



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO



ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES
CAMPUS ARAGÓN

**IMPLANTACIÓN DE UN PORTAL CON
ACCESIBILIDAD
PARA PERSONAS CON CAPACIDADES
DIFERENTES
(DÉBILES VISUALES Y CIEGOS) EN INTERNET**

*TESIS QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
INGENIERO EN COMPUTACIÓN*

P R E S E N T A

OMAR MERCADO PEDRAZA

ASESOR:

Asesor: Esteban Lobato Herrera



MÉXICO

NOV. - 2004



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.



**IMPLANTACIÓN DE UN PORTAL CON
ACCESIBILIDAD
PARA PERSONAS CON CAPACIDADES
DIFERENTES
(DÉBILES VISUALES Y CIEGOS) EN INTERNET**

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

Pues si yo, el Señor y Maestro
he lavado vuestros pies,
vosotros también debéis lavaros los pies los unos a los otros.

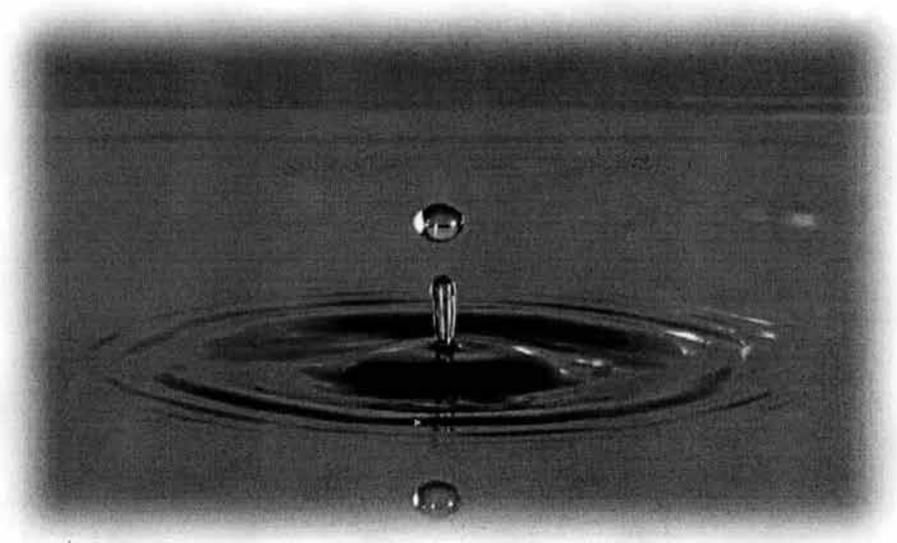
Porque ejemplo os he dado, para que como yo os he hecho,
vosotros también hagáis.

Epígrafe

El uso masivo y versátil del cual goza Internet hoy en día, es un medio de información muy poderoso que crece rápidamente, dejando atrás a aquellos que desafortunadamente padecen alguna discapacidad, ya sea motriz, visual, auditiva o cognoscitiva y privando así a este rubro de la población de su derecho a acceder a toda la información pública que se encuentra en Internet, puesto que se trata de una red pública donde acceden todo tipo de personas.

Y es en atención a este sector de la población, la creación de normas y sugerencias que existen hasta el día de hoy con respecto a este tema, dirigido especialmente a los desarrolladores y diseñadores de sitios web para la elaboración de sitios con cierta accesibilidad, el cual la mayoría de las veces implica un gasto insignificante comparado con los beneficios, que éstos conllevan.

Espero que este trabajo sirva de apoyo a otros, para que sea derribada esta barrera que limita o dificulta el acceso a esta población, dejándola al margen de la información y hasta cierto punto discriminándola, ya que no se está tomando en cuenta a la hora del desarrollo de un sitio en Internet.



Dedicatoria

Primeramente, Al Eterno Dios, por sustentarme he impulsarme a seguir siempre hacia delante, llevándome a mejorar cada día más como persona.

A la Universidad Nacional Autónoma de México a quien debo mi formación académica y profesional.

Agradecimientos:

A todos aquellos que hicieron posible esta investigación apoyando directa o indirectamente, proveyendo información, revisión, observaciones y sugerencias:

Lic. Esteban Lobato.
M. en C. Marcelo Pérez Medel.
Ing. César Francisco Germán Rosas.
Ing. Lilibiana Hernández Cervantes.
Ing. Myrna Miriam Ramírez Guerra.
Lic. Margarita M. Ibarra.
Lic. M. Lourdes Zaldivar.
Ing. Miguel A. Martínez.
Ing. Ruth Sierra.



	Pág.
<i>Epígrafe</i>	
<i>Dedicatoria</i>	
<i>Agradecimientos</i>	
<i>Justificación</i>	I
<i>Introducción</i>	II
<i>Objetivos</i>	IV
<i>Metodología</i>	V

CAPÍTULO I

CONCEPTOS BÁSICOS Y FUNDAMENTOS SOBRE LA RED DE REDES, INTERNET

La trascendencia y necesidad que ha existido por compartir información de una computadora con otros equipos, ha llevado a un desarrollo que hoy en día es sorprendente, llegando a ser una necesidad en el área de investigación y desarrollo.

	Pág.
1.1 Desarrollo de las redes a través de los años	1
1.1.1 <i>¿Cómo surge Internet?</i>	3
1.1.2 <i>¿Qué es una red?</i>	4
1.1.3 <i>Las redes de Datos y su aplicación</i>	4
1.1.4 <i>Aplicación de las redes de cómputo</i>	7
1.1.5 <i>¿Qué es TCP/IP?</i>	9
1.1.6 <i>Cliente servidor</i>	10
1.1.7 <i>Elementos de conexión</i>	12
1.2 Topologías físicas	13
1.2.1 <i>Topología de bus</i>	13
1.2.2 <i>Topología de anillo</i>	14
1.2.3 <i>Topología de estrella</i>	15
1.2.4 <i>Mixta en estrella/bus</i>	15
1.3 Topologías lógicas y niveles de red	16
1.3.1 <i>Paquetes de datos</i>	17
1.3.2 <i>Normas y Niveles del OSI</i>	17
1.3.3 <i>Nivel físico</i>	19
1.3.4 <i>Nivel de enlace de datos</i>	19
1.3.5 <i>Nivel de red</i>	19
1.3.6 <i>Nivel de Transporte</i>	19
1.3.7 <i>Nivel de sesión</i>	20
1.3.8 <i>Nivel de presentación</i>	20
1.3.9 <i>Nivel de aplicación</i>	20
1.4 Proceso de la comunicación	20
1.4.1 <i>Norma IEEE 802</i>	21
1.4.2 <i>Transmisión de los Datos</i>	22
1.4.3 <i>Módem</i>	22
1.4.4 <i>Modulación de Amplitud, Frecuencia y Fase</i>	23
1.4.5 <i>Métodos de Sincronización Síncrona y Asíncrona</i>	24
1.5 Internet, Intranet, Extranet	25
1.5.1 <i>Groupware</i>	26
1.5.1.1 <i>Programas de Calendario y Planificación</i>	26
1.5.1.2 <i>Teleconferencias</i>	27



1.5.1.3	Videokonferencias	27
1.5.1.4	Sistemas de Reunión Electrónica (Ems)	27
1.5.1.5	Pizarras de Datos	27
1.5.1.6	Programas de Conversación	27
1.5.1.7	Correo Electrónico	28
1.5.1.8	Servicio de Noticias	28
1.5.1.9	Bases de Datos	29
1.5.1.10	Herramientas de Escritura en Grupo	30
1.5.1.11	Programas de Flujo de Trabajo	30
1.5.1.12	Transferencia de Archivos	31
1.5.1.13	Páginas Web	31
1.5.1.14	Gopher	32
1.5.2	Intranet	33
1.5.3	Extranet	34

CAPÍTULO II

PROBLEMÁTICA Y ANTECEDENTES MÉXICO Y LA ACCESIBILIDAD

La accesibilidad es la posibilidad que brinda el entorno a los humanos para llegar, acercarse, entrar, pasar o comunicarse.

	Pág.
2.1. ¿Qué es la Accesibilidad?	36
2.1.1. La Legislación en Materia de Accesibilidad	37
2.1.2. La atención a la discapacidad en México	38
2.1.3. La atención a la discapacidad en el Mundo	40
2.1.4. La Importancia de Lineamientos de Accesibilidad en Internet	41
2.2. Antecedentes	43
2.2.1. Modificación a la Ley de Rehabilitación de 1973	43
2.2.2. La Ley de Americanos con Discapacidades de 1990	44
2.2.3. Asociación Española de Normalización y Certificación	44
2.2.3.1. Norma 139.801 Informática para la salud	45
2.2.4. Estándares Globales Reconocidos	45
2.2.4.1. La aplicación Bobby	46
2.2.4.2. La Sociedad Internet	47
2.2.4.3. El ICDRI	47
2.2.4.4. El Centro de Investigación y Desarrollo Trace de la Universidad de Winsconsin	48
2.2.1. Sitios Accesibles en América Latina	48
2.3. México y la Accesibilidad a la Red	48
2.3.1. El Marco Normativo	49
2.3.2. La Comisión Especial de Atención y Apoyo a Discapacitados	49
2.3.3. Las Instituciones de Salud	50
2.3.4. El Centro Nacional de Rehabilitación	50
2.3.5. El Programa Nacional de Accesibilidad a Inmuebles Públicos	51
2.3.6. El ITESM	51
2.3.7. La UNAM	52
2.4. La Problemática Actual en Internet	52
¿Qué Dificultades de acceso a la Web Encuentran las Personas con Discapacidad?	53
No Todas las Personas Usan Internet de la Misma Forma	54
Un Desafío Global	56



2.5. La Discapacidad Visual	57
2.5.1. ¿Qué es la Discapacidad Visual?	57
2.5.2. ¿Cuáles son las causas?	57
2.5.3. ¿Se Puede Prevenir?	58
2.5.4. ¿Cómo Comportarnos Frente a una Persona con Discapacidad Visual?	58
2.5.5. Medidas que se Sugieren en Materia de Políticas para Personas con Discapacidad Visual.	59
2.5.6. Derechos Humanos de las Personas Ciegas	60
¿Qué es un Sitio Web Accesible?	62
Accesibilidad y Usabilidad	63
Principios de Diseño Accesible de Páginas Web	64
Diseño y Tecnología Adecuada	65
Pautas de Accesibilidad al Contenido de la Web	65
Herramientas de Validación	67
Validador html de W3C	67
Analizador de Páginas Web Bobby de CAST	67
Test de Accesibilidad a la Web (TAW)	67

CAPÍTULO III

DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO DISCAPACINET

Debido a la magnitud de este proyecto, y planeación que se ha abrigado, y mirando siempre al crecimiento que a futuro se llevará a cabo, en manera resumida durante casi dos años a la fecha se ha estado trabajando en obtener un mejor servicio a los usuarios finales.

¿Cómo surge Discapacinet?	68
Antecedentes	68
Objetivo General	69
Objetivos Particulares	70
Oficina de Representación para la Promoción e Integración Social para Personas con Discapacidad (ORPIS PCD)	70
Secretaría de Salud	71
El Sistema Nacional e-México	71
¿Qué es Discapacinet?	72
Servicios Informativos	73
Noticias	73
Novedades	74
Sitios Relacionados	74
Prever-Dis	74
Discapacidades Prevención y Rehabilitación	75
Protección Financiera	77
Buscadores de Información a Nivel Nacional	78
Servicios de Rehabilitación	79
Asociación de Personas con Discapacidad	80
Personal Especializado	81
Venta y Alquiler de Equipo	81
Fideprótesis	82
Utilerías y Servicios	83



<i>Biblioteca de Consulta</i>	83
<i>Comunidades</i>	83
<i>Registro</i>	84
<i>Foro</i>	85
<i>Agenda de Eventos</i>	85
<i>Publicación de Documentos</i>	86
<i>Ligas</i>	87
<i>Charla</i>	87
<i>Pizarrón</i>	88
<i>Directorio</i>	89
<i>Suscripción</i>	90
<i>Sugerencias, Comentarios, Quejas y Peticiones</i>	90
<i>Creación de comunidades</i>	91
<i>Boletín Electrónico</i>	92
<i>Infraestructura del Portal</i>	92
<i>Seguridad de la Información de e-México</i>	93
<i>Titulares de las Instituciones Participantes</i>	94
<i>Comité Nacional Permanente Discapacinet</i>	96
<i>Arquitectura Visual</i>	99
<i>La Identidad Gráfica de Discapacinet</i>	99
<i>Lay-out</i>	99
<i>Evolución del Concepto Gráfico</i>	101
<i>Concepto y Línea Gráfica</i>	101
<i>Justificación del Color</i>	102
<i>Atributos de las Plantillas del Portal</i>	104

CAPÍTULO IV

EN LA PRÁCTICA: PROPUESTAS, SUGERENCIAS Y CONCLUSIONES.

El avance tecnológico como el acceso a Internet de alta velocidad y la multimedia, nos abren la puerta a nuevos desarrollos que se pueden considerar accesibles.

<i>Para Comenzar ¿Que es la Multimedia?</i>	106
<i>Elementos Visuales</i>	107
<i>Elementos de Sonido</i>	109
<i>Elementos de Organización</i>	109
<i>Propuesta global</i>	110
<i>Justificación:</i>	110
<i>Objetivo General:</i>	111



<i>Objetivos Particulares</i>	111
<i>Beneficios</i>	111
<i>Requerimientos de navegación</i>	112
<i>Requerimientos Técnicos</i>	112
<i>Descripción de las Herramientas de Trabajo</i>	113
<i>Macromedia Flash Mx 2004</i>	113
<i>Macromedia Fireworks Mx 2004</i>	114
<i>Macromedia Dreamweaver Mx 2004</i>	115
<i>El Servidor Web</i>	115
<i>Adobe Audition 1.0</i>	116
<i>El Formato MP3</i>	118
<i>Configuración Óptima de Archivos MP3</i>	119
<i>Sample Rate</i>	119
<i>Channels</i>	120
<i>Resolution</i>	120
<i>Metodología y Desarrollo</i>	120
<i>Mapa de Contenidos</i>	121
<i>Arquitectura de Navegación</i>	122
<i>Diseño de Navegación Gráfica</i>	123
<i>Elaboración de los Elementos Multimedia</i>	124
<i>Creación del Audio</i>	124
<i>Creación de los Gráficos</i>	125
<i>Incorporación de los Elementos en la Aplicación</i>	126
<i>Opción de Compresión MP3</i>	126
<i>Opción de Compresión Voz</i>	127
<i>Indicaciones el Manejo del Audio</i>	127
<i>Utilización de ActionScript</i>	128
<i>Sintaxis</i>	129
<i>Tipos de Datos</i>	130
<i>Los Botones</i>	131
<i>Tabulación Para Objetos</i>	131
<i>Conclusión</i>	132



Justificación

Es triste darse cuenta que muchas veces realizamos nuestras actividades cotidianas, sin tomar en consideración que existen personas con discapacidades, que requieren de ciertos cuidados en nuestro comportamiento y actitudes diarios. Por ejemplo: si quisiéramos caminar por la banqueta, en las calles, muchas veces nos encontramos que existen carros arriba de la acera, zaguanes y marquesinas que salen de las paredes ocasionando accidentes, aún a los peatones que contamos con los cinco sentidos. Si sólo nos pusiéramos en el lugar de un ciego o una persona en una silla de ruedas, nos daríamos cuenta que sería muy difícil transitar en las calles si no existieran leyes y normas de accesibilidad para personas con alguna discapacidad, y aún con estas leyes no existe una concientización en la población como es deseable.

Debido al crecimiento de la población con discapacidad, y con la finalidad de apoyar el Programa Nacional de Salud 2001-2006 para impulsar y mejorar el sector salud en México, surge un proyecto llamado DiscapaciNet para cubrir parte de las necesidades requeridas en el PREVER-DIS y poner al alcance de la población con discapacidad, información especializada en Internet, en forma veraz y oportuna, tomando en consideración algunas dificultades de accesibilidad para personas con problemas visuales y motrices.

Creo fielmente lo enseñado en la UNAM, del compromiso de un ingeniero, el cual es aplicar los conocimientos adquiridos para el beneficio de la población, y qué mejor que una población que hasta hoy ha sido discriminada y marginada al acceso de información en la Red de Redes.

De manera que, como me encuentro muy involucrado en este gran proyecto, y tomando en cuenta que existe una clara escasez de información que sustente esta tecnología, debido a la carencia de normas oficiales a nivel nacional e internacional en cuanto respecta a este tema, y a pesar de los inconvenientes con los cuales me he encontrado, me interesé en desarrollar esta investigación, ya que tengo a mi alcance parte de la información y la tecnología, sin mencionar el apoyo de las instituciones gubernamentales que lo conforman.

Gracias al profundo análisis que aún se realiza para la implantación del proyecto Discapacinet, en cierta manera gran parte de esta información, proviene de los proveedores y de las subcomisiones creadas por diversas Secretarías de gobierno de manera directa e indirecta, además tomando en cuenta la importancia e interés del tema, me es grato aportar esta información al desarrollo tecnológico de la UNAM, institución a la cual debo la formación que hasta ahora he alcanzado en el ámbito profesional y por la cual estoy plenamente agradecido.



Introducción

Cotidianamente, las personas con discapacidad se enfrentan a formas diversas de discriminación. Estas actitudes se presentan tanto por parte de la sociedad como por parte de alguna persona.

En nuestro continente ya existe una convención internacional que prohíbe todas las formas de discriminación contra este sector de la sociedad, llamado "Convención Interamericana para la Eliminación de Todas las Formas de Discriminación contra las Personas con Discapacidad",¹ única en su naturaleza a nivel internacional.

México ratificó esta Convención el 25 de enero del 2001 y fue publicada en el Diario Oficial el día 12 de marzo del mismo año. Esto significa que para México lo dispuesto por este instrumento internacional ya es ley en su territorio. Por lo mismo, el Gobierno mexicano está obligado a poner en práctica las políticas enumeradas por este ordenamiento, así como a establecer las reformas legislativas que sean necesarias para evitar que se continúe discriminando a las personas con discapacidad.

Esto ha sido enfocado en su mayor parte, a que los edificios, vehículos e instalaciones que se construyan o fabriquen en su territorio respectivo faciliten el transporte, la comunicación y el acceso a la personas con discapacidad, eliminando así y en lo posible, los obstáculos arquitectónicos, de transporte y de comunicaciones que existan.

Pero aún no se ha concretado nada para Internet y si tomamos en cuenta que las áreas prioritarias son:

- Prevención.
- Detección temprana e intervención.
- Tratamiento y rehabilitación
- Educación.
- Formación ocupacional.
- Suministro de servicios globales.

¹ La Asamblea General de la Organización de Estados Americanos (OEA) emitió el 7 de junio de 1999 su resolución AG/RES. 1369 (XXVI-01/96), relativa al Compromiso de Panamá con las Personas con Discapacidad en el Continente Americano, dando como resultado la Convención Interamericana para la Eliminación de todas las Formas de Discriminación contra las Personas con Discapacidad. La ciudad de Guatemala, Guatemala, sirvió como marco para este evento.



- Sensibilización de la población.

Nos damos cuenta que al hacer uso de la gran herramienta que es hoy en día la súper carretera de la información podremos cubrir o complementar algunos de estos objetivos por medio de el portal Discapacinet como serían:

- La prevención: dando a conocer la información de las secuelas y trastornos que se pueden llegar a formar por falta de atención y rehabilitación temprana, ya sea de nacimiento o por accidente.
- Detección temprana e intervención: facilitando la información acerca de hospitales y servicios de rehabilitación, además de contar con el apoyo de médicos especialistas en línea respondiendo preguntas de los usuarios, a través de los salones de charla y foros de discusión.
- Tratamiento y rehabilitación: poniendo al alcance de todos, información de las principales discapacidades, su prevención y rehabilitación.
- Sensibilización de la población: a través de cápsulas informativas con artículos de interés sobre temas relacionados a discapacidades, que serán publicados en los portales que conforman el Sistema Nacional e-México.

Es impresionante la cantidad de criterios que deberíamos de tomar para la creación de un portal con total accesibilidad, ya que existen tantos tipos de discapacidades, que dificultan de una u otra manera el acceso a la información en la Internet, sin mencionar diversas herramientas o dispositivos, ya sean de hardware o software. Por esta razón nos enfocaremos a analizar principalmente las discapacidades visuales, sin dejar de mencionar la mayoría de ellas. Tratando de aportar algo en la causa de abrir este medio de información a esta parte de la población, que hasta hoy ha estado al margen del uso óptimo de esta herramienta tan importante como es el Internet.





Objetivo General:

Brindar información necesaria de los servicios de rehabilitación, personal especializado y discapacidades: su prevención y rehabilitación, así como de las secuelas y los trastornos que se pueden llegar a dar por falta de detección y atención temprana, ya sea por defectos al nacimiento o por accidentes; para disminuir el índice de discapacidades y mejorar el nivel de salud en la población mexicana, al aplicar un portal en Internet considerando algunas normas de accesibilidad, y así contribuir con el programa de Prevención y Rehabilitación para Discapacidades Prever-Dis, incluido en el Programa Nacional de Salud 2001-2006.

Objetivos particulares:

- Investigar, Analizar, identificar y evaluar los recursos tecnológicos, las normas de accesibilidad y facilidad de acceso (usabilidad); con la finalidad de ayudar a la integración de personas con discapacidad al mundo de Internet; al comprobar la amabilidad de navegación y uso.
- Organizar los recursos humanos de las diferentes Instituciones gubernamentales, que conformarán las 9 subcomisiones permanentes que integrarán el portal Discapacinet; para revisar, evaluar y aprobar los contenidos que serán incorporados al portal y brindar una veracidad y seriedad a este sitio, de manera continua.
- Emplear y desarrollar los módulos necesarios para brindar los servicios requeridos de bases de datos con la información proporcionada de servicios de rehabilitación, información de las principales discapacidades, su prevención y rehabilitación; tomando en cuenta la evaluación desarrollada de los recursos tecnológicos, las normas de accesibilidad y facilidad de acceso; en el momento de la implementación;

Visión: integrar a las personas con discapacidad en el ámbito de servicios en Internet y sensibilizar al resto de la población en cuanto a la discriminación que existe hacia esta gente.



Procedimiento metodológico “Metodología”.

En este apartado se presenta el método que voy a llevar a cabo y la forma en que se abordará esta investigación, tomando en cuenta el requerimiento de la base o fundamento científico de una metodología, que partiendo de un desarrollo llevado a través de los años analice, justifique y apoye esta investigación; dándonos la oportunidad de desarrollarlo de manera práctica y con ello darle una solución a un problema real y sobre todo de actualidad.

1. En el primer capítulo abordaremos los conceptos básicos para entender este tema, tales como son los fundamentos, conceptos, definiciones y, sobre todo, antecedentes de las redes y la aparición de Internet, empezando con el surgimiento y desarrollo que hasta hoy en día ha alcanzado; todo esto a manera de sustento teórico, tocando con ello algunos temas de trascendencia como son: la importancia de la intercomunicación de computadoras, niveles de redes, modelo OSI, topologías, su aplicación y funcionamiento.
2. En el segundo capítulo expondremos la problemática y antecedentes con respecto a México y la accesibilidad, dando a conocer algunas normas de programación que se están aplicando en otros países para el desarrollo de sitios accesibles, así como la usabilidad, al mencionar conceptos de ingeniería de software para crear una interfaz amable y de fácil uso.
3. En el tercer capítulo veremos el desarrollo e implementación del proyecto Discapacinet, tocando algunos temas concernientes a la tecnología, seguridad y consideraciones que se tomaron en cuenta para la accesibilidad, y facilidad de acceso; para comprobar y evaluar el cumplimiento de los objetivos propuestos.
4. Por último, en el capítulo cuarto, a manera de conclusión daré un resumen de lo que son las normas propuestas y normas aplicadas; para revisar y comparar con lo desarrollado en Discapacinet y otros sitios relacionados; de esta manera se analizarán y mostrarán unos ejemplos y algunas nuevas propuestas involucrando multimedios e interactivos de rehabilitación y discutiré las ventajas y desventajas de estas aplicaciones.

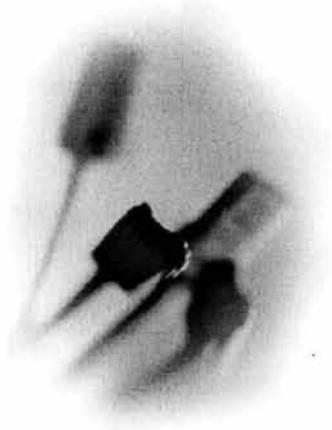


CAPÍTULO I

CONCEPTOS BÁSICOS Y FUNDAMENTOS SOBRE LA RED DE REDES, INTERNET

Desarrollo de las redes a través de los años

“Las redes son un tema al que se ha prestado más y más atención a lo largo de los últimos años. [...] A medida que ha ido creciendo la red de redes Internet, la gente se ha dado cuenta de la importancia de la interconexión [...] de equipos, además de la gran ventaja que esto implica, incluso sin darse cuenta. Los exploradores web, el correo electrónico y los chat rooms son utilizados por millones de personas diariamente”,² de igual forma es el caso de las tarjetas de crédito, de hecho cuando usted utiliza el teléfono o hace uso de la mensajería, como son los envíos de paquetes o una simple carta de correo, igual que estos son todos los movimientos bancarios, porque todos hacen uso del concepto de redes. Tal es el caso de los bancos, los cuales dependen completamente de la intercomunicación de redes haciéndonos dependientes de estos grandes sistemas, creando con ello la necesidad de crear y desarrollar nuevas tecnologías al transcurso de los años.³



Hace más doce años aproximadamente, las computadoras eran una novedad para la mayoría de las personas. Proporcionaban, a la vez, un servicio de máquina de escribir, una calculadora o un juego de entretenimiento.

² John Ray TCP/IP Edition Especial
Prentice Hall Madrid 1999 Vid p. 9

³ Basado en el libro Matt Hayde Aprendiendo redes en 24 horas
Prentice Hall México 1999 Vid pp. 16-20



El concepto de red de computadoras era completamente extraño para los usuarios. La forma principal de transferir información entre máquinas era a través de discos flexibles de 51/4, después de 31/2. Los cuales solía ocurrir que se dañaban constantemente, debido a la fragilidad de estos dispositivos, ocasionando con ello la pérdida de la información. Los procesadores de texto cabían en un único disquete y podían ejecutarse desde él, prescindiendo muchas veces de los discos fijos, y el disponer de un megabyte de memoria ram era una auténtica extravagancia, al igual que un disco duro. En aquel tiempo, las computadoras no eran una necesidad para la vida cotidiana. La posibilidad de intercambiar datos entre un PC casero y la computadora del trabajo raras veces existía y, en la mayoría de los casos, era innecesaria. Las computadoras vivían su existencia en sus pequeños mundos aislados y los usuarios eran los transportistas de la información.



En la actualidad, "las computadoras se encuentran en gran parte de los hogares y las redes de computadoras llenan las aulas, [...] desde los jardines de niños, hasta los campus universitarios. El correo electrónico [...] nos permite comunicarnos a través de todo el planeta instantáneamente, a un costo verdaderamente económico"⁴, con una claridad y eficiencia muy buena, que va mejorando al paso de los años agregando y perfeccionando el envío de audio y video en línea. Recuerdo que hace tiempo existía una caricatura en donde las personas se comunicaban a través de una especie de teléfono, en el cual se podía ver a la persona con la cual se entablaba una conversación, hoy en día esto ya es posible gracias a la evolución que ha tenido la intercomunicación de las computadoras, así como de los protocolos de comunicación.

Las prestaciones de las máquinas son mayores, y el coste de la tecnología ha desminuido drásticamente. Si esto lo quisiéramos comparar con los automóviles, sería como si hoy me comprara un Beetle en 180 mil pesos y en un año pudiera comprar un Mercedes Benz por la misma cantidad, sonará un poco burdo, pero la tecnología en la informática está avanzando a pasos agigantados. Esta tecnología es ubicua y no puede ser ignorada. La apertura y la manera en que se comparte la información son

⁴ Idem 2



las actuales fuerzas motoras de la computación. Las redes de computadoras son la evolución lógica de la era de la información. Ya no es necesario desplazar manualmente los datos de un sitio a otro. Podemos dejar encendidas nuestras computadoras en la oficina y mediante un MODEM y una línea telefónica, conectarnos a ellas, teniendo así total acceso a la información que contienen. Pueden crearse almacenes centrales de datos compartidos, a los que cientos de personas puedan acceder simultáneamente. Al proporcionar a las máquinas un mecanismo de comunicación, permitimos que la información fluya libremente y sea compartida a través de grandes distancias; ha nacido la red de redes de computadoras, Internet, atrayendo la atención no sólo a las personas relacionadas con la informática, sino que engloba una gama enorme de información actual y de interés para todo tipo de público en general.

¿Cómo surge Internet?

“En los primeros años de la década de los 90’s, Tim Berners-Lee desarrolló el primer explorador web en una computadora NeXT [... Tecnología Extendida]⁵ Éste fue uno de los primeros pasos para resolver lo que ha sido un dilema duradero en las redes de computadoras: cómo compartir o representar datos a través de distintas plataformas.

¿Cómo podemos presentar documentos al usuario de Macintosh y hacer que su apariencia sea idéntica para el usuario de PC y para el gurú de UNIX? Si permitimos que existan estándares propietarios y que se perpetúen en las distintas plataformas, estaremos construyendo, esencialmente, el equivalente moderno de la torre de Babel: millones de computadoras diferentes «hablando» en lenguajes que millones de otras máquinas no pueden entender.

En lo que respecta a los documentos multiplataforma, dicho problema ha sido casi prácticamente resuelto por la evolución constante del estándar HTML y por la aparición de exploradores multiplataforma como Netscape e Internet Explorer. Sin embargo, si se detiene a pensar en ello, para que nuestros exploradores web funcionen es necesario de antemano que estemos compartiendo datos entre diferentes tipos de computadoras. La comunicación entre plataformas ya tiene lugar de manera transparente



⁵ Esta tecnología se desarrolló en la década de los 90’s y dio el paso a la cuarta generación de computadoras.



en muchas de nuestras computadoras, así que ¿cómo es eso posible?”⁶

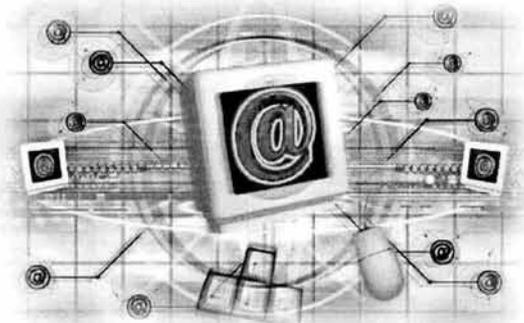
Gracias a la intercomunicación de redes y al protocolo TCP/IP, que fue desarrollado por el Departamento de Defensa de los EEUU para enlazar distintas redes con el objeto de formar una red mayor, que se denominó ARPANET, estas redes fueron construidas mediante concurso público y, como, tales, no necesariamente disponían de una forma de hablar con el mundo exterior a cada una de dichas redes de área local (Local Area Network, LAN). Para resolver este problema, se diseñó el protocolo TCP/IP para que pudiera adaptarse a diferentes configuraciones hardware, software y de red. La especificación de TCP/IP es, asimismo, una especificación abierta, lo que quiere decir que cualquiera puede escribir software que utilice TCP/IP, siempre y cuando siga las guías establecidas para el protocolo. La naturaleza robusta y abierta de TCP/IP condujo a que se desarrollara una gran cantidad de software de red que lo utilizaba como protocolo de comunicaciones principal. ARPANET amplió su alcance hasta las universidades y aún más allá, y ha evolucionado ahora hasta dar como resultado lo que conocemos con el nombre de Internet.

¿Qué es una red?

“[...] Cada uno de los tres siglos pasados ha estado dominado por una sola tecnología. El siglo XVIII fue la etapa de los grandes sistemas mecánicos que acompañaron a la Revolución Industrial. El siglo XIX fue la época de la máquina de vapor. Durante el siglo XX, la tecnología clave ha sido la

recolección, procesamiento y distribución de información. Entre otros desarrollos, hemos asistido a la instalación de redes telefónicas en todo el mundo, a la invención de la radio y la televisión, al nacimiento y crecimiento sin precedente de la industria de las computadoras, así como a la puesta en órbita de los satélites de comunicación”.⁷

A medida que avanzamos hacia los últimos años de este siglo, se ha



⁶ Ibid 2 p. 11

⁷ "Redes de comunicación", Enciclopedia Microsoft(R) Encarta(R) 98. (c) 1993-1997 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.



dado una rápida convergencia de estas áreas, y también las diferencias entre la captura, transporte almacenamiento y procesamiento de información están desapareciendo con rapidez. Organizaciones con centenares de oficinas dispersas en una amplia área geográfica esperan tener la posibilidad de examinar en forma habitual el estado actual de todas ellas, simplemente oprimiendo una tecla. A medida que crece nuestra habilidad para recolectar procesar y distribuir información, la demanda de más sofisticados procesamientos de información crecen todavía con mayor rapidez.

La industria de ordenadores ha mostrado un progreso espectacular en muy corto tiempo. El viejo modelo de tener un solo ordenador para satisfacer todas las necesidades de cálculo de una organización se está reemplazando con rapidez por otro que considera un número grande de ordenadores separados, pero interconectados, que efectúan el mismo trabajo. Estos sistemas, se conocen con el nombre de redes de cómputo.

Éstas nos dan a entender una colección interconectada de computadoras autónomas. Se dice que los ordenadores están interconectados, si son capaces de intercambiar información y compartir recursos.⁸

Las redes de datos y su aplicación

Definir el concepto de redes implica diferenciar entre el concepto de redes físicas y redes de comunicación.



Respecto a la estructura física, los nodos de conexión física, los flujos de datos, etc.

Podemos decir que una red la constituyen dos o más ordenadores que comparten determinados recursos, sea hardware (impresoras, sistemas de almacenamiento, ...) sea software (aplicaciones, archivos, datos...).

⁸ Para más información Vid. REDES DE BANDA ANCHA en la dirección: <http://www.ts.es/doc/area/produccion/ral/BANDA.HTM>



Podemos decir que existe una red cuando está involucrado un componente humano que comunica, un componente tecnológico (computadora) y un componente administrativo (institución que mantiene los servicios). Una red, más que varias estaciones de trabajo conectadas, la constituyen varias personas que solicitan, proporcionan e intercambian experiencias e informaciones a través de sistemas de comunicación.

Atendiendo al ámbito que abarcan, tradicionalmente se habla de Redes de Área Local (conocidas como LAN) que conectan varias estaciones dentro de la misma institución, Redes de Área Metropolitana (MAN), Área extensa (WAN), Por su soporte físico Redes de fibra óptica, Red de servicios integrados (RDSI),

Si nos referimos a las redes de comunicación podemos hablar de Internet, BITNET, USENET, FIDONET o de otras grandes redes. Pero, en el fondo, lo que verdaderamente nos debe interesar como Ing. En Computación es el flujo y el tipo de información que circula en estas redes. Es decir, que las redes deben ser lo más transparentes posibles, de tal forma que el usuario final no requiera tener conocimiento de la tecnología (equipos y programas) utilizada para la comunicación.

Las distintas configuraciones tecnológicas y la diversidad de necesidades planteadas por los usuarios, llevan a las organizaciones a presentar cierta versatilidad en el acceso a la documentación, mediante una combinación de comunicación sincrónica y asincrónica.



La comunicación sincrónica (o comunicación a tiempo real) contribuiría a motivar la comunicación, a simular las situaciones cara a cara, mientras que la comunicación asincrónica (o retardada) ofrece la posibilidad de participar e intercambiar información desde cualquier sitio y en cualquier momento, permitiendo a cada

participante trabajar a su propio ritmo y tomarse el tiempo necesario para leer, reflexionar, escribir y revisar antes de compartir la información. Ambos tipos de comunicación son esenciales en cualquier sistema de formación apoyado en redes.

Se trataría, por lo tanto, de brindar servicios educativos o, mejor, redes de aprendizaje apoyados en:



Videoconferencia, que posibilita la asistencia remota a sesiones de clase presencial, a actividades específicas para alumnos a distancia, o a desarrollar trabajo en equipo.

Conferencias electrónicas, que posibilitan la comunicación escrita sincrónica, complementando y extendiendo las posibilidades de la intercomunicación a distancia.

Correo electrónico, listas de discusión, que son poderosas herramientas para facilitar la comunicación asincrónica.

Apoyo Web, que servirá de banco de información de recursos de aprendizaje donde el usuario pueda encontrar los materiales, además de orientación y apoyo, dando con ello un impulso de mucha importancia al desarrollo educativo y de investigación. También tomando en cuenta otras aplicaciones de Internet tanto de recuperación, transferencia de archivos (Gopher, FTP, ...) como de acceso remoto (telnet, ...).

Actualmente se está experimentando una utilización creciente de la transferencia de información constituida de materiales multimedia interactivos a distancia, como un sistema de enseñanza a distancia a través de redes, tanto locales como en Internet. De esta manera puede accederse a una variada gama de materiales de aprendizaje. Se trata, en todo caso, de un proceso en dos fases: primero recuperación y después presentación.

Aplicación de las redes de cómputo

La finalidad de las redes generalmente consiste en "compartir recursos", y uno de sus objetivos principales es hacer que todos los programas, servicios y datos, así como los equipos, estén disponibles para cualquier usuario de la red que así lo solicite, sin importar la localización física del recurso y del usuario.

En otras palabras, el hecho de que el usuario se encuentre a 1 km o 100 km de distancia de los datos, no debe evitar que éste los pueda utilizar como si fueran originados localmente.





Un segundo objetivo consiste en proporcionar una alta fiabilidad, al contar con fuentes alternativas de suministro. Por ejemplo todos los archivos podrían duplicarse en dos o tres máquinas, de tal manera que si una de ellas no se encuentra disponible, podría utilizarse una de las otras copias. Además, la presencia de múltiples CPU significa que si una de ellas deja de funcionar, las otras pueden ser capaces de encargarse de su trabajo, aunque su rendimiento disminuya.

Otro objetivo es el ahorro económico. Las computadoras pequeñas tienen una mejor relación costo / rendimiento, comparada con la ofrecida por las máquinas grandes. Éstas son, a grandes rasgos, diez veces más rápidas que el más rápido de los microprocesadores, pero su costo es miles de veces mayor.

Este desequilibrio ha ocasionado que muchos diseñadores de sistemas construyan sistemas constituidos por poderosos ordenadores personales, uno por usuario, con los datos guardados en una o más máquinas que funcionan como servidor de archivo compartido.

Este objetivo conduce al concepto de redes con varias computadoras en el mismo edificio. A este tipo de red se le denomina LAN (red de área local), en contraste con lo extenso de una WAN (red de área extendida), a la que también se conoce como red de gran alcance.

Un punto muy relacionado es la capacidad para aumentar el rendimiento del sistema en forma gradual a medida que crece la carga, simplemente añadiendo más procesadores. Con máquinas grandes, cuando el sistema está lleno, deberá reemplazarse con uno más grande y así gradualmente según las necesidades, esta operación normalmente genera un gran gasto y una perturbación inclusive mayor al trabajo y necesidad de los usuarios.

Otro objetivo del establecimiento de una red de computadoras, es que puede proporcionar un poderoso medio de comunicación entre personas que se encuentran muy alejadas entre sí. Con el ejemplo de una red es relativamente fácil para dos o más personas que viven en lugares separados, escribir informes juntos. Cuando un autor hace un cambio es inmediato, en lugar de esperar varios días para recibirlo por carta. Esta rapidez hace que la cooperación entre grupos de personas que se encuentran alejados, y que anteriormente había sido imposible de establecer, pueda realizarse ahora de manera práctica.



“[...] Para dar una idea sobre algunos de los usos importantes de redes, veremos ahora brevemente tres ejemplos:

- El acceso a aplicaciones remotas
- El acceso a bases de datos remotas
- Facilidades de comunicación de valor añadido.

Una compañía que ha producido un modelo que simula la economía mundial puede permitir que sus clientes se conecten usando la red, y corran el programa para ver cómo pueden afectar a sus negocios las diferentes proyecciones de inflación, de tasas de interés, y de fluctuaciones de tipos de cambio. Con frecuencia se prefiere este planteamiento que vender los derechos del programa, en especial si el modelo se está ajustando constantemente, o necesita de una máquina muy grande para correrlo.

Todas estas aplicaciones operan sobre redes por razones económicas: el llamar a un ordenador remoto mediante una red resulta más económico que hacerlo directamente.

La posibilidad de tener un precio más bajo se debe a que el enlace de una llamada telefónica normal utiliza un circuito caro y en exclusiva durante todo el tiempo que dura la llamada, en tanto que el acceso a través de una red, hace que sólo se ocupen los enlaces de larga distancia cuando se están transmitiendo los datos [...].⁹

Una tercera forma que muestra el amplio potencial del uso de redes, es su empleo como medio de comunicación. (INTERNET) Como por ejemplo, el tan conocido por todos, correo electrónico (e-mail), que se envía desde una terminal, a cualquier persona situada en cualquier parte del mundo que disfrute de este servicio. Además de texto, se pueden enviar fotografías e imágenes, video, audio y cualquier cosa que se pueda digitalizar para enviarlo en forma de archivo.

¿Qué es TCP/IP?

El nombre TCP/IP proviene de dos de los protocolos más importantes de la familia de protocolos Internet: el Transmission Control Protocol (TCP) y el Internet Protocol (IP).

⁹ Fernández Rasero Enrique, Departamento Electrónica y Comunicaciones. Laboratorio Redes Locales

¿QUÉ ES UNA ETHERNET? <http://www.ran.es/personal/enrique/lan.htm>



La principal virtud de TCP/IP estriba en que está diseñado para enlazar computadoras de diferentes tipos, incluyendo PCs, minis y mainframes, que ejecuten sistemas operativos distintos sobre redes de área local y redes de área extensa y, por tanto, permite la conexión de equipos distantes geográficamente.

Otro gran factor que ha permitido la expansión de esta arquitectura es la utilización de TCP/IP como estándar de Internet.

Como ya lo mencionamos, el TCP/IP fue desarrollado en 1972, por el Departamento de Defensa de los Estados Unidos, ejecutándose en ARPANET (una red de área extensa del Departamento de Defensa). Posteriormente una red dedicada exclusivamente a aspectos militares denominada MILNET se separó de ARPANET. Fue el germen de lo que después constituiría Internet.

La arquitectura TCP/IP transfiere datos mediante el ensamblaje de datos en paquetes. Cada paquete comienza con una cabecera que contiene información de control seguida de los datos. El Internet Protocol (IP), un protocolo del nivel de red de OSI, permite a las aplicaciones ejecutarse de forma transparente sobre las redes interconectadas. De esta forma las aplicaciones no necesitan conocer qué hardware está siendo utilizado en la red y, por tanto, la misma aplicación puede ejecutarse en una arquitectura de red Ethernet, Token Ring o X.25.¹⁰

El Transmission Control Protocol (TCP), un protocolo del nivel de transporte de OSI, asegura que los datos sean entregados, que lo que se recibe corresponda con lo que se envió y que los paquetes sean reensamblados en el orden en que fueron enviados.

UNIX se empezó a comercializar como el principal sistema operativo que utilizaba TCP/IP y llegaron a ser sinónimos.

Arquitectura Cliente/Servidor

Con el paso del tiempo los usuarios fueron necesitando más información y de forma más rápida, por lo que fueron desarrollando la necesidad de un nuevo tipo de computadora: el servidor.

Un servidor (del inglés SERVER) es una computadora que permite compartir sus periféricos con otras computadoras. Éstos pueden ser de varios tipos y entre ellos se encuentran los siguientes:

¹⁰ X.25 es una tecnología de conmutación de paquetes, donde toda la información sale dividida en paquetes con referencia añadida al comienzo del mismo y así se pueda mover a través de la red de manera independiente, de esta forma los paquetes pueden desviarse, en caso de que un nodo de comunicación quedara fuera de servicio.



Servidor de archivos: Mantiene los archivos en subdirectorios privados y compartidos para los usuarios de la red.

Servidor de impresión: Tiene conectadas una o más impresoras que comparte con los demás usuarios.

Servidor de comunicaciones: Permite enlazar diferentes redes locales o una red local con grandes computadoras o minicomputadoras.

Servidor de correo electrónico: Proporciona servicios de correo electrónico para la red.

Servidor Web: Son empleados para establecer una conexión automática que mantiene en ejecución un programa que procesa las peticiones de información, o solicitudes de páginas Publicadas como documentos (denominados "páginas Web") en World Wide Web (WWW). Estos documentos están compuestos por texto, elementos multimedia y vínculos a otras páginas, en inglés, "Web site" Cada documento en uno de estos lugares tiene asignada una dirección única denominada URL.

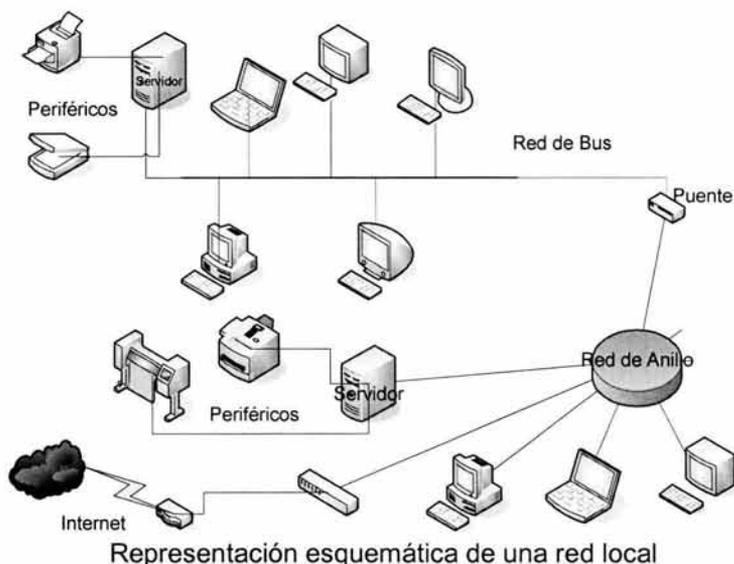
Según el sistema operativo de red que se utilice puede ocurrir que los distintos tipos de servidores residan en el mismo servidor o se encuentren distribuidos entre aquellos que forman parte de la red.

El resto de las computadoras de la red se denominan estaciones de trabajo o clientes y desde ellos se facilita a los usuarios el acceso a los servidores y periféricos de la red.

Cada estación de trabajo es, por lo general, una computadora que funciona con su propio sistema operativo. A diferencia de una computadora aislada la estación de trabajo tiene una tarjeta de red y está físicamente conectada por medio de cables con el servidor.



Elementos De Conexión



Representación esquemática de una red local

Se entiende por elementos de conexión a los cables, tarjetas de red y otros equipos necesarios para conectar entre sí los equipos de cómputo. Dentro de los cables de conexión utilizados se encuentran:

Par trenzado sin apantallar (UTP), que consiste en cuatro pares de hilos trenzados de forma independiente y recubiertos de una capa aislante externa. Es de fácil instalación y ofrece poca protección contra las interferencias externas.

Par trenzado apantallado (STP), que consiste en cuatro pares de hilos trenzados de forma independiente y luego trenzados entre sí y recubiertos de una capa aislante externa. Es de fácil instalación y ofrece cierta protección contra las interferencias externas.

Cable coaxial, que es un hilo de cobre envuelto en una malla trenzada. Entre ambos se encuentra una capa de material aislante. Hay dos tipos en función del grosor.

Fibra óptica, que está formada por un núcleo de material transparente muy fino rodeado de otro material con distinto índice de refracción. De esta forma las señales luminosas que viajan por el núcleo son reflejadas por la capa externa, llegando al extremo del cable. Permite mayor velocidad de transmisión de los datos.



Topologías

Se denomina topología a la forma geométrica en que están distribuidas las estaciones de trabajo y los cables que las conectan.

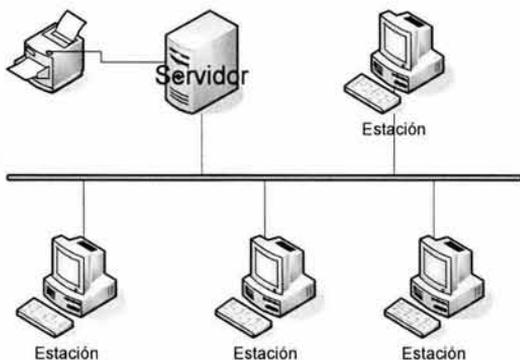
Las estaciones de trabajo de una red se comunican entre sí mediante una conexión física, y el objeto de la topología es buscar la forma más económica y eficaz de conectarlas para, al mismo tiempo, facilitar la fiabilidad del sistema, evitar los tiempos de espera en la transmisión de los datos, permitir un mejor control de la red y permitir de forma eficiente el aumento de las estaciones de trabajo. Las formas más utilizadas son:

Configuración en bus

En ella todas las estaciones comparten el mismo canal de comunicaciones, toda la información circula por ese canal y cada una de ellas recoge la información que le corresponde.

Esta configuración es fácil de instalar, la cantidad de cable a utilizar es mínima, tiene una gran flexibilidad a la hora de aumentar o disminuir el número de estaciones y el fallo de una estación no repercute en la red, aunque la ruptura de un cable dejará la red totalmente inutilizada.

Entre sus inconvenientes destacan:

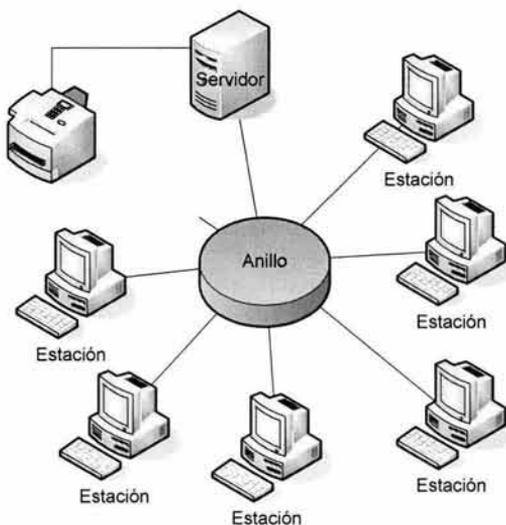


- Es fácil de intervenir, por usuarios fuera de la red, sin perturbar el funcionamiento normal.
- La longitud no puede sobrepasar los 2.000 metros.
- El control del flujo, ya que aunque varias estaciones intenten transmitir a la vez, como hay un único bus, sólo una de ellas podrá hacerlo, por lo que cuantas más estaciones tenga la red, más complicado será el control del flujo.

Es la configuración más extendida actualmente y es usada por la red ETHERNET.



Configuración en Anillo



En ella todas las estaciones están conectadas entre sí formando un anillo, de forma que cada estación sólo tiene contacto directo con otras dos.

En las primeras redes de este tipo los datos se movían en una única dirección, de manera que todas las informaciones tenían que pasar por todas las estaciones hasta llegar a la de destino donde se quedaban.

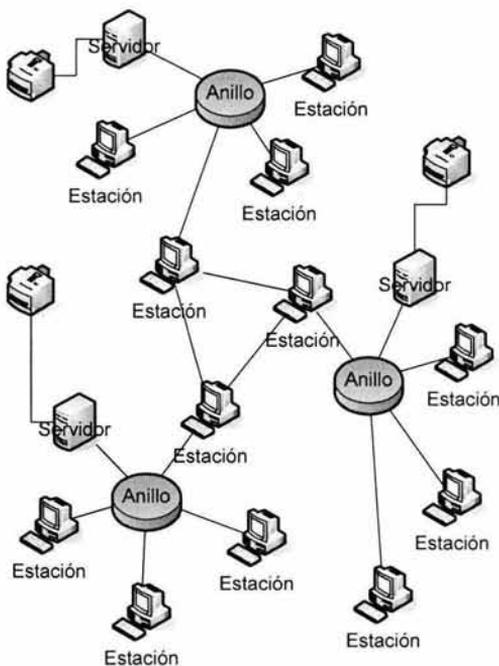
Las redes más modernas disponen de dos canales y transmiten en direcciones diferentes por cada uno de ellos.

Configuración en anillo compuesto

Este tipo de redes permite aumentar o disminuir el número de estaciones sin dificultad, pero a medida que aumenta el flujo de información, será menor la velocidad de respuesta de la red.

Un fallo en una estación puede dejar bloqueada la red, pero un fallo en un canal de comunicaciones la dejará bloqueada en su totalidad y, además, será bastante difícil localizar un fallo y repararlo de forma inmediata.

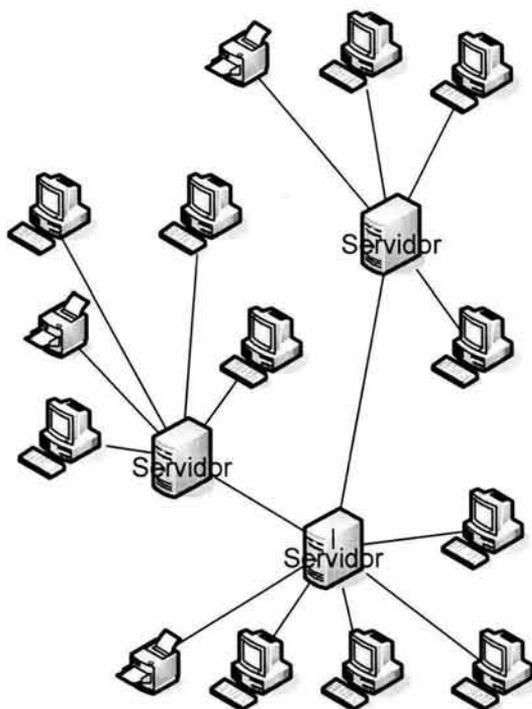
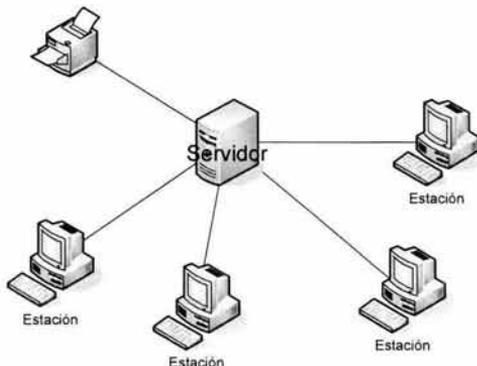
Su instalación es compleja y su uso está extendido por el entorno industrial. Es usada por la red TOKEN RING de IBM.





Configuración en estrella

Esta forma de configuración es una de las más antiguas, y en ella, todas las estaciones están conectadas directamente al servidor o computadora central y todas las comunicaciones se han de hacer necesariamente a través de él.



Configuración en estrella compuesta

Permite incrementar y disminuir fácilmente el número de estaciones.

Si se produce un fallo en una de ellas no repercutirá en el funcionamiento general de la red, pero si se produce un fallo en el servidor central, la red completa se vendrá abajo.

Tiene un tiempo de respuesta rápido en las comunicaciones de las estaciones con el servidor central y lenta en las comunicaciones entre las distintas estaciones de trabajo.

No es muy conveniente para grandes instalaciones y su costo es caro debido a la gran

instalación de cableado y a la complejidad de la tecnología que se necesita para el Servidor central. Es usada por la red STARLAN de ATT o SNeT.



Configuración Mixta en Estrella/Bus

En esta configuración mixta un multiplexor de señal ocupa el lugar del servidor central de la configuración en estrella, estando determinadas estaciones de trabajo conectadas a él y otras conectadas en bus junto con los multiplexores.

Configuración mixta estrella/bus

Esta red ofrece ventajas en edificios que cuentan con grupos de trabajo separados por grandes distancias. Es usada por la red ARCNET.

Topologías Lógicas y Niveles de red

Toda las configuraciones que vistas hasta ahora son llamadas topologías físicas porque describen cómo está extendido el cableado.

Además, cada red designa una topología lógica que describe la red desde la perspectiva de las señales que viajan a través de ella.

Un diseño de red puede tener distinta topología física y lógica (es decir, la forma en que esté cableada una red no tiene por qué reflejar necesariamente la forma en que viajan las señales a través de ella).

Por ejemplo, fíjese en la figura siguiente:



En ella se muestra una disposición física de configuración en estrella. Cada estación envía y recibe señales por el mismo cable.

Pero en el concentrador (hub) se mezclan las señales de todas las estaciones y son transmitidas a todas ellas (es decir, actúa igual que si estuviera en una configuración en bus).

Por lo tanto, es una topología física de estrella que funciona como una topología lógica de bus.

Muchas nuevas redes utilizan este modelo, ya que es fácil de modificar la situación de cada estación (sólo hay que desconectar un cable) sin perjuicio para la red entera, y además incrementa las posibilidades de detección de problemas de red.



Paquetes de Datos

La transmisión de datos de gran extensión en formatos de un único bloque no es conveniente y, por tanto, los datos a enviar se dividen en segmentos más pequeños llamados paquetes.

Éstos se dividen en cuatro partes:

1. **Cabecera:** Está formada por el identificativo del bloque de comienzo, el identificativo del lugar del destino del paquete, el identificativo del origen del paquete y la información referente al protocolo que se está utilizando.
2. **Información que contiene:** Es texto o la parte del texto que se va a transmitir.
3. **Control de errores:** Contiene la información necesaria para que el sistema pueda verificar si los datos del paquete se han recibido correctamente.
4. **Bloque final:** Contiene la información que indica que el paquete ha finalizado.

Cabecera				Información	Control de Errores	Bloque Final
Bloque de Comienzo	Dirección de Destino	Dirección de Origen	Protocolo			

Además de estas cuatro partes también se incluye, en cada paquete de datos, un número de secuencia que sirve para que todos los paquetes recompongan el mensaje completo en el orden correcto y otra información de control que permite evitar el envío de paquetes duplicados y/o la pérdida de uno de ellos.¹¹

Normas y niveles de OSI

Para poder establecer una comunicación entre computadoras, lo mismo que para establecerla entre personas, es necesario contar con una serie de normas que regulen dicho proceso.

¹¹ TCP/IP en Windows NT Server José Luis Raya y Cristina Raya vid. P. 20 ED. Alfaomega ra-ma



Esas normas las fija la sociedad en general (en el caso de las personas) o bien se fijan a través de organismos internacionales de normalización (en el caso de las máquinas).¹²

Al principio del desarrollo de la informática cada fabricante establecía los procedimientos de comunicación entre sus computadoras de forma independiente, siendo muy difícil, por no decir imposible, la comunicación entre computadoras de fabricantes distintos.

Poco a poco se fue haciendo necesario disponer de unas normas comunes que permitiesen la intercomunicación entre todas las computadoras. De todos los protocolos propuestos destaca el modelo OSI (Open Systems Interconnection), cuya traducción al castellano es Interconexión de Sistemas Abiertos, que fue propuesto por la Organización Internacional de Normalización (ISO).

ISO, que es una organización no gubernamental fundada en 1947, tiene por misión la coordinación del desarrollo y aprobación de estándares a nivel internacional. Su ámbito de trabajo cubre todas las áreas, incluyendo las redes locales, a excepción de las áreas electrotécnicas que son coordinadas por IEC (International Electrotechnical Commission).

Cada país únicamente puede estar representado en ISO por una organización (en el caso de España está representada por AENOR (Asociación Española de Normalización) y en el caso de EE.UU. está representada por ANSI (American National Standards Institute).

El modelo OSI, cuya actividad se empezó a desarrollar en 1977 y llegó a constituirse como estándar internacional en 1983, trata de establecer las bases para la definición de protocolos de comunicación entre sistemas informáticos.

Propone dividir en niveles todas las tareas que se llevan a cabo en una comunicación entre computadoras. Todos los niveles estarían bien definidos y no interferirían con los demás. De ese modo, si fuera necesario una corrección o modificación en un nivel, no afectaría al resto.

En total se formarían siete niveles (los cuatro primeros tendrían funciones de comunicación y los tres restantes de proceso).

Cada uno de los siete niveles dispondría de los protocolos específicos para el control de dicho nivel.

¹² Si entendemos por protocolo al conjunto de reglas que hace posible el intercambio fiable de comunicación entre dos equipos informáticos, este tendría que estar lo más apegado posible a un estándar ideal, el cual sería el Modelo OSI.



NIVEL 1	FÍSICO
NIVEL 2	ENLACE DE DATOS
NIVEL 3	RED
NIVEL 4	TRANSPORTE
NIVEL 5	SESIÓN
NIVEL 6	PRESENTACIÓN
NIVEL 7	APLICACIÓN

Nivel Físico

En este nivel se definen las características eléctricas y mecánicas de la red necesarias para establecer y mantener la conexión física (se incluyen las dimensiones físicas de los conectores, los cables y los tipos de señales que van a circular por ellos). Los sistemas de redes locales más habituales definidos en este nivel son: Ethernet, red en anillo (Token Ring) e interfaz de datos distribuidos por fibra (FDDI, Fiber Distributed Data Interface).

Nivel de Enlace de Datos

Se encarga de establecer y mantener el flujo de datos que discurre entre los usuarios. Controla si se van a producir errores y los corrige (se incluye el formato de los bloques de datos, los códigos de dirección, el orden de los datos transmitidos, la detección y la recuperación de errores). Las normas Ethernet y Token Ring también están definidas en este nivel.

Nivel de Red

Se encarga de decidir por dónde se han de transmitir los datos dentro de la red (se incluye la administración y gestión de los datos, la emisión de mensajes y la regulación del tráfico de la red). Entre los protocolos más utilizados definidos en este nivel se encuentran: Protocolo Internet (IP, Internet Protocol) y el Intercambio de paquetes entre redes (IPX, Internetwork Packet Exchange) de Novell.

Nivel de Transporte

Asegura la transferencia de la información a pesar de los fallos que pudieran ocurrir en los niveles anteriores (se incluye la detección de bloqueos, caídas del



sistema, asegurar la igualdad entre la velocidad de transmisión y la velocidad de recepción y la búsqueda de rutas alternativas). Entre los protocolos de este nivel más utilizados se encuentran el Protocolo de Control de la Transmisión (TCP, Transmission Control Protocol) de Internet, el Intercambio Secuencial de paquetes (SPX, Sequenced Packet Exchange) de Novell y NetBIOS/NetBEUI de Microsoft.

Nivel de Sesión

Organiza las funciones que permiten que dos usuarios se comuniquen a través de la red (se incluyen las tareas de seguridad, contraseñas de usuarios y la administración del sistema).

Nivel de Presentación

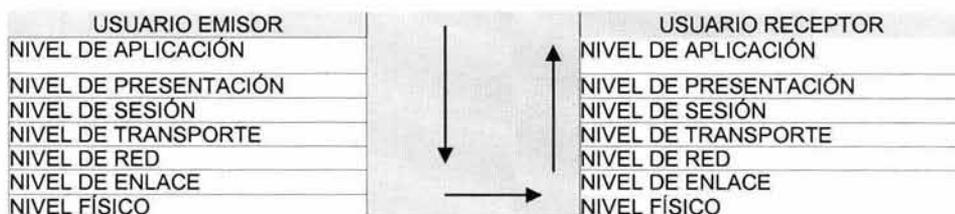
Traduce la información del formato de la máquina a un formato comprensible por los usuarios (se incluye el control de las impresoras, emulación de terminal y los sistemas de codificación).

Nivel de Aplicación

Se encarga del intercambio de información entre los usuarios y el sistema operativo (se incluye la transferencia de archivos y los programas de aplicación).

Proceso de la Comunicación

El proceso que se produce desde que un usuario envía un mensaje hasta que llega a su destino consiste en una bajada a través de todos los niveles (con sus correspondientes protocolos) desde el nivel séptimo hasta llegar al primero. Allí se encontrará en el canal de datos que le dirigirá al usuario destino y volverá a subir por todos los niveles hasta llegar al último de ellos.



En esta tabla se observa lo siguiente:

Los niveles inferiores proporcionan servicios a los niveles superiores. Cada nivel dispone de un conjunto de servicios.



Los servicios están definidos mediante protocolos.

Los programadores y diseñadores de productos sólo deben preocuparse por los protocolos del nivel en el que trabajan, los servicios proporcionados a los niveles superiores y los servicios proporcionados por los niveles inferiores.

Norma IEEE 802

El Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE) es otro organismo que ha procurado normalizar la comunicación entre computadores. Este organismo está acreditado por ANSI, que es el organismo de estandarización de los EE.UU.

Para ello propuso la norma 802 que indica que una red local es un sistema de comunicaciones que permite a varios dispositivos comunicarse entre sí. Para ello definieron, entre otros, el tamaño de la red, la velocidad de transmisión, los dispositivos conectados, el reparto de recursos y la fiabilidad de la red que cubren el nivel Físico y el nivel de Enlace de datos (Control de Enlace Lógico y Control de Acceso al Medio). Adicionalmente el subcomité IEEE 802.1 elabora documentos relativos a la arquitectura de red, interoperación y gestión de red.

Entre las distintas especificaciones de la norma 802 se encuentran:

- **IEEE 802.1** (1990).-Normalización de la Interfaz con Niveles Superiores (HLI, Higher Layer Interface Standard). Se encarga del control de temas comunes: gestión de la red, mensajería, etc.
- **IEEE 802.2** (1990).-Normalización para el Control del Enlace Lógico (LLC, Logical Link Control).
- **IEEE 802.3** (1990).-Desarrollo del protocolo de Acceso Múltiple con Detección de Portadora y Detección de Colisión (CSMA/CD, Carrier Sense Multiple Access/Collision Detection).
- **IEEE 802.4** (1990).-Desarrollo del bus de Paso de Testigo (Token Bus).
- **IEEE 802.5** (1989-1991).-Especificaciones para una configuración de anillo con paso de testigo (Token Ring).
- **IEEE 802.6** (1990).-Especificaciones para una red de área metropolitana (MAN, Metropolitan Area Network).
- **IEEE 802.7**.-Redes Locales de Banda Ancha. **IEEE 802.8**.-Fibra óptica.
- **IEEE 802.9**.-Estándar para la definición de voz y datos en las redes locales.
- **IEEE 802.10**.-Seguridad en las redes locales. **IEEE 802.11**.-Redes locales inalámbricas.



Transmisión de los Datos

Aunque el objetivo no es profundizar en esta parte, considero importante que se comprenda de manera general la forma en que es transmitida la información, al grado de ser transparente para nosotros como usuarios, cuando hacemos uso de una red o en nuestros hogares nos enlazamos a Internet

Se entiende por transmisión de los datos al proceso de transporte de la información codificada de un punto a otro.

En toda transmisión de datos se ha de aceptar la información, convertirla a un formato que se pueda enviar rápidamente y de forma fiable, transmitir los datos a un determinado lugar y, una vez recibidos de forma correcta, volverlos a convertir al formato que el receptor pueda reconocer y comprender.

Todas esas acciones forman el proceso de transmisión, que se puede dividir en tres funciones: edición, conversión y control.

- Las funciones de **edición** dan el formato adecuado a los datos y se encargan de controlar los errores.
- Las funciones de **conversión** se encargan de convertir los datos al formato adecuado.
- Las funciones de **control** se ocupan del control de la red y del envío y recepción de los mensajes.

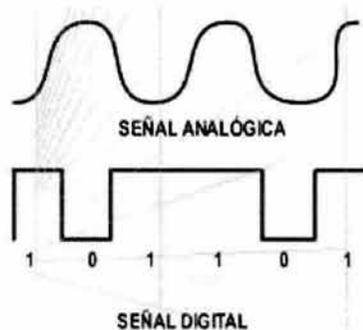
Todas estas funciones se implementan por medio de protocolos.

Entre los equipos que se utilizan para llevar a cabo una transmisión de datos se encuentran:

Módem

Es un equipo que convierte las señales digitales del computador a las analógicas de la línea telefónica (modulación), las envía a otro computador y, cuando las recibe éste, las vuelve a convertir de analógicas a digitales (demodulación).

Los módems pueden ser internos





(si van colocados dentro de la computadora) o externos (es un equipo independiente). Así mismo, pueden comunicarse utilizando el puerto paralelo de la computadora. Además, se diferencian por la velocidad de transmisión de datos y por las formas de modulación.

La velocidad de transmisión de datos es el número de bits por segundos (bps) que puede modular y enviar por la línea telefónica (esta velocidad de transmisión de datos no es igual a la velocidad de transmisión' serie que representa la cantidad de bits de información y control que el computador envía al módem cada segundo).

Modulación de Amplitud, Frecuencia y Fase

Las formas de modulación que existen son tres:

- Modulación de amplitud (ASK), en la que a cada valor de la señal digital se le hace corresponder una amplitud distinta de la señal analógica (para un valor binario 0 se envía una amplitud cero y para un valor binario 1 se envía una amplitud distinta de cero). Se emplea muy poco para enviar datos y siempre a muy bajas velocidades de transmisión, ya que es muy susceptible a las interferencias de la línea.
- Modulación de frecuencia (FSK), en la que a cada valor de la señal digital se le hace corresponder una frecuencia de la señal analógica (para un valor binario 0 se envía una frecuencia determinada y para un valor binario 1 se envía otra frecuencia distinta). Se emplea para velocidades de transmisión iguales o inferiores a 1200 bps.
- Modulación de fase (PSK), en la que a cada valor de la señal digital se le hace corresponder con un desfase de la señal analógica (para un valor binario 0 se modifica la fase y para un valor binario 1 no se modifica). Se emplea para velocidades superiores a 1200 bps.
- Para velocidades elevadas se utiliza la modulación de fase combinada con la modulación de amplitud.

Para que una comunicación se pueda realizar, ambos módems deben transmitir a la misma velocidad y utilizar la misma forma de modulación. Así mismo, deben estar coordinadas la transmisión y la recepción de los datos (sincronización de la transmisión).

Hay tres factores que se han de tener en cuenta para la sincronización de la comunicación:



Sincronismo de bit. Los bits son enviados por el módem origen de forma secuencial y con una determinada cadencia. Este factor es responsabilidad del módem.

Métodos de Sincronización, Asíncrona y Síncrona

Hay dos métodos de sincronización de bit:

- **Asíncrona.** El método de sincronización asíncrona hace que por cada carácter emitido sea necesario transmitir un bit de arranque (bit 0) seguido de 7 u 8 bits de información que identifican al carácter según el código ASCII y termina con el bit de parada (bit 1). El inconveniente de este método es que se aumenta mucho la cantidad de bits que se envían en cada comunicación.
- **Síncrona.** El método de sincronización síncrona lleva a cabo la sincronización utilizando los mismos cambios de estado de las señales transmitidas. Al empezar una transmisión se envían una serie de caracteres de sincronismo (llamados SYN) que están formados por una combinación de 0 y 1. La principal ventaja de este método es que permite una mayor velocidad de transmisión.

Sincronismo de carácter. El módem receptor, al recibir los bits, debe tener algún procedimiento para diferenciar los caracteres que componen la información recibida. Este factor es responsabilidad del protocolo de comunicaciones utilizado.

Sincronismo de trama. Como la información no se transmite toda de una vez, sino que se realiza en secciones denominadas paquetes o tramas, es necesario establecer un procedimiento que permita identificar qué carácter de los recibidos es el primero de la trama. Este factor es responsabilidad del protocolo de comunicaciones utilizado.

Para regular todo lo anteriormente descrito el CCITT (Comité Consultivo Internacional Telegráfico y Telefónico) ha dictado unas normas que deben cumplir los módems.

Las normas se identifican por una V seguida de un número. Algunas de ellas se indican en el siguiente cuadro:



CARACTERÍSTICAS	TIPOS DE Módem (CCITT)							
	V21	V22	V23	V26 BIS	V27	V27 BIS	V27 TER	V29
VELOCIDAD	300	600/ 1200	600/ 1200	1200/ 2400	4800	2400/ 4800	2400/ 4800	9600
TIPO TRANSMISIÓN	Asíncrono	Síncrono/ Asíncrono		Síncrono				
TIPO LÍNEA	RTC/Punto a Punto (P P)				R P		RTC	P R
INTERFAZ	V24(RS232)/V28							
MODULACIÓN	FSK	PSK	FSK	PSK	PSK	PSK	PSK	PSK/ ASK

Internet, Intranet, Extranet

Internet:

Se podría definir como una red que engloba una serie de redes de computadores con la finalidad de permitir el libre intercambio de información entre sus usuarios.

Es posible tener acceso a cualquier información: desde las fotografías enviadas por un satélite, hasta información conseguida en una universidad, o bien conseguir un programa de utilidad pública que se encuentre en un computador australiano.

Sin embargo, el conectarse a Internet es como entrar en una inmensa biblioteca. Hay una gran cantidad de libros en interminables estanterías que contienen una cantidad enorme de información que si no se sabe cómo buscarla será totalmente inservible.

Además, Internet no es un servicio centralizado. No existe ninguna empresa a la que se pueda solicitar un catálogo de todos los servicios, de todas las bases de datos, ni un índice donde aparezcan todos los temas. Internet sólo se limita a establecer los procedimientos de interconexión, pero cada red o cada computador tiene su propio dueño.

El precio de conexión a Internet varía de acuerdo con el coste de mantenimiento de cada red, que es la que fija las tarifas a los usuarios que se conectan a ella. También es posible encontrar redes subvencionadas por los respectivos gobiernos, por lo que los centros que se conecten a ellas sólo pagan por la conexión al punto de acceso más cercano.

Basa su utilidad básicamente en cuatro servicios: Comunidades (groupware), acceso remoto, transferencia de archivos y páginas Web.



Groupware

Se entiende por groupware unas herramientas que ayudan a las personas a trabajar juntas de forma fácil y eficaz de forma que puedan comunicarse entre ellas, colaborar y coordinarse por medio de un sitio en Internet que puede ir, desde cualquiera de las herramientas que mencionaremos denominado como página web, así como gran parte o a todo el conjunto de estas utilidades llamado comúnmente como un Portal debido a la cantidad de servicios y la gran magnitud de información contenida en él.



Normalmente, se clasifica el groupware en función de la forma en que se va a utilizar cada una de sus herramientas, por lo que se puede dividir de la siguiente manera:

- Herramientas de trabajo conjunto.
- Herramientas de trabajo individual.

Las herramientas de trabajo conjunto comprenden:

Los programas de calendario y planificación, las teleconferencias, las videoconferencias, los sistemas de reunión electrónica (EMS), las pizarras y los programas de conversación (chat), la creación de comunidades, que no es sino una agrupación de estas herramientas enfocadas a un grupo de personas afines y con un mismo objetivo en particular, y lo profundizaremos en el capítulo III de una manera práctica y actual.

Las herramientas de trabajo individual comprenden:

El correo electrónico, los servicios de noticias, las bases de datos, las herramientas de escritura en grupo y los programas de flujo de trabajo.

Programas de Calendario y Planificación

Los programas de calendario y planificación facilitan el trabajo de planificar las reuniones, avisar a los participantes y solicitar su confirmación de asistencia.

Entre dichos programas se encuentran: Lotus Notes, Novell GroupWise, Netscape Navigator y Microsoft Exchange-Outlook.



Teleconferencias

Las teleconferencias consisten en la utilización de teléfonos y altavoces para que la gente que se encuentre en lugares distintos pueda discutir los temas que considere oportunos.

Entre los programas que permiten su utilización se encuentran: Netscape CoolTalk, NetManage y Microsoft NetMeeting.

Videoconferencias

Las videoconferencias consisten en la utilización de teléfonos, altavoces y videocámaras para que los participantes en una conversación, además de oír sus voces, puedan ver sus imágenes y las de su entorno.

Entre los programas que permiten su utilización se encuentran: NetManage y Microsoft NetMeeting y aplicaciones en Internet como Messenger de yahoo y msn.

Sistemas de Reunión Electrónica (Ems)

Estos programas hacen que todos los participantes en una reunión puedan utilizar los computadores para exponer sus ideas simultáneamente y llegar, si es necesario, a una votación de forma anónima.

Actualmente, hay muy pocos programas que puedan utilizarse para ello:

Pizarras de Datos

Las pizarras de datos permiten que dos o más personas que se encuentran en lugares distintos puedan ver y señalar el mismo documento a la vez. También posibilitan que se puedan guardar los cambios realizados, así como su impresión para cada uno de los participantes.

Entre los programas que permiten su utilización se encuentran: Netscape CoolTalk, NetManage y Microsoft NetMeeting.

Programas de Conversación

Los programas de conversación permiten charlar con otro participante que se encuentra en otro lugar distinto, escribiendo en el teclado y visualizando sus contestaciones en la pantalla del computador.



Entre los programas que permiten su utilización se encuentran: Netscape CoolTalk, NetManage , Microsoft NetMeeting e Internet Relay Chat.

Correo Electrónico

Con el correo electrónico cada usuario puede contactar con cualquier otro usuario en cualquier lugar del mundo e intercambiar con él información, mensajes, imágenes y archivos.

Es posible enviar correo a una sola persona de una forma sencilla, pero si lo que desea es enviar el mismo mensaje a un grupo de personas, el tener que repetir el mismo mensaje varias veces o el tener que escribir todas las direcciones de las personas que van a recibir el mismo mensaje, resultaría una tarea larga y tediosa.

Para evitarlo existen los servidores de listas de distribución, que se encargan de redirigir todos los mensajes que le llegan a todos y cada uno de los miembros de la lista de distribución.

Dichos servidores pueden ser: sin moderador y con moderador, que es una persona que lee todos los mensajes que llegan a la lista y sólo reenvía aquellos que, en su opinión, pueden resultar interesantes para todos sus suscriptores. Para formar parte de una lista de distribución sólo es necesario enviar un mensaje de correo incluyendo el identificador de red al servidor de la lista.

Para acceder a este servicio se pueden utilizar: Lotus Notes, Netscape Navigator, NetManage , Novell GroupWise, Microsoft Exchange e Internet Explorer.

Servicio de Noticias

Con el servicio de noticias cada usuario puede suscribirse a los temas que le interesen, así como tener acceso, diariamente, a toda la información generada sobre ellos.

Un servidor NEWSGROUP permite compartir información y crear debates sobre un tema concreto. Actúa igual que un tablón de anuncios en el que los





usuarios colocan sus mensajes y contestan a los que están publicados creando varios hilos de comunicación en función de los temas que van saliendo.

Existen dos tipos de grupos de noticias:

Sin moderador, es decir, todas las noticias se añaden directamente al tablón de anuncios.

Con moderador. Esto quiere decir que los artículos que envían los usuarios no se añaden automáticamente al grupo de noticias, sino que previamente son revisados por un moderador que determina si el artículo tiene interés para publicarse o no. Los grupos de noticias con moderador son más leídos porque el nivel de noticias de baja calidad es mínimo.

Existen muchos servidores NEWSGROUPS que están replicados en todos los nodos Internet. De esta forma, sólo es necesario conectarse al servidor NEWSGROUP más cercano para poder participar en cualquier debate.

Se necesita un programa específico, además de la conexión al servidor NEWSGROUP más cercano, y entre los más conocidos se encuentran los siguientes:

RN. Es el más antiguo de todos ellos, fue diseñado en 1983 y permite presentar los artículos de forma rápida y con una participación mínima del usuario.

TRN. Es una revisión del programa RN realizada en 1990 con la incorporación de un seguimiento de los artículos que son contestación de otros.

NN. Fue diseñado en 1984 y permite revisar de forma rápida un gran número de artículos.

TIN. Es el más moderno, fue diseñado en 1991 y permite manejar un gran número de grupos de noticias, facilitando la labor de aquellas personas que están interesadas en seguir una gran variedad de temas.

Para acceder a este servicio se pueden utilizar: Lotus Notes, Netscape Navigator, Digital Alta Vista Forum, Microsoft Exchange e Internet Explorer.

Bases De Datos

Con estos programas se pueden almacenar documentos, datos, informes y presentaciones, para proporcionar a la empresa el acceso a dicha información de forma sencilla y rápida.



Entre los programas que permiten su utilización se encuentran: Lotus Notes, Netscape Navigator, NetManage y Microsoft Exchange.

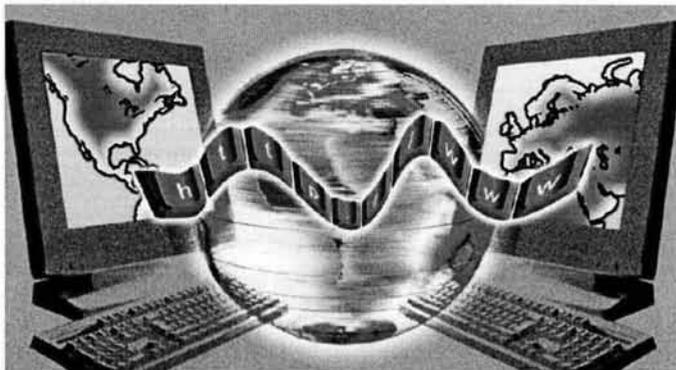
Herramientas de Escritura en Grupo

Estos programas permiten a dos o más personas colaborar en la redacción de un mismo documento de forma separada y simultáneamente. Todas las modificaciones realizadas son aceptadas, exceptuándose aquellas que han sido hechas por dos o más personas. En estos casos, será el propietario del documento el que determinará los cambios que se guardarán.

Entre los programas que permiten su utilización se encuentran: Lotus Notes, Microsoft NetMeeting y Office 97.

Programas de Flujo de Trabajo

Estos programas permiten estructurar actividades basadas en conjunto de reglas que controlan el flujo del trabajo. Para ello, se dispone de formularios que, una vez cumplimentados por una persona, se envían a la siguiente persona que debe trabajar con él por medio del correo electrónico, que utiliza bases de datos documentales para encaminar la información al lugar a donde debe ir, y así sucesivamente hasta la finalización del formulario.



Entre los programas que permiten su utilización se encuentran: Lotus Notes, Netscape Navigator, Microsoft Exchange y Office.

Acceso remoto

A través del acceso remoto se puede conectar a otro computador o a otra red situada en cualquier parte del mundo de la misma forma que si se tratara de una estación de trabajo de ella. Para ello se utiliza el comando TELNET de TCP/IP (que se describirá posteriormente).



Transferencia de Archivos

Mediante la transferencia de archivos se pueden enviar archivos a otro computador conectado, o bien recuperar sus archivos.

Para ello se utiliza el comando FTP de TCP/IP (que se describirá posteriormente).

Páginas Web

Las páginas Web básicamente están formadas por texto e imágenes, pero pueden añadirse sonidos y videos para aumentar su atractivo.

Así mismo utilizan enlaces, que es un método de presentación de información mediante el cual, al seleccionar cualquier palabra presente en el texto, se puede ampliar la información sobre ella, es decir, cualquier palabra marcada se encuentra enlazada con otros documentos que pueden ser tanto textos como gráficos o sonido. Mediante este sistema, que no es exclusivo de Internet, se puede ampliar información sobre cualquier palabra o concepto avanzando de documento en documento hasta encontrar la información deseada.

El programa cliente que se utiliza recibe el nombre de navegador o explorador (BROWSER) y, mediante él, el usuario puede realizar una transferencia de archivos, iniciar una sesión remota o acceder a documentos que se encuentran en otro servidor WWW (WORLD WIDE WEB).

Existen varios programas que actúan como clientes del sistema WWW y que es preciso tener instalados en el computador. La mayor parte son de dominio público y se pueden obtener de forma gratuita a través de Internet. Los más conocidos, para DOS, son Mosaic, Netscape Navigator y Microsoft Internet Explorer y, para OS/2, Webexplorer.

Para la creación de páginas Web se pueden utilizar los lenguajes de programación HTML, JAVA y JAVA SCRIPT, aunque también existen programas que permiten generar las páginas Web con cierta facilidad y sin tener grandes conocimientos de programación, como es Microsoft FrontPage.





Gopher

Existe un sistema llamado GOPHER que permite utilizar la mayoría de los recursos de Internet mediante menús sin tener que preocuparse del uso de direcciones IP, nombres de dominio o de qué programas hay que utilizar en cada caso.

Para acceder a un servidor GOPHER se necesita un programa cliente que mostrará un sistema de menús que irá dirigiendo las peticiones. Cuando sea necesario, conectará con el servidor GOPHER para recuperar la información que necesite y/o contactará con otros computadores a través de FTP o TELNET de forma totalmente transparente para el usuario.

Si lo que le interesa es un archivo de texto, GOPHER accederá al archivo y lo mostrará, aunque para ello tenga que realizar un acceso remoto a otro computador y poner en funcionamiento un editor de textos.

Si un usuario de GOPHER está interesado en un determinado tema, lo primero que deberá realizar es moverse entre todos los submenús que encuentre hasta llegar a la opción que le satisfaga. Esta forma puede ser dificultosa y tediosa, ya que no hay ninguna norma común que indique cómo se deben organizar los menús y, por tanto, cada servidor GOPHER los tiene organizados de forma distinta.

Para solucionar este problema, existe una aplicación llamada VERONICA, que se encargará de buscar de forma automática la opción GOPHER que interese.

Basa su funcionamiento en los servidores VERONICA que acceden regularmente a los servidores GOPHER y obtienen una copia de todos los menús de opciones. Estos menús se guardan en una base de datos que es consultada por el programa cliente ante cualquier pregunta del usuario.

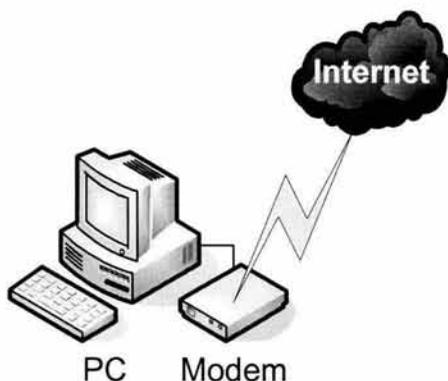
Tipos de acceso:

Existen tres formas de acceso a Internet: - A través de un proveedor de acceso. Se necesita disponer de un módem o una tarjeta RDSI, software de comunicaciones, y una cuenta en un proveedor de acceso a Internet. Lo que se puede obtener está en función de lo ofrecido por la empresa, que varía desde el correo electrónico únicamente a toda la gama de servicios. Ello determina el coste del servicio, que es mayor cuantos más servicios ofrezca la empresa, y al que habría que añadir el coste de la llamada telefónica.



Con un nodo propio.

Se necesita disponer de un módem, tarjeta RDSI o una línea punto a punto, software que implemente TCP/IP y permiso de acceso al nodo de Internet. Con este método dispone de acceso completo a Internet pero a una velocidad que estará determinada por la velocidad del módem, o de la línea punto a punto, y que nunca debería bajar de 28.800 bps. El coste está determinado por el precio del equipo de comunicaciones más la tarifa de la llamada telefónica.



A través de otras redes. Se necesita disponer de una conexión a una red que disponga de acceso a Internet a través de un módem o de un router. Para ello deberá disponer de la tarjeta de conexión a la red, de un redirigidor de paquetes ODI o NDIS y de TCP/IP (si usa Windows también necesitará el módulo Winsock). Con este método tiene acceso completo a Internet y a la velocidad permitida por el módem o router. El coste está determinado por la tarifa de la línea utilizada (RTC, Frame Relay, X25, RDSI) para la conexión a la red que tiene acceso a Internet y el software TCP/IP.

Es importante hacer constar que la velocidad de la transmisión va a tener gran influencia tanto en el tiempo dedicado a la conexión, el tiempo de la transferencia de archivos y, sobre todo, al coste de la sesión (un archivo de 1 MB tarda en transmitirse 15 minutos a 9.600 bps, a 14.400 bps tarda 10 minutos y a 56.000 bps tarda 2 minutos y medio).

Intranet

Intranet es un término relativamente nuevo y puede ser usado para definir una red privada que utiliza el conjunto de protocolos TCP/IP y no está conectada a Internet.

Durante muchos años las redes con protocolos TCP/IP accedían a Internet para tener acceso a las múltiples utilidades que estaban disponibles. A partir de 1994 empezó a ganar adeptos una opción que consistía en utilizar dichos protocolos y las posibilidades que brindaban los servicios disponibles en Internet, pero sin permitir el acceso a Internet. De esta manera surgió el concepto de Intranet.



Gracias a la sencillez de su construcción y de su uso, así como su economía, su expansión fue muy rápida.

Entre sus múltiples ventajas se encuentran:

Interoperabilidad. Se tiene acceso a todos los servicios de Internet pero restringidos al uso interno de la empresa y a todos los productos de la red.

- Escalabilidad. Se puede dar acceso fácilmente a nuevos usuarios de la empresa a dichos servicios sin molestias para los que ya la están utilizando.
- Seguridad. Se produce una gran mejora en la seguridad de la red local al evitar el acceso de usuarios no autorizados a nuestros servicios Internet.
- Disminución de los costes. Permite una disminución drástica de los costes de correo, papel y de la factura telefónica al simplificar las comunicaciones internas y el intercambio de información.
- Aumento de la efectividad. Si está bien diseñada permite una mejora de la efectividad al tener acceso de forma sencilla a una serie de servicios que simplifican el trabajo y mejoran el tiempo de acceso a la información.
- Pueden utilizarse todos los servicios descritos anteriormente en Internet.

Extranet

El concepto Extranet es una mezcla de Internet e Intranet y sirve para definir a una red privada virtual que utiliza a Internet como medio de transporte de la información entre sus propios nodos. También recibe el nombre de IVPN (Internet Virtual Private Networks).

Gracias a una Extranet se pueden unir dos Intranets que se encuentran situadas en distintas partes del mundo utilizando X25, RDSI, líneas punto a punto o framerelay.

Para ello, es necesario que cada una de las Intranets tenga un acceso a un proveedor de acceso de Internet (ISP). Una vez en Internet los datos serán transmitidos por distintas rutas alternativas hasta llegar a la sede destino.

Para evitar la conexión de personas no autorizadas a las Intranets será necesario contar con cortafuegos (firewalls) y proxies que autentifiquen los accesos, así como proceder a una encriptación de los paquetes que van a viajar desde una sede a la otra.



Uno de los protocolos que permiten crear un túnel seguro a través de Internet es el protocolo PPTP (se describe en capítulos posteriores).

De esta manera se tendrá una gran reducción de costes para la empresa y una alta fiabilidad.



CAPÍTULO II PROBLEMÁTICA Y ANTECEDENTES, MÉXICO Y LA ACCESIBILIDAD

¿Qué es la Accesibilidad?

“Según el diccionario de la Real Academia Española, acceso significa acción de llegar o acercarse, entrada o paso, comunicación con alguien. Accesibilidad es por lo tanto, la posibilidad que brinda el entorno a los humanos para llegar, acercarse, entrar, pasar o comunicarse.

Si este entorno está estructurado en función de lo que se llama un “adulto promedio”, con talla y peso promedio, que se desplaza sobre sus piernas, sin ayuda, que utiliza sus brazos, ojos y oídos de forma regular, entonces, el entorno resulta hostil para por lo menos diez millones de personas en este país, que es el número de personas con discapacidad de acuerdo a la Organización Mundial de la Salud.

La accesibilidad significa contar con un medio adecuado, que permita a cualquier persona, desarrollar sus potencialidades, asistir a educarse, a capacitarse, a laborar, a realizar trámites, a la recreación y la cultura.

La necesidad de un entorno accesible no puede verse en modo alguno como una concesión que se otorga hacia un grupo de personas, sino como la obligación de ofrecerlo, también a las mujeres embarazadas, los niños en carreta, las personas con discapacidad temporal y los adultos mayores. De uno de estos grupos forma parte cualquier integrante de la sociedad en algún momento de su cronología. Por lo tanto, es necesario, imperioso y urgente, que se comprenda la profundidad y los alcances de hacer accesible el entorno urbano.



La accesibilidad implica no sólo la ausencia de barreras físicas en todos los edificios públicos, de servicios, de recreación, de cultura y en las viviendas de las personas que así lo requieren, sino también el transporte, la señalización, la educación vial¹³, y **[por qué no, aun contemplar la tecnología actual y los medios masivos de información como son la Radio, Televisión e Internet]** y brindar las facilidades para las personas sordas o ciegas y de manera fundamental, la sensibilización a la sociedad de crear ambientes adecuados para todos.

La Legislación en Materia de Accesibilidad

Por esta razón existe hoy en día una legislación que debe ser el medio para que se impongan las especificaciones necesarias en la construcción y adecuación del entorno físico que favorezca el acceso, tránsito, y permanencia de cualquier persona, cualquiera que sea su condición física, intelectual o sensorial.

En los países desarrollados, el ambiente urbano, arquitectónico y las facilidades para la comunicación están resueltos, no sólo porque está legislado y en consecuencia las sanciones son severas para quien no acate las disposiciones en la materia, sino porque todos los habitantes conocen y entienden la importancia del libre acceso.

En nuestro país ha habido avances en la materia. En diciembre del 2000 se creó la Oficina de Representación para la Promoción e Integración Social de las personas con Discapacidad de la Presidencia de la República y el Consejo Nacional Consultivo para la Integración de Personas con Discapacidad. Este último, con diez subcomisiones integradas por personas con y sin discapacidad, que cuentan con amplia experiencia en los temas, que aportan sus conocimientos para establecer los acuerdos para que el tema de la discapacidad sea incluido en todos los programas del país.

Dos de esas subcomisiones se relacionan más estrechamente con el tema de hacer posible el ingreso y circulación de todas las personas: la de Accesibilidad y la de Legislación y Derechos Humanos.

Los aspectos de discapacidad se encuentran ya contemplados en muchas leyes. Los treinta y dos Estados cuentan con una Ley para las Personas con Discapacidad. Eso es loable. Desafortunadamente, solamente se han reglamentado cinco de estas leyes, en los Estados de Chiapas, Chihuahua,

¹³ LEGISLACIÓN EN MATERIA DE ACCESIBILIDAD: Dra. Amalia Gamio Ríos C.P. Mauricio Fernández Candia



Morelos, Puebla y Sonora y en los Municipios de Ensenada y Mexicali, Baja California, así como en Tlalnepantla, Estado de México.

Es de todos conocido que las Leyes que no se reglamentan resultan letra muerta. Es necesario que los Gobernadores, los Legisladores, la sociedad en general tome conciencia y presione para que todos los Gobiernos Estatales reglamenten las leyes para las personas con discapacidad y se logren incluir, en cualquier legislación existente y nueva, los aspectos relacionados con el tema.¹⁴

En México, nadie puede quedar excluido del acceso y de su entorno, mucho menos si esto se debe a sus características físicas. Debemos trabajar juntos para lograr el bienestar social de las personas con discapacidad a nivel nacional.¹⁵

Esta investigación pretende ampliar o ser considerada en el tema de la legislación en materia de personas con discapacidad, ojalá sirva este trabajo como inspiración, o para consulta, y de esta manera los legisladores, abogados, arquitectos, ingenieros, urbanistas, diseñadores y la sociedad en general, se interese en ampliar del tema de accesibilidad en Internet para personas con discapacidad, ya que desafortunadamente no ha sido tomado en cuenta y en algún futuro pueda formar parte de las Leyes tanto Federales, como en las Estatales para Personas con Discapacidad, así como en toda la legislación del Distrito Federal, o por lo menos formar parte de un estándar internacional. Ya que a mi parecer Internet es un poderoso medio para formar parte de una Legislación.



La atención a la discapacidad en México

“La atención a la discapacidad en México ha cursado por diferentes etapas que han permitido acumular experiencias y avances significativos. En este proceso cabe destacar el impulso que le han dado las propias personas con discapacidad, los padres de familia y las organizaciones sociales, junto con las instituciones de los sectores de educación y salud, principalmente.

¹⁴ Idem 13

¹⁵ Idem 13



Sin embargo hay necesidad de un cambio para ampliar y mejorar los programas para que tengan mayor impacto en el bienestar social de las personas con discapacidad y de sus familias.

La demanda ciudadana de programas más amplios y vigorosos a nivel nacional, fue solicitado como un cambio necesario al Presidente Vicente Fox Quesada, durante su campaña como candidato a la presidencia de la república.

En respuesta a los requerimientos planteados por las organizaciones de personas con discapacidad y sus familias, el Presidente acordó la creación de la Oficina de Representación para la Promoción e Integración Social para Personas con Discapacidad, que es una unidad administrativa de la Oficina Ejecutiva de la Presidencia de la República, teniendo como funciones impulsar y dinamizar la atención de este sector de población, así como de planeación, coordinación, gestión, apoyo y promoción de los asuntos que le encomienda directamente el Presidente de la República. A su vez, también le corresponde interactuar con las dependencias oficiales y las organizaciones de la sociedad civil, para promover y agilizar las acciones tendientes a lograr el bienestar social de las personas con discapacidad a nivel nacional¹⁶.

Debido a esto, se desarrollará, en colaboración con las organizaciones no gubernamentales, el Proyecto Ciudadano de Accesibilidad, que tiene como objetivo general eliminar las barreras físicas, arquitectónicas y urbanas, de transporte y comunicación, para permitir el libre acceso y uso a personas con discapacidad de todos los espacios construidos.

Las estrategias a seguir son diversas, a corto, mediano y largo plazo; y entre éstas se encuentra la de informar a constructores y a la población en general, de los requerimientos físicos de acceso y uso de todo espacio, ya sea exterior o interior, público o privado, para las personas con discapacidad.

¹⁶ Recomendaciones de accesibilidad - PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA.
OFICINA DE REPRESENTACIÓN PARA LA PROMOCIÓN E INTEGRACIÓN SOCIAL PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD



La accesibilidad brinda a los habitantes de una ciudad, seguridad y comodidad en el uso de los diferentes espacios y servicios que la conforman.

Los especialistas del ramo de la planificación, proyecto y construcción de ciudades e inmuebles, deberán tener la sensibilidad para construir espacios accesibles.¹⁷

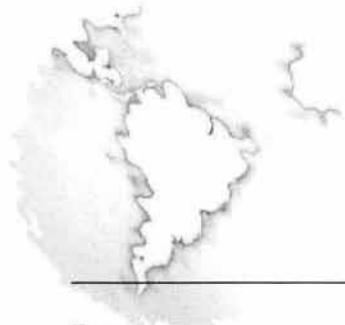
Una acción prioritaria, ha sido elaborar las recomendaciones de accesibilidad, las cuales fueron desarrolladas por instituciones y organizaciones de la sociedad civil, en colaboración con la Subdirección de Proyectos Ciudadanos de la Oficina de Representación para la Promoción e Integración para las Personas con Discapacidad, de la Presidencia de la República.

Sin dejar de mencionar el valioso apoyo de la ciudadanía para que los arquitectos, ingenieros y constructores, edifiquen ciudades e inmuebles con un estándar muy alto de funcionalidad, calidad y estética, en el cual todo ser humano sea capaz de asistir, acceder y gozar del espacio. Las personas con discapacidad requieren del trabajo de todos, para demostrar que estas facilidades nos van a ser útiles a todos en algún momento de nuestra vida.

Como resultado, tendremos ciudades más amables y confortables para todos los habitantes.¹⁸

La atención a la discapacidad en el Mundo

Como hemos podido ver gracias a las investigaciones realizadas por el Doctor Alejandro Pisanty Baruch¹⁹ la mayoría de las leyes, normas y recomendaciones siempre se han encontrado alrededor de accesibilidad física en construcciones arquitectónicas, urbanísticos, vías de comunicación, transporte, y establecimientos; así como de igualdad y equidad de oportunidades, servicios e integración laboral y social²⁰; esto constituye un avance muy bueno, pero son muy pocos los países que se han preocupado por aplicar este tipo de normas y lineamientos en la cada vez más profunda presencia de la red Internet, descuidando así las necesidades de accesibilidad e



¹⁷ Idem 16

¹⁸ Ing. Víctor Hugo Flores Higuera:

Titular de la Oficina de Representación para la Promoción e Integración Social de las Personas con Discapacidad.

¹⁹ Autor de Los Lineamientos Generales de Accesibilidad A Internet, Para Personas Con Discapacidad

²⁰ Es por todos conocido que Internet es una herramienta lo suficientemente poderosa, para suplir la mayoría, si no es que todos, estos requerimientos de información y servicios.

integración de una población de 500 millones de personas, de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud.²¹

Principalmente Estados Unidos de Norteamérica y España han sido singularmente sensibles para incorporar, promover y extender formas que hagan más accesibles los beneficios de Internet, de manera que puedan atenderse las necesidades y las exigencias de aquellas personas que por tener algún tipo de discapacidad (visual, auditiva, motriz u otra) se quedan al margen de participar de estas bondades.²²

En este documento se recogen los procedimientos desarrollados, probados y avalados por distintas instituciones para el desarrollo de hardware y software, y para el diseño de páginas y sitios web. Asimismo, se identifican los criterios y lineamientos para procurar el acceso a grupos sociales con diversas discapacidades

La Importancia de Lineamientos de Accesibilidad en Internet

El acceso a Internet de grupos con diversas discapacidades hace que éste se convierta en una de las mayores empresas culturales de nuestro tiempo, porque, no es posible imaginar que alguien pueda quedar fuera de estos beneficios. En principio nadie debería hacerlo, aún cuando pueda tener algún tipo de desventaja frente a los demás.

Este principio ha sido atendido por países que buscan integrar socialmente a estas personas a las nuevas tecnologías de la información y exponerlo a la comunidad, especialmente la universitaria, para que atienda las necesidades educativas y culturales de este sector de la población, y plantear con claridad para llegar a acuerdos en el uso de Internet por personas con discapacidad, es preciso identificar propuestas, compararlas y contrastarlas con las necesidades de estos grupos, a quienes finalmente está dedicado este esfuerzo.

En la Universidad Nacional Autónoma de México se han venido haciendo esfuerzos para atender esta problemática, sobre todo a través de programas de educación a distancia, y es interesante reconocer que muchos de estos estándares, Normas y recomendaciones internacionales han sido exploradas por grupos universitarios como el de egresados de la ENEP-Aragón, quienes

²¹ Organización Mundial de la Salud (<http://www.who.int/inf-pr-2000/en/note2000-16.html>).

²² Universidad Nacional Autónoma de México - Coordinación de Universidad Abierta y Educación a Distancia: Análisis Comparativo de Los Lineamientos Generales de Accesibilidad A Internet, Para Personas Con Discapacidad (Propuestas Técnicas).
Lucía Morales Vega, Citlalli Berruecos Carranza y Alejandro Pisanty Baruch



han desarrollado el primer sitio de Internet en México para ciegos y débiles visuales, y por la Facultad de Arquitectura, entre otros.²³

Existen lineamientos básicos que permiten hacer accesibles las nuevas tecnologías de información, especialmente Internet, a personas con discapacidad. Con este fin, se analizaron diversos lineamientos internacionales referentes al tema, como los de la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR), el Seminario de Iniciativas de Discapacidad y Accesibilidad a la Red (SIDAR), el Centro Internacional para Recursos de Discapacidad en el Internet (ICDRI), el World Wide Web Consortium (W3C) y el Trace R&D Center-University of Wisconsin-Madison.



Una investigación llevada a cabo en diciembre de 2001 por investigadores de la UNAM²⁴ consistió en una primera etapa en revisar leyes, estándares, Normas, recomendaciones y reglamentos sobre accesibilidad, dirigidos a las personas con discapacidad y que se aplican en Estados Unidos, Canadá y España, particularmente las que abordan el tema de Internet.

Como resultado de esta investigación, se elaboraron cuadros en donde se plantean los lineamientos referentes a Internet, clasificados por tipo de discapacidad, con propuestas para hacer Internet accesible a las personas con discapacidad, proponiendo así lineamientos básicos para el desarrollo de sitios o páginas WEB que implican un pequeño costo adicional, y se

apoyan primordialmente en aspectos de diseño y programación. Es importante aclarar que estos lineamientos básicos no abarcan todas las acciones que podrían y deberían llevarse a cabo para que los sitios sean certificados como "accesibles", mediante programas de validación, y que cumplan así con todos los requerimientos establecidos en las Normas internacionales. Constituyen el principio del camino para que en un futuro próximo se elaboren otros lineamientos y recomendaciones que permitan hacer más accesible el uso de Internet, especialmente en la educación, y también proponer nuevos

²³ www.accesototal.com.mx

²⁴ Idem 22 : En este documento se recogen y comparan los procedimientos desarrollados, probados y avalados por distintas instituciones para el desarrollo de hardware y software, y para el diseño de páginas y sitios web. Asimismo, se identifican los criterios y lineamientos para procurar el acceso a grupos sociales con diversas discapacidades

lineamientos para el uso de otras tecnologías (videoconferencia, televisión, multimedia).

La importancia es hacer cada vez más accesibles las tecnologías y sus recursos de aplicación a las personas con discapacidad. La educación a distancia apoyada en estas tecnologías, sobre todo en Internet, permite a estas personas traspasar las barreras y ejercer su derecho no sólo a la educación, sino a la formación, actualización y capacitación permanente que les abra las puertas para mayores expectativas en su desarrollo personal y en su incorporación a la vida social, laboral y cultural.

Antecedentes

Los gobiernos de algunos países han instrumentado políticas para facilitar la integración social de las personas con discapacidad y de la tercera edad a través de las nuevas tecnologías de la comunicación, que les permitan traspasar las barreras de acceso a la información, educación, cultura, recreación y toda clase de servicios. Así, en los últimos años se ha incrementado el uso de estas tecnologías, particularmente de Internet por parte de las personas con discapacidad, lo que ha conducido a los gobiernos de países como Estados Unidos de Norteamérica, Canadá, España, Argentina y México, así como a los organismos mundiales públicos y privados a conjuntar sus esfuerzos para hacerlas cada vez más accesibles.

En los Estados Unidos existen leyes generales y específicas de accesibilidad en diferentes ámbitos (industrial, tecnológico, educativo, servicios, etc.) que en algunos casos obligan y en otros tan sólo marcan las directrices a los productores o prestadores de servicios para que atiendan las necesidades de las personas discapacitadas o de la tercera edad para facilitar su integración social con medidas como:

Modificación a la Ley de Rehabilitación de 1973

Esta ley fue modificada en 1998 para reconocer los derechos de las personas discapacitadas para: "vivir independientemente, disfrutar de la autodeterminación, realizar y contribuir a la sociedad, disfrutar de una inclusión e integración total en los sectores económico, social, cultural y educativo de la sociedad americana".

En la sección 508 de esta Ley se establecieron, aunque no de forma obligatoria, las guías para proporcionar tecnologías accesibles a todos los empleados federales. Sin embargo, con la firma de la Ley de Inversión en la Fuerza de Trabajo por parte del Presidente de los Estados Unidos en ese mismo año, éstas empezaron a ser actualizadas como estándares obligatorios

que determinarían a partir de febrero de 2001 los criterios de accesibilidad básicos para todas las agencias gubernamentales estadounidenses.

La Ley de Americanos con Discapacidades de 1990

Estableció las bases para que el gobierno federal, los gobiernos locales y los negocios privados proporcionen mejores servicios a las personas con discapacidad.²⁵

Este precepto obligó a modificar físicamente los establecimientos, contar con rampas para sillas de ruedas, rotulación en braille, señales, cruces de calles audibles y cerraduras de puertas de presión. Para toda nueva construcción es requisito incorporar las facilidades de accesibilidad.

El Departamento de Educación de Estados Unidos, ha establecido requerimientos de diseño orientados a facilitar y asegurar a personas discapacitadas, el acceso a los medios electrónicos y tecnológicos y a la información, denominados Requirements for Electrons and Information Technology(E&IT) que se encuentran bajo las secciones 504 y 508 de Rehabilitation Act.²⁶

En adición a la Ley de Rehabilitación, algunos estados de la Unión Americana decretaron leyes sobre accesibilidad. El primero de ellos fue el estado de Texas, que aprobó en 1998 una ley en donde se establece que toda la información o Tecnología electrónica comprada por sus entidades gubernamentales deberá ser accesible a personas ciegas o con impedimentos visuales. Con lo cual el gobierno norteamericano transfiere a los fabricantes y vendedores de software y hardware la responsabilidad de hacer accesibles estas tecnologías a personas con discapacidad.

Asociación Española de Normalización y Certificación

En España, la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR <http://www.aenor.es>, organismo nacional de normalización, se ha encargado de analizar e identificar la problemática que enfrentan las personas que padecen algún tipo de discapacidad con relación a la accesibilidad a las plataformas informáticas. Ha estructurado dos Normas referidas al servicio de las computadoras y sus periféricos (hardware) y al soporte lógico (software) para disponer de equipos y programas de cómputo que puedan ser usados por cualquier persona sin necesidad de adecuar ningún dispositivo especial.

²⁵ (American with Disabilities Act / ADA <http://www.usdoj.gov/crt/ada/adahom1.htm>)

²⁶ http://cio.ost.dot.gov/policy/it_v1policy/it-accessib.

Norma 139.801 y .802 Informática para la salud

La primera de estas normas está clasificada con el número 139.801. Se denomina Informática para la salud. Aplicaciones informáticas para personas con discapacidad. Requisitos de accesibilidad de las plataformas informáticas. Soporte físico. En ellas se contemplan los aspectos de accesibilidad a la unidad central o CPU, a la pantalla, al teclado, al ratón y a los periféricos.

La norma asociada con el software es la número 139.802. Se denomina Informática para la salud: Aplicaciones informáticas para personas con discapacidad: Requisitos de accesibilidad de las plataformas informáticas. Soporte lógico. Fundamentalmente se refiere a los problemas de accesibilidad al sistema operativo, a las aplicaciones y a Internet.

España también se destaca por su labor en la construcción de una Web accesible para todos, a través del Seminario de Iniciativas en Discapacidad y Accesibilidad a la Red²⁷ del Real Patronato de Prevención y de Atención a Personas con Minusvalía, cuyo objetivo es promover la creación de páginas Web con base en las Pautas de Estilo para la Comunicación sobre Discapacidad, establecidas por el Real Patronato, así como en las recomendaciones de la Web Accessibility Initiative (WAI) y la aplicación de la Clasificación Internacional de Deficiencias, Discapacidades y Minusvalías (CIDDM) de la Organización Mundial de la Salud (OMS).

Estándares Globales Reconocidos

Otros organismos que han realizado un trabajo importante en materia de accesibilidad y que han llevado al establecimiento y reconocimiento de estándares globales, son el World Wide Web Consortium²⁸, consorcio industrial dirigido conjuntamente por el Laboratorio de Informática del Instituto de Tecnología de Massachussets de los Estados Unidos (MIT), el Instituto Nacional de Investigación en Informática y Control (INRIA) de Francia y la Universidad de Keio en Japón. Todas estas entidades tienen como misión impulsar el uso potencial de la Web promoviendo entre las personas con discapacidad su uso en un alto grado. En Coordinación con otras organizaciones alrededor del mundo buscan afanosamente que estas personas puedan acceder a la Web, trabajando en cinco áreas básicas: tecnologías, guías y herramientas, educación y extensión, investigación y desarrollo. En 1998 dentro de este marco de esfuerzos conjuntos, el W3C formuló una

²⁷ (SIDAR) <http://www.sidar.org/>

²⁸ (W3C) <http://www.w3.org/>

iniciativa de accesibilidad a la Web conocida por sus siglas en inglés como WAI (Web Accessibility Initiative)²⁹

La WAI tiene como objetivo proporcionar distintos tipos de recursos sobre accesibilidad en la Web disponibles en su sitio:

Lista de comprobación y guías de accesibilidad para autores de páginas
Mejoras de accesibilidad en HTML 4.0, especificaciones de HTML 4.0,
Documento de especificaciones sobre CSS2³⁰, Listado de referencia sobre
accesibilidad a la Web, Validador de páginas Web para diferentes versiones de
HTML.

El Centro para la Aplicación de Tecnología Especial (Center for Applied Special Technology /CAST)³¹ es un organismo cuya misión es expandir las oportunidades educativas a los individuos con discapacidad a través del desarrollo, uso e innovación de la tecnología. Desde su fundación en 1994 se ha caracterizado por abordar el problema de la expansión de las oportunidades de aprendizaje a las personas con discapacidad proveyéndolas de servicios clínicos y desarrollando tecnología de asistencia. A partir de 1999 se orientó a la investigación y al desarrollo de productos y de parámetros educativos a través de una estrategia denominada: Diseño Universal para el Aprendizaje (Universal Design for Learning / UDL) creada como software para computadora y modelos de aprendizaje para ser usados por personas de todas las edades, estudiantes comunes o aquellas personas con necesidades especiales.

La aplicación Bobby

Uno de los servicios más utilizados y reconocidos de CAST es Bobby un programa de validación de HTML desarrollado para comprobar la accesibilidad a sitios o páginas Web.³²

A mediados de 2002 la empresa Watchfire adquirió los derechos de Bobby y ha apoyado a una infinidad de empresas e instituciones en el desarrollo de sitios web accesibles bajo las Normas establecidas por el gobierno Norteamericano. Sin embargo, para cumplir con la demanda de estos servicios, Watchfire requería de la experiencia de CAST, que por más de seis años se ha venido dedicando a la realización de sitios web accesibles y debido a que no es un organismo con fines de lucro, carecía de los recursos necesarios para el correcto desarrollo de Bobby. En consecuencia ambas compañías se aliaron

²⁹ <http://www.w3.org/WAI/>

³⁰ hojas de estilo en cascada

³¹ <http://www.cast.org>

³² <http://www.cast.org/bobby>. (Esta herramienta de software hace un reconocimiento tanto de los elementos incorrectos, como de aquellos que no sean estándar de HTML y de todos los fallos en el diseño del sitio que puedan dificultar la accesibilidad del sitio).

para continuar con el proyecto de Bobby y mediante su uso impulsar el cumplimiento de las Normas de accesibilidad en los Estados Unidos de Norteamérica.

La versión de Bobby en línea permite la verificación individual de páginas Web en cuanto a accesibilidad utilizando el propio navegador Web. Sólo es capaz de analizar las páginas publicadas en Internet³³, no es posible probar las páginas de manera local en la computadora personal o páginas atrás de un "firewall"³⁴

En contraste, la versión de aplicación de Bobby es un programa que corre en la máquina personal que permite el análisis de grandes sitios fácilmente y puede ver páginas de manera local o protegidas por un "firewall".

La Sociedad Internet

La Sociedad Internet (ISOC)³⁵ promueve el acceso para todos a Internet. Desde 1996 lleva a cabo programas para el desarrollo del Diseño Universal. Originalmente estos programas se centraban en personas con discapacidad o necesidades especiales. Actualmente integran temas como accesos alternos (teléfonos celulares) y el uso de diferentes idiomas.

EI ICDRI

El Centro Internacional para Recursos de Discapacidad en el Internet (ICDRI)³⁶ desarrolla y tiene a disposición guías para los diseñadores de páginas Web. Asimismo, el American National Standard Institute (ANSI)³⁷ y la International Organization for Standardization (ISO)³⁸ están elaborando estándares relacionados con el acceso a Internet.

³³ Bobby está disponible en dos formatos: un servicio de análisis en línea de páginas web gratuito y una versión que se puede "bajar" de Internet que ha sido actualizada recientemente, con costos desde los 100 hasta los 3,000 dólares. La versión en línea de Bobby <http://bobby.watchfire.com/bobby/html/en/index.jsp>

³⁴ Es un equipo de cómputo proveído con programas de seguridad y filtrado de contenido de Internet.

³⁵ <http://www.isoc.org/>

³⁶ (ICDRI) The International Cent for Disability Resources on the Internet <http://www.icdri.org>

³⁷ <http://web.ansi.org/>

³⁸ <http://www.iso.ch/iso/en/ISOOnline.frontpage>

El Centro de Investigación y Desarrollo Trace de la Universidad de Winsconsin

(Trace R&D Cent of the University of Winsconsin), su trabajo se ha orientado al desarrollo de tecnologías accesibles para facilitar el uso de las computadoras, y por ende, el acceso a Internet a personas con discapacidad.³⁹.

Sitios Accesibles en América Latina

En América Latina, países como: Argentina, Chile, Perú, Puerto Rico y Venezuela, con base en las iniciativas de SIDAR y las recomendaciones de la WAI, han desarrollado sitios Web en donde se enseña a diseñarlos, pero orientados a satisfacer las necesidades de información de las personas con discapacidad. En ellos se proporciona información acerca de: eventos, cursos, tecnología, publicaciones y otros tópicos de interés, tanto de estas personas, como de los diseñadores de sitios Web. Ejemplos de estos sitios son: el Albergue de Naufragos Accesibilidad de Argentina⁴⁰; el Programa de Asistencia Tecnológica de Puerto Rico⁴¹, así como la Sociedad y Discapacidad de Perú⁴².

México y la Accesibilidad a la Red

Ante este panorama mundial, y en la búsqueda de una red más accesible para las personas con discapacidad es importante preguntarnos ¿qué ocurre al respecto en nuestro país?.

De acuerdo con el XII Censo General de Población y Vivienda 2000 realizado por el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI)⁴³ existen 2.2 millones de personas con discapacidad en México. De las cuales, el 44.93% tiene problemas de tipo motriz, el 16.52 % manifiesta dificultades auditivas, el 4.45% presenta problemas de lenguaje, el 28.57% padecen algún tipo de discapacidad visual, el 14.62% son considerados discapacitados mentales y el 0.65% padece algún otro tipo de discapacidad.

Las acciones se han abocado⁴⁴, principalmente a favorecer la integración de estas personas a los ámbitos educativo, laboral y social; promoviendo servicios para su atención médica y rehabilitación, y a evitar su marginación mediante la consolidación de un marco jurídico y la instrumentación de programas sociales,

³⁹ <http://tracecenter.org>

⁴⁰ <http://albergue.hypermart.net/accesibilidad.html>

⁴¹ <http://www.pratp.org/508/508.htm>

⁴² <http://www.discapacidad.org/enlaces.htm>

⁴³ <http://www.inegi.gob.mx>

⁴⁴ El gobierno federal como de los gobiernos estatales y de las organizaciones civiles mexicanas

médicos y de investigación; así como la creación de instancias para impulsar y dar seguimiento a las políticas y programas de las instituciones públicas del sector salud y coordinar esfuerzos con la sociedad civil.

El Marco Normativo

Dentro del marco normativo mexicano en materia de discapacidad se cuenta con 32 leyes locales que establecen los derechos y acciones para personas con discapacidad.

Sólo los estados de Chihuahua, Chiapas, Puebla y el Distrito Federal tienen reglamentada una ley en este aspecto.

En materia federal hay leyes de orden general como el Código Civil, la Ley General de Educación, de Protección al Consumidor, de Adquisiciones y Obras Públicas, General de Asentamientos Humanos, Aduanera, Orgánica de la Administración Pública Federal, de Aeropuertos, de Servicio Ferroviario, de Seguridad Social, del Deporte y la Federal de Turismo. A todas ellas se han incorporado disposiciones encaminadas a mejorar las condiciones de vida de personas con discapacidad, reconociendo su derecho a la salud, la incorporación educativa en escuelas regulares, la igualdad de oportunidades de empleo, el tener un entorno accesible y contar con transporte adecuado, entre otras.

La Comisión Especial de Atención y Apoyo a Discapacitados

La Comisión Especial de Atención y Apoyo a Discapacitados de la Cámara de Diputados tiene como objetivo primordial promover ante el pleno de esta Cámara, "iniciativas de ley que hagan posible la integración y desarrollo de las personas con discapacidad a la sociedad y cuenten con un marco jurídico que las ponga en igualdad de oportunidades para que en un futuro cercano se derriben definitivamente las barreras físicas, sociales y culturales que existen en este campo".⁴⁵

En el área de servicios médicos, el Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia (DIF)⁴⁶, "se encarga de realizar acciones de prevención de invalidez y de rehabilitación de minusválidos en centros no hospitalarios, brinda servicios de asistencia jurídica a personas discapacitadas de escasos recursos y pone a disposición del Ministerio Público los elementos a su alcance para su

⁴⁵ <http://www.cddhcu.gob.mx/comisiones/discapacitados>

⁴⁶ <http://www.dif.gob.mx/perscondiscapa.htm#1>

protección en los procedimientos judiciales, civiles y familiares que les afecten".⁴⁷

Las Instituciones de Salud

Otras instituciones de salud como "el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) y el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) prestan servicios médico-Asistenciales únicamente a las personas incorporadas a su respectivo régimen de aseguramiento".

El gobierno federal actual creó la Oficina de Representación para la Promoción e Integración Social para Personas con Discapacidad de la Presidencia de la República Mexicana en el mes de diciembre de 2000 (<http://discapacidad.presidencia.gob.mx>). Entre sus acciones principales están la concertación entre el gobierno federal, los gobiernos estatales y la sociedad civil para desarrollar acciones y programas en beneficio de esta población; la promoción de leyes y reglamentos para la integración social de las personas con discapacidad, el mejoramiento e incremento de la infraestructura de atención y rehabilitación, y la implementación de mecanismos para fomentar la investigación en el análisis de procesos de atención médico-quirúrgica, como Premio Nacional de Tecnología.

Otra instancia creada recientemente es el Consejo Nacional Consultivo para la Integración de Personas con Discapacidad (12 de febrero de 2001) cuya finalidad es promover e impulsar políticas públicas para desarrollar y coordinar los trabajos, programas, acciones y todos los esfuerzos realizados por las diferentes instituciones públicas, así como fortalecer los proyectos ciudadanos.

El Centro Nacional de Rehabilitación

Asimismo, se integró dentro del sector salud el Centro Nacional de Rehabilitación enfocado al desarrollo tecnológico, la investigación y la educación. Entre sus programas prioritarios se cuenta el Programa Nacional de Ayudas Técnicas y el Programa de Desarrollo e Innovación Tecnológica, mediante los cuales se pretende desarrollar Tecnología propia; transferir ayudas técnicas a usuarios y empresas; establecer una red nacional de expertos, y promover en las universidades, institutos y centros de educación superior



⁴⁷ Martín Pena, Norma Angélica, Discapacitados: Entre las barreras y los sueños. Rompan filas, <http://www.unam.mx/rompan/45/rf45rep.html>

la enseñanza de ayudas técnicas. También el Programa para la Prevención y Rehabilitación de Discapacidades (PREVER-DIS) Incorporado en el plan Nacional de salud, del cual surge el proyecto Discapacinet como un punto a cubrir dentro de este programa ⁴⁸

El Programa Nacional de Accesibilidad a Inmuebles Públicos

"El 18 de septiembre de 2001 el Presidente Vicente Fox presentó el Programa Nacional de Accesibilidad a Inmuebles Públicos, cuyo objetivo es "eliminar las barreras físicas, arquitectónicas y urbanas de transporte y comunicación para permitir el libre acceso, uso y evacuación en condiciones de emergencia de las personas con discapacidad"⁴⁹. Está dividido en:

- Entorno urbano,
- Espacios descubiertos
- Entorno arquitectónico
- Espacios cubiertos
- Señalizaciones

La instrumentación de este programa por parte del gobierno federal se hará por etapas. Iniciará, con adecuaciones a cuatro mil edificios públicos, entre oficinas y hospitales, y se continuarán durante los años 2003 y 2004.

En su conjunto, estos programas se han encaminado a mejorar y equiparar las condiciones y oportunidades de vida de las personas con discapacidad, así como del reconocimiento a sus derechos.

En cuanto a las acciones para ofrecer el acceso y uso de las nuevas tecnologías y medios de comunicación a personas con discapacidad, éstas son pocas pero muy significativas, como las realizadas por el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM) y la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

El ITESM

En mayo de 2001 el ITESM desarrolló un software, apoyado en un lector de pantalla, para que las personas con ceguera puedan navegar en la web. El manejo de este software es proporcionado por el Instituto a través del Curso Especial de Navegación por Internet⁵⁰

⁴⁸ Discapacinet es un portal en Internet desarrollado en el Centro Nacional de Rehabilitación con la colaboración de un comité interinstitucional y el apoyo de e-México, del cual profundizaremos en el siguiente capítulo

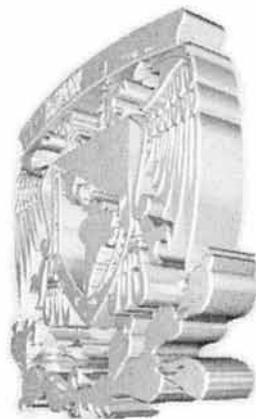
⁴⁹ Milenio Diario, Pág. 43, en línea, Sección Tendencias, www.mileniodiario.com.mx

⁵⁰ con duración de ocho horas y que consta de seis módulos: El impacto de Internet, Componentes de una computadora, Sistema operativo Windows, Internet, World Wide Web y Correo electrónico



La UNAM

Estudiantes de la UNAM (ENEP) campus Aragón Lanzan una Página para Ciegos fue presentado por sus creadores en mayo de 2002. Enrique Rodríguez, Rafael Hernández y David Santacruz, jóvenes mexicanos egresados de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales.



Definido por sus creadores como "Internet hablado", Diseñada por comunicólogos, se trata de un sitio para personas con discapacidad visual, y cuenta con la revista Vozeto, Esta publicación parte de la base de crear espacios accesibles en la red, **[sin necesidad de software o hardware especial.]**⁵¹

El Internet hablado tiene una cantidad enorme de aplicaciones prácticas, no sólo para ciegos o débiles visuales. También puede servir para la enseñanza de idiomas, la alfabetización y la educación a distancia, y puede ser una herramienta de ayuda a los pueblos indígenas. Por consiguiente, representa una evolución en cuanto a accesibilidad, usabilidad e inclusión en la red y multimedia⁵².

La problemática actual en Internet

El Diseño y la Tecnología que representa Internet intenta llevar información acorde a las necesidades de un gran número de usuarios sin importar la edad, idioma, raza sexo y/o el tipo de discapacidad que pudieran tener, gracias a su flexibilidad y por el echo de que se encuentra al alcance de todos.

Esta tecnología, así como los servicios deberán proporcionar el máximo de funciones y prestaciones a todos los usuarios sin necesidad de realizar adaptaciones o dispositivos adicionales.

<http://www.cronica.com.mx/dia/ca05.html>

⁵¹ Los más comunes para estos casos son: teclado en Braille o el lector de pantalla. (representan un alto costo) Son suplidas por el tabulador, la tecla enter y las flechas de navegación del teclado de la computadora. Otra de sus ventajas es que se puede manejar sin un reproductor independiente como el Real Player.

⁵² Para mayor información puede contactar al Lic. David Santa Cruz Negrete, al Tel. 5794 6841 o al correo electrónico: sancti_crocce@yahoo.com.mx.

Lo ideal es que en un futuro cercano que todas las computadoras sus programas puedan ser operados por las personas con discapacidad, abatiendo así costos sin la necesidad de utilizar ningún accesorio adicional.

“Este concepto implica que la información gráfica siempre deberá acompañarse de texto, el texto de voz, y la información sonora y los videos de sus correspondientes subtítulos.” (Michael Burks y Cynthia Waddell) son los principales promotores del Diseño Universal para crear y obtener Internet para todos.

Es interesante mencionar que con el avance, de las nuevas tecnologías se pueden elaborar, interactivos multimedia en Internet, a manera que podríamos cubrir gran parte de estos aspecto ya que no hay mayor problema en incorporar a la imagen, texto, voz y videos con subtítulos, ideal para redes internas escuelas hospitales, empresas, así como aplicado a interctivos de rehabilitación, etc.

Esto seria lo ideal, pero existe un factor importante que nos limita en el aspecto aplicado a Internet es el enlace con el que nos conectamos a la red ya que todas estas aplicaciones requieren de un ancho de banda robusta así como de un excelente diseño, arquitectura y multimedios para la optima administración de paquetes enviados por un webserver y recibidos por un cliente en cualquier otra parte, de otra forma seria muy lento y considerando que en la actualidad son pocas las personas que cuentan con una conexión de alta velocidad y

¿Qué Dificultades de acceso a la Web Encuentran las Personas con Discapacidad?

Las personas con discapacidades y las personas de edad encuentran diversas dificultades para acceder a Internet. Por ejemplo, para las personas con discapacidades visuales es muy difícil, o incluso imposible, acceder a muchas páginas web con los navegadores y dispositivos de ayuda que normalmente usan. Un sordo necesitará subtítulos que le informen del contenido de la parte sonora de los documentos multimedia, y una persona daltónica o con poca vista necesitará unos tamaños de letra y unos contrastes de color especiales, que pueden conseguirse fácilmente mediante la aplicación de hojas de estilo de usuario si los desarrolladores del sitio han separado convenientemente la estructura y contenido del formato (tipos y tamaños de letras, colores, etc.) de la página web. Otros elementos de interés para las personas con discapacidad pueden ser, por ejemplo, el material multimedia accesible, la descripción de los elementos no textuales de la página, el acceso a través de dispositivos independientes y el adecuado etiquetado de los marcos y de las tablas.



Las personas de edad, quizá no demasiado familiarizados con la navegación en la web, puede sentirse confusos y decepcionados cuando se encuentran con sitios que ofrecen una información compleja y excesivamente detallada, o cuya estructura y opciones de navegación no son coherentes, o que utilizan imágenes luminosas o móviles. Dado el envejecimiento progresivo de la población, este grupo de usuarios aumentará significativamente en los próximos años, según las estadísticas.

Estas dificultades podrían reducirse considerablemente si quienes desarrollamos los sitios web y se ocupan de sus contenidos tuvieran en cuenta las necesidades de las personas con discapacidad y la diversidad de formas de acceso, condicionada claro esta, por los distintos tipos de terminales existentes, el software, la velocidad de la conexión y muchos otros factores de que depende la correcta y optima visualización, así como de respetar unas sencillas normas de estructura y diseño de las páginas web. Pero lamentablemente este tipo de normas no son suficientemente conocidas y la mayoría de los diseñadores de sitios no las aplican.

El resultado es que muchos ciudadanos, y particularmente quienes tienen algún tipo de discapacidad y los de edad avanzada, se ven en la imposibilidad de acceder a la información y a los servicios que ofrecen los nuevos medios de comunicación en especial, Internet. Dando como resultado el peligro de que un gran porcentaje de la población quede, socialmente excluida.

No Todas las Personas Usan Internet de la Misma Forma

Generalmente cuando pensamos en el usuario de Internet solemos imaginar alguien que utiliza un navegador gráfico con la mayoría de los conectores o 'plug-in' instalados, y que controla el navegador principalmente mediante el ratón y también, esporádicamente, con el teclado. Sin embargo, esa no es la única situación posible. No todo el mundo utiliza para navegar por Internet los mismos dispositivos, ni todos los usuarios navegan de la misma forma.

Las personas ciegas suelen utilizar un programa lector de pantallas para acceder al contenido que muestra su navegador. Escuchan el contenido textual de las páginas web mediante una aplicación de síntesis de voz, o lo leen en Braille a través de un dispositivo especial.

Los usuarios con deficiencia visual utilizan, normalmente, un amplificador de pantalla para aumentar la imagen, o en su defecto activan el mayor tamaño de fuentes disponible en el navegador. O sistema operativo Frecuentemente desactivan los colores definidos en las páginas para mostrarlas con el máximo contraste posible entre el texto y el fondo.

Las personas sordas o con deficiencia auditiva no perciben avisos sonoros ni pueden acceder a la banda de audio de los elementos multimedia. En los casos de sordera prelocutiva, es posible que manejen un vocabulario relativamente restringido, y pueden tener dificultades para entender textos en los que abunden términos poco usuales, de sintaxis compleja o excesivamente largos.

La subtitulación adaptada y la información contenida en imágenes y diagramas son de gran utilidad para este tipo de usuarios, así como la posibilidad de incluir videos en Lengua de Signos.

Ciertas deficiencias motrices pueden impedir manejar el ratón. Las personas afectadas por esas deficiencias controlan el ordenador exclusivamente desde el teclado o desde dispositivos especiales (licornios, pulsadores, etc.), usando las ayudas de accesibilidad de las que disponga su programa operativo.

Las personas con dificultades cognitivas leves pueden tener problemas para interpretar adecuadamente el lenguaje simbólico (por ejemplo, los iconos), y pueden "perdersen" si la estructura de navegación de la web es compleja. Un vocabulario sencillo y una sintaxis simple son elementos fundamentales para que estos usuarios comprendan adecuadamente los textos.

La gran mayoría de usuarios cuentan con conexiones lentas a Internet, o que utilizan navegadores antiguos, o que no tienen instalados los últimos conectores, como Flash y otros. Este es, frecuentemente, el caso de quienes acceden desde países menos desarrollados o usando puestos de acceso en lugares públicos.

También hay un número creciente de usuarios que acceden a la web mediante equipos portátiles pocket-cp 'palm-top' y teléfonos móviles que cuentan con una escasa resolución en sus pantallas gráficas.

No es fácil pero los desarrolladores de sitios web deben tener en cuenta toda esta variedad de situaciones, y han de procurar que los sitios que construyan puedan ser visitados y utilizados por cualquiera de estos usuarios.

Un Desafío Global

La accesibilidad es un desafío global. No basta con que unas pocas páginas web ⁵³ sean accesibles, sino de que cualquier persona, usando cualquier tipo de tecnología de acceso a la web, sea capaz de visitar cualquier sitio y de conseguir una completa comprensión de la información contenida en él, así como una completa capacidad de interacción con el sitio.

“Son muchas las barreras que es necesario vencer para responder a ese desafío. Entre ellas, destacan las siguientes:

1. La barrera del idioma. La inmensa mayoría de la información disponible en Internet está en inglés, lo que supone una importante restricción para los navegantes de habla no inglesa, y, en concreto, para los hispanohablantes. A la inversa, las páginas desarrolladas en español ven restringida su audiencia en un medio en el que el inglés se ha convertido en una auténtica ‘lengua franca’. Las herramientas para la traducción automática de las páginas web pueden ser una ayuda, pero los resultados que producen distan aún mucho de ser satisfactorios.
2. La barrera de la jerga. Muchas páginas web son difícilmente comprensibles debido al uso de términos superespecializados o cuyos significados son distinta en diferentes contextos. Aunque los glosarios ayudan, debe hacerse un esfuerzo por utilizar un lenguaje claro y preciso, lo más universal posible.
3. La barrera del diseño. Frecuentemente se olvida que la auténtica calidad de diseño de las páginas web radica más en la funcionalidad, usabilidad⁵⁴ y accesibilidad que en la espectacularidad. Algunos principios de diseño típicos de la ‘Galaxia Gutenberg’, como el control absoluto por parte del diseñador de la apariencia final de su obra, han dejado de tener sentido en la Web, un medio en el que la apariencia está mediada por múltiples factores⁵⁵ que escapan al control del que diseña. El diseño para la Web tiene sus propias reglas y sus propios criterios de calidad, que no siempre se aplican.
4. Las barreras mentales. Con mucho, son las más importantes y difíciles de vencer. Algunos desarrolladores de la Web piensan, cuando consideran el pequeño esfuerzo adicional que requiere diseñar páginas accesibles, que “ese no es mi problema”. Algunos otros creen, influidos por la dinámica de

⁵³ Me refiero, a las de algunas organizaciones de discapacitados

⁵⁴ la usabilidad del sitio web, quiere se refiere a: la facilidad de uso según la perciben los usuarios quienes lo visitan

⁵⁵ el tipo de navegador, la resolución del dispositivo de salida, etc.



un medio en el que todo cambia vertiginosamente que “lo último es lo mejor”, sin pararse a considerar que a veces la tecnología más novedosa no está al alcance de todos los usuarios. Y son bastantes todavía los que se escudan en el “yo no se cómo” para no afrontar algo (el diseño accesible) que es esencial para la calidad global de diseño.”⁵⁶

La Discapacidad Visual

Es fundamental entender esta discapacidad para así poder ofrecer una solución mejor adaptada a este rubro de la población, según la Comisión Nacional de Derechos Humanos México.⁵⁷

“La vista es uno de los sentidos más preciados para todos los que lo poseen. A través de los ojos, las personas pueden percibir la realidad y acceder a gran cantidad de información. Quienes no poseen el sentido de la vista deben superar este obstáculo, de manera que se agudizan de manera natural el resto de sus sentidos, además que pueden contar con los mecanismos tecnológicos o científicos, que hoy en día se han realizado, de apoyo para percibir la realidad..”

¿Qué es la Discapacidad Visual?



Libre Acceso, A.C.

Existen 2 tipos de discapacidad visual: pueden ser ceguera o debilidad visual.

La primera es la ausencia total del sentido de la vista, ya sea su origen congénito o adquirido, que le impide a la persona valerse por sí misma en actividades que requieren exclusivamente de la capacidad de poder ver.

La debilidad visual es la reducción significativa del sentido de la vista, que independientemente del tratamiento que se realice, ya sea cirugía o el uso de elementos de apoyo (lentes, lupas, microscopios u otros), sigue limitando a la persona para valerse por sí misma. Esta discapacidad puede originarse de forma congénita o de manera adquirida.

¿Cuáles son las Causas?

“Aunque la ceguera puede ser provocada por algún accidente, también existen numerosas enfermedades que la desencadenan como: la catarata, el

⁵⁶ <http://www.teleservicios.com/>

⁵⁷ publicó en el año 2002 un folleto con la colaboración de la Comisión de Atención a Grupos Vulnerables y Coordinación: Lic. Inés Borjón López-Coterilla Investigación y texto: Lic. Ernesto Rosas Barrientos (Libre Acceso)

glaucoma, leucomas corneales, retinopatía diabética, la atrofia óptica, la distrofia retinal y la retinosis pigmentaria, entre otras.”⁵⁸

¿Se Puede Prevenir?

Existen diversas maneras de prevenir la discapacidad visual, como evitar los accidentes de tránsito, de trabajo y las enfermedades ocupacionales; también dar atención adecuada durante el embarazo, detección y registro de deficiencias en los recién nacidos y asesoramiento genético a las familias en los casos de enfermedades hereditarias. La consulta oftalmológica oportuna cuando hay antecedentes en la familia o ante los primeros síntomas de anomalía también contribuye a la prevención.

Asimismo, la información acerca de la existencia de centros de atención especializada en materia de alteraciones visuales (hospitales, clínicas, asociaciones, entre otros) nacionales e internacionales se convierte en elemento importante que puede evitar la concreción de una discapacidad, o bien, la reducción o el manejo con mayor oportunidad de esta limitación.

¿Cómo Comportarnos Frente a una Persona con Discapacidad Visual?

En el aspecto secular muchas veces ni siquiera podemos imaginar como es que estas personas perciben la vida real. Una persona ciega puede hacer prácticamente todo, (debe ser uno quien cubra su necesidad, pero siempre que ésta lo requiera o preguntándole si desea ayuda). Algunos consejos prácticos son los siguientes como un plus a este tema:

- Para indicarle que hay una escalera dígame suba o baje, colocando su mano en la pared o en el pasamano.
- Si la persona ciega solicita ser guiada a otra parte, ofrézcale su brazo u hombro. Nunca le tome usted del brazo, bastón o perro guía, pues esto le causará inseguridad y probablemente rechace su ayuda.
- Hay que indicarle si las puertas de acceso están abiertas o cerradas y avisarle de su ubicación.
- Si le pide que le lea alguna información, hágalo despacio y claramente.

⁵⁸ Idem 47

- Para indicarle que existe un lugar desocupado, llévelo ahí y dígame aquí hay un asiento.⁵⁹

Medidas que se Sugieren en Materia de Políticas para Personas con Discapacidad Visual

1. Adoptar medidas preventivas, que impidan la presencia o aumento de una alteración o pérdida del sentido de la vista.
2. Brindar servicios oftalmológicos gratuitos o a bajo costo.
3. Ofrecer servicios de rehabilitación que faciliten la integración en los planteles educativos regulares en cualquier nivel.
4. Contar con elementos de apoyo (regletas, punzones, bastones blancos, máquinas de escribir en sistema Braille, programas especiales de lectores de pantalla, entre otros), que les permita desempeñarse en igualdad de oportunidades en la educación y el trabajo.
5. Considerar programas específicos para la participación y asistencia de las personas con discapacidad visual en actividades culturales, recreativas y deportivas.
6. Permitir el acceso a personas con discapacidad visual usuarias de perro guía en todos los lugares públicos, así como en el transporte público en general.
7. Contar con acervo bibliográfico, revistas y demás en sistema Braille o medios electrónicos, que les permita el fácil acceso a la información.
8. Desarrollar páginas en Internet con accesos adecuados para lectores de pantalla, que son utilizados por personas con discapacidad visual.
9. Garantizar el acceso a la política y al ejercicio libre de actividades electorales con el uso de medios adaptados y sin discriminación alguna.⁶⁰

⁵⁹ Libre Acceso, "Aspectos básicos para la atención a personas con discapacidad visual", en Libre acceso. <http://www.libreacceso.org/>.

⁶⁰ Idem 47



Derechos Humanos de las Personas Ciegas

Las personas con ceguera tienen los mismos derechos que el resto de la población, sin embargo, por su condición, poseen los siguientes derechos específicos:

1. **Derecho a la inclusión educativa en centros regulares o especializados.** Es importante que se tenga acceso a la educación y al aprendizaje del método Braille. Todas las personas ciegas deben saber leer y escribir en Braille y deben existir escuelas para ciegos.
 - El Braille es el método de lectura que representa el alfabeto en relieve a través del código lecto-escritura de la combinación de seis puntos. Desde su origen, el Braille se sigue conservando prácticamente con la misma estructura original, únicamente se le han incrementado los puntos siete y ocho que se pueden usar de manera opcional y, que han permitido una mayor posibilidad en el número de elementos a representar y una mejor compatibilidad con la informática.
 - Se debe capacitar y sensibilizar a los padres de familia, directivos, profesores y alumnos de planteles educativos regulares con el fin de facilitar la participación de personas con discapacidad en dichos centros, también se debe fomentar que las personas ciegas cuenten con equipo de apoyo.
 - Además del sistema Braille, existen, como método complementario a la lectura, las grabaciones en cinta magnetofónica, que han propiciado una más amplia bibliografía disponible, facilidad en su acceso, reducción tanto en los costos económicos como en el tiempo de producción, etcétera.

2. **Derecho a la atención médica.** Ésta tiene que ser especializada y se tiene que dar un diagnóstico a tiempo y eficaz, con el fin de prevenir posibles trastornos más graves.
3. **Derecho a la rehabilitación.** Es importante que se brinde el servicio de rehabilitación con el propósito de optimizar el uso de sus capacidades residuales, que serían los otros sentidos, e incluso el de la vista en el caso de la ceguera curable o de la debilidad visual.
4. **Derecho a los servicios de apoyo y a los recursos auxiliares.** Para reforzar su nivel de autonomía en la vida cotidiana y hacer posible que



ejercen sus derechos, se debe difundir la existencia de los servicios de apoyo y los recursos auxiliares, y llevar a cabo programas políticos para que éstos no sean difíciles de obtener por su precio. Se sugiere que para ello el Gobierno considere la reducción o eliminación de impuestos de importación, o que se realicen programas de financiamiento para su adquisición, dado el elevado costo de estos recursos.

5. **Derecho a la información y a la comunicación.** Cuando la ceguera es total, el oído y el tacto pasan a ser los principales canales en la recepción de la información, mientras que para las personas con debilidad visual, la poca visión que poseen es un recurso más que puede utilizar. Se debe fomentar la elaboración de medios alternativos de información, como, por ejemplo, imprimir textos en sistema Braille, hacer grabaciones en audio casetes, discos flexibles o discos compactos, entre otros.⁶¹



6. **Derecho al acceso a la tecnología.** El acceso a la mayoría de las obras impresas actualmente se está dando a través del escáner y el uso de la computadora. Mediante Internet, se pueden encontrar sitios que ofrecen bibliografía diversa sobre la materia, además de que existen sistemas accesibles para las personas ciegas.
7. **Derecho al trabajo y la capacitación.** Son necesarias medidas de diseño y de adaptación de los lugares de trabajo de tal manera que se cuente con el equipo especializado mínimo indispensable para el uso de las personas con discapacidad visual.
8. **Derecho a la seguridad social.** Cuando las personas con discapacidad visual trabajan, se les tiene que dar seguridad social.
9. **Derecho a vivir en familia, contraer matrimonio y tener hijos.**
10. **Derecho a vivir sin violencia en su entorno familiar.**
11. **Derecho a participar en las actividades culturales.** Es necesaria su asistencia a los eventos culturales y su participación activa, a través de su capacidad creadora, artística e intelectual.

⁶¹ En caso de que tenga conocimiento o sea víctima de las violaciones de algunos de estos derechos por parte de una autoridad federal, podrá presentar una queja ante la Comisión Nacional de los Derechos Humanos Departamento de información telefónica: 56 818125, extensiones: 1127 y 1129; Coordinación de Guardias (atención las 24 horas) 56 81 51 12 o 56 81 81 25, extensiones: 1123 y 1242, teléfono de larga distancia gratuita: 01 800 715 2000, fax: 56 81 84 90.

12. **Derecho a realizar actividades recreativas y deportivas.** Desde los últimos juegos paraolímpicos, las personas con discapacidad visual han destacado en deportes como el atletismo. La evolución es notable y palpable, tanto por el número de marcas batidas, como por el de competidores, que ha aumentado enormemente en disciplinas como el judo.
13. **Derecho a ser incluidos en el censo.** El censo debe tener un control de cuántas personas viven con este tipo de discapacidad, con el fin de que este dato pueda considerarse en la adopción de normas políticas específicas.
14. **Derecho a que el personal de atención médica, jurídica, etcétera esté capacitado y sensibilizado.** Las personas que sufren discapacidad visual necesitan de la atención de personal capacitado y sensibilizado respecto de sus necesidades específicas.⁶²

Para esta tesis tomaremos como prontuario, los derechos aquí mencionados, en especial 5 y 6, ya que estos dos aunados, conforman un poder informativo, educativo y cultural, sin dejar de mencionar que con éstos cubriríamos parte de los objetivos mencionados al comienzo de esta investigación que serán ratificados en los capítulos siguientes.

Hasta ahora hemos visto qué es accesibilidad, como una introducción hemos comparado lo que varios países han hecho y la problemática y obstáculos a los que se enfrenta una persona con alguna discapacidad visual, pero ahora creo prudente comenzar a profundizar un poco, de manera que nos adentremos en el tema de lo que significa verdaderamente la accesibilidad en Internet, existen muchos sitios que nos detallan diferentes normas como es el caso de la WAI, de la cual han sido recopiladas y serán mencionadas mas adelante.

¿Qué es un Sitio Web Accesible?

Un sitio web accesible es aquel que puede ser utilizado correctamente por el mayor número posible de usuarios, sin excepción de personas incluyendo a personas con diferentes tipos de discapacidades.

⁶² Comisión Nacional de los Derechos Humanos Periférico Sur 3469, Colonia San Jerónimo Lidice, Delegación Magdalena Contreras, México, Distrito Federal, C. P. 10200. www.cndh.org.mx.

Según las pautas de la Iniciativa sobre Accesibilidad a la Web WAI⁶³, nos dice que para ser accesible, el sitio debe albergar un contenido fácilmente comprensible y navegable.

El contenido debe presentarse de manera clara, con un lenguaje claro y simple y con mecanismos obvios de navegación para moverse entre las páginas.

Para ser realmente accesibles, las páginas web, además de ser fácilmente comprensibles y navegables, han de poder reproducirse, sin pérdida de contenido y funcionalidad, en diversos navegadores, incluso aunque éstos no soporten o tengan desactivada la visualización de imágenes, y la información que suministran ha de poder ser captada por los usuarios con independencia del equipo físico que utilicen, de los programas que estén usando y de sus posibles deficiencias físicas, y sensoriales.

Accesibilidad y Usabilidad

¿Usabilidad? Suena como un barbarismo, pero se trata de un nuevo concepto que no es más que la facilidad de utilización de un sitio o aplicación para sus usuarios.

Los problemas de accesibilidad afectan directamente a la usabilidad del sitio web, es decir, a su facilidad de uso según la perciben quienes lo visitan. Además de los aspectos ya mencionados (contenido comprensible y fácilmente navegable, compatible con diversos navegadores y equipos, adecuada separación de forma y contenido, descripción de los elementos no textuales, etiquetado de marcos y tablas), la usabilidad incluye otros aspectos, como la facilidad de aprendizaje o la posibilidad de realizar búsquedas potentes y significativas.

Las mejoras en la accesibilidad (que suponen una ampliación en el número de usuarios que pueden acceder a la información de una web sin importar edad, nivel intelectual o discapacidad) suelen redundar siempre en mejoras de la usabilidad. Ocurre algo similar a lo que pasa con los autobuses de plataforma baja de los que se ha dotado al transporte colectivo de nuestra ciudad: no sólo permiten que las personas con restricciones de movilidad⁶⁴ los utilicen, sino que son mucho más cómodos para todos los usuarios, y bastante más eficientes que los antiguos autobuses de piso alto, pues la subida y bajada de viajeros se realiza de una forma mucho más rápida y segura.

⁶³ Web Accessibility Initiative <http://www.w3.org/wai>

⁶⁴ como quienes usan bastones o sillas de ruedas



Principios de Diseño Accesible de Páginas Web

Éstas son algunas de las recomendaciones que a manera de resumen fueron extraídas de diversos sitios, y que ahora expongo de una manera más digerida y práctica.

En primer lugar el diseño accesible es crear páginas cuyo contenido se reproduzca o visualice correctamente en distintos navegadores y bajo distintas circunstancias. Siempre hay que crear páginas que sean accesibles a pesar de las deficiencias⁶⁵ que los usuarios puedan tener.

El texto, tiene que ser claro, su contenido, sintaxis correcta y su terminología adecuada y precisa, es siempre lo más accesible. Sin embargo no se trata de crear páginas sin elementos gráficos, ni de sacrificar una atractiva presentación visual. Existen técnicas que permiten asociar texto alternativo a cada elemento no textual de la página.⁶⁶

Además, los elementos gráficos y multimedia correctamente usados contribuyen a mejorar la accesibilidad del sitio web, pues ayudan a conseguir el otro principio importante del diseño accesible: la comprensión del contenido y la navegación fácil por el sitio.

Contenido comprensible y navegable

La utilización de un lenguaje claro y simple no es suficiente. También es necesario proporcionar mecanismos comprensibles para navegar dentro de cada página y entre las distintas páginas del sitio web. Al proporcionar herramientas de navegación e información orientativa en las páginas se maximizará la accesibilidad y la usabilidad del sitio web.

Es necesario tener en cuenta que no todos los usuarios pueden utilizar las claves visuales que guían a los usuarios videntes, tales como mapas de imagen, colores de fondo, marcos contiguos o imágenes.

Algunos usuarios pierden información del contexto cuando sólo pueden visualizar una parte de la página. Esto sucede si acceden a la página con línea braille o teléfonos WAP, o si acceden por partes con pantallas pequeñas o magnificadores de pantalla.

⁶⁵ Estas pueden ser físicas, sensoriales e incluso cognitivas aunque estas últimas no están contempladas como un objetivo dentro de esta investigación, creo prudente mencionarla, ya que de otra manera consideraría incompleto este trabajo

⁶⁶ Son conocidos como tags, y se trata de una etiqueta que contiene la descripción de la imagen y se despliega cuando la imagen no se puede visualizar por algún motivo, o cuando se coloca el puntero del mouse o cursor sobre el gráfico

Una estructura clara y simple, una correcta utilización de los títulos de las páginas y un “mapa” de la web que pueda ser adecuadamente percibido en modo “solo-texto” son algunos de los requisitos para maximizar la navegación.

Diseño y Tecnología Adecuada

La filosofía de diseño debe ser **mejorar sin excluir**, esto es, mejorar la experiencia en el sitio web de los usuarios que dispongan de la tecnología más avanzada, pero sin que esto signifique excluir al resto de usuarios.

Esto implica una cierta autolimitación al aplicar algunas de las posibilidades que ofrecen las herramientas de desarrollo de la web más recientes, pero a cambio permite lograr una mayor satisfacción de los usuarios, y hace que la descarga sea más rápida

El sitio más completo puede ser un fracaso si es complicado y difícil de usar. El sitio más atractivo será incapaz de resistir el paso del tiempo si los usuarios no encuentran en él, de una forma fácil, lo que buscan. Es por eso que la **simplicidad** es otra de las características de la filosofía de diseño usable y accesible.

Además de las dificultades derivadas de un diseño inadecuado, más preocupado por lo espectacular de los resultados que por la usabilidad y accesibilidad, el peso de los documentos es uno de los mayores problemas para el acceso a la información en Internet. Es por eso que es recomendable restringir el uso de imágenes innecesarias y cuidar el código empleado, son criterios que se tienen que tomar en cuenta si se quiere prestar un servicio real a los usuarios, que normalmente están más interesados en acceder de forma rápida y sencilla a los contenidos, que en verse atrapados por páginas muy vistosas pero que no terminan nunca de descargarse.

A final de cuentas la tecnología empleada en el desarrollo de sitios web debe responder a las necesidades del usuario y a las dimensiones del sitio. Los sitios web complejos deben contar con herramientas sofisticadas que permitan a sus editores una carga y actualización rápida y cómoda de la información, y que faciliten a los usuarios acceder a esa información de una forma rápida y sencilla, localizando fácilmente y sin errores los contenidos relevantes.

Pautas de Accesibilidad al Contenido de la Web

Como ya lo he comentado, la Iniciativa de Accesibilidad a la Web del W3C (WAI) se dedica a buscar soluciones de accesibilidad en la Web para personas con deficiencias visuales, auditivas, físicas, cognitivas y neurológicas.

La WAI⁶⁷ ha desarrollado una serie de pautas y orientaciones con la colaboración de los sectores industriales implicados, el mundo de la investigación, los gobiernos y las organizaciones de discapacitados. Las pautas de accesibilidad al contenido en la Web, versión 1.0.⁶⁸

La Comisión Europea y el Consejo de la Unión Europea han reconocido el importante papel que cumplen estas pautas, como mecanismo al que los proveedores pueden adherirse de forma voluntaria en el avance hacia una Web verdaderamente accesible.

“La WAI ha preparado una guía de referencia rápida con diez consejos básicos para asegurar una mínima accesibilidad. Estos consejos son los siguientes:

1. Imágenes y animaciones. Use el atributo alt para describir la función de cada elemento visual.
2. Mapas de imagen. Use map de tipo cliente y texto para las zonas activas.
3. Multimedia. Proporcione transcripción del sonido, subtítulos y descripción de los videos.
4. Enlaces hipertextuales. Use texto que tenga sentido leído fuera de contexto. Por ejemplo, evite enlaces etiquetados como "click aquí".
5. Organización de las páginas. Use encabezados, listas y estructura consistente. Use CSS⁶⁹ para la maquetación siempre que sea posible.
6. Gráficas y esquemas. Resuma o use el atributo longdesc.
7. Scripts, applets y plug-ins. Ofrezca contenido alternativo si las funciones nuevas no son accesibles.
8. Marcos (Frames). Use noframes y títulos con sentido.
9. Tablas. Asegúrese que se puedan leer línea a línea. Resuma sus contenidos.

⁶⁷ La WAI es una iniciativa del World Wide Web Consortium (W3C), una institución que trabaja para el desarrollo del potencial de la WEB mediante la elaboración de especificaciones, guías, software y herramientas.

⁶⁸ conocidas también por las siglas WAI/W3C WCAG 1.0) son de hecho una norma mundialmente reconocida para la creación de sitios web.

⁶⁹ CSS (hojas de estilo en cascada)

10. Revise su trabajo. Verifique. Use las herramientas, lista de comprobación y pautas de www.w3.org/TR/WCAG.⁷⁰

Herramientas de Validación

Como se comentó anteriormente hoy en día existen diversas herramientas en línea, que ayudan a verificar si una determinada página web es accesible y cumple con los requerimientos mínimos de compatibilidad para su correcto funcionamiento con diferentes navegadores. Entre ellas, pueden destacarse las siguientes:

Validador html de W3C

Se trata de un programa que analiza la página Web que se le indica y verifica si cumple con las recomendaciones que desde el W3C se proponen para la compatibilidad del lenguaje HTML, en sus versiones 3.2 y 4.0.⁷¹

Analizador de Páginas Web Bobby de CAST

El CAST (Center for Applied Special Technology), ha creado un programa que analiza páginas Web para verificar su accesibilidad y también su compatibilidad con los navegadores y lenguajes HTML. Sigue las pautas marcadas por la WAI. Este programa puede funcionar en línea desde Internet o descargarse para su utilización "off-line".⁷²

Test de Accesibilidad a la Web (TAW)

Existe también una herramienta de validación de la accesibilidad a la web en español, desarrollada por el Fondo de Formación de Asturias, con el apoyo del Centro Estatal de Autonomía Personal y Ayudas Técnicas (CEPAT), del IMSERSO y del Seminario de Iniciativas sobre Discapacidad y Accesibilidad a la Red (SIDAR). Permite la validación en línea de páginas web.⁷³

⁷⁰ . Para ampliar información: Página de accesibilidad a la red de la Unidad "Acceso" de la Universidad de Valencia (España): <http://acceso.uv.es/accesibilidad/>
Traducciones de documentos sobre accesibilidad en la Web del WAI, realizadas por Carlos Egea y Alicia Sarabia: <http://usuarios.discapnet.es/disweb2000/webaccesible/index.htm>

Web Accessibility Initiative (WAI): www.w3.org/wai AWARE (Accessible Web Authoring Resources and Education). Materiales originales en inglés sobre accesibilidad a la web: <http://aware.hwg.org/>
Useit.com, el sitio web de Jakob Nielsen. Una web en inglés sobre usabilidad. <http://www.useit.com>
http://www.teleservicios.com/SRV/srv_internet_acc.asp

⁷¹ <http://validator.w3.org>

⁷² <http://www.cast.org/bobby>

⁷³ <http://www.tawdis.net>



CAPÍTULO III DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO DISCAPACINET



SECRETARÍA DE SALUD
DIRECCIÓN GENERAL DE PREVENCIÓN Y REHABILITACIÓN PARA LAS DISCAPACIDADES



SECRETARÍA DE SALUD
DIRECCIÓN GENERAL DE PREVENCIÓN Y REHABILITACIÓN PARA LAS DISCAPACIDADES



SECRETARÍA DE SALUD
DIRECCIÓN GENERAL DE PREVENCIÓN Y REHABILITACIÓN PARA LAS DISCAPACIDADES



SECRETARÍA DE SALUD
DIRECCIÓN GENERAL DE PREVENCIÓN Y REHABILITACIÓN PARA LAS DISCAPACIDADES

¿Cómo Surge Discapacinet?

Este Proyecto surge del Programa de Prevención y Rehabilitación para Discapacidades Prever-Dis incluido en el Programa Nacional de Salud 2001-2006.

Dando como resultado la creación de los proyectos DiscapaciTel y DiscapaciNet, ambos orientados a una fusión como un centro de contacto que formara parte de la solución a las demandas generadas por el área Médica, para contribuir a mejorar el nivel de salud en la población Mexicana con discapacidad, y sensibilizar a la población en general en cuanto al trato correcto hacia este sector de la población a través de la estrategia tecnológica e innovadora de información que presume ser la red Internet.

Considerando que en México, la atención de la discapacidad debe constituirse en una acción prioritaria de los programas de gobierno y de la sociedad en general. Las personas con discapacidad sufren con frecuencia, desempleo, pobreza y sobre todo discriminación. La mayoría de estos actos involuntarios por parte de la sociedad es debido a una falta de cultura acerca de estos temas, además de la ausencia de empatía hacia las personas con discapacidad. Ya que este rubro como anteriormente se mencionó tienen los mismos derechos a ser atendidas en sus necesidades de salud, educación, trabajo y de esta forma ser integradas social, cultural y laboralmente.

Antecedentes

En México la atención de la discapacidad se ha constituido en una acción prioritaria de los programas de Gobierno y de la sociedad en general, considerando que 10 millones de mexicanos sufren de esta condición.

Por tal motivo se crearon la Oficina de Representación para la Promoción e Integración Social para Personas con Discapacidad (ORPIS) y el Consejo Nacional Consultivo para la Integración Social de Personas con Discapacidad (CODIS) y se incorporó el Programa de Acción para la Prevención y Rehabilitación de Discapacidades al Programa Nacional de Salud 2001-2006,



el cual señala que se establecerá el servicio de Discapacinet en el Centro Nacional de Rehabilitación.



Como consecuencia de estas acciones el Centro Nacional de Rehabilitación la ORPIS y el CODIS, en conjunto con la SCT, SEDENA, SEMAR, IMSS, ISSSTE, PEMEX, DIF y el Sistema Nacional e-México, desarrolló el Portal Discapacinet, integrando en una primera etapa, los contenidos de salud y seguridad social. En un futuro próximo se incluirán los contenidos de accesibilidad, arte, deporte, educación, economía, familia, desarrollo social, integración laboral y legislación, mismos que estarán actualizándose y creciendo permanentemente. Por este medio la población mexicana podrá disponer de información de interés y recibir asistencia en línea, a través de los servicios con los que dispone el portal.⁷⁴

Es importante considerar el apoyo del Gobierno Federal, y de cada una de estas Secretarías que colaboran en la elaboración de contenidos, y valorar el esfuerzo que esto conlleva, ya que es la primera vez en que se logra unir diferentes secretarías gubernamentales así como de diversas instituciones lograr esta unión de trabajo en grupo y aun tolerando las diferencias de áreas de trabajo para así luchar por un objetivo en particular, que es llevar al alcance de la mano de todas las personas la información referente a servicios, así como de contenidos sobre discapacidades, su prevención, tratamiento y rehabilitación para con ello formar una concientización y sensibilización en la población Mexicana.



Objetivo General

Dar cumplimiento a las acciones de divulgación, información y orientación previstas en el Programa de Acción para la Prevención y Rehabilitación de Discapacidades PreveR-Dis

⁷⁴ www.discapacinet.gob.mx



con el propósito de que las personas con discapacidad, familiares y población en general reciban información y orientación acerca de las diversas condiciones discapacitantes, su prevención, su tratamiento, los servicios existentes, personal especializado, establecimientos para la venta y renta de artículos e implementos de rehabilitación, por medio de la red de Internet.

Objetivos Particulares

- 1) Que el paciente y los usuarios tengan a su alcance la información referente a sus discapacidades, sean padecimientos personales o de familiares, su prevención y rehabilitación, así como de los servicios de rehabilitación a nivel nacional, personal especializado, asociaciones de personas con discapacidad y lugares comerciales para la venta y alquiler de equipo.
- 2) Garantizar que la prestación de servicios de rehabilitación no ocasione desajustes en la condición económica de la población con discapacidad o limite su atención.
- 3) Facilitar el acceso a los recursos informáticos a quienes están más imposibilitados por causa de alguna discapacidad, con el fin de ayudar a la recuperación e integración de personas.



Oficina de Representación para la Promoción e Integración Social para Personas con Discapacidad (ORPIS PCD)

Al inicio de su gestión, el Sr. Presidente de la República creó por acuerdo del Ejecutivo Federal, la Oficina de Representación para la Promoción e Integración Social para Personas con Discapacidad. En este contexto, en febrero de 2001, se constituye el Consejo Nacional Consultivo para la Integración Social de Personas con Discapacidad (CODIS), organizado por 10 subcomisiones: Accesibilidad, Arte y Cultura, Deporte, Economía, Educación, Familia y Desarrollo Social, Integración Laboral, Legislación y Derechos Humanos, Salud y Seguridad Social y, Sistema Nacional de Información. La Subcomisión de Salud y Seguridad Social la preside: el Secretario de Salud y la integran las Dependencias y Entidades del Sector Salud.

Como resultado del trabajo compartido de las instituciones del Sector Salud y coordinado por el Titular de la Secretaría de Salud, surge por primera vez en México, un programa con tendencia técnica y científica para disminuir la



aparición de casos nuevos de discapacidad: el Programa de Acción para la Prevención y Rehabilitación de Discapacidades (PreveR-Dis).

El Centro Nacional de Rehabilitación tiene a su cargo la Secretaría Ejecutiva de la Comisión Nacional para la Prevención y Rehabilitación de Discapacidades, organismo cúpula de coordinación y acuerdo del Sector Salud y responsable del desarrollo y operación de dicho programa en las 32 Entidades Federativas.

Secretaría de Salud

El Programa Nacional de Salud 2001-2006 del Gobierno de la República, integró como Proyecto Estratégico para Seguimiento en Gabinete del C. Secretario de Salud el PreveR-Dis, instrumento innovador, que retoma la medicina y cirugía modernas, para abatir la incidencia de las discapacidades.



PreveR-Dis ofrece el servicio informativo para la Prevención y Rehabilitación de Discapacidades a través de un portal electrónico en Internet, discap@cinet

Como Programa intersectorial, discap@cinet es un esfuerzo del Centro Nacional de Rehabilitación de la Secretaría de Salud, del Instituto Mexicano del Seguro Social, el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado, del Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia, de la Secretaría de la Defensa Nacional, la Secretaría de Marina, Petróleos Mexicanos, del Sistema Nacional e-México y la ORPIS PCD, que permitirá enlazar desde cualquier computadora a personas con discapacidad que recibirán información y asistencia gratuita e instantánea.



El Sistema Nacional e-México

El Sistema Nacional e-México es el instrumento de política pública diseñado por el Gobierno de México para conducir y propiciar la transición de México hacia la sociedad de la información y el conocimiento, diseñando los servicios digitales para el ciudadano del siglo XXI.

Es un proyecto integrador que articula los intereses de los distintos niveles de gobierno, de diversas entidades y dependencias públicas, de los operadores de redes de telecomunicaciones, de las cámaras y asociaciones vinculadas a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICs), así como las diversas instituciones, a fin de ampliar la cobertura de servicios básicos como



educación, salud, economía, gobierno y ciencia, tecnología, discapacidad e industria, y otros servicios a la comunidad.

En él se destaca por su magnitud e importancia el diseño, instrumentación y operación del Portal Electrónico *discap@cinet* para satisfacer las necesidades prioritarias de información sobre Prevención y Rehabilitación de Discapacidades de todas aquellas personas, grupos, organizaciones y profesionales involucrados para las personas con discapacidad.

¿Qué es Discapacinet?

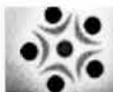
Es un Portal en Internet elaborado por el Centro Nacional de Rehabilitación y la ORPIS PCD, con la participación de las Instituciones del Sector Salud, especialmente para personas con discapacidad, sus familias y público en general, en donde hallarán información, mediante búsquedas dinámicas, referente a todo tipo de discapacidades. Integrando en una primera etapa, los contenidos de Salud y Seguridad Social, y en un futuro próximo se incluirán los contenidos de:

1. Accesibilidad
2. Arte y Cultura
3. Deporte
4. Economía
5. Educación
6. Familia y Desarrollo Social
7. Integración Laboral
8. Legislación y Derechos Humanos
9. Sistema Nacional de Información

Mismos que estarán actualizándose y desarrollándose de manera permanente. En este Sitio de Internet encontrarás:

1. Servicios Informativos:

- Noticias
- Novedades
- Sitios relacionados
- Prever-Dis
- Discapacidades, prevención y rehabilitación
- Protección Financiera
- Fideprótesis para Pensionados y Jubilados del IMSS y del ISSSTE.



2. Buscadores de Información a Nivel Nacional:
 - Servicios de Rehabilitación
 - Asociaciones de Personas con Discapacidad
 - Personal especializado
 - Casas comerciales de venta y alquiler de equipo
 - Fideprótesis
3. Uterías y Servicios:
 - Biblioteca de consulta
 - Comunidades
 - Charlas interactivas (Chats)
 - Foros de discusión con personal especializado

Servicios Informativos

Esta sección incorpora información para consulta de manera plana y seccionada para una mejor legibilidad y descarga óptima en el momento de la navegación, y a continuación se mencionan cada uno de los componentes que así lo constituyen:

Noticias

Este apartado se encuentra en la pantalla principal y es uno de los que le da vida y dinamismo a Discapacinet ya que no sólo se actualiza semanalmente sino que además todas las noticias publicadas quedarán almacenadas en un repositorio en este portal, siendo las primeras tres más recientes las que se muestran al inicio.

Todas estas noticias son seleccionadas cuidadosamente para incorporar solamente aquellas que se refieren al tema de discapacidad en todos los ámbitos sociales, culturales, tecnológicos, y de salud.



Novedades

Como su nombre lo indica mostrará las novedades en el portal ideal para aquellos que se interesan en estar al día en cuanto a las publicaciones que se realicen, así como de eventos próximos o notas que se consideren de interés para la comunidad a quien está dirigido este Portal

Sitios Relacionados

Aquí los usuarios pueden encontrar sitios de interés relacionados con la discapacidad, a manera de enlace, estos links han sido seleccionados y propuestos por los mismos miembros del Comité Interinstitucional Permanente Discapacinet Salud y Seguridad Social.

Prever-Dis

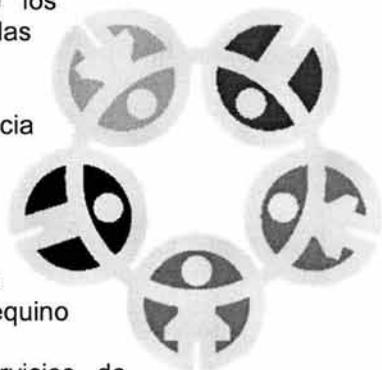
Aunque ya lo he mencionado, no se a profundizado en él así que trataré de referirlo de manera breve. "El Programa de Acción de Prevención y Rehabilitación de Discapacidades (PreveR-Dis), es parte del Programa Nacional de Salud 2001-2006 y de la Subcomisión de Salud y Seguridad Social del Consejo Nacional Consultivo para la Integración Social de Personas con Discapacidad"⁷⁵.

"El PreveR-Dis tiene como objetivos específicos reducir la incidencia de la discapacidad, promover la equidad, calidad de los servicios y proporcionar protección financiera a las personas con discapacidad.

Incorporar al Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica las discapacidades más frecuentes.

Con una finalidad de detectar y atender oportunamente 10,000 casos de parálisis cerebral; 1000 de hipotiroidismo congénito; 2,500 de mielomeningocele; 2,400 de sordera, 2,600 de pie equino varo y 3,000 de luxación de cadera congénitos Certificación de personal paramédico y de servicios de rehabilitación"⁷⁶.

"Su desarrollo requiere de la participación de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, involucradas en la operación de los



⁷⁵ http://www.emexico.gob.mx/wb2/eMex/eMex_PD22

⁷⁶ Para mayor información consulte: http://www.emexico.gob.mx/wb2/eMex/eMex_PD19



distintos programas y servicios de salud. Para ello, se cuenta con una Comisión de Prevención y Rehabilitación de Discapacidades, integrada por un representante del área médica de los organismos e instituciones siguientes:

1. Secretaría de Salud
2. Instituto Mexicano del Seguro Social
3. Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado
4. Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia
5. Secretaría de la Defensa Nacional
6. Secretaría de Marina,
7. Petróleos Mexicanos
8. Representantes de Organizaciones no Gubernamentales (ONG's).

La Comisión de Prevención y Rehabilitación de Discapacidades, está coordinada por el Director General del Centro Nacional de Rehabilitación y le competen las funciones de: Planeación Estratégica, Normatividad, Supervisión, Asesoría, Evaluación y Control del Desempeño.

A nivel Nacional la Comisión opera a través de cinco vertientes a cargo de comités integrados por personal técnico de diferentes organismos, instituciones y asociaciones de la sociedad civil⁷⁷.

En base a esto podemos decir que el PreveR-Dis, es la metodología a seguir para cubrir las necesidades que surgen a raíz del Programa Nacional de Salud 2001-2006, y donde Discapacinet sólo es un punto incorporado a él a manera de solución a estas demandas.

Discapacidades Prevención y Rehabilitación

En esta sección se encuentra la información mínima que requisita el Programa de Acción Para la Prevención y Rehabilitación de Discapacidades PreveR-Dis⁷⁸, en los puntos:

“1.2 Prevención y limitación de discapacidades específicas.

1.2.1 Prevención de discapacidades causadas por defectos al nacimiento y enfermedades en la infancia.

1.2.2 Prevención de discapacidades causadas por Accidentes

⁷⁷ Idem 75

⁷⁸ El documento completo se encuentra en : http://www.emexico.gob.mx/wb2/eMex/eMex_P03



1.2.3 Prevención de discapacidades causadas por enfermedades crónico degenerativas.

1.2.4 Prevención de discapacidades causadas por edad avanzada⁷⁹



En donde podemos encontrar la documentación de las discapacidades que se muestra en la siguiente tabla:

<p><i>Accidente Vascular Cerebral</i></p> <p><i>Afasia</i></p> <p><i>Alteraciones del Desarrollo Infantil</i></p> <p><i>Amputaciones</i></p> <p><i>Artritis reumatoide</i></p> <p><i>Canal vertebral estrecho</i></p> <p><i>Cervicalgia</i></p> <p><i>Dedo en Gatillo</i></p> <p><i>Defectos al nacimiento</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Alteraciones genéticas</i> • <i>Ceguera congénita</i> • <i>Defectos del tubo neural</i> • <i>Discapacidades visuales de la niñez</i> • <i>Displasia congénita de la cadera</i> • <i>Distrofia muscular progresiva</i> • <i>Estrabismo congénito</i> • <i>Labio y paladar hendidos</i> • <i>Malformaciones congénitas</i> • <i>Parálisis cerebral infantil</i> • <i>Pie equino varo congénito</i> • <i>Problemas perinatales</i> • <i>Sordera congénita e infantil</i> • <i>Trastornos nutricionales</i> <p><i>Deficiencia Mental</i></p> <p><i>Dificultades de aprendizaje</i></p> <p><i>Discapacidad cardiaca</i></p> <p><i>Discapacidades Genéticas</i></p> <p><i>Dorsalgia</i></p>	<p><i>Enfisema Pulmonar</i></p> <p><i>Epilepsia</i></p> <p><i>Esclerosis lateral amiotrófica</i></p> <p><i>Esclerosis múltiple</i></p> <p><i>Fracturas</i></p> <p><i>Fracturas de cadera</i></p> <p><i>Fracturas rehabilitación</i></p> <p><i>Fracturas vertebrales</i></p> <p><i>Hemiplejia</i></p> <p><i>Hipoacusia o sordera</i></p> <p><i>Hombro Doloroso</i></p> <p><i>Laringectomía</i></p> <p><i>Lesiones de Rodilla</i></p> <p><i>Lesiones Medulares</i></p> <p><i>Lesiones raquimedulares</i></p> <p><i>Lumbalgia</i></p> <p><i>Mielomeningocele</i></p> <p><i>Osteoartritis</i></p> <p><i>Osteomielitis</i></p> <p><i>Osteoporosis</i></p> <p><i>Quemaduras</i></p> <p><i>Síndrome de túnel del Carpo</i></p> <p><i>Síndromes de salida del Tórax</i></p> <p><i>Tartamudez</i></p> <p><i>Trastornos de atención</i></p> <p><i>Trastornos de conducta</i></p> <p><i>Traumatismo craneoencefálico</i></p> <p><i>Tumores Óseos</i></p>
--	---

Lista de Contenidos Referentes a las Discapacidades su Prevención y Rehabilitación.

⁷⁹ http://www.emexico.gob.mx/wb2/eMex/eMex_P06



Como podemos ver, con estos contenidos publicados actualmente en el portal Discapacinet hemos cubierto la primera parte, de tres que consta nuestro objetivo general, el cual es: "Brindar información necesaria de discapacidades: su prevención y rehabilitación, así como de las secuelas y los trastornos que se pueden llegar a formar por falta de detección y atención temprana, ya sea por defectos al nacimiento o por accidentes; para disminuir el índice de discapacidades y mejorar el nivel de salud en la población mexicana,"⁸⁰. Ya que **"Es más costoso desatender la discapacidad que sufragar las acciones más caras de rehabilitación"**.⁸¹

Esto es muy cierto, desafortunadamente la incidencia de discapacidades ha mostrado un crecimiento exponencial, no sabría decir si es por falta de recursos económicos, tiempo, u otros factores que ocasionan este fenómeno, lo que sí acierto en decir es que existe una clara escasez de información, de cultura en materia de prevención y rehabilitación por parte de la población en general. Esto ocasiona que las personas no pongan la atención requerida cuando acontecen algún tipo de golpe, caída o una simple torcedura, menospreciando algunos síntomas, de manera que evitando movimientos podría ser de beneficio y empeorando así la lesión al grado de ser demasiado tarde para una simple terapia de rehabilitación, e incrementando los costos de recuperación y rehabilitación que se requieran

The screenshot shows the Discapacinet website interface. At the top, there are navigation tabs: 'Asociaciones de Personas con discapacidad', 'Personal especializado', 'Discapacidades, prevención y rehabilitación', and 'Venta y alquiler de equipo'. Below these is a search bar with the text 'Discapacinet > Protección Financiera'. The main content area features a search form for 'Fideprótesis' with fields for 'Nombre del solicitante', 'Institución', 'Estado', 'Cheque', and 'Carpeta', along with a 'Buscar' button. A sidebar on the right contains a menu with items like 'Protección Financiera', 'Legislación', 'Novedades', 'Sitios', 'Relacionados', 'Boletines', and 'El Clima de Hoy'. A dashed line connects the 'Protección Financiera' menu item to the search results below, which show 'Fideprótesis' and 'Fideprótesis popular'.

Protección Financiera

Se trata de un instrumento denominado como Fideprótesis Popular, que funcionará como protección financiera para las personas con alguna discapacidad que no cuentan con seguridad social, a quienes se les otorga la posibilidad de adquirir: prótesis, órtesis, aparatos ortopédicos y ayudas técnicas que se requieran para corregir alguna discapacidad y así

mejorar su salud y su desempeño en la sociedad.

"Consiste en un Fideicomiso de inversión y administración constituido con aportaciones de organismos, instituciones y dependencias cuyo número y

⁸⁰ Pag IV Objetivo General

⁸¹ Idem 78



aportaciones irán en aumento a medida que el Fideicomiso ensanche su radio de cobertura⁸²

Fideprótesis Popular busca el logro de los siguientes objetivos:
Entregar a personas de ambos sexos, de cualquier edad, con alguna discapacidad, carentes de seguridad social: prótesis, órtesis y ayudas técnicas diversas.

Contribuir a mejorar la calidad de vida y proporcionar independencia a las personas con alguna discapacidad.

Constituir e incrementar el fondo fideicometido a través de aportaciones gubernamentales o privadas y de personas físicas o morales⁸³

También se une a esto el Fideprótesis para Pensionados y Jubilados del IMSS y del ISSSTE. El cual detallaré en la parte de buscadores de información, y que se encuentra actualmente habilitado dentro del Portal.

Buscadores de Información a Nivel Nacional

Se trata de una base de datos de la cual se extraen los contenidos de manera dinámica en base a unos filtros y búsquedas especializadas, y muestran la información actualizada y detallada a nivel nacional en materia de:

- Servicios de Rehabilitación
- Asociaciones de Personas con Discapacidad
- Personal Especializado
- Venta y Alquiler de Equipo
- Fideprótesis

A continuación detallaré brevemente cada uno de los módulos de búsquedas que conforman este portal dándole a su vez dinamismo, y, sobre todo mucha funcionalidad así como utilidad, brindando el servicio de manera confiable a todos los mexicanos que así lo requieran.

⁸² http://207.249.10.1/wb2/eMex/eMex_Fideprotesis_popular

⁸³ Idem 82



Servicios de Rehabilitación

Servicios de rehabilitación	Asociaciones de Personas con discapacidad	Personal especializado	Discapacidades, prevención y rehabilitación	Venta y mantenimiento de equip
Discapacinet > SALUD Y SEGURIDAD SOCIAL > Centros de Rehabilitación				
SERVICIOS DE REHABILITACIÓN				
<input type="checkbox"/> Casas Comerciales <input type="checkbox"/> Servicios de Rehabilitación <input type="checkbox"/> Médicos Especialistas <input type="checkbox"/> Asociaciones de Personas con Discapacidad <input type="checkbox"/> Fideprótesis				

En esta sección se encuentra la base de datos en donde los usuarios pueden localizar los servicios de rehabilitación existentes en la República. La búsqueda se puede realizar de manera especializada, ya sea por:

Entidad federativa

Estado de la República al que pertenece

Sector al que pertenece

Esto quiere decir que se puede realizar la búsqueda con cualquiera de estas opciones, por ejemplo:

Introduciendo el nombre del hospital o clínica conocida, o simplemente filtrando por el estado deseado, esta opción mostrará un listado de todos los servicios de rehabilitación que se encuentren en ese estado de la República, y por último, filtrarla por sector al que pertenece sólo con seleccionarla de la lista, en las que se encuentran actualmente.

1. DIF
2. IMSS
3. ISSSTE
4. PEMEX
5. SALUD PÚBLICA D. F.
6. SSA
7. SEDENA
8. SEMAR
9. SEP
10. SERVICIOS DE REHABILITACIÓN PRIVADA
11. SERVICIOS ESTATALES DE SALUD
12. CENTROS DE REHABILITACIÓN LABORAL
13. CRUZ ROJA

**ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA**



Asociación de Personas con Discapacidad

Tipos de Asociación	Asociaciones de Personas con discapacidad	Personal especializado	Discapacidades, prevención y rehabilitación	Venta y alquiler de equipamiento
Discapacinet > SALUD Y SEGURIDAD SOCIAL > Asociaciones de personas con discapacidad				
Asociaciones de Personas con Discapacidad				
<input type="checkbox"/> Casas Comerciales <input type="checkbox"/> Servicios de Rehabilitación <input type="checkbox"/> Médicos Especialistas <input checked="" type="checkbox"/> Asociaciones de Personas con Discapacidad <input type="checkbox"/> Fideprótesis				

De la misma forma que el punto anterior, esta sección se encuentra en la base de datos, para que de manera dinámica los usuarios pueden localizar las diferentes Asociaciones de personas con discapacidad que se encuentren registradas a nivel nacional. Las búsquedas se puede realizar de manera especializada por:

Discapacinet > SALUD Y SEGURIDAD SOCIAL > Asociaciones de personas con discapacidad

Asociaciones de Personas con Discapacidad

Casas Comerciales
 Servicios de Rehabilitación
 Médicos Especialistas
 Asociaciones de Personas con Discapacidad
 Fideprótesis

Búsqueda Avanzada

Busqueda de Asociaciones.

Nombre de la Asociación:

Estado:

Tipo de Discapacidad:

- DE LENGUAJE
- MOTRIZ O MUSCULO ESQUELETICA
- MENTAL O INTELECTUAL

Servicios:

- REHABILITACION FISICA
- EDUCACION ESPECIAL
- ORIENTACION PSICOLOGICA

Nombre de la Asociación:

Estado:

Tipo de Discapacidad:

De lenguaje

Motriz o músculo esquelético

Mental o intelectual

Otra

Visual

Auditiva

Servicios:

Rehabilitación física

Educación especial

Orientación psicológica

Capacitación laboral

Deportivos y recreativos

Artísticos y culturales

Coord. y representación de asociaciones de personas con discapacidad

No especificado

Atención médica



Personal Especializado

Usuarios de litación	Asociaciones de Personas con discapacidad	Personal especializado	Discapacidades, prevención y rehabilitación	Venta y alquiler de equipo
Discapacinet > SALUD Y SEGURIDAD SOCIAL > Personal especializado				
Personal Especializado				
<input type="checkbox"/> Casas Comerciales	<input type="checkbox"/> Servicios de Rehabilitación	<input type="checkbox"/> Médicos Especialistas	<input type="checkbox"/> Asociaciones de Personas con Discapacidad	<input type="checkbox"/> Fideprótesis

También se trata de una base de datos, a diferencia que en ésta los usuarios pueden localizar un médico especialista y certificado en la localidad más cercana a nivel nacional. Abatiendo con ello tiempo y recursos económicos que corresponden al desplazamiento de los pacientes, así como del transporte.

Las búsquedas se puede realizar de manera especializada por:

Discapacinet > SALUD Y SEGURIDAD SOCIAL > Personal especializado

Personal Especializado

Casas Comerciales
 Servicios de Rehabilitación
 Médicos Especialistas
 Asociaciones de Personas con Discapacidad
 Fideprótesis

Búsqueda Avanzada

Búsqueda de Médicos Certificados en la República Mexicana.

Nombre del médico:

Estado:

Especialidad:

Nombre del médico
Estado
Especialidad:

Medicina de rehabilitación
Ortopedia y traumatología

Venta y Alquiler de Equipo

Usuarios de litación	Asociaciones de Personas con discapacidad	Personal especializado	Discapacidades, prevención y rehabilitación	Venta y alquiler de equipo
Discapacinet > SALUD Y SEGURIDAD SOCIAL > Venta y alquiler de equipos				
Venta y Alquiler de Equipo				
<input type="checkbox"/> Casas Comerciales	<input type="checkbox"/> Servicios de Rehabilitación	<input type="checkbox"/> Médicos Especialistas	<input type="checkbox"/> Asociaciones de Personas con Discapacidad	<input type="checkbox"/> Fideprótesis

En esta base de datos se enlistan algunas de las principales casas comerciales en diferentes partes de la República para proporcionar los puntos de ventas de: muletas, prótesis, fajas, ambulancias, bastones, zapatos ortopédicos, férulas, camas ortopédicas, auxiliares auditivos, ayuda para débiles visuales, estomas – vesicostomía, traqueostomía y colostomía, sillas de ruedas, andaderas ortopédicas, además que las búsquedas se realizan de manera similar por estado y nombre de la casa comercial.



Fideprótesis

“Fideprótesis es un fideicomiso de inversión y administración destinado a proporcionar ayudas a pensionados y jubilados del IMSS y del ISSSTE, para la adquisición de prótesis, órtesis, aparatos ortopédicos y otras ayudas técnicas necesarias para disminuir y corregir discapacidades del sistema neuro-músculo-esquelético, órganos de los sentidos, o de otros órganos o aparatos del cuerpo humano.

os de litación	Asociaciones de Personas con discapacidad	Personal especializado	Discapacidades, prevención y rehabilitación	Venta y alquiler de equipo
Discapacinet > Protección Financiera				
<ul style="list-style-type: none"> ▫ Casas Comerciales 	<ul style="list-style-type: none"> ▫ Servicios de Rehabilitación 	<ul style="list-style-type: none"> ▫ Médicos Especialistas 	<ul style="list-style-type: none"> ▫ Asociaciones de Personas con Discapacidad 	<ul style="list-style-type: none"> ▫ Fideprótesis
				<ul style="list-style-type: none"> ▫ Protección Financiera ▫ Legislación ▫ Novedades

Cada día son más las personas mayores de 65 años, en el año 2000 dicha cifra llegó a los 7,090,873.

Es un hecho probado que los adultos mayores están más expuestos a las enfermedades crónico-degenerativas, que con frecuencia se complican con discapacidades que ameritan el uso de prótesis u otros aparatos ortopédicos difíciles de adquirir por su alto costo y porque sus usuarios son personas de muy escasos recursos y casi siempre dependientes.

El fideicomiso Fideprótesis fue establecido con aportaciones del IMSS, del ISSSTE y un donativo de SEDESOL.

Su administración compete a un Comité Técnico en el que están representados:

▫ Casas Comerciales	▫ Servicios de Rehabilitación	▫ Médicos Especialistas	▫ Asociaciones de Personas con Discapacidad	▫ Fideprótesis
---------------------	-------------------------------	-------------------------	---	----------------

Búsqueda Avanzada

Búsqueda de Solicitantes de Fideprótesis.

Nombre del solicitante:

Institución:

Estado:

Cheque:

Carpeta:

- El Instituto Mexicano del Seguro Social
- El Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado.
- La Secretaría de Desarrollo Social
- El Movimiento Unificador Nacional de Jubilados y Pensionados
- Nacional Financiera.

Preside este Comité el Secretario de Salud del Gobierno de la República, Dr. Julio Frenk Mora quien se apoya y lo auxilia, una Secretaría Ejecutiva a cargo



del Dr. Luis Guillermo Ibarra, Director General del Centro Nacional de Rehabilitación.”⁸⁴ En Discapacinet las personas que han solicitado la ayuda para la compra de alguno de estos aparatos, pueden revisar el estado en que se encuentra actualmente su trámite de una manera práctica y sencilla, con sólo poner su nombre

Utilerías y Servicios

Serán creadas un conjunto de aplicaciones dinámicas y multimedios para uso de todos los usuarios que así lo deseen

Biblioteca de Consulta

Este servicio aún no está incorporado, pero el concepto es a mi parecer de mucho interés, porque en él se incorpora la mayor parte de los servicios en cuanto a información de discapacidades a manera de interactivo multimedia, es decir una manera más dinámica de buscar la misma información ya contenida en el portal, además se añaden las bondades de la multimedia como son Videoteca, videoconferencia, interactivos de rehabilitación, suena bastante ambicioso, y en realidad lo es y por ello se encuentra aún en proceso de análisis, que esperamos no demore su incorporación.

Comunidades

Como podemos ver este proyecto aun esta en desarrollo por lo cual algunos módulos o servicios aun no han sido incorporados, por lo menos, al momento en que escribo estas líneas Discapacinet no cuenta con estas herramientas, útiles e indispensables para un Portal.

Anteriormente mencioné que Discapacinet forma parte de e-México, y por esta simple razón tiene a su disposición las herramientas con que cuenta e-México. Por este motivo me basaré en las herramientas de este Portal para así poder dejar en claro este punto que es de vital importancia, esperando que no tarde la incorporación de estas aplicaciones en Discapacinet y así mismo no difiera en cuanto al uso de ellas en comparación al portal e-México.

En el capítulo uno mencionamos lo que era un Groupware, dimos las definiciones y el concepto en sí, ahora de manera práctica lo podemos visualizar como el concepto de comunidades. He notado que para algunas personas este nombre causa cierta confusión y con bastante razón, ya que en primera instancia podríamos pensar en una comunidad de personas, una comunidad rural etc. Y pues lo correcto es contemplarlo de la misma manera,

⁸⁴ Para más información consultar http://www.emexico.gob.mx/wb2/eMex/eMex_Fideprotesis



pero de manera virtual en Internet. Es decir “Una Comunidad Virtual en línea” o sea un grupo de personas en diferentes lugares físicos reunidos de manera virtual, con ciertos intereses en común haciendo uso de las herramientas que se ofrecen para compartir de manera personal las experiencias o conocimientos, así como de necesidades de información, servicios y apoyo, con otras personas, al mismo tiempo que son retroalimentadas por la misma comunidad. Existen 2 tipos de comunidades:

“Comunidades Públicas: son aquellas en las que los usuarios pueden navegar libremente. Para participar en ellas se solicita el registro del usuario en el portal y en la comunidad en la que desee interactuar, sin necesidad de la autorización.

Comunidades Privadas: son aquellas en las que los usuarios deben solicitar la aprobación del líder para poder interactuar y ver los contenidos de la misma”⁸⁵.

Las herramienta que ofrece el portal son:

1. Registro
2. Foro
3. Agenda
4. Publicación de documentos
5. Ligas
6. Charla
7. Pizarrón
8. Directorio
9. Suscripción
10. Sugerencias, Comentarios, Quejas y Peticiones
11. Creación de comunidades
12. Boletín Electrónico



1. Registro

Para registrarse no se tiene que pagar, ni contar con ningún documento, lo único que se pide es que tengas una cuenta de correo electrónico.

Este proceso se debe realizar una sola vez. Para siguientes visitas deberás introducir tu correo

⁸⁵ Extraído de http://www.e-mexico.gob.mx/wb2/eMex/eMex_Guia_del_Usuario



electrónico y la contraseña que escribas en el registro.

2. Foro

“El foro provee a los miembros un medio para tener discusiones temáticas en grupo. Permite a los usuarios escribir mensajes de interés al grupo, contestar los mensajes que han sido puestos o simplemente leer los mensajes y respuestas que otros miembros han colocado.

Para acceder a él debe presionar la tecla que dice foro en el menú del lado izquierdo de su comunidad”⁸⁶ 

¿Cómo escribir y contestar los mensajes que han sido puestos en el foro?

Para publicar un nuevo mensaje presiona el icono 

Una vez que lo hayas hecho deberás llenar todos los campos del mensaje, éste se publicará de inmediato, sin necesidad de la aprobación del moderador.

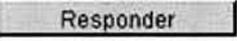
Título:

Comentario:

Para contestar un mensaje, presiona el tema de discusión

- ¿Crees que gracias al movimiento feminista las mujeres han alcanzado los derechos y obligaciones que tienen en la actualidad?

Paula Sepulveda Kischinevsky, 2003-07-21 12:19:06.0

y oprime el botón , llena todos los campos y envíalo.

Los mensajes publicados en meses anteriores podrán ser consultados al presionar sobre el mes que desee revisar

- JUNIO de 2003
- MAYO de 2003

3. Agenda de Eventos

Nombre del Evento:

Descripción:

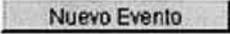
“La Agenda de Eventos es un calendario que está disponible para publicar eventos organizados por una comunidad.

¿Cómo ver y publicar eventos en el calendario de una comunidad?

⁸⁶ Idem 85



Presiona el icono  **Agenda** 

Para poder publicar un evento presiona el icono  **Nuevo Evento** y llena el formulario como a continuación se te indica:

Escribe el nombre del evento que deseas publicar y a continuación una breve descripción del mismo. (Estos son los únicos campos obligatorios)

A continuación llena los campos de Precio, Fecha de inicio y término del evento, lugar, ciudad, hora, persona a contactar, teléfono, correo electrónico y sitio web. Todos estos campos no son obligatorios y puedes publicar un evento sin necesidad de llenarlos.

Finalmente, presiona la tecla para que tu evento sea publicado instantáneamente. Si así lo deseas puedes cancelarlo.⁸⁷

4. Publicación de Documentos

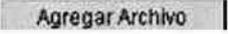
“En este espacio se permite a una comunidad hacer disponible, archivos, documentos y fotos, es decir, cualquier archivo, excepto ejecutables (.exe o .vss) y aquellos que se consideren de riesgo para la comunidad.

¿Cómo publicar o ver un documento?

En la sección  **Repositorio** aparecerá una lista con los documentos que están actualmente en línea

Repositorio de documentos de la Comunidad Mujeres.

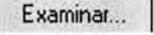
Correo usuario	Título	Descripción	Archivo	Fecha de alta	Fecha de modificación	Modificar	Eliminar
----------------	--------	-------------	---------	---------------	-----------------------	-----------	----------

Para agregar un documento deberás presionar sobre el botón  **Agregar Archivo**, una vez que lo hagas se te solicitará que llenes los siguientes campos con el título de tu archivo y una breve descripción para que otros usuarios se sientan atraídos para consultarlo

Descripción del documento

Título del archivo:

Descripción del archivo:

Una vez que hayas llenado estos campos y presionado la tecla  **enviar** deberás presionar el botón de  **Examinar...** para buscar tu archivo en la computadora:

⁸⁷ Idem 85



Datos específicos del archivo

Archivo: Examinar...



Ya que lo hayas encontrado y abierto deberás oprimir el botón **enviar** y automáticamente será publicado tu archivo”⁸⁸

5. Ligas

“También puedes publicar ligas a otros portales que consideres de interés para la comunidad.

Deberás presionar el icono de **Ligas** y a continuación el botón **Nueva Liga**

Después tendrás que llenar el formulario que se te presenta con la dirección de la página web que deseas incluir y una breve descripción:

Dirección Web:

Descripción:

Guardar

Cancelar

Finalmente presiona el botón **Guardar** y la página será publicada de inmediato.

6. Charla

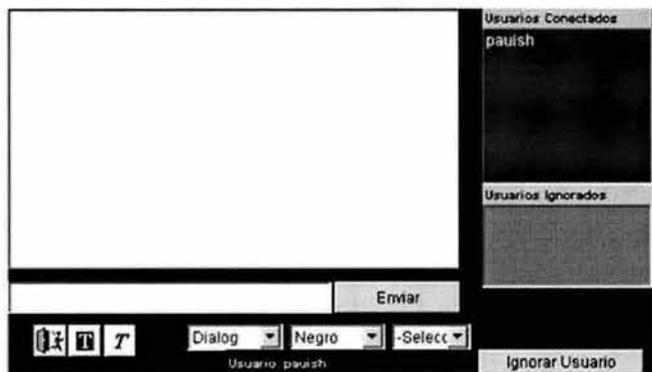
Las comunidades ofrecen otro tipo de foro de discusión, el cual permite a los usuarios hablar el uno al otro en tiempo real usando el teclado y las pantallas de sus computadoras, es decir, la equivalencia virtual de una llamada telefónica o de un programa de radio.

⁸⁸ Idem 85



¿Cómo integrarse y participar en una charla?

Presiona el ícono donde dice  **Charla** 



A continuación aparecerá un recuadro donde se puede comenzar a charlar.

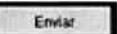
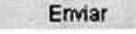
El cuadro del lado superior izquierdo despliega los comentarios que se vayan incorporando al cuarto de charlas.

En el cuadro superior derecho se enlistan los nombres de los participantes

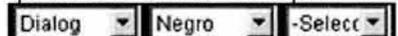
que se encuentren en línea.

Para ignorar a un usuario debe seleccionarlo de la lista "Usuarios Conectados" y hacer clic en el botón "Ignorar Usuario"⁸⁹.

Para cambiar a un usuario de la lista "Usuarios Ignorados", sólo debe seleccionarlo y hacer doble clic.

En el campo de texto inferior izquierdo se escriben los comentarios que se deseen agregar  , una vez que esté listo tu comentario presiona el icono  o la tecla enter de tu teclado y tu mensaje será instantáneamente agregado a la charla.

El usuario podrá seleccionar el tipo de letra, el color y los iconos gestuales que desee utilizar en la parte inferior del recuadro:



7. Pizarrón

El pizarrón de las comunidades e-México provee a los miembros otra forma de participar en la comunidad. Funciona de una manera muy similar a un tablero de avisos, permite a los usuarios escribir comentarios de interés para la comunidad o simplemente leer los comentarios que otros miembros han hecho.

⁸⁹ Idem 85



¿Cómo agregar y leer los comentarios del pizarrón?

Título del Aviso:

Descripción:

Contacto:

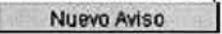
Correo electrónico:

Teléfono:

Sitio Web:

Oprime el botón



A continuación presiona el ícono . Y llena el formulario con un título del aviso y una breve descripción.

Automáticamente aparecerán los datos de la persona registrada, si lo deseas puedes borrarlos y escribir otros o dejar la casilla vacía, pues son opcionales.

Después de publicado el mensaje aparece el nombre del autor (en caso de haberlo colocado) y los datos que éste haya querido adjuntar.

El comentario aparece automáticamente con la fecha de su creación. El mensaje aparecerá tanto en la sección del pizarrón, como en el inicio de la comunidad en que lo hayas publicado.

8. Directorio

Esta funcionalidad contiene la lista de los nombres de los miembros y sus direcciones de correo electrónico en cada comunidad. Esta lista estará sujeta a la aprobación de los miembros de cada comunidad.

¿Cómo acceder al directorio?

Presione el ícono , ahí se mostrará una lista de los miembros y sus direcciones de correo electrónico (siempre y cuando hayan aceptado publicar esta información)

Para enviar un correo electrónico a algún miembro en particular oprima la dirección electrónica que aparece a un lado del nombre.



Nombre	Apellido Paterno	Apellido Materno	E-mail
Miembros			
J. Jesús	López	Montalvo	jlopez_montalvo@yahoo.com.mx
Gabriel Alejandro	Lopez	Morteo	galopez@ccicese.mx
Rogelio	Alejandro	Gómez	ralejandrogomez@prodigy.net.mx
Hector Daniel	Andrade	Groppe	hfdag@e-daa.net
Noé	Ávila	López	elaguac@hycsa.es
J. Antonio	Nieto	Añenza	la.nieto@sernetel.com
Eréndira	Serralde		ereserralde@yahoo.com.mx
rafael	olvera	placido	ROP
Irak	Lopez	Davila	irak@infotec.com.mx
Administradores			
Jonathan	Lopez	Rodriguez	jlopez@act.qob.mx
Miguel Angel	Martínez	Hernández	mmhdez@act.qob.mx
Javier	Soles	Gonzalez	jsolis@infotec.com.mx
Dueños			
Paula	Sepulveda	Kischnevsky	pavish@infotec.com.mx

9. Suscripción

En las comunidades públicas los usuarios no deben esperar autorización para suscribirse. Sin embargo, como lo comentamos anteriormente existirán algunas comunidades que sean privadas y que exijan la aprobación del moderador para la suscripción.

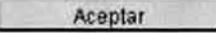
¿Cómo suscribirse a una comunidad pública?

Presiona el botón . A continuación aparecerá una página en la que se te pregunta si deseas aparecer en el directorio de la comunidad, deberás seleccionar algunas de las dos opciones que se te presentan presionando en la casilla del lado izquierdo:

Desea aparecer en el Directorio de la Comunidad

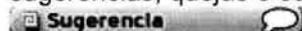
Sí

No

Una vez seleccionada la opción presiona el botón  y quedarás automáticamente suscrito a la comunidad.

10. Sugerencias, Comentarios, Quejas y Peticiones

“El usuario podrá enviar un correo electrónico al líder de la comunidad con sugerencias, quejas o comentarios. Para ello: Presiona el ícono:



A continuación podrás escribir tu mensaje:



Tu mensaje será enviado a [Estudiantes](#)

Presiona el botón **Enviar Sugerencia** y automáticamente tu mensaje será enviado al líder de la comunidad.

El líder o moderador recibirá los correos electrónicos y resolverá las problemáticas que le sean presentadas por este medio⁹⁰

11. Creación de Comunidades

Esta es una de las grandes virtudes de las herramientas que ofrece el Portal e-México: como usuario puedes crear tu propia comunidad, dentro de la comunidad que tú consideres más apropiada.

Para ello será necesario que estés registrado y que te hayas suscrito a la comunidad en la que deseas crear la tuya.

Presiona el botón , a continuación se te presentará un formulario que deberás llenar

El nombre del padre de tu comunidad aparecerá de forma automática

Comunidad Padre: Mujeres

Define el nombre de tu comunidad y sustitúyelo por el de "Mi Comunidad" que se muestra automáticamente

Nombre:

Escribe una breve descripción de tu comunidad, así como un mensaje de bienvenida que será enviado a los usuarios que se inscriban dentro de ella. También escribe algunas palabras relacionadas con tu comunidad.

A continuación presiona la casilla de las funcionalidades con las que quieres que cuente tu comunidad

Por último podrás determinar si deseas que tu comunidad sea privada o no. Si es privada los usuarios que deseen registrarse a tu comunidad deberán esperar tu autorización como "líder".

Comunidad Privada:

⁹⁰ Idem 85



12. Boletín Electrónico

El usuario tendrá la posibilidad de solicitar el envío del Boletín Electrónico correspondiente a la o las comunidades que se haya suscrito en el registro. El Boletín contará con la información de último momento, cuestiones de interés para la comunidad, así como eventos relevantes.

¿Cómo solicitar el envío del Boletín Electrónico?

En el formulario del registro, el usuario deberá especificar las comunidades de las cuales desea recibir el Boletín.

El usuario tendrá la posibilidad de inscribirse al boletín de cada comunidad.

¿Te gustaría recibir un boletín informativo?
¿De que comunidad?:

- Adulto en Plenitud
- Campesino
- Empresario
- Estudiante
- Indígena
- Migrante
- Mujer
- Niño
- Visitante

El boletín electrónico será enviado vía correo electrónico y también tendrá acceso por medio de la página de cada comunidad.

Si el usuario desea deshabilitar esta funcionalidad deberá enviar un correo electrónico al moderador para que lo

retire del registro.

Infraestructura del Portal

La infraestructura y seguridad de la información con que cuenta el portal Discapacinet es la misma que tiene el Portal e-México, la cual está constituida por:

SERVICIO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
SWITCHES BALANCEO	Balanceo cargas entre diferentes servidores bajo un solo dominio, proporciona servicios de las capas altas del modelo IO-OSI como HTTP, Telnet, FTP, etc.	1
SERVIDORES TIPO 1	1 procesador RISC, 2 Gb de Memoria RAM; 2 Discos Duros de 36Gbytes.	2
SERVIDORES TIPO 2	1 procesador RISC, 4 Gb de Memoria RAM, 2 Discos Duros de 36Gbytes	4
SERVIDORES TIPO 3	. 2 procesador RISC, 4 Gb de Memoria RAM, 2 Discos Duros de 36Gbytes	4



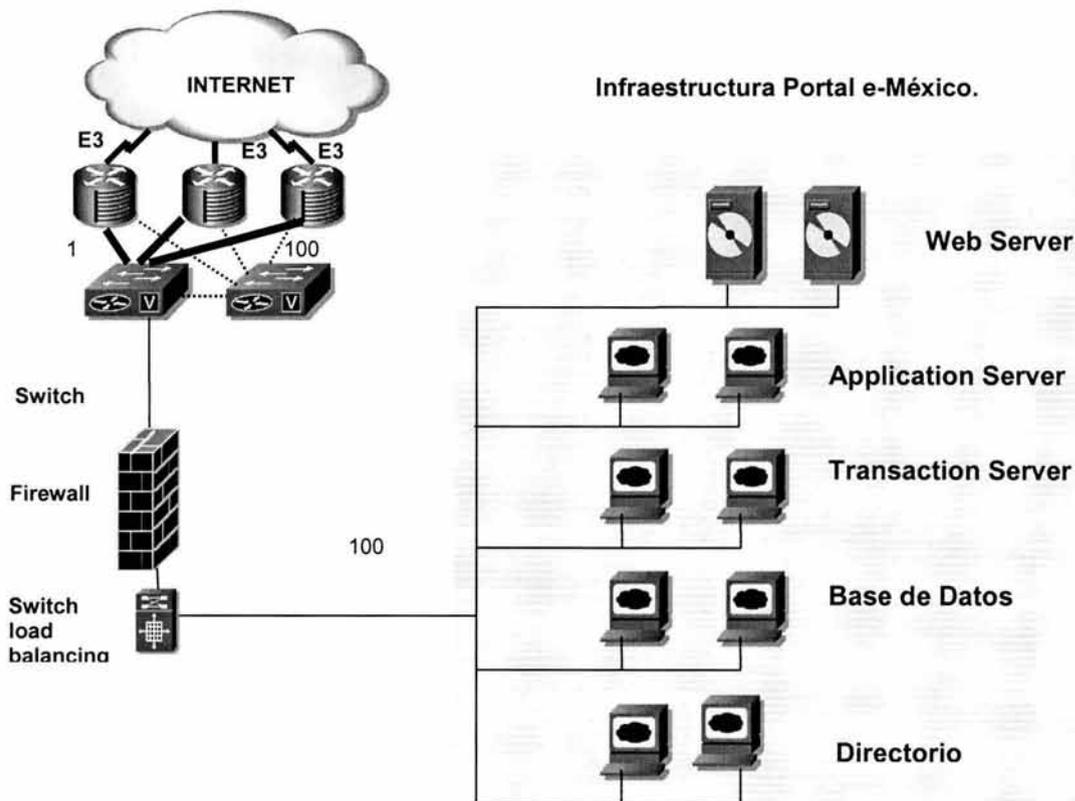
Seguridad de la Información de e-México

Será INFOTEC quien definirá y proporcionará las políticas de seguridad, estableciendo prácticas, procesos y procedimientos de seguridad de acuerdo a estándares y requerimientos propios.

Esta solución de seguridad permitirá la detección, corrección y eliminación de ataques provenientes de Internet, mediante el uso de Detectores de Intrusos a nivel de red. Los análisis de vulnerabilidades consideran la realización de diversas pruebas, entre las cuales deben considerarse el escaneo de puertos, revisar la existencia de puertas traseras, verificación de la aplicación y uso oportuno de parches y nuevas versiones, así como identificación de contraseñas débiles. Esta lista es enunciativa más no limitativa.

La solución de seguridad para el proyecto e-México incluye los siguientes elementos:

- Herramientas de Detección de Intrusos (IDS por sus siglas en inglés).
- Servicio de Análisis de Vulnerabilidades.
- Se garantizará la oportuna aplicación de parches y nuevas versiones en las tecnologías de seguridad.
- Se emitirán estadísticas y reportes semanales, mismos que serán definidos en conjunto con el equipo de E-MEXICO.
- Se mantendrá un registro en bitácoras de la ejecución de procedimientos e incidencias sobre seguridad, que permitan una identificación oportuna de incidentes.
- Como parte de los servicios de administración de la seguridad, se tendrá un control estricto en la emisión, manejo, entrega y almacenamiento de contraseñas de las tecnologías de seguridad implementadas.
- Como parte de las acciones de administración de la seguridad, se revisará que el firewall esté óptimamente configurado y actualizado de acuerdo a la información emitida por organismos internacionales reconocidos en la materia, para evitar vulnerabilidades (CERT, ICSA labs, El fabricante).



Titulares de las Instituciones Participantes

Es importante mencionar la participación de las instituciones que hacen posible este proyecto. Enseguida se enlistan los titulares de las instituciones participantes en la parte que se refiere a SALUD Y SEGURIDAD SOCIAL incorporada actualmente en el portal:

“DR. JULIO FRENK MORA
SECRETARIO DE SALUD Y PRESIDENTE DE LA CONAPREHD
LIEJA 7-1PISO, COL. JUÁREZ, C.P. 06696, MÉXICO, D.F.
TELÉFONO: 5553 6968, 5286 2383 Y 5286 3957
CORREO ELECTRÓNICO: jfrenk@ssa.gob.mx



ING. VÍCTOR HUGO FLORES HIGUERA
TITULAR DE LA OFICINA DE REPRESENTACIÓN PARA LA PROMOCIÓN E INTEGRACIÓN SOCIAL PARA LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD
AV. EMILIANO ZAPATA No. 340, COL. SANTA CRUZ ATOYAC
DELEGACIÓN BENITO JUÁREZ, C.P. 03310
TELÉFONO: 5276 8070
CORREO ELECTRÓNICO: vflores@presidencia.gob.mx

ARQ. PEDRO CERISOLA Y WEBER
SECRETARIO DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES.
XOLA Y AVENIDA UNIVERSIDAD, CUERPO "C", PISO 1, COL. NARVARTE,
DELEGACIÓN BENITO JUÁREZ, C. P. 03028, MÉXICO, D. F.
TELÉFONO: 5519 7456, 5530 9203 fax. 5519 0692
CORREO ELECTRÓNICO: pcerisola@sct.gob.mx

DR. SANTIAGO LEVY ALGAZI
DIRECTOR GENERAL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
AV. PASEO DE LA REFORMA No. 476 PRIMER PISO, COL. JUÁREZ,
DELEGACIÓN CUAUHTÉMOC. C.P. 06600
TELÉFONO: 5211 4728, 5211 1525
CORREO ELECTRÓNICO: dirgral@imss.gob.mx

LIC. BENJAMÍN GONZÁLEZ ROARO
DIRECTOR GENERAL INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS TRABAJADORES DEL ESTADO
AVENIDA DE LA REPÚBLICA 154-11 PISO, COL. TABACALERA,
DELEGACIÓN CUAUHTÉMOC, C.P. 06030
TELÉFONO: 5566 6888
CORREO ELECTRÓNICO: director@issste.gob..mx

SRA. ANA TERESA ARANDA OROZCO
DIRECTORA GENERAL DESARROLLO INTEGRAL DE LA FAMILIA
EMILIANO ZAPATA NO.340 PRIMER PISO, COL. SANTA CRUZ ATOYAC,
DELEGACIÓN. BENITO JUÁREZ. C.P. 03310
TELÉFONO: 3003 2200 EXT. 1200
CORREO ELECTRÓNICO: dirgral@dif.gob.mx

GRAL. GERARDO CLEMENTE RICARDO VEGA GARCÍA
SECRETARIO DE LA DEFENSA NACIONAL
AV. INDUSTRIA MILITAR ESQ. BOULEVARD MANUEL ÁVILA CAMACHO,
COL. LOMAS DE SOTELO, DELEGACIÓN MIGUEL HIDALGO, C.P. 11640
TELÉFONO: 2122 8800



ALMIRANTE C.G.D.E.M. MARCO ANTONIO PEYROT GONZÁLEZ
SECRETARIO DE MARINA
EJE 2 ORIENTE TRAMO HEROICA ESCUELA NAVAL MILITAR No. 861
EDIFICIO A 3er NIVEL, COL. LOS CIPRESES, DELEGACIÓN COYOACÁN,
C.P. 04830
TELÉFONO: 5624 6500, 5624 6253
CORREO ELECTRÓNICO: srio@semar.gob.mx

ING. RAÚL MUÑOZ LEOS
DIRECTOR GENERAL PETRÓLEOS MEXICANOS
MARINA NACIONAL NÚMERO 329 TORRE EJECUTIVA, COL. HUAZTECA,
DEL. MIGUEL HIDALGO, C.P. 11311
TELÉFONO: 5722 2500 EXT. 57200 Y 57212
CORREO ELECTRÓNICO: malbanes@pemex.com ⁹¹

Comité Nacional Permanente Discapacinet

En la parte de SALUD Y SEGURIDAD SOCIAL de parte de cada una de las instituciones participantes ya mencionadas, se formó un comité nacional para la inclusión de contenidos. Esto ha sido una gran labor, digna de ser reconocida, porque por primera vez se han unificado diferentes Secretarías con un objetivo en común, cada una aportando su valiosa participación en la creación, selección y validación de los contenidos que se encuentran en el portal, dando con esto una certificación, veracidad y seriedad que las personas con discapacidad merecen. El listado de las personas que conforman este comité son:

“CENTRO NACIONAL DE REHABILITACIÓN
CALZ. MÉXICO-XOCHIMILCO NO. 289, COL. ARENAL DE GUADALUPE
DELEGACIÓN TLALPAN, C.P. 14389, MÉXICO, D.F.
TELÉFONO: 59 99 10 00

DR. LUIS GUILLERMO IBARRA
DIRECTOR GENERAL
EXTENSIÓN: 10034
CORREO ELECTRÓNICO: libarra@cnr.gob.mx

LIC. LOURDES ZALDIVAR MARTÍNEZ.
SUBDIRECTORA DE INFORMÁTICA
EXTENSIÓN: 10201
CORREO ELECTRÓNICO: lzaldivar@cnr.gob.mx

⁹¹ http://www.emexico.gob.mx/wb2/eMex/eMex_Titulares



ING. JAVIER TORRES GONZÁLEZ
JEFE DEPARTAMENTO DE TELECOMUNICACIONES
EXTENSIÓN: 10240
CORREO ELECTRÓNICO: jtorres@cnr.gob.mx

ING. OMAR MERCADO PEDRAZA
WEB MASTER
EXTENSIÓN: 10227
CORREO ELECTRÓNICO: omercado@cnr.gob.mx

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DURANGO NO. 289 10° PISO, COL. ROMA
DEL. CUAUHTÉMOC, C.P. 06700
TELÉFONO: 57 26 17 00

DR. JUAN MANUEL GUZMÁN GONZALEZ
DIRECTOR DE PRESTACIONES MÉDICAS
EXTENSIÓN: 14148
CORREO ELECTRÓNICO: jmguzman@avantel.net

INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES PARA LOS
TRABAJADORES DEL ESTADO
AV. SAN FERNANDO NO. 547 5° PISO EDIFICIO "A"
COL. TORIELLO GUERRA, DEL. TLALPAN, C.P. 14050
TELÉFONO: 56 06 17 68

DR. JESÚS SOLÓRZANO MARTÍNEZ
SUBDIRECCIÓN DE REGULACIÓN Y ATENCIÓN A LA SALUD
CORREO ELECTRÓNICO: solorzanomtjesus@hotmail.com

SECRETARÍA DE MARINA
BOULEVARD ADOLFO LÓPEZ MATEOS NO. 230
COL. TIZAPÁN SAN ÁNGEL, DEL. ÁLVARO OBREGÓN, 01090
TELÉFONO 55 50 61 00

TTE. CORB. LIC. EDUCACIÓN ESPECIAL
JORGE DÍAZ SANCHEZ
EXTENSIÓN: 6305
CORREO ELECTRÓNICO: jorgearcelia@hotmail.com



DESARROLLO INTEGRAL DE LA FAMILIA
INSURGENTES SUR 3700 B COL. CUICUILCO
DEL. COYOACÁN
TELÉFONO: 30 03 22 00

LIC. ÁNGEL ARVIZU MUÑOZ
COORDINADOR TÉCNICO DE EPIDEMIOLOGÍA
EXTENSIÓN: 4209
CORREO ELECTRÓNICO: aarvizu@dif.gob.mx

PETROLEOS MEXICANOS
MARINA NACIONAL NO. 350 1er PISO EDIFICIO JOSÉ COLOMO
COL. ANÁHUAC, DEL. MIGUEL HIDALGO, C.P. 11311
TELÉFONO: 57 22 25 00

DR. WILFRIDO A. DIAZ LAREDO
GERENCIA DE SERVICIOS MÉDICOS
EXTENSIÓN: 23587 Y 23588
CORREO ELECTRÓNICO: wdiazl@sm.pemex.com

SISTEMA NACIONAL e- MÉXICO
AV. UNIVERSIDAD Y XOLA CENTRO NACIONAL SCT, CUERPO C 1er PISO
COL. NARVARTE, DEL. BENITO JUÁREZ, C.P. 03020
TELÉFONO: 55 19 16 21

ING. RUTH SIERRA SOSA
COORDINADORA DEL PROGRAMA e-SALUD
EXTENSIÓN: 10153
CORREO ELECTRÓNICO: rsierra@sct.gob.mx

DR. JORGE CARLOS MARENTES CARRILLO
ASESOR DEL SISTEMA NACIONAL e- MÉXICO
CORREO ELECTRÓNICO: jcmarentes@sct.gob.mx

ORPISPCD
TAJÍN ESQUINA EMILIANO ZAPATA, COL. SANTA CRUZ ATOYAC
DEL. BENITO JUÁREZ, C.P. 03310
TELÉFONO: 30 03 22 00

LIC. JOSÉ ALFREDO HERNÁNDEZ MATAMOROS
JEFE DEL DEPARTAMENTO DEL ÁREA DE INFORMÁTICA
EXTENSIÓN: 4230
CORREO ELECTRÓNICO: jhernandez@presidencia⁹²

⁹² http://www.emexico.gob.mx/wb2/eMex/eMex_Comite_Nacional_Permanente



Arquitectura Visual

La Modernidad y el acercamiento de las tecnologías de la información a la población general de México. Satisfiriendo las necesidades de información de la población mexicana acerca de la problemática social que significan las discapacidades, así como brindar la información más completa que sea de interés y utilidad para las personas con discapacidad. Brindando cierta accesibilidad con mayor énfasis a personas con discapacidades visuales, con un diseño novedoso y dinámico con elementos de referencia, estructura limpia y ordenada, con un Incremento en el tamaño de la letra para facilitar su legibilidad, aplicación de pocos gráficos, así como la aplicación de colores contrastantes. Y uso de contenidos fáciles de comprender, que brinda este portal para los usuarios en general.

La Identidad Gráfica de Discapacinet

El desarrollo de la primera propuesta, creada en un servidor con oracle portal server sirvió como referencia o punto de partida para el concepto gráfico del Portal, del cual se crearon varias propuestas, las cuales fueron evaluadas por los miembros del comité hasta llegar al actual diseño que hoy conocemos.



Lay-out

Se desarrolló una Diagramación comúnmente denominada de Lay-out⁹³ con base al mapa índice definido por los miembros del comité Discapacinet, y tomando en cuenta una arquitectura óptima así como la usabilidad y la facilidad de navegación, un tanto heredada de e-México fue una propuesta acertada, la cual constó principalmente por:

⁹³ Con la expresión "Layout" nos referimos a la planificación y composición del texto y la disposición de las palabras, contenidos etc.



“Diagramación:

- Barra superior: Herramientas de ayuda al usuario y secciones sobre salud y seguridad
- Columna izquierda: información general y espacios de participación ciudadana
- Área central: Descripción de la ruta de navegación, noticias y lo más consultado de las secciones
- Barra derecha: Servicios que ofrece el portal

Usabilidad:

- Menús sencillos y de fácil identificación
- Limpieza en el Diseño
- Contenidos claros⁹⁴

DiscopaciNet		Especialistas en línea / Buzón / Directorio / Tecnología / Ayuda / Mapa			Buscador Búsqueda avanzada
e-México					
		Salud	Venta y Alquiler de Equipo	Derechos	Facilidades Arquitectónicas
Acceso a Usuarios Acerca de DiscopaciNet - Tecnología del Portal - Descargas - Reconocimientos - Testimonios Encuesta temática Invitación a: -Foros -Chats	Ruta Nombre del Canal Contenido			Servicios del Portal - Ayudanet - Biblioteca - Documentos - Investigación y Enseñanza - Médicos - Primeros Auxilios - Queja Médica - Producción de Prótesis y Ortesis - Ayuda Técnica	
Banner Banner		Lo más consultado de esta sección Sección Estrella 1 Sección Estrella 2 Sección Estrella 3			¿ Estabas buscando...
					Sitios Relacionados Clima

⁹⁴ Especialistas en Arquitectura de diseño INFOTEC Fecha de Presentación - 10 de Junio del 2003.



Evolución del Concepto Gráfico

Línea gráfica: Tratamiento sencillo y de fácil entendimiento para el usuario.
 Color: Simplificación de paleta de colores, alineados al concepto del logotipo.
 Estrategias: "Hacer tu vida más fácil" - Mejorar la calidad de vida de la población mexicana con discapacidad mediante el uso de herramientas electrónicas, facilitando así el acceso a la información que será el instrumento que ayudará a disminuir la prevalencia de las discapacidades en México.

Navegación: Integración de recursos adaptados específicamente para personas con problemas visuales.

Concepto y Línea Gráfica

En un principio se propusieron diferentes diseños, con diferentes paletas de colores hasta llegar al actual, gracias a las elecciones que fueron generadas por el comité y por esto se prosiguió con la aplicación del PANTONE 294, relacionado normalmente con personas con discapacidad, ya que está muy relacionado con salud.

El tamaño de la fuente sufrió un incremento del tamaño en la tipografía, en tipo Arial y en el texto HTML para permitir una legibilidad eficiente así como el manejo de hipertextos en sus colores y ornamento habitual.



La limpieza y Manejo ordenado de la información a desglosar, para su fácil comprensión y legibilidad. Estos factores forman parte de lo que viene siendo la usabilidad, junto con el contraste entre los colores de los elementos para diferenciarlos (Menús de navegación), y la compatibilidad con diferentes navegadores.



Justificación del Color

La Identidad del Sistema Discapacinet dependerá en gran parte de los parámetros principales, que se derivan de la paleta de colores del Portal, mostrando así una personalidad, que lo representa ante los usuarios que lo visitan.

Por esta razón se consideraron algunos criterios para poder seleccionar dicha Paleta de colores, que constan de una serie de tonalidades de azules (color base): se combinan diferentes tonalidades de azul en tonos no saturados, las tonalidades moradas se aplican con motivos alusivos a la primer propuesta realizada, y por último el rojo es utilizado para resaltar las rutas de acceso.

Es por todos sabido que los colores adecuan ambiente para una finalidad en especial, denominado "Psicología del color", tomando en cuenta estas teorías se tomó el azul, ya que este color se asocia principalmente con la limpieza, profundidad espacial y tranquilidad. Y permite una mejor concentración y relajación del espectador, ya que no es vibrante ni agresivo.

El azul oscuro que se aplica en el portal es comúnmente asociado con la Discapacidad.

The screenshot shows the Discap@ciNet website interface. At the top, there is a navigation bar with links: "Acerca de Discapacinet", "Contactos", "Directorio", "Tecnología", "Ayuda", and "Mapa". Below this is a search bar with the text "Discap@ciNet" and "en México".

The main content area is divided into two columns. The left column contains a "SALUD Y SEGURIDAD" menu with items: "Prevenir-Dis", "Centros de rehabilitación", "Asociaciones de Personas con discapacidad", "Personal especializado", and "Discapa y reha". Below this is a "Acceso a usuarios" box with fields for "Usuario" and "Contraseña", an "Entrar" button, and links for "Olvidé mi contraseña", "Beneficios de estar registrados", and "Regístrate AQUÍ".

The right column contains a "Ayudanet" menu with items: "Protección Financiera", "Biblioteca de consulta", "Novedades", and "Sitios Relacionados". Below this is a "El clima de hoy" widget showing temperatures for various cities: D.F. (24°/13°), Monterrey (38°/23°), Acapulco (34°/24°), Cancun (32°/22°), Guadalajara (27°/14°), Puebla (26°/12°), and Veracruz (32°/22°). A note says "Si desea información sobre el clima en otras ciudades, consulte The Weather Channel".

At the bottom of the screenshot, there is a decorative graphic of four circles in shades of blue and black, followed by the Discap@ciNet logo and a small "México Hacia la información" logo.



Implementación de estrategias:

Con el lenguaje Informal y amigable que se utiliza, y cuidando siempre de que no sea ofensivo, y mucho menos discriminatorio, se elaboró un eslogan para generar retención en el espectador con un mensaje que pudiera englobar bien el concepto de lo que es Discapacinet, con la ayuda de motivos, y Fotografías alusivas a personas con discapacidad, con actitud positiva, exitosa, auto aceptadas, que viven plenamente a pesar de las limitaciones a las que se enfrentan día con día.

Los siguientes gráficos son las imágenes que se encuentran colocadas en la parte inicial del portal, las cuales son rotadas automáticamente cada vez que se entra a esta página gracias a las facilidades que nos brinda la herramienta de web Builder.⁹⁵



⁹⁵ Web Builder : es el administrador de contenidos y plataforma de desarrollo en que están desarrollados e-México y los portales que dependen de él, en cuanto a tecnología se refiere, como es el caso de Discapacinet. Esta herramienta es propia de Infotec.



Atributos de las Plantillas del Portal

El Diseño de las plantillas han sido resueltas en porcentajes, ya que esto permite el manejo de contenidos extensos así como de gráficas, conservando siempre el diseño del Portal, permitiendo ajustar el Portal a la resolución de cualquier monitor (a partir de 800 x 600).

Los Frames son una solución práctica para llamar contenidos externos al Portal, sin perder la navegación del Portal Discapacinet.

The screenshot displays the Discapacinet website interface. At the top, there is a navigation bar with links for 'Inicio', 'Acerca de Discapacinet', 'Contactos', 'Directorio', 'Tecnología', 'Ayuda', and 'Mapa'. Below this is a search bar and a 'Entrar' button. The main content area is divided into several sections:

- Salud y seguridad:** Includes links for 'Prevenir-Diis', 'Centros de rehabilitación', 'Asociaciones de Personas con discapacidad', 'Personal especializado', 'Discapacidades, prevención y rehabilitación', and 'Venta y alquiler de equipo'.
- Acceso usuarios:** A section for user login with fields for 'Usuario' and 'Contraseña' and an 'Entrar' button.
- Noticias:** A news section with a featured article titled 'Inauguran nuevo centro para discapacitados en el Distrito Federal'. The article text reads: 'Gracias a la investigación vanguardista en México y en el mundo, Sergio Guerra Oca y miles de enfermos de cáncer y sistema motor de tronca han vuelto a sentir la felicidad de la vida'.
- MSB Laboratorio Clínico:** A sidebar section with the MSB logo and text: 'Como prima que a la vez no le falta el carácter científico que la caracteriza'.
- MSB Laboratorio Clínico (bottom):** A section with the MSB logo and text: 'Como prima que a la vez no le falta el carácter científico que la caracteriza'.

The right sidebar contains a 'Ayuda' section with links for 'Introducción', 'Introducción a la página', 'Novedades', 'Sitios relacionados', and 'El sitio de hoy'. Below this is a 'Publicación Estadística' section with a table of data:

Publicación Estadística	Valor
Inicio	14/11

At the bottom of the page, there is a 'LO MÁS VISTO DE ESTA SECCIÓN' section with a list of articles and a footer with copyright information: 'Copyright © 2005 Discapacinet. Todos los derechos reservados.' and 'Página 1 de 1'.



Resumen

Hemos podido constatar al Investigar e identificar los recursos tecnológicos, las normas de accesibilidad y usabilidad; que es posible crear sitios en Internet accesibles, con la finalidad de aplicarlos y ayudar a la integración de personas con discapacidad al mundo de Internet.

Al lograr organizar los recursos humanos de las diferentes Instituciones gubernamentales, y que conformarán una de las 9 subcomisiones permanentes que integrarán el portal Discapacinet para revisar, evaluar y aprobar los contenidos que serán incorporados en materia de Salud y Seguridad Social, brindando una veracidad y seriedad a la información que se encuentra en este sitio. Podríamos decir que los objetivos fijados al comienzo de este documento están cubiertos en su mayoría.

Ya que todo esto quedaría incompleto sin una aplicación práctica para emplear y desarrollar los módulos necesarios para brindar los servicios requeridos, como en el caso que vimos, en cuanto a las bases de datos.

Esto quedará de una manera completado en el siguiente capítulo, tomando en cuenta la evaluación desarrollada de los recursos tecnológicos, las normas de accesibilidad y facilidad de acceso en el momento de la implementación, con una propuesta que brinda una solución e implementación para poder satisfacer la demanda generada por la población de personas con Discapacidad.



CAPÍTULO IV

EN LA PRÁCTICA: PROPUESTAS, SUGERENCIAS Y CONCLUSIONES.

Para Comenzar ¿Qué es la Multimedia?

Para tener un panorama general de lo que se hablará a lo largo de este capítulo, creo prudente dar una breve introducción a lo que se refiere la multimedia e interactivos.

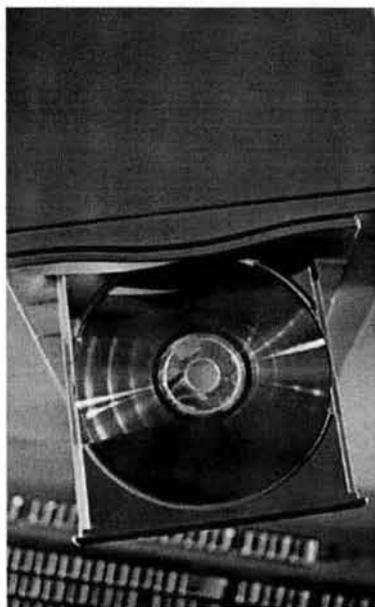
La Multimedia, en informática se refiere a la forma de presentar información que emplea una combinación de texto, sonido, imágenes, animación y video.

Entre las aplicaciones multimedia más comunes figuran juegos, programas de aprendizaje y material de referencia.

“La mayoría de las aplicaciones multimedia incluyen asociaciones predefinidas conocidas como hipervínculos, que permiten a los usuarios moverse por la información de modo más intuitivo e interactivo.

Los productos multimedia, bien planteados, permiten que una misma información se presente de múltiples maneras, utilizando cadenas de asociaciones de ideas similares a las que emplea la mente humana. La conectividad que proporcionan los hipertextos hace que los programas multimedia no sean meras presentaciones estáticas con imágenes y sonido, sino una experiencia interactiva infinitamente variada e informativa.

Las aplicaciones multimedia son programas informáticos, que suelen estar almacenados en discos compactos (CD-ROM o DVD). También





pueden residir en World Wide Web (páginas de Web)".⁹⁶ Y pueden incluir Animaciones, debido a que son especialmente útiles para simular situaciones de la vida real, como por ejemplo, el movimiento de un electrón. También se añaden el video para incorporar efectos especiales como la metamorfosis⁹⁷, se pueden clasificar en 3 grupos de componentes que conforman una aplicación de este tipo los cuales son:

- Elementos visuales
- Elementos de sonido
- Elementos de organización

Generalmente, las aplicaciones multimedia suelen necesitar más memoria y capacidad de proceso que la misma información representada exclusivamente en forma de texto. Por ejemplo, se denomina equipo multimedia al que tiene capacidad para ejecutar aplicaciones multimedia, por lo tanto necesita memoria adicional para ayudar a la CPU⁹⁸ a efectuar cálculos y permitir la representación de imágenes complejas en la pantalla, tarjetas de sonido y video avanzadas, bocinas, micrófono y otros tipos de hardware y software que faciliten la ejecución de audio, video y animaciones; así como de un disco duro de alta capacidad para almacenar y recuperar información multimedia; y una unidad de disco compacto para ejecutar aplicaciones almacenadas en CD-ROM o en DVD.

Elementos Visuales

La imagen es un elemento primordial de las aplicaciones multimedia. Cuanto mayor y más nítida sea una imagen consumirá mayores recursos, esto se traduce en mayor uso de medios o tiempo de descarga si hablamos de Internet.

Las fotografías, dibujos y otras imágenes estáticas deben pasarse a un formato que se pueda manipular y presentar. Existen dos tipos de gráficos, los de mapas de bits y los gráficos vectoriales.

Los gráficos de mapas de bits representan las imágenes como filas y columnas de pequeños puntos⁹⁹. Algunos de los formatos de gráficos de mapas

⁹⁶ Extraído de : Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos. 1993-2003

⁹⁷ la metamorfosis es el paso gradual de una imagen a otra sin solución de continuidad

⁹⁸ También llamado micro procesador: se refiere al elemento electrónico de la computadora que proporciona capacidad de cálculo, control y manejo de la información

⁹⁹ En un gráfico de mapa de bits, cada punto tiene un lugar preciso, definido por su fila y su columna, igual que cada casa de una ciudad tiene una dirección concreta.



de bits más comunes son el: GIF¹⁰⁰, JPEG¹⁰¹, TIFF y el BMP.¹⁰² La optimización de las imágenes es muy importante, por ello recomiendo considerar los resultados que se desean tener, ya que si manipulamos cierta imagen para verla de tamaño chico y después se requiere ampliarla, esto ocasiona una deformación en la imagen causando una muy mala apariencia gráfica y una mala planeación del proyecto. Existen muchos programas de edición de imágenes pero recomiendo ampliamente el Fireworks de Macromedia. Por el excelente optimizador que incorpora en sus herramientas.

A diferencia de los mapas de bits, los gráficos vectoriales emplean fórmulas matemáticas para recrear la imagen original. En un gráfico vectorial, los puntos no están definidos por una dirección de fila y columna, sino por la relación espacial que tienen entre sí. Como los puntos que los componen no están restringidos a una fila y columna particulares, los gráficos vectoriales pueden reproducir las imágenes más fácilmente, y suelen proporcionar una imagen mejor en la mayoría de las pantallas e impresoras. Existen bastantes¹⁰³ formatos, pero me enfocaré más en el formato swf y fla de Flash Macromedia, ya que será en el que basaré esta propuesta



“Para obtener, formatear y editar elementos de video hacen falta componentes y programas informáticos especiales. Los ficheros de video pueden llegar a ser muy grandes, por lo que suelen reducirse de tamaño mediante la compresión, una técnica que identifica grupos de información recurrente (por ejemplo, 100 puntos negros consecutivos), y los sustituye por una única información para ahorrar espacio en los sistemas de almacenamiento de la computadora. Algunos formatos habituales de compresión de video son el Audio Video Interleave (AVI), el Quicktime y el Motion

¹⁰⁰ Por su siglas Graphical Interchange Format (Formato del Intercambio gráfico). Recomiendo su uso en imágenes con colores base como logotipos o textos en los que no se emplean sombras o difuminados se optimiza empleando solo los colores que se utilizan

¹⁰¹ Por sus siglas Joint Photographic Experts Group (Junta de Expertos Fotográficos en grupo) recomiendo la utilización de este formato para manipulación de fotografías, e imágenes con mucho contraste o difuminados, su optimización dependiera del efecto que se quiera mostrar así como del tamaño e impresión.

¹⁰² Por su siglas Tagged Image File Format (Formato de Archivo de Imagen etiquetado) y Windows Bitmap: ambos son imágenes sin compresión no es recomendable para el manejo de multimedia.

¹⁰³ Entre los formatos de gráficos vectoriales más comunes figuran el Encapsulated Postscript (EPS), el Windows Metafile Format (WMF), el Hewlett-Packard Graphics Language (HPGL) y el formato Macintosh para ficheros gráficos, conocido como PICT.



Picture Experts Group (MPEG o MPEG2). Estos formatos pueden comprimir los ficheros de video hasta un 95%, pero introducen diversos grados de borrosidad en las imágenes¹⁰⁴.

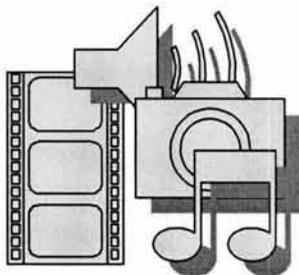
Elementos de Sonido

El sonido, igual que los elementos visuales, tiene que ser grabado y optimizado de manera que la computadora pueda manipularlo y reproducirlo en presentaciones. Generalmente se hablaba de dos tipos frecuentes de formato audio, son los ficheros de forma de onda (WAV) y el Musical Instrument Digital Interface (MIDI). Pero ahora con la llegada del MP3 el concepto de audio ha revolucionado y mejorado en cuanto a tamaño/calidad.

Los ficheros WAV almacenan los sonidos propiamente dichos, como hacen los CD musicales o las cintas de audio. Los ficheros WAV pueden ser muy grandes y requerir compresión.

Los ficheros MIDI no almacenan sonidos, sino instrucciones que permiten a diversos dispositivos reproducir los sonidos o la música. Los ficheros MIDI son mucho más pequeños que los ficheros WAV, pero su calidad deja mucho que desear.

Actualmente se han desarrollado formatos de audio con una gran capacidad de compresión, lo que ha permitido incluir elementos de sonido importantes, tanto en los productos multimedia en CD-ROM como en los que se alojan en la Web, tales como el formato Windows Media Audio (WMA), de Microsoft; y el MPEG Audio Layer 3 (MP3)¹⁰⁵, desarrollado en Alemania por el Instituto Fraunhofer, sus algoritmos actúan eliminando las frecuencias de sonido que no son perceptibles para el oído humano, lo que permite reducir el tamaño del archivo de audio a menos de su décima parte, sin apenas pérdida de fidelidad.



Elementos de Organización

Los elementos multimedia incluidos en una aplicación requieren de una organización interna que le ayude al usuario a interactuar con la información. Entre los elementos interactivos están:

¹⁰⁴ Idem 96

¹⁰⁵ Estos son los dos nombres que más se han extendido para denominar incorrectamente a MPEG-1 layer-3, que es un esquema de codificación de audio general que debe su éxito a su asombrosa capacidad de compresión sin pérdida aparente de calidad.



- Menús desplegables
- Recuadros que aparecen en la pantalla con una lista de instrucciones
- Elementos multimedia a manera de iconos para que el usuario elija
- Barras de desplazamiento

La integración de los elementos de una presentación multimedia se ve reforzada por los hipervínculos. Éstos conectan de manera creativa los diferentes elementos de una presentación multimedia a través de texto coloreado o subrayado, o de una pequeña imagen denominada icono, que el usuario señala con el puntero del mouse y activa haciendo clic.

Por ejemplo dentro de un documento en el que se encuentra la información de un servicio hospitalario, figuran el nombre del responsable, así como del personal médico, donde con un hipervínculo aparecen los nombres. Cuando el usuario hace clic en el texto hipervinculado, aparece el currículo de dicho médico, que a su vez, está acompañado por otros textos, que incluyen hipervínculos que llevan al usuario a una presentación del servicio mismo, u otras utilidades que no hubiera encontrado de otra manera.

También tiene mucho que ver con la forma de navegar y la usabilidad que se quiera brindar.

Para el tipo de diseño que se requiere crear, siempre es recomendable que esta interfaz sea intuitiva y que sean fáciles de identificar todos estos elementos, sean texto, gráficos, videos y aun audios para brindar un ambiente agradable y de fácil utilización

Propuesta Global

Creo que con lo expuesto anteriormente podremos dar comienzo y adentrarnos en la materia. Se pretende crear un sitio en Internet que sea accesible para todo tipo de usuarios, incluyendo los que tengan alguna discapacidad visual, y como un plus se incluirán los criterios necesarios para aquéllos que se encuentran limitados por problemas auditivos y de lenguaje, una meta bastante ambiciosa, pero no por eso imposible.

Justificación:

El Centro Nacional de Rehabilitación es un hospital de 3er nivel, el cual ofrece servicios de especialidad en Ortopedia, Rehabilitación, y Comunicación Humana. Por esta causa la mayoría de los pacientes son personas con alguna discapacidad, la gran mayoría de estas personas son de escasos recursos, pocas veces pueden contar con un equipo de cómputo y con mayor razón



software y/o dispositivos que son requeridos para abatir así las limitantes que son ocasionadas por su discapacidad.

Por esta razón se pretende crear un sitio que sea accesible de manera independiente, sin la necesidad de algún software especial, como lectores de pantalla, o teclados braille que generalmente tienen costos que superan el del mismo equipo. De esta manera se brinda un servicio a los usuarios, abatiendo el costo que implica, y sirviendo de ejemplo e inspiración a otros para que en un futuro se rompa esa barrera que existe para esta población.

Objetivo General:

Que una persona con discapacidad visual, pueda navegar en Internet sin la necesidad de un lector de pantalla u otra herramienta o dispositivo para que pueda tener acceso a la información de las especialidades y servicios que ofrece el Centro Nacional de Rehabilitación brinda actualmente.

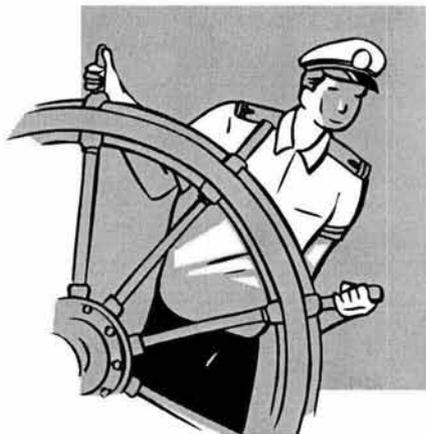
Objetivos Particulares:

- El diseño tiene que ser relajante a la vista con un buen uso de contrastes.
- La navegación tiene que ser fácil, intuitiva y accesible con las teclas [tabulador] y [Enter].
- Toda la información deberá ser clara, concisa y estar acompañada de audio, texto, símbolos, sin sacrificar el diseño y la usabilidad.

Beneficios:

Una de las principales ventajas en la aplicación de esta propuesta, es en que los pacientes y usuarios con alguna discapacidad, visual, auditiva y de lenguaje, podrá acceder de manera independiente a la información de las especialidades y servicios que se ofrecen en el Centro Nacional de Rehabilitación, en forma electrónica debido a que estos contenidos son de gran interés y ayuda para el tipo de pacientes que son atendidos y los que podrían ser atendidos, en este hospital.

Otro gran beneficio es que se encuentra creado de manera accesible y no se requiere de un lector de pantalla o algún dispositivo o software adicional, salvo el plug in, que no implica ningún costo adicional mas que su inhalación previa, que en los casos de plataformas Windows 98 en





adelante se realiza de manera automática y transparente esto abate importantes costos que tendrían que ser subsidiados por el mismo paciente.

Aunado a esto, se le sumaría la importante consideración del sector de la población con discapacidad, dado que hasta el día de hoy en nuestro país, ha sido escasa la accesibilidad que se brinda a través de los medios masivos de información electrónica como es la Internet.

Requerimientos de Navegación

Aunque se pretende diseñar una aplicación optimizada para que su descarga sea rápida y fácil, es recomendable que el usuario cuente con:

Hardware:

Un equipo multimedia Pentium 2 a 800 MHZ equivalente o superior, con una conexión a Internet a 56 kbs o superior, 500 MB de espacio libre en disco duro o superior, 64 MB de Memoria Ram o superior.

Software:

El sistema operativo puede ser cualquiera de los siguientes: Windows 95 o superior, Macintosh Os 7 o superior, Linux (Redhat, Mandrake, Suse, otros, siempre y cuando cuenten con el plug-in de Flash), Browser (explorador de internet) es importante que el equipo cuente con el plug-in de flash previamente instalados.¹⁰⁶

Requerimientos Técnicos

- Suite de Macromedia Mx 2004 para el desarrollo, elaboración de diseño y programación de la aplicación multimedia, que consta de:
 - Macromedia Flash Mx 2004
 - Macromedia Fireworks Mx 2004
 - Macromedia Dreamweaver Mx 2004
- Servidor web
- Adobe Audition 1.0

Como podemos ver no se requiere gran inversión, para esta elaboración ya que el costo de las licencias, de estos productos, es económica en comparación a otras herramientas de desarrollo y administración.

¹⁰⁶Plug in: es una aplicación que se instala para la correcta reproducción de animaciones e interactivos en línea creados en flash y visualizados en cualquier explorador de Internet, y se puede descargar de: http://www.macromedia.com/es/shockwave/download/index.cgi?P1_Prod_Version=ShockwaveFlash&Lang=Spanish



Descripción de las Herramientas de Trabajo

A continuación, explicaré en que consiste cada una de estas aplicaciones sin profundizar en ello debido a lo extenso del tema, solamente daré un panorama muy general de lo que son y para qué serán usados en esta propuesta.

Macromedia Flash Mx 2004

“Esta herramienta proporciona todo lo necesario para crear y publicar complejas aplicaciones de grandes prestaciones y contenido Web. Tanto si diseña gráficos con movimiento como si se crean aplicaciones gestionadas por datos, Flash tiene las herramientas necesarias para producir excelentes resultados y ofrecer al usuario la posibilidad de utilizar los productos en distintas plataformas y dispositivos.



También es considerada una herramienta de edición con la que pueden crearse desde animaciones simples, hasta complejas aplicaciones Web interactivas, como una tienda en línea. Las aplicaciones de Flash pueden enriquecerse añadiendo imágenes, sonido y video. Flash incluye muchas funciones que la convierten en una herramienta con muchas prestaciones, sin perder por ello la facilidad de uso. Entre dichas funciones destacan: la posibilidad de arrastrar y soltar componentes de la interfaz de usuario, comportamientos incorporados que añaden código ActionScript al documento y varios efectos especiales que pueden añadirse a los objetos¹⁰⁷.

Esta herramienta nos será de gran utilidad para el desarrollo de esta propuesta, debido a que con ella incorporaremos todos los elementos audiovisuales que se requieren.

¹⁰⁷



Macromedia Fireworks Mx 2004

Fireworks "es la solución perfecta para diseñar y producir elementos gráficos para la Web. Fireworks puede utilizarse para crear, editar y animar gráficos Web, añadir interactividad avanzada y optimizar imágenes en entornos profesionales. En Fireworks es posible crear y modificar imágenes vectoriales y de mapa de bits en una sola aplicación. Todo es modificable en todo momento. Y el flujo de trabajo puede automatizarse para satisfacer las necesidades de cambio y actualización que de otra forma exigirían una enorme dedicación.

Fireworks se integra con otros productos de Macromedia, como Dreamweaver, Flash, FreeHand y Director, y con otros editores HTML y aplicaciones gráficas de uso frecuente para ofrecer una solución Web global. Los elementos gráficos de Fireworks pueden exportarse fácilmente con código HTML y JavaScript adaptado al editor de HTML que se utilice.

Se trata de una aplicación para diseñar elementos gráficos que van a utilizarse en la Web. Sus innovadoras soluciones resuelven los principales problemas a los que se enfrentan los diseñadores gráficos y los responsables de sitios Web. Utilizando la amplia gama de herramientas de Fireworks, es posible crear y editar imágenes vectoriales y de mapa de bits en un solo archivo. Gracias a esta aplicación, los diseñadores Web ya no tienen que cambiar continuamente entre una docena de aplicaciones para realizar tareas específicas. Los efectos automáticos son reversibles, lo que evita la frustración que acarrea tener que volver a crear los gráficos Web desde el principio después de realizar una simple modificación. Mediante la generación de

JavaScript, Fireworks facilita la creación de rollovers. Además, las eficaces funciones de optimización permiten comprimir el tamaño de los archivos de gráficos Web sin afectar a la calidad¹⁰⁸, gracias a su excelente optimizador que está especialmente enfocado a Internet, será la herramienta que usaremos especialmente para optimizar las imágenes, así como de las interfaces y diseños creados que serán incorporadas a nuestra aplicación multimedia.



Macromedia Dreamweaver Mx 2004



Dreamweaver MX 2004 es un editor HTML profesional para diseñar, codificar y desarrollar sitios, páginas y aplicaciones Web. Tanto si desea controlar manualmente el código HTML, como si prefiere trabajar en un entorno de edición visual, Dreamweaver le proporciona útiles herramientas que mejorarán su experiencia de creación de sitios Web.

Las funciones de edición visual de Dreamweaver permiten crear páginas de forma rápida, sin escribir una sola línea de código. Puede ver todos los elementos o activos del sitio y arrastrarlos desde un panel fácil de usar directamente hasta un documento. Puede agilizar el flujo de trabajo de desarrollo mediante la creación y edición de imágenes en Fireworks o en otra aplicación de gráficos y su posterior importación directa a Dreamweaver, o bien añadir objetos Flash.



También ofrece un entorno de codificación con todas las funciones, que incluye herramientas para la edición de código (tales como coloreado de código y terminación automática de etiquetas) y material de referencia sobre HTML, hojas de estilos en cascada (CSS), JavaScript, ColdFusion Markup Language (CFML), Microsoft Active Server Pages (ASP) y JavaServer Pages (JSP). La tecnología Roundtrip HTML de Macromedia importa los documentos con código manual HTML sin modificar el formato del código. Posteriormente, si lo desea, puede formatear el código con el estilo que prefiera.

Dreamweaver le permite crear aplicaciones Web dinámicas basadas en bases de datos, empleando tecnologías de servidor como CFML, ASP.NET, ASP, JSP y PHP. Dreamweaver se puede personalizar totalmente. Puede crear sus propios objetos y comandos, modificar métodos abreviados de teclado, e incluso, escribir código Java Script para ampliar las posibilidades que ofrece Dreamweaver con nuevos comportamientos, inspectores de propiedades e informes de sitios.

El Servidor Web

Como ya se había mencionado, se trata de un programa que corre sobre el servidor que escucha las peticiones HTTP que le llegan, y las satisface. Dependiendo del tipo de la petición, el servidor Web buscará una página Web, o bien ejecutará un programa en el servidor. De cualquier modo, siempre devolverá algún tipo de resultado HTML al cliente o navegador que realizó la petición.



El servidor Web va a ser fundamental en el desarrollo de las aplicaciones que se realizarán, en él serán alojadas éstas para ponerlas a la disposición de los usuarios.

Adobe Audition 1.0

“En abril 2003 Adobe compró Syntrillium Software, la empresa que fabricaba originalmente Cool edit pro. También se anunció en su momento que esta compra supondría el lanzamiento de un nuevo producto al mercado, bajo la marca de Adobe, pero basada en la tecnología de Cool edit pro, que su fabricante ha desarrollado durante los últimos años.

Pues bien, desde el pasado 18 de agosto de 2003 ha llegado el programa que va a sustituir a Cool edit pro: el ADOBE AUDITION 1.0.

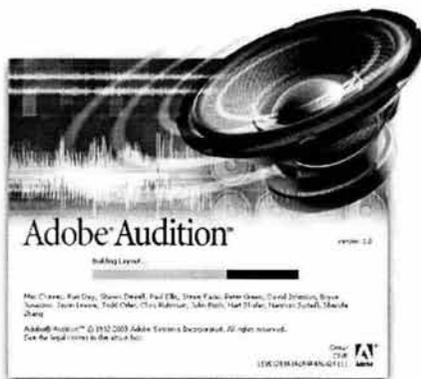
Según las notas de prensa de Adobe, no se ha anunciado ninguna nueva función para Adobe Audition 1.0 que no estuviese ya en Cool edit pro 2.1.

Sin embargo, sí parece que se ha buscado una integración entre la edición de audio que permite Adobe Audition y la edición de video de otros productos de la compañía Adobe, como el Adobe Premiere o el Adobe After-effects, que han sido recientemente actualizados también¹⁰⁹.

Esta aplicación permite dos ventanas principales para la edición digital de audio: el modo de edición (edit view) y el modo multipistas (multitrack view).

El modo de edición sirve para la modificación de una onda individual. Las posibilidades para estas modificaciones son múltiples: se pueden eliminar segmentos de audio con precisiones de milésimas de segundo, añadir otros segmentos que no estaban en la muestra original, añadir efectos (ecos, delays, reverberaciones, fades...), eliminar ruidos... pero todo en UNA ONDA.

El modo multipistas sirve para ensamblar varias ondas individuales (que pueden estar previamente editadas en el modo edición). Permite componer audios complejos a partir de ondas particulares, pudiendo hacer coincidir



¹⁰⁹ Extraído de: <http://juancarlosvkcool.webcindario.com/paginas/adobe-audition.htm>



distintos audios con precisión, o permitir que determinados sonidos se ejecuten en un punto concreto de otro sonido, así como limitar el volumen relativo de un audio respecto a otro audio que suena al mismo tiempo.

Una de las razones principales por la que se eligió este software para la edición de el audio, es por la utilidad de editar mp3, uno de los elementos multimedia indispensables y aún más si hablamos del mp3 pro que es más compacto conservando la fidelidad que lo caracteriza. Esta compresión y optimización de audio nos abre nuevos horizontes en el desarrollo de multimedios en Internet, acompañado de una correcta administración de los recursos.

Aunque ya lo mencioné anteriormente, quisiera referirme a los tipos de archivos que más se utilizan, pero en esta ocasión me centraré en el mp3, pues será el formato en que utilizaré para el desarrollo. Dentro de los formatos más utilizados se encuentran:

- El Windows PCM de extensión *.WAV. El almacenamiento PCM de los datos de audio es "puro", sin ningún tipo de compresión. Permite salvar información extra (información que no es de audio, pero que va asociada al archivo) que puede ser de interés para la edición. Como por ejemplo los CUE POINTS.

El almacenamiento en Windows PCM supone, con una calidad aceptable, que 1 minuto de audio ocupará 10 MB.

- Microsoft ADPCM: a los que también se aplica la extensión *.WAV. Este almacenamiento es capaz de comprimir 4 bit en 1. Por lo que si trabajamos con muestras "aceptables" de audio digital (de 16 bit) conseguiremos una compresión en el almacenamiento de 4:1. Es decir, trabajaremos con archivos *.WAV, capacitados para guardar información extra cuyo tamaño para 1 minuto de audio es de 2,5 MB.

- MP3: es uno de los formatos de almacenamiento de audio más populares. Es un formato de almacenamiento comprimido de audio, su gran ventaja es su pequeño tamaño, pues con la misma calidad que los archivos anteriores, 1 minuto ocupará 1 MB.



El Formato MP3

La compresión en MP3 se basa en eliminar registros que los CD de audio almacenan y que no son perceptibles para el oído humano. De esta manera se reduce mucho la cantidad de información (motivo por el que estos archivos son muy pequeños), pero no es perceptible una disminución de la calidad del audio.

La utilización de MP3 es cada vez más extendida entre las aplicaciones de audio.

El MP3 cumple las tres premisas para utilizar un audio que requerimos y mencionamos anteriormente: calidad, poco tamaño, universalidad.

La compresión en MP3 está determinada por la "cantidad de muestras por segundo de audio". Al parámetro que mide esta cantidad se le conoce como BITRATE. De esta manera, lo que hemos llamado "calidad CD" viene determinada por un BITRATE 128 kbps. Y es lo que ocupa 1 minuto, 1 MB. Almacenaríamos 650 minutos de información de audio¹¹⁰.

Existe la posibilidad de que no deseemos una calidad CD para nuestro audio, por ejemplo, para compartirlo en Internet. En este caso, se pueden utilizar bitrates por debajo del estándar de calidad de CD.

También puede interesarnos utilizar bitrates más altos para asegurarnos de la calidad de nuestra grabación; esto es lo que se conoce como SOBRE MUESTREO. Es decir, utilizamos más muestras de audio por segundo que las necesarias para mantener la calidad de audio que imitaría a la del CD. Aunque deberemos tener en cuenta que el bitrate se correlaciona positivamente con el tamaño del archivo, es decir, cuanto más calidad de sonido queramos en nuestro archivo, mayor será este archivo. Y mayor será el tiempo que necesitaremos para procesarlo.

Los sobre muestreos más conocidos son a 256 kbps, doblando el bitrate recomendado para mantener la calidad del CD, con lo que 1 minuto de audio pasaría a ocupar 2 MB. Y también 196 kbps donde 1 minuto ocupa 1.5 MB.

Cabe destacar especialmente el sobre muestreo a 160 kbps, que hará que un minuto de audio ocupe 1,2-1,3 MB. Este sobre muestreo es muy ligero, pudiendo reducir la pérdida de calidad de audio del mp3-128kbps respecto al CD, y sin embargo, no nos lleva a tamaños de archivo mucho más grandes.

¹¹⁰ Aproximadamente 12-13 CD comerciales de música



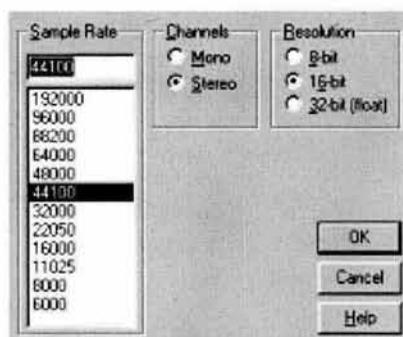
En cualquier caso, la opción del sobre muestreo depende de los gustos del editor, de los recursos del ordenador en el que se trabaje, y principalmente, del destino que le pensemos dar al audio que estemos editando.

Configuración Óptima de Archivos MP3

El tamaño del archivo que estamos editando es directamente proporcional a la calidad del audio que tenemos, pero es inversamente proporcional a la capacidad de nuestro ordenador para procesarlo con agilidad. Cuanto más calidad, más ocupa el archivo, pero más lentamente podemos manejarlo para editarlo.

Es necesaria e importante una solución de compromiso: máxima calidad posible con tamaños de archivo aceptables, pero si lo que buscamos es que sea ligero para aplicarlo a Internet, podemos hacer uso de algunos criterios para optimizarlo, como en el caso de la narración de un documento. Sería innecesario crearlo con mucha fidelidad y además en modo estéreo, lo óptimo sería que fuera lo suficientemente limpio, para ser entendible y en modo monoaural, si no se hace uso de algún efecto en estéreo.

Al abrir un archivo NUEVO, Adobe audition pregunta 3 datos fundamentales¹¹¹ que son:



Sample Rate:

Es el "ancho de banda". Representa el número de frecuencias que pueden ser almacenadas dentro de la señal de audio. Es una muestra de la "calidad" de nuestro audio. Utilizaremos siempre que sea posible: 44100, ya que es el ancho de banda máximo que permite un CD (suponemos que el CD es el destino del audio que grabaremos, y, si no lo fuera, el objetivo será que nuestro audio suene "como si fuera un CD").

¹¹¹ La imagen muestra el cuadro de diálogo "New Waveform". Se nos mostrará cada vez que queramos abrir un nuevo archivo.



Channels:

Nos indica el número de canales que tendremos en nuestro audio. Mono (1 canal) o Stereo (2 canales). siempre se recomienda trabajar en estéreo pero para optimizar aún más el audio lo haremos en mono.

Resolution:

Es la capacidad de discriminar dos muestras de audio consecutivas. Da una estimación de lo distintos que pueden ser considerados los datos de audio en una onda. De tal manera que con resoluciones bajas, el audio quedará uniforme y no se podrán diferenciar matices. Con resoluciones altas, tendremos un audio brillante, cuyos distintos registros pueden ser interpretados por separado. Es, por tanto, otra estimación de la "calidad" del audio. Siempre se recomienda que si es posible trabaje con 16 bit. Pero para aligerar aún más podemos bajar este rango siempre chocando los resultados antes de aplicarlo a todo.

Metodología y Desarrollo

Dado que el desarrollo de manera completa sería muy extenso, sólo me centraré en dar todo el panorama de la aplicación, pero sólo daré un ejemplo que ilustre el desarrollo completo, ya que lo mismo se aplicaría para todo lo demás.

Para el desarrollo de esta propuesta, con lo visto en los capítulos anteriores y la experiencia adquirida en la elaboración de sitios, lo recomendable es que comencemos por crear:

- **Mapa de Contenidos:** Es la información que deseamos mostrar.
- **Arquitectura de Navegación:** consiste en la usabilidad, facilidad de acceso y orden de elementos, que le daremos a la aplicación.
- **Diseño de Navegación Gráfica:** definir los colores, estilo de texto, e imagen que tendrá nuestro multimedia.
- **Elaboración de los Elementos Multimedia:** es la creación independiente de cada uno de estos objetos, como el audio, imágenes, botones, videos etc.
- **Incorporación de los Elementos en la Aplicación:** es la manipulación y el orden de los objetos, aplicados en el interactivo que queremos crear.



Mapa de Contenidos

Este es el mapa con los contenidos, que son las especialidades del Centro Nacional de Rehabilitación, debido a que se trata de la información que se considera más importante que sea mostrada para los pacientes y usuarios en general.

Comunicación Humana

- Audiología
- Neuropsicología Infantil y Adultos
- Foniatría
- Medicina Interna
- Cirugía Plástica y Reconstructiva
- Otoneurología
- Neurofisiología
- Psicología de la Comunicación Humana
- Terapia de Lenguaje
- Terapia de Aprendizaje
- Terapia de Voz
- Terapia de Audición

Medicina de Rehabilitación

- Rehabilitación de Amputados
- Rehabilitación Cardíaca
- Rehabilitación de Columna
- Rehabilitación del Deporte
- Rehabilitación de Enfermedad Vascul ar Cerebral (EVC) y Traumatismo Craneoencefálico (TEC)
- Rehabilitación Geriátrica
- Rehabilitación Laboral e Integral
- Rehabilitación de Lenguaje
- Rehabilitación de Lesión Medular
- Rehabilitación Osteoarticular
- Rehabilitación Respiratoria
- Clínica de Distrofias Musculares
- Clínica de Osteoporosis
- Electromiografía y Potenciales Evocados
- Malformaciones Congénitas
- Neurología
- Parálisis Cerebral Infantil y Estimulación Temprana
- Prótesis y Órtesis
- Terapia Física
- Terapia Ocupacional



Medicina del Deporte

- Acondicionamiento Físico
- Farmacología del Deporte
- Psicología del Deporte
- Valoración y Asesoría Nutricional

Ortopedia

- Cirugía de Columna
- Cirugía de Mano
- Deformidades Neuromusculares
- Infecciones Óseas
- Ortopedia del Deporte y Artroscopía
- Ortopedia Pediátrica
- Reconstrucción Articular
- Reumatología
- Tumores Óseos
- Traumatología
- Unidad de Cuidados Intensivos
- Urgencias

Arquitectura de Navegación

En base a lo anterior podemos ver claramente que tenemos 4 pilares: Comunicación Humana, Medicina de Rehabilitación, Medicina del Deporte y Ortopedia.

Estas especialidades formaran el menú principal y sus respectivos servicios los submenús, de esta manera obtendremos una fácil navegación

En la parte superior se encuentra el menú principal y a su derecha los logotipos.

Del lado izquierdo están los controles, con los cuales podrá repetir, parar, o avanzar, en el contenido o audio.

Debajo de éste se encuentra el Submenú, el cual cambiará según la información requerida.

En la parte inferior izquierda se encuentra la barra de estado, en la cual se enlistan las propiedades de los botones en que se encuentra nuestro cursor.

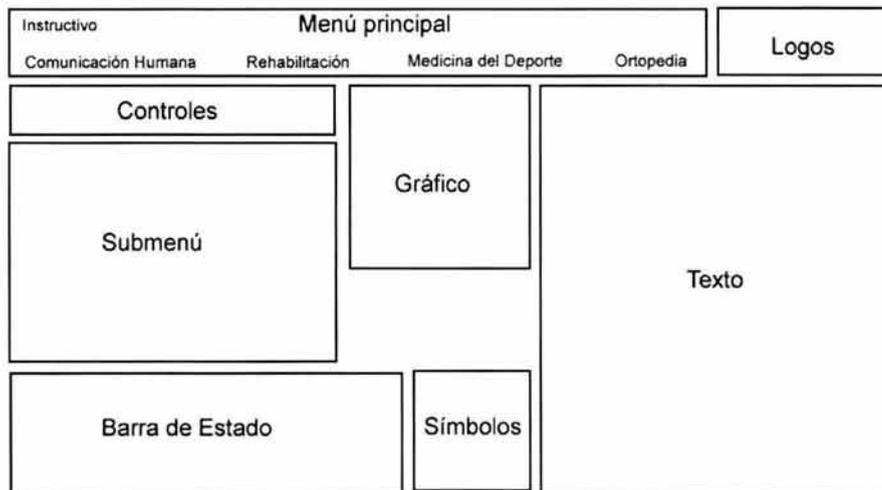


Le sigue en la parte central inferior, la pantalla de símbolos para sordo mudos, el cual mostrará todo lo audible y escrito a manera de símbolos.

En la parte derecha se imprime todo el texto propio del contenido.

Y por último en la parte central un área de gráfico alusivo al tema.

Usted podrá navegar con la tecla tabulador para cambiar la posición del cursor en pantalla y así seleccionar la opción deseada con la tecla Enter.

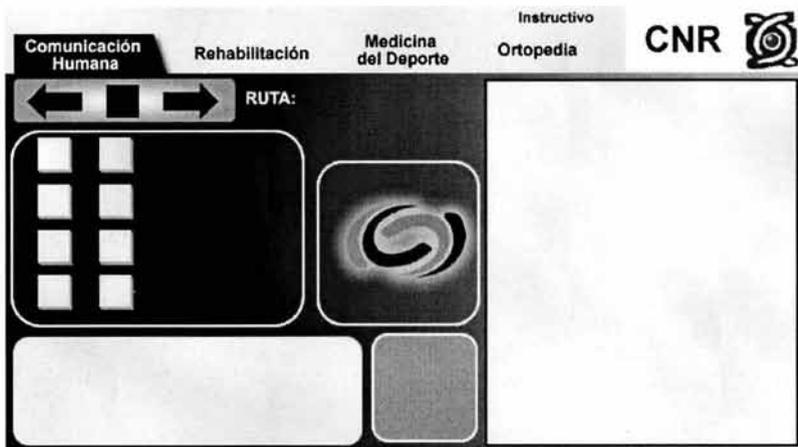


Diseño de Navegación Gráfica

El tamaño de la pantalla será optimizado para una resolución de 800 x 600 píxeles, esto nos da un área de trabajo de 760 x 420 píxeles que se adaptarán al tamaño de la pantalla estirándose a lo ancho y alto según la resolución en la que sea ejecutado.

Los colores serán contrastantes de tonalidades de texto blanco con fondo azul del pantone # 013A81 así como las tonalidades de verde # 78C061 y tonalidades de azul claro #ECECF, para no salir tanto del diseño actual del portal.

De esta manera haremos un sitio con los colores de salud y que además es relajante a la vista, con accesibilidad y usabilidad, sin sacrificar el diseño.



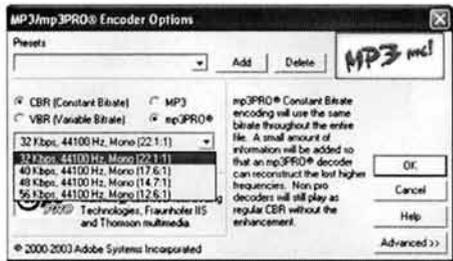
Elaboración de los Elementos Multimedia

A manera de ejemplo desarrollaré la primera parte de esta propuesta, que consta de las instrucciones para el uso óptimo de la aplicación el mismo método será empleado por las demás interfaces.

Lo primero será brindar la información que se tiene que mostrar para el manejo de este recurso, que consta de un texto acompañado de un audio, y un símbolo.

Creación del Audio

Este texto lo grabaremos en Adobe Audition para crear un audio con un sample rate de 44100, channel Mono, y una resolución de 16 bits, una calidad óptima para la edición.



Ya grabado y editado el audio, lo exportamos con una compresión máxima con en el Mp3 Pro. A 32 kbps, 44100 mono.

Listo nuestro audio de 1.10 minutos pesa 280 kb. Sorprendente, en escala sería 221 a 1 de un audio de calidad de CD, pero aún falta la optimización que flash nos ofrece, que más adelante veremos.



Creación de los Gráficos

La edición de gráficos la realizaremos en fireworks, ya lo hemos mencionado anteriormente pero ahora me centraré, más que nada, en su optimizador de imágenes, ya que para nuestra aplicación es muy importante el peso que éstos tengan porque se sumarán al resultado final de nuestro producto.

El área predeterminada para las imágenes es de 150 x 150 píxeles, de manera que las imágenes tendrán que estar en este tamaño, con una resolución de 72 Píxeles/Pulgada, dado que ésta es la óptima para Internet. Podríamos aún sacrificar un poco esta última, pero como el resultado se estirará según la resolución del usuario, la imagen perdería calidad al agrandarse, por esta razón la dejaremos con esta resolución, para que tenga una holgura de expansión sin tanta pérdida de calidad.



Ya editada la imagen a como se requiera con los tamaños ya mencionados, procedemos a la exportación, dentro de fireworks seleccionamos menú/archivo/presentación preliminar de la exportación [Ctrl]+[Mayús]+[x] y aquí seleccionamos los parámetros requeridos para la óptima exportación:

Formato : jpg
Calidad: 72:
Sin suavizar

Podemos tener una vista previa de los resultados y del lado superior derecho el peso de la imagen y el tiempo estimado que tardaría en descargarse de Internet con un MODEM de 56kbs, esto nos ayuda mucho porque podemos ver la calidad de la imagen y en base a eso tomar decisiones en cuanto al formato y calidad de la imagen.

Listo, nuestra imagen pesa 6.01 kb y tardaría aproximadamente menos de un segundo en descargarse de Internet, llevamos hasta ahora una muy buena optimización de recursos.



Incorporación de los Elementos en la Aplicación

Lo mas pesado hasta ahora ha sido el audio, pero ahora veremos cómo optimizarlo todavía mas

Opción de Compresión MP3

La opción de compresión MP3 permite exportar sonidos con compresión MP3.

Generalmente se usa el formato MP3 para exportar flujos de sonido largos, como pistas de sonido con música.

Si exportamos un archivo importado en formato MP3, se puede exportar con la misma configuración que tenía al importarlo, para ello se requiere:

- 1 En el cuadro de diálogo Propiedades de sonido, elija MP3 en el menú Compresión.
- 2 Seleccione Utilizar calidad de MP3 importado (valor predeterminado).

Anule la selección de esta opción para elegir otra configuración de compresión MP3 como se especifica en el procedimiento siguiente para utilizar la compresión MP3 y optimizar nuestro audio que se trata de un diálogo de voz.

- 1 En el cuadro de diálogo Propiedades de sonido, elija MP3 en el menú Compresión.
- 2 Anule la selección de Utilizar calidad de MP3 importado (valor predeterminado).
- 3 En Velocidad, seleccione una opción para determinar los bits por segundo en el archivo de sonido exportado. Flash admite de 8 Kbps a 160 Kbps CBR (velocidad constante de bit). Si lo que va a exportar se trata de música, establezca una velocidad de 16 Kbps o superior para obtener un resultado óptimo, pero como no es nuestro caso seleccionaremos una más baja ya que lo que deseamos es bajar al máximo el tamaño de los archivos.
- 4 En Preproceso, seleccione Convertir estéreo en mono para convertir los sonidos estéreo mezclados a mono (monaural). A los sonidos mono esta opción no les afecta.
- 5 En Calidad, seleccione una opción para determinar la velocidad de compresión y la calidad de sonido:



Rápida proporciona una compresión más rápida pero una menor calidad de sonido.

Media proporciona una compresión algo más lenta pero una mejor calidad de sonido.

Óptima proporciona la compresión más baja y la mejor calidad de sonido.

Esto sería a grandes rasgos las opciones para pequeños audios para los botones o loops de ambientes¹¹², pero ¿qué hay de los diálogos?

Opción de Compresión Voz

Flash provee de una opción de compresión Voz, exporta sonidos mediante una compresión especialmente adaptada al habla dando una mejora considerable.

Para utilizar la compresión Voz sigue los siguientes pasos:

1 En el cuadro de diálogo Propiedades de sonido, elija Voz en el menú Compresión.

2 En Frec. muestra, seleccione una opción para controlar la fidelidad del sonido y el tamaño del archivo. Una velocidad baja reduce el tamaño de archivo, aunque puede degradar la calidad del sonido. Elija una de las opciones siguientes:

- 5 kHz es apenas aceptable para la voz.
- 11 kHz es recomendable para la voz.
- 22 kHz es aceptable para la mayoría de los tipos de música de Internet.
- 44 kHz es la velocidad de audio CD estándar. No obstante, el sonido del archivo SWF no será de calidad de CD, ya que se aplica compresión.

Indicaciones para el Manejo del Audio

Por último, sólo unas Indicaciones para la exportación de sonido a documentos de Flash.

Además de la velocidad de muestra y la compresión, existen otras formas de utilizar el sonido de forma eficaz en un documento y mantener un tamaño de archivo reducido:

¹¹² Los loop son fragmentos de audio musical que se repite constantemente; no se recomienda crear reproducciones indefinidas con flujos de sonido. Si un flujo de sonido se establece para reproducirse indefinidamente, los fotogramas se añadirán al archivo y el tamaño del archivo aumentará tantas veces como se reproduzca el sonido.



- Establezca los puntos inicial y final para evitar que las áreas de silencio se almacenen en el archivo Flash y reducir así el tamaño del sonido.
- Saque el máximo partido de cada sonido mediante la aplicación de efectos diferentes (como envolventes de volumen, reproducciones indefinidas y puntos iniciales y finales) en fotogramas clave distintos. Puede obtener varios efectos con un solo archivo de sonido.
- Reproduzca indefinidamente sonidos cortos para crear música de fondo.
- No establezca flujos de sonido para que se reproduzcan indefinidamente.
- Cuando exporte audio en clips de video incorporados, tenga en cuenta que el audio se exporta con los valores globales de flujo seleccionados en el cuadro de diálogo Configuración de publicación.
- Utilice la sincronización de flujos para que la animación esté sincronizada con la pista de sonido al previsualizar la animación en el editor. Si el equipo no es lo bastante rápido para dibujar los fotogramas de animación de modo que estén sincronizados con la pista de sonido, Flash se los salta.
- Cuando exporte películas QuickTime, utilice todos los sonidos y canales que desee sin tener en cuenta el tamaño del archivo. Los sonidos se combinan en una sola pista al exportarlos como un archivo QuickTime. El número de sonidos utilizados no afecta al tamaño final del archivo.

En cuanto a la exportación de las imágenes, solo resta decir que la optimización sea de acuerdo al tamaño requerido, con una resolución no mayor de 72 píxeles/pulgada, y si se ocupa varias veces la misma imagen se recomienda agregarlo a librería, de esta manera si la imagen aparece 100 veces, solamente será cargada una sola vez, optimizando así los recursos para la descarga de multimedia en Internet.

Utilización de ActionScript

ActionScript es el lenguaje que deberá utilizar si desea desarrollar una publicación en Flash. Más si desea que los usuarios puedan interactuar, trabajar con objetos que no sean los incorporados en Flash como por ejemplo: Botones, clips de película o convertir un archivo SWF en una experiencia de usuario más fiable, es posible que desee utilizar este lenguaje.

ActionScript sigue reglas gramaticales y de puntuación que determinan qué caracteres y palabras se utilizan para dar significado a una sentencia y el orden en que se deben escribir. Como cualquier lenguaje de programación Por



ejemplo, en español, una oración termina con un punto. En ActionScript, se utiliza un punto y coma para finalizar una sentencia.

Sintaxis

Como en todos los lenguajes, ActionScript tiene reglas sintácticas que deben cumplirse para escribir los scripts para que se puedan compilar y ejecutar correctamente.

Mi objetivo no es profundizar en este lenguaje, sino solamente brindar un panorama para lo que crearemos más adelante para la elaboración de los botones, en esta sección se describen los elementos que conforman la sintaxis de ActionScript:

Distinción entre mayúsculas y minúsculas:

En un lenguaje de programación que distingue entre mayúsculas y minúsculas, los nombres de variables que sólo se diferencian en las mayúsculas o minúsculas (`book` y `Book`) se consideran diferentes. Por lo tanto, es aconsejable seguir un criterio coherente en el uso de mayúsculas y minúsculas, para facilitar la identificación de nombres de funciones y variables en el código ActionScript.

“Al publicar archivos en Flash Player 7 o una versión posterior, Flash aplica la distinción entre mayúsculas y minúsculas tanto si utiliza ActionScript 1 como ActionScript 2.0. Esto significa que en las palabras clave, nombres de clase, variables, nombres de método, etc. se distingue entre mayúsculas y minúsculas. Por ejemplo:

```
// En archivos de Flash Player 7
// y ActionScript 1 o ActionScript 2.0
//
// Define las propiedades de dos objetos diferentes
cat.hilite = true;
CAT.hilite = true;
// Crea tres variables diferentes
var myVar=10;
var myvar=10;
var mYvAr=10;
// No genera un error
var array = new Array();
var date = new Date();
```

Este cambio también afecta a las variables externas cargadas con `LoadVars.load()`.

Además, la distinción entre mayúsculas y minúsculas se aplica a los scripts externos, como los scripts o los archivos de clase de ActionScript 2.0 que se importan con el comando `#include`. Si publica archivos en Flash Player 7 y



previamente ha creado archivos externos que ha añadido a los scripts mediante la sentencia `#include`, revise cada archivo y verifique que ha utilizado un criterio de distinción entre mayúsculas y minúsculas coherente en todo el archivo. Una forma de hacerlo es abrir el archivo en la ventana Script (sólo en Flash Professional) o en un archivo FLA nuevo, definir la configuración de publicación para Flash Player 7 y copiar el contenido del archivo en el panel Acciones. A continuación, utilice el botón Revisar sintaxis¹¹³ o publique el archivo; los errores causados por conflictos de denominación aparecerán en el panel Salida.

Si activa la función Color de sintaxis, los elementos del lenguaje que haya escrito con el formato correcto de mayúsculas y minúsculas aparecen en azul de forma predeterminada¹¹⁴

Tipos de Datos

Un tipo de datos describe la clase de información que puede contener una variable o un elemento de ActionScript. En Flash se distinguen dos tipos de datos: primitivos y de referencia. Los tipos de datos primitivos (String, Number y Boolean) tienen un valor constante y, por consiguiente, pueden contener el valor real del elemento que representan. Los tipos de datos de referencia (MovieClip y Object) tienen valores que pueden cambiar y, por consiguiente, contienen referencias al valor real del elemento. Las variables que contienen datos de tipo primitivo se comportan de modo diferente en ciertas situaciones que las que contienen datos de tipo referencia¹¹⁵.

Hay dos tipos de datos especiales: null y undefined.

En Flash, los objetos incorporados que no sean un tipo de datos primitivo o un tipo de datos de clip de película, como Array o Math, son del tipo de datos Object.¹¹⁶

Espero que con esto se entienda un poco de la sintaxis, ya que si desea profundizar más en el tema recomiendo ampliamente leer los manuales que vienen incluidos en formato pdf en un CD incluido en esta investigación, dado que son oficiales de macromedia y son de distribución libre.

¹¹³ Basado en el manual de utilización de Flash incluido en el CD-R en esta tesis, para más información consulte "Comprobación de la sintaxis y la puntuación" en la página 69

¹¹⁴ Idem 113. Para más información, véase "Palabras clave" en la página 36 y "Resaltado de la sintaxis" en la página 63

¹¹⁵ Idem 113 Véase "Utilización de variables en un programa" en la página 46

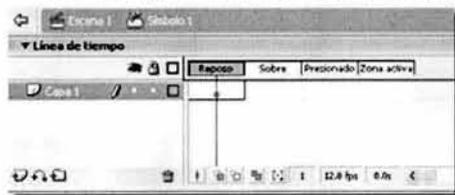
¹¹⁶ Idem 113 Cada tipo de datos tiene sus propias reglas y está definido en los temas siguientes: "String" en la página 37, "Number" en la página 38, "Boolean" en la página 38, "Object" en la página 38, "MovieClip" en la página 39 "Null" en la página 39, "Undefined" en la página 39.



Los Botones

Como ya comentamos, estarán acompañados de audio que describa la opción del mismo, así como de texto, símbolo y su respectivo acción a la información contenida.

Los botones en flash están compuestos por 4 estados, los cuales son:



Reposo: es la manera en que será visto mientras no pase nada sobre él, en este estado sólo estará la forma del botón normal.

Sobre: será la manera en que se visualice cuando el mouse o el cursor estén sobre él, aquí agregaremos el audio del botón, el Texto en la barra de estado y el movie de símbolos en su respectivo lugar.

Presionado: el efecto visual y auditivo que tendrá al momento de hacer clic en él.

Zona activa: en esta zona se establece el área activa, es recomendable colocar un rectángulo relleno en el área aproximada del botón para que sea fácilmente activado.

Tabulación Para Objetos

Una de las aplicaciones en las que ocuparemos la programación en ActionScript, es para crear un orden de tabulación para objetos y así hacerlos accesibles y poder movernos con las teclas de tabulador a través de la pantalla sobre las diferentes opciones o botones para así elegir uno.

Además de asignar un índice de tabulación a objetos con el panel de accesibilidad¹¹⁷, podemos crear el orden de tabulación con ActionScript asignando la propiedad `tabIndex` a los objetos siguientes:

- Texto dinámico
- Introducción de texto
- Botones
- Clips de película, incluidos los compilados

¹¹⁷ Idem véase "Creación de un índice de orden de tabulación para la navegación mediante el teclado en el panel Accesibilidad (sólo Flash Professional)" en la página 358



- Fotogramas de la línea de tiempo
- Pantallas

Conclusión:

Una vez asignado este atributo a los objetos de nuestra aplicación con todos los componentes, habremos terminado el desarrollo del sitio que podremos checar desde Internet en <http://www.cnr.gob.mx/acceso>

Es importante resaltar que este tipo de aplicaciones, debido a que es difícil su administración y mantenimiento, no es recomendable para Sitios en donde la información de contenidos será modificada constantemente, sino para contenidos que tienden a crecer pero no a cambiar, para ello sería recomendable tomar otros criterios, como es el caso de Discapacinet, en donde la información es a diario modificada requiere una administración y más dinámica.

Esta propuesta bien podría aplicarse a los interactivos de rehabilitación que a futuro serán desarrollados para el portal Discapacinet.

En cuanto al Portal Discapacinet, aunque no cubre con todos los requerimientos necesarios para considerarse un sitio 100% accesible, es digno de ser valorado el esfuerzo realizado al tomar ciertas consideraciones para los lectores de pantalla, y de alguna manera ser un poco accesible a este rubro de la población.

Lo ideal sería contar con lectores de pantalla que no tuvieran costo, o aplicaciones como la propuesta, aunque es muy pequeño y sólo satisface la necesidad instantánea, creo buena su consideración, con la esperanza de que con la evolución de las nuevas tecnologías, se logren conexiones más rápidas a un menor costo para la ejecución rápida de este tipo de aplicaciones.

Espero que este trabajo sea de beneficio para la comunidad de personas con discapacidad y de esta manera sentirme satisfecho por cooperar con un pequeño granito de arena a esta causa y agradezco esta oportunidad de servicio.

Bibliografía

Comunicaciones World nº 93 Septiembre 1995

Comunicaciones World nº 100 abril 96

Comunicaciones World nº 109 feb-97

Eugenia Luna María y Mata G. Verónica.
En construcción y elaboración del proyecto de tesis

Enciclopedia Microsoft(R) Encarta(R) 99.
Redes de comunicación
1993-1997 Microsoft Corporation.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Situación de las personas con discapacidad, XII Censo General de Población y Vivienda. México, INEGI, 2000.

John Ray
TCP/IP Edition Especial
Prentice Hall Madrid 1999

José Luis Raya y Cristina Raya
TCP/IP en Windows NT Server ED. Alfaomega ra-ma

Matt hayde
Aprendiendo redes en 24 horas
Prentice Hall México 1999

Organización de Estados Americanos, Convención Interamericana para la Eliminación de Todas las Formas de Discriminación contra las Personas con Discapacidad. OEA, Guatemala, 1999.

Primeros pasos con FLASH y Referencia de ActionScrip de Macromedia 2004

Sistemas Integrales de Cómputo y Telecomunicaciones S.A. de C.V.
Teoría de conmutación y enrutamiento en redes de área local
Revisión: 1,0

Bibliografía

Sistemas Integrales de Cómputo y Telecomunicaciones S.A. de C.V.
Cajun P330 & P550 Switching Sytems Operation & configuration Training
Course
Ver. 1,0,2, october 2000

Zorrilla Arena Santiago
El proceso de la investigación
Águila León

Cisco VLAN Readmap <http://www.cisco.com/warp/public/538/7.html>

Fernández Rasero Enrique, Departamento Electrónica y Comunicaciones.
Laboratorio Redes Locales
¿QUÉ ES UNA ETHERNET?
<http://www.ran.es/personal/enrique/lan.htm>

Laboratorio de Redes
<http://ccdis.dis.ulpgc.es/ccdis/laboratorios/redes.html>

Passmore David y Freeman John,
The Virtual LAN Technological Report
<http://www.3com.com/nsc/200374.html>

Real e Interconexión
<http://www.ts.es/doc/area/produccion/ral/CABLE.HTM>

REDES DE BANDA ANCHA en la dirección:
<http://www.ts.es/doc/area/produccion/ral/BANDA.HTM>

REDES LOCALES VIRTUALES
<http://polaris.lcc.uma.es/~eat/services/rvirtual/rvirtual.html>