sinnúmero de pequeños procesos que tienen como objetivo conjunto transferir la información deseada y asegurar que dicha transmisión se realice libre de errores. [Iturriaga96]

**TOKEN.**

Es una señal o agente que pasa de nodo en nodo otorgando el privilegio de transmitir datos siempre y cuando se tenga información que enviar.

**TOPOLOGÍA.**

La conectividad permitida entre varios nodos y ligas. La topología de la red se refiere a cómo se establece y se cablea la red. La elección de la topología afectará la facilidad de la instalación, el costo del cable y la confiabilidad de la red. Tres de las topologías básicas de red son la estrella, el bus y el anillo.

**TOPOLOGÍA de ANILLO.**

En las topologías de anillo, las estaciones se conectan físicamente en un anillo, terminando el cable en la misma estación de donde se originó.

**TOPOLOGÍA de BUS.**

En las topologías de bus o lineales, todas las estaciones se conectan a un cable central llamada "bus". Este tipo de topología es fácil de instalar y requiere de menos cable que otras topologías.

**TOPOLOGÍA de ESTRELLA.**

En las topologías de estrella, cada estación se conecta con su propio cable a un dispositivo de conexión central, bien sea un servidor de archivo o un concentrador o repetidor.

**TOUCH SCREEN.-** (Pantallas sensibles al tacto).

Son monitores que generalmente tienen cubierta texturizada a través de toda la superficie de vidrio, esta cubierta sensible a la presión registra el lugar donde el dedo del usuario toca la pantalla el sistema TouchMate mide la presión aplicada, dirección del movimiento y su desviación cuando lo oprime con un dedo; así, el sistema determina cuanto presión se aplicó y dónde, y si ese lugar no tiene recubrimiento. A cada posición del Touch Screen se le asigna una determinada función que se ejecutará al hacer contacto con la misma, en algunos monitores la diferencia en la presión del contacto influye sobre la función posterior, los monitores táctiles se utilizan para facilitar la entrada en las terminales de información o kioskos.

**URL (Localizador de Recursos Universal del inglés *Universal Resource Locator*).**

Es la ruta hacia las páginas del WWW o recursos del HTML (del inglés *Hypertext Markup Language*).

**VISUALIZACION.**

Tomar datos (generalmente científicos), explorar su significado y hacerlos más comprensibles presentándolos en una *simulación* intuitiva, es usada principalmente en física, química y aplicaciones médicas.

**VGA.-** (Video Graphics Array).

Arreglo gráfico de video se usa en monitores de computadora.

**WWW: WORLD WIDE WEB O SIMPLEMENTE WEB.**

Una estructura de nodos mundiales en Internet que corren el protocolo HTTP de enlaces hipertextuales que los relaciona entre sí. [Miller96] También conocida como W3, WWW, o Web, es un sistema de información distribuido cliente-servidor, basado en un protocolo de transferencia de hipertexto (HTTP)

## BIBLIOGRAFÍA

"Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos".

Editorial Berbera,  
México, D.F., 1993.

"Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos Comentada".

3a. Edición.  
México, D.F., 1992.

Leyes y Códigos de México.

"Ley Orgánica de la Administración Pública Federal".

Editorial Porrúa, S.A.  
33a. Edición.  
México, D.F., 1996.

**A. Boizard y M. Pérez.**

"INTERNET en acción "

Editorial Mc. Graw-Hill.  
Santiago de Chile, 1996.

**Campbell, Mary.**

"MULTIMEDIA"

Random House USA 1994.

**Danesh, Arman.**

"Aprendiendo JavaScript en una semana"

Editorial Prentice Hall.  
México, D.F., 1996.

**Fregoso Iglesias, Ma. de los Angeles, y otros.**

"Guía para el SUAFE"

UNAM, México, D.F. 1987.

**García-Pelayo y Gross, Ramón.**

"Pequeño Larousse Ilustrado"

Ediciones Larousse 1995.

**Gradecki, Joe.**

"REALIDAD VIRTUAL. Construcción de Proyectos"

Editorial Wiley. Madrid, España, 1995.

**Jaime González, Wendy.**

**Leyte Sanabria, Jesús Enrique.**

"TSELMANTSEL VIRTUAL COCA-COLA EN LOS JUEGOS OLIMPICOS ATLANTA 96".

Seminario de Investigación Informática.  
Licenciado en Informática.

---

Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., 1996.

**Lavroff, Nicolas.**

"REALIDAD VIRTUAL y ciberespacio"

Editorial Anaya Multimedia America. México, D.F., 1994.

**Mackenzie, Norman y otros.**

"Enseñanza Abierta Sistemas de Enseñanza possecundaria a distancia"

UNESCO, Madrid. 1979.

**Méndez Morales, José Silvestre.**

"Problemas económicos de México",

Editorial Mc. Graw-Hill 3a. Edición.

México, D.F. 1995.

**Miranda Basurto, Angel.**

"La Evolución de México.

Segundo Curso de la Historia de México. Preparatoria."

Ediciones Numancia, S.A., México, D.F., 1989.

**Océano Uno**

Diccionario Enciclopédico Ilustrado.

Edición 1991. Editorial Océano.

**Romero, Antonio.**

"Desarrollo Gerencial Informático (DGI) una empresa que surge para mejorar la productividad de la Empresa Mexicana en base a las Técnicas de Información".

tesis de Licenciatura,

México, D.F., 1992.

**Salas de León, Santiago A. .**

"Experiencias en EDUCACION a Distancia".

Universidad Autónoma de San Luis Potosí. 1992.

**Samer, John.**

"Intelligents Networks".

Chicago Illinois 1994. Cap. 12.

**Sanders, Donald H.**

"Informática Presente y Futuro"

México, D.F. 1990.

## HEMEROGRAFIA

**Periódico REFORMA.**

Martes 17 de septiembre de 1996.- REPORTAJE "Gasto Educativo: una drástica caída" por Julieta Medina. (Primera Parte).

**Periódico REFORMA.**

Miércoles 18 de septiembre de 1996.- REPORTAJE "La EDUCACIÓN inalcanzable" por Julieta Medina (Segunda Parte).

**Periódico REFORMA.**

Lunes 28 de octubre de 1996.- SECCIÓN INTERFASE "Conceptos VIRTUALES".

**Suplemento especial del periódico REFORMA.**

Jueves 21 de noviembre de 1996.- INTERNET.

**Folleto**

Premio INAP 1996 "Investigación de Excelencia". 1996.

**Publicación**

"Premio Chamán de Difusión Científica" por el CONACYT. 1996.

**Publicación**

"Premio Nacional de Ciencias y Artes" por el CONACYT. 1996.

**Revista RED.**

"El ABC de las Redes Locales". Edición Especial. México, D.F. 1991.

**Revista RED**

Año VI. Número 69. junio 1996. México.

**Revista RED**

Año VI. Número 72. septiembre 1996. México.

**Revista RED**

Año VI. Número 73. octubre 1996. México.

**Revista PERSONAL COMPUTING MEXICO.**

Año 9. No. 97. México. junio 1996.

**Revista BYTE MEXICO.**

Año 9. No. 101. junio 1996. México.

**Revista BYTE MEXICO.**

Año 9. No. 102. julio 1996. México.

**Revista BYTE MEXICO.**  
Año 9. No. 103. agosto 1996. México.

**Revista BYTE MEXICO.**  
Año 9. No. 104. septiembre 1996. México.

**Revista BYTE MEXICO.**  
Año 9. No. 106. noviembre 1996. México.

**Revista PERSPECTIVAS HP.**  
Número 7. Volúmen 3. mayo 1996. México.

**Revista INTERNET WORLD EN ESPAÑOL.**  
Año 2. No. 12. diciembre 1996. México.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

**[Bandas96].**

Mauricio Banda López, "Usuarios de Internet en México: perspectivas de crecimiento".- Revista "Soluciones Avanzadas. Tecnologías de Información y Estrategias de Negocios". Año 4. Mayo, 1996. No. 33. pp. 56-64.

**[Boizard96].**

A. Boizard y M. Pérez "Internet en acción" Editorial Mc. Graw-Hill. Santiago de Chile, 1996.

**[Campbell94].**

Mary Campbell. "Multimedia".- Random House USA 1994.

**[Comentada92].**

"Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos Comentada". 3a. Edición. México, D.F., 1992. Artículo 3o. Comentario de J. Jesús Orozco Henríquez. pp. 8-18.

**[Diccionario1890].**

"Diccionario de la lengua española". México, D.F. 1890.

**[Dilon95].**

Patrick M. Dillon & David C. Leonard. "Multimedia Technology form A to Z".- Oryx U.S.A. 1995.

**[Eco92].**

Humberto Eco, "La estrategia de la ilusión".- Editorial Lume. México, 1992.

**[Economista96].**

"El Economista" - Computación - México, D.F., noviembre 18 de 1996.

**[Frater94].**

Harold Frater & Dirk Paulissen.- "El gran libro de multimedia con CD-ROM".- Marcombo España 1994.

**[Gradecki95].**

Joe Gradecki. "Realidad Virtual. Construcción de Proyectos". Editorial Wiley. Madrid, España 1995.

**[Guerrero95].**

Gustavo Guerrero Chávez. "Oportunidades de Negocio en Internet".- Revista "RED". Año V. Octubre, 1995. No. 61. pp. 4-11.

**[GuiaU92].**

"Guía Universitaria".- Universidad Nacional Autónoma de México.- Secretaría Administrativa.- Primera Edición, 1992.

**[InternetAM].**

Internet "Acerca de México" ... [acerca/acercademexico.html#poblacion](http://acerca/acercademexico.html#poblacion). III. Población. 1996.

**[InternetEC].**

Internet "Enlaces de Chile" ... <http://enlaces.ufro.cl/>. 1996.

**[INTERNETED].**

"<http://www.edmweb.com/steve/cyberdict.html>"

**[InternetFCA].**

Internet "<http://www.unam.mx>"

**[InternetHL].**

Internet "A list of terms used in hipertext literature"

**[InternetM].**

"<http://www.imagenes.com>"

**[INTERNETND].**

"<http://www.netdictionary.com>"

**[InternetPC].**

Internet "Pruebas de Laboratorios de PCWeek"... "<http://www.pcweek.com/sr/1216/16labs.html>"

**[InternetPCW].**

Internet "PC Webopedia" .. "<http://www.pcwebopedia.com>"

**[INTERNETTW].**

"<http://www.techweb.com/encyclopedia>"

**[Iturriaga96]**

Claudia Iturriaga Velázquez y Daniel M. Germán, "El Conjunto de Protocolos TCP/IP".- Revista "Soluciones Avanzadas. Tecnologías de Información y Estrategias de Negocios". Año 4. Mayo, 1996. No. 33. pp 48-55

**[Jeff95].**

Judith Coate Jeff.- "Multimedia in practice technology and applications".- Prentice Hall U.S.A. 1995.

**[Larousse95].**

Ramón GARCIA-PELAYO y GROSS "Pequeño Larousse Ilustrado".- Ediciones Larousse.1995. pp. 265, 279, 1126, 1145, 1581, 1620, 1632.

**[LarousseU92].**

Ramón GARCIA-PELAYO y GROSS "Diccionario Usual".- Ediciones Larousse. 1992.

- [Lavroff94].**  
 Nicolas Lavroff, "Realidad Virtual y ciberespacio".- Editorial Anaya Multimedia América. México, D.F., 1994. p. 20.
- [LOAPF96].**  
 "Ley Orgánica de la Administración Pública Federal". Editorial Porrúa, S.A. 33a. Edición. México, D.F., 1996. pp.10-11,15,58-51.
- [Matuk96].**  
 Javier Matuk, "Internet para todos".- Revista "Personal Computing México". Año 9. Junio, 1996. No. 97. pp. 36-40.
- [Mayo94].**  
 Laura Mayo, "Realidad Virtual: sensibilidad tridimensional".- Revista "RED". Año IV. Diciembre, 1994. No. 51. pp. 20-26.
- [Medina96].**  
 Periódico REFORMA.- Martes 17 de septiembre de 1996.- REPORTAJE "Gasto Educativo: una drástica caída" por Julieta Medina. (Primera y Segunda Parte ).
- [Méndez94].**  
 Méndez Morales, José Silvestre. "Problemas Económicos de México" Editorial Mc. Graw-Hill. 3a. Edición. México, D.F., 1994. pp. 60-66.
- [MéxicoHoy94].**  
 "México Hoy" - INEGI, Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática.- Aguascalientes, Ags. 1994. pp 47,50,64-69.
- [Miller96].**  
 Larry Miller, "Definiciones"- Revista "Soluciones Avanzadas. Tecnologías de Información y Estrategias de Negocios" Año 4. Mayo, 1996 No. 33. p 33
- [Miranda89].**  
 Ángel Miranda Basurto "La Evolución de México", Segundo Curso de la Historia de México, Preparatoria.- Ediciones Numancia, S.A., México, D.F., 1989. pp. 15, 125, 265-268.
- [OceanoUno91].**  
 Océano Uno Diccionario Enciclopédico Ilustrado, Edición 1991 editorial Océano.
- [Samer94].**  
 John Samer, "Intelligents Networks" - Chicago Illinois, 1994. Cap.12.
- [Santillana83].**  
 José Santillana Alvarez. "Diccionario de las ciencias de la EDUCACIÓN Tomo I". México, D.F., 1983.
- [Sanders90].**  
 Donald H., Sanders. "Informática Presente y Futuro". México, D.F., 1990.

**[Secofi95].**

"Seminario de Redes de Cómputo" .- Secretaría de Comercio y Fomento Industrial.- Oficialía Mayor.- Dirección General de Informática.- Dirección de Infraestructura de Cómputo y Comunicaciones.- México,D.F. 1995.

**[Sutherland68].**

Ivan E. Sutherland. "A Head-Mounted Three Dimensional Display". Harvard Computation Laboratory, Proceedings, Fall Joint Computer Conference. Thompson Books, 1968, p.496.

**[Taller94].**

Taller de producción de multimedia. "Apuntes del taller de producción de multimedia". México, D.F., 1994.

**[UASL92].**

Universidad Abierta de San Luis Potosí "Metodología del Aprendizaje".- "Los Sistemas Abiertos de Educación", "La Universidad Abierta" pp. 18-20, "Experiencias en Educación Abierta" pp. 36 y 37. 1992.

**[Vaughan95].**

Tay Vaughan. "Multimedia Making it work". Osborne Mc Graw-Hill. 2a. Edición 1995.