



**UNIVERSIDAD AUTONOMA  
DE AGUASCALIENTES**

CENTRO DE CIENCIAS BASICAS

DEPARTAMENTO DE SISTEMAS DE INFORMACION

**“PROTOTIPO PARA IMPLEMENTAR UNA ALTA ACCESIBILIDAD AL SITIO  
WEB DEL INEGI, PARA PERSONAS CON ALGUNA DISCAPACIDAD”**

TRABAJO PRÁCTICO QUE PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRO EN  
INFORMÁTICA Y TECNOLOGÍAS COMPUTACIONALES

**PRESENTA:**

L.I. Guillermo Gustavo Pérez Munguía

ASESOR PRINCIPAL

Dr(c). Félix Patlán Balandrán

Aguascalientes, Ags. Junio de 2010.



Centro de Ciencias Básicas

**L.I. GUILLERMO GUSTAVO PÉREZ MUNGUÍA  
PASANTE DE LA MAESTRÍA EN INFORMÁTICA  
Y TECNOLOGÍAS COMPUTACIONALES  
P R E S E N T E .**

Estimado (a) Alumno (a) Pérez:

Por medio de este conducto me permito comunicar a Usted que habiendo recibido los votos aprobatorios de los revisores de su trabajo de tesis y/o trabajo práctico titulado: **"Prototipo para implementar una alta accesibilidad al sitio Web del INEGI, para personas con alguna discapacidad"**, hago de su conocimiento que puede imprimir dicho documento y continuar con los trámites para la presentación de su examen de grado.

Sin otro particular me permito saludarle muy afectuosamente.

A T E N T A M E N T E  
Aguascalientes, Ags., 11 de junio de 2010  
"LUMEN PROFERRE"  
EL DECANO

*pa*  
  
DR. FRANCISCO JAVIER ÁLVAREZ RODRÍGUEZ



c.c.p.- Archivo

Por este conducto el H. jurado autoriza a:

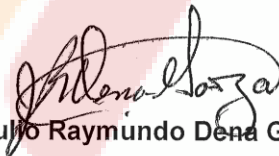
**Guillermo Gustavo Pérez Munguía**

La impresión de su documento de trabajo práctico, ya que cumple con los requisitos de contenido y forma exigidos por la Universidad Autónoma de Aguascalientes.



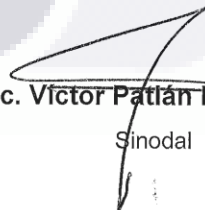
**Dr(c). Félix Patlán Balandrán**

Asesor Principal



**Mc. Julio Raymundo Dena Garza**

Sinodal



**Mc. Víctor Patlán Balandrán**

Sinodal

## Índice

Índice de Gráficas .....	IV
Índice de Tablas.....	VI
Agradecimiento.....	VII
<b>1 INTRODUCCIÓN.</b> .....	<b>1</b>
1.1 Contexto del Caso de Estudio. ....	2
El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) [INE08].....	2
Misión .....	3
Visión 2025.....	3
Política de calidad .....	4
1.2 Situación problemática de la institución.....	7
1.3 Tipo y descripción genérica del caso de estudio. ....	8
<b>2 FORMULACIÓN DEL CASO DE ESTUDIO.</b> .....	<b>9</b>
2.1 Objetivo general y específicos.....	10
2.2 Preguntas generales y específicas.....	10
2.3 Propositiones generales y específicas.....	11
2.4 Palabras clave.....	12
<b>3 MARCO TEÓRICO.</b> .....	<b>13</b>
3.1 INTRODUCCIÓN.....	14
3.2 La ingeniería del software. ....	16
3.2.1 Modelos de proceso de la ingeniería de Software. ....	17
3.3 La calidad del software.....	20
3.4 Gestión de la Configuración (GC).....	23

3.5	Garantía de la calidad del Software.....	24
3.6	Gestión del Riesgo (GR). .....	28
3.7	El paradigma Web .....	31
3.7.1	Concepto.....	32
3.7.2	Algunas características de los sitios Web .....	33
3.7.3	.....Formatos y estándares asociados a la presentación de contenidos Web .....	35
3.8	La Arquitectura de la Información [ROS07]. .....	42
3.8.1	La Arquitectura de la Información como disciplina.....	47
3.9	Iniciativa eEurope: Una sociedad de información para todos .....	47
3.10	Estándares ISO relacionados con la usabilidad y accesibilidad de sitios Web .....	49
3.11	Accesibilidad y usabilidad.....	51
3.11.1	Definición de la accesibilidad Web.....	52
3.12	Interacción persona-ordenador (IPO) desde la interfaz de usuario .....	53
3.13	Usabilidad de la interfaz Web .....	57
3.14	Diseño Web centrado en el usuario: usabilidad y arquitectura de la información [HAY04].....	60
3.15	Guía de accesibilidad para desarrollar sistemas interactivos [QTA01].....	76
3.16	Barreras de acceso a la Web para personas discapacitadas .....	86
3.17	Discapacidades comunes.....	94
3.18	Herramientas de apoyo para el acceso a la Web por personas discapacitadas .....	99
3.19	El World Wide Web Consortium (W3C). Iniciativas. ....	113
3.20	Legislación general de las personas con discapacidad (información para todos).....	119

4 DOCUMENTACIÓN DEL CASO DE ESTUDIO.....	120
4.1 Problemática .....	121
4.2 Revisión técnica del prototipo Web con el apoyo de herramientas especializadas .....	122
4.3 Proceso de creación del prototipo Web INEGI altamente accesible .....	127
4.4 Proceso para la publicación del prototipo Web altamente accesible del INEGI.....	135
5 CONCLUSIONES.....	139
5.1 Relación con las áreas de conocimiento estudiadas en la maestría, que se utilizaron para la realización del caso práctico.....	148
5.2 Lecciones aprendidas.....	149
6 RECOMENDACIONES. ....	151
7 ANEXOS. ....	153
7.1 Anexo A. Reporte de la revisión a la página principal del INEGI.....	154
7.2 Anexo B. Prototipo con las recomendaciones para sitios accesibles.....	213
8 GLOSARIO. ....	242
9 BIBLIOGRAFÍA. ....	249

**Índice de Gráficas**

Figura 1: Características de la calidad interna y externa del software descritas en el estándar ISO/IEC 9126-1 .....22

Figura 2: Características de la calidad en el uso del software definidas en el estándar ISO/IEC 9126-1 .....22

Figura 3: Elementos básicos de la Arquitectura de la Información.....43

Figura 4. El iceberg de la arquitectura de la información .....46

Figura 5: Imagen que resume la IPO y deja entrever la importancia de implicar personas de diferentes áreas de conocimiento .....56

Figura 6. El proceso de Diseño Web Centrado en el Usuario .....62

Figura 7. Cumple con las especificaciones del W3C nivel 1 .....85

Figura 8. Cumple con las especificaciones del W3C nivel 2 .....85

Figura 9. Big Keys Plus .....100

Figura 10. BiueStork KB-KIDS .....101

Figura 11. Microsoft Wireless Notebook Optical Mouse 4000 .....102

Figura 12. Wetkeys Washable Full Size Wireless Keyboard .....102

Figura 13. ZoomText Large Print Keyboard .....102

Figura 14. AcuPoint Headpointer .....103

Figura 15. Clear View Headpointer .....104

Figura 16. Grip & Puff Latch/Timer Switch .....104

Figura 17. HeadMouse Extreme .....105

Figura 18. Iriscom .....106

Figura 19. MALTRON Single finger or Head/Mouth Stick Keyboards .....106

Figura 20. MALTRON Single Handed Keyboards .....107

Figura 21. qMouse .....107

Figura 22. qVoice .....108

Figura 23. Braum SuperVario .....108

Figura 24. SyncBraille .....108

Figura 25. Blue Type .....109

Figura 26. Portset BrailleKey .....109

Figura 27. Portset BrailleKey G2 .....110

Figura 28. PAC Mate Omni .....110

Figura 29. Voice Sense .....111

Figura 30. Herramienta para evaluar la accesibilidad de los sitios Web .....124

Figura 31. Mapa conceptual del proceso de evaluación del prototipo accesible...125

Figura 32. Página principal del sitio INEGI no accesible.....128

Figura 33. Página principal del sitio INEGI accesible.....134

Figura 34. Sitio alternativo accesible (página principal del sitio INEGI).....135

Figura 35. Proceso de publicación y consulta de la documentación y el prototipo accesible.....136

Figura 36. Ejemplo de la ficha técnica para pruebas de rendimiento.....137

Figura 37. Proceso para publicar aplicaciones Web en producción ([www.inegi.org.mx](http://www.inegi.org.mx)) .....138

Figura 38. Prototipo de la página principal del sitio INEGI, accesible .....226



**Índice de Tablas**

Tabla 1: Principios de la Gestión del Riesgo detallados por el Instituto de Ingeniería de Software de la Universidad Carnegie Mellon. ....30

Tabla 2. Modularización de XHTML .....40

Tabla 3. Tabla de Puntos de Verificación para las Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web 1.0.....78

Tabla 4. Total de adultos mayores. Cifras del Censo de Población y Vivienda 2000 publicadas por el INEGI. ....97

Tabla 5. Comparación entre algunas herramientas para evaluar la accesibilidad de sitios Web.....123

Tabla 6. Problemas de accesibilidad de la página principal del INEGI .....126

Tabla 7. Alternativas de solución a los problemas de accesibilidad de la página principal del INEGI .....131

Tabla 8. Tipos de discapacidad, grupo de personas entre 55 y 69 años. Cifras publicadas por el Censo de Población y Vivienda 2000. ....142

Tabla 9. Tipos de discapacidad, grupo de personas entre 5 y 54 años. Cifras publicadas por el Censo de Población y Vivienda 2000.....143

Tabla 10. Áreas del conocimiento y temas relacionados estudiados en la maestría .....148

## Agradecimiento

Agradezco en primera instancia a mis padres que me dieron la vida, ya que en esta etapa como en las anteriores siempre me han apoyado y alentado para que siga adelante, formándome en lo académico, profesional y en lo social.

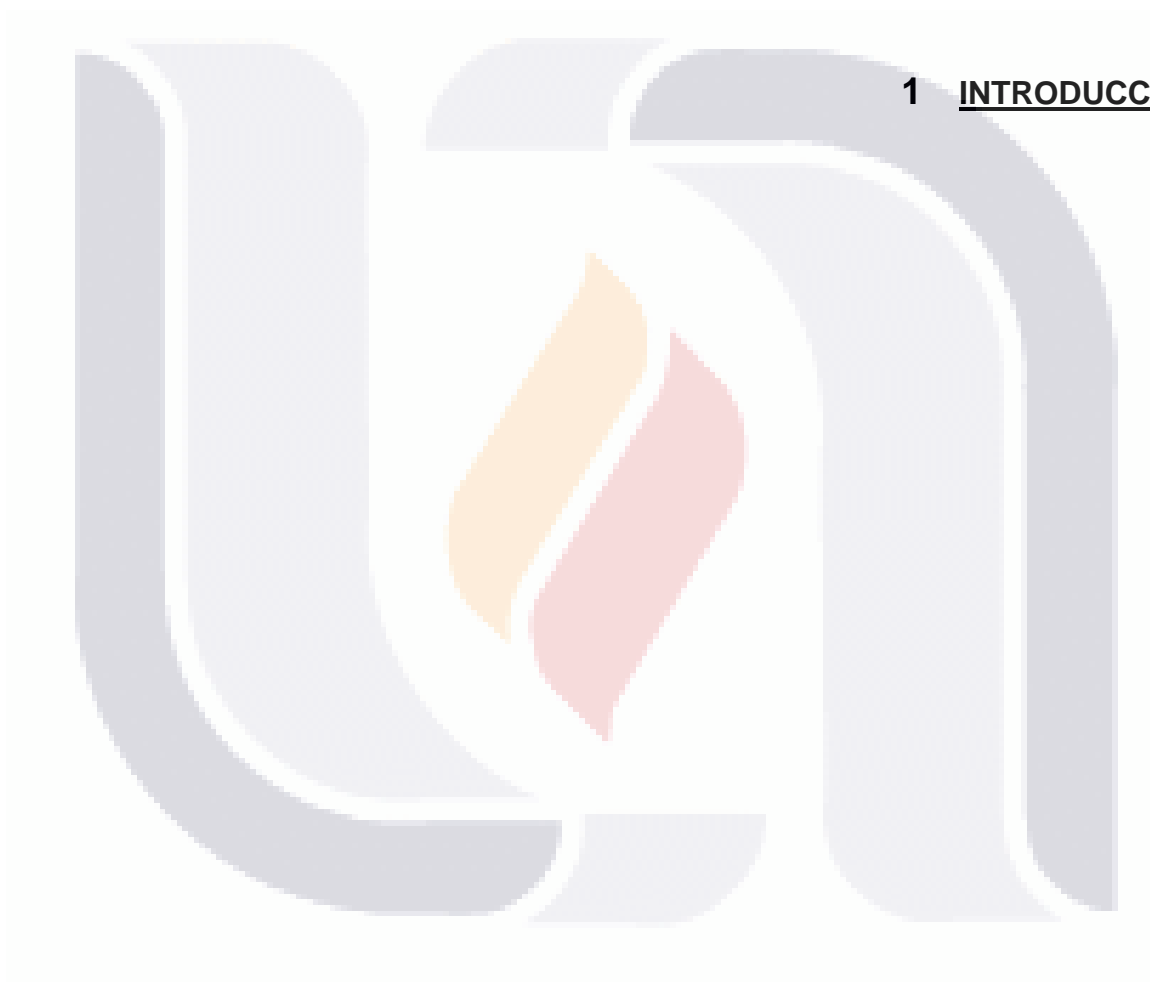
A mi esposa Alicia, ya que sin su apoyo y comprensión no hubiera sido posible lograr esta meta, ella siempre me ha apoyado y comprendido la importancia que tiene el que cada día me siga preparando.

A mis hermanas y a todos mis familiares, que siempre han comprendido mi ausencia cuando mis obligaciones escolares no me permitieron compartir con ellos importantes momentos, pero que siempre apoyan mis ideales y ganas de seguir adelante en mi vida profesional.

A todos mis maestros, y hablé de mis maestros desde preescolar hasta la etapa actual, ya que cada uno me ha dejado aprendizaje y experiencias, y un tesoro invaluable que es su amistad y confianza.

A mis amigos, que siempre me han ofrecido palabras de aliento cuando más las he necesitado, estas han sido aquellas vitaminas que he requerido para vencer el cansancio cuando esté casi me vencía.

A la empresa a la que pertenezco y que estoy orgulloso de formar parte de ella, al INEGI, gracias a esta he adquirido grandes conocimientos y una mayor madurez profesional.



**1 INTRODUCCIÓN.**

**“PROTOTIPO PARA IMPLEMENTAR UNA ALTA ACCESIBILIDAD AL SITIO WEB DEL INEGI,  
PARA PERSONAS CON ALGUNA DISCAPACIDAD”**

## **1.1 Contexto del Caso de Estudio.**

### **El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) [INE08].**

El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) es un órgano desconcentrado de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, con autonomía técnica y administrativa.

El objetivo básico del INEGI es coordinar los Sistemas Nacionales Estadístico y de Información Geográfica y brindar el servicio público de información estadística y geográfica sobre el territorio, la población y la economía de México.

La Coordinación General de los Servicios Nacionales de Estadística y Geografía e Informática creada por decreto presidencial pasó a ser el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) el 25 de enero de 1983 como dependencia subordinada a la entonces Secretaría de Programación y Presupuesto (SPP).

A finales de la década de los 70, México no contaba con la suficiente información, precisa y detallada, sobre la estructura y crecimiento de la sociedad y la economía nacionales, así como de su territorio, que le permitiera planear el desarrollo del país; por ello, el Instituto fue establecido como respuesta del gobierno de la República para garantizar la mejora en la calidad y homogeneidad de dicha información, con la premisa de que funcionaría coordinando y uniendo los esfuerzos de las diferentes instancias y niveles de gobierno en la integración de un sistema nacional, el cual ampliaría los alcances de la información en la aplicación del plan nacional y de los programas sectoriales y regionales de desarrollo.

Tras el surgimiento del INEGI:

- Se emitió la Ley de Información Estadística y Geográfica (LIEG).
- Se definió el valor de la información estadística y geográfica, bajo la relación información-planeación.
- El INEGI se consideró el órgano rector de los Sistemas Nacionales Estadístico y de Información Geográfica (SNEIG).
- El Instituto se vigorizó al constituirse en un órgano desconcentrado de la SPP.
- La Dirección General de Estadística se fortaleció con la integración del Sistema de Cuentas Nacionales de México al Instituto.
- De 1983 a 1988 se crearon las 10 Direcciones Regionales (DR) y las 34 Coordinaciones Estatales (CE).

### **Misión**

Generar, integrar y proporcionar información estadística y geográfica de interés nacional, así como normar, coordinar y promover el desarrollo de los Sistemas Nacionales Estadístico y de Información Geográfica con objeto de satisfacer las necesidades de información de los diversos sectores de la sociedad.

El INEGI en su calidad de organismo autónomo comprometido con la sociedad mexicana, con total apego a la ley federal del trabajo dispone lo siguiente:

Con Proyecto de Decreto de reformas a la Ley Federal del Trabajo.

### **Visión 2025**

México pertenece al grupo de países que basan su desarrollo en el uso de la información y en el conocimiento organizado y diseminado electrónicamente al contar con un Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica sustentado en una Red Nacional de Información, que facilita la toma de

decisiones de todos los sectores de la sociedad con base en información oportuna y confiable.

El INEGI es responsable de coordinar el Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica, así como la Red Nacional de Información.

### **Política de calidad**

Todo producto o servicio que se genere en el INEGI debe tender a la plena satisfacción de las necesidades de información estadística y geográfica de la sociedad mexicana mediante el desarrollo de su personal y la mejora continua, privilegiando la integración de metodologías y tecnologías en sus procesos y proyectos.

El INEGI en su carácter de organismo federal, está regido por la Ley Federal del Trabajo en la cual centrándonos en el apartado de los derechos de igualdad dice lo siguiente:

Titulo Primero [LEY08]  
PRINCIPIOS GENERALES

Artículo 3º.

Todas las personas que trabajan son iguales ante la ley, salvo las diferencias que la misma expresamente señala. No podrán establecerse distinciones entre los trabajadores por motivo de raza, etnia, *discapacidad*, sexo o preferencia sexual, edad, credo religioso, doctrina política o condición social o estado de gestación en la mujer; salvo cuando la naturaleza del trabajo a desempeñar requiera de características especiales. Cualquier acto o comportamiento que tenga por efecto anular o alterar la igualdad de oportunidades o de trato en el empleo u ocupación será considerada como discriminatoria.

Artículo 56. Las condiciones de trabajo en ningún caso podrán ser inferiores a las fijadas en esta Ley y deberán ser proporcionadas a la importancia de los servicios e iguales para trabajos iguales, sin que puedan establecerse diferencias por motivo de raza, nacionalidad, sexo, edad, *discapacidad*, credo religioso o doctrina política, salvo las modalidades expresamente consignadas en esta Ley.

Artículo 133. Queda prohibido a los patronos:

1.- Negarse a aceptar trabajadores por razón de edad, de su sexo o *discapacidad*;

Artículo 153-E.

Los trabajadores con *discapacidad* podrán recibir rehabilitación laboral, capacitación y desarrollo de habilidades para el trabajo atendiendo a su discapacidad, en estas materias el patrón, podrá solicitar apoyo y orientación de las instituciones públicas y privadas especializadas.

#### TITULO QUINTO TERCERO [LEY08]

##### TRABAJO DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD

Artículo 180-A. Las personas con discapacidad tendrán los mismos derechos y obligaciones que ésta Ley establece para los trabajadores, con el propósito de incorporar en condiciones de igualdad y equidad a las personas con *discapacidad* al trabajo, evitando así situaciones de discriminación, segregación, negación o explotación.

Artículo 180-B. Trabajador con *discapacidad* es aquél que PRESENTA una disminución de sus facultades físicas, mentales o sensoriales, QUE NO LE IMPIDE LA REALIZACIÓN O DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD LABORAL.

Artículo 180-C. La contratación de las personas con *discapacidad* se sujetará a las reglas siguientes:

I.- Deberán ser consideradas en igualdad de condiciones respecto de cualquier otra persona, siempre y cuando la persona con *discapacidad* acredite su aptitud para ocupar el empleo que pretende y no se ponga en riesgo la salud o la vida de él o de sus compañeros de trabajo, ni se comprometa la seguridad del centro de trabajo.

II.- Lo dispuesto por el artículo 134, fracción X, no será considerado como motivo o causa para negar el trabajo a personas con *discapacidad*, salvo lo dispuesto en la fracción anterior.

El patrón que utilice los servicios de una persona con *discapacidad* solicitará una certificación de la condición, grado, aptitudes y habilidades laborales al Instituto Mexicano del Seguro Social o los Sistemas Nacional y Estatales para el Desarrollo Integral de la Familia a través de Centros de Rehabilitación y Educación Especial (CREE).

III.- Las personas con *discapacidad* tendrán derecho a trabajos compatibles de acuerdo con su condición de discapacidad y aptitudes, siendo el patrón quien informe de forma clara, oportuna y precisa las condiciones del tipo y características del trabajo, considerando las facilidades de accesibilidad, libre desplazamiento y ubicación del trabajo ofertado.

Artículo 180-D. Las empresas ADECUARÁN sus instalaciones de trabajo, de acuerdo a las normas y reglamentos vigentes, para proporcionar a los trabajadores con *discapacidad* las condiciones necesarias de acceso, seguridad y libre desplazamiento, que les permitan efectuar con normalidad sus actividades laborales.

Los patrones que realicen en sus instalaciones y equipos las adecuaciones a que se refiere el párrafo anterior serán sujetos de los beneficios fiscales que determinen las disposiciones relativas.



Artículo 180-E. El trabajo de las personas con *discapacidad* quedará sujeto a vigilancia de la inspección del trabajo, y a las disposiciones establecidas en las leyes vigentes para la atención e integración de las personas con *discapacidad* de carácter estatal.

Artículo 180-F. No se podrá dar preferencia a una persona íntegra en sus capacidades físicas, mentales o sensoriales, sobre una persona con *discapacidad* que califique por encima de la primera para ocupar un puesto vacante.

Artículo 180-G. Para la promoción de empleo, asesoría en capacitación laboral, asesoría de agencias especializadas en bolsa de empleo, asesoría en las categorías o grados de una *discapacidad* y asistencia técnica para adecuación de instalaciones, los patrones contarán con la asistencia de las instituciones públicas, privadas o sociales que participan con el Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia.

Artículo 995. El patrón que viole las normas que rigen el trabajo de las mujeres en estado de gestación y en periodo de lactancia y de los trabajadores con *discapacidad*, quedará obligado a cubrir una indemnización por el equivalente de 50 a 200 veces el salario mínimo general, calculado en los términos del artículo 992, misma que se aplicará en beneficio del afectado.

## **1.2 Situación problemática de la institución.**

Más de 30 millones de personas en los Estados Unidos y muchos millones más en todo el mundo tienen limitaciones físicas, sensoriales o cognitivas. Este número de personas con capacidades diferentes se espera incremente significativamente en las próximas décadas en los Estados Unidos, además la población del mundo está envejeciendo rápidamente, y el número de usuarios de la tercera edad de la World Wide Web (WWW) también se incrementa de forma exponencial [PAN01].

En el año 2000, el Censo General de Población y Vivienda registró en el país un millón 800 mil personas con alguna discapacidad. De los cuales el 85% de esta población se encuentra entre los 14 y 64 años y más de edad, y tienen necesidades de información ya sea por el ámbito educativo, de los negocios, cultural o simplemente por conocimiento [INEP08].

La discapacidad más frecuente es la que limita la movilidad de brazos y piernas; le siguen los problemas severos de visión y ceguera; las que afectan las facultades mentales y las relacionadas con la comunicación. Auditiva y de lenguaje.

El sitio INEGI no está preparado para que por medio de herramientas especializadas, pueda ser accesada la información que se proporciona a una persona con capacidades diferentes. Dentro de la dirección de Innovación y Tecnologías de la Información, está la Dirección General de Investigación en Tecnologías de Información y Comunicaciones, la cual es la responsable de administrar el sitio INEGI. Se ha detectado la importancia de implementar los mecanismos necesarios a las páginas del sitio, con el fin de proporcionar al público en general un sitio altamente accesible para brindarles información independientemente de sus condiciones físicas.

### **1.3 Tipo y descripción genérica del caso de estudio.**

El tipo de caso que se plantea en este documento es de desarrollo de sistemas, ya que consiste en el desarrollo e implantación de las mejores prácticas para crear sitios Web en el INEGI altamente accesibles por personas discapacitadas.

El propósito del caso de estudio es: ***“Analizar, generar e implementar en un prototipo las especificaciones requeridas, que permita a los desarrolladores de sitios Web del INEGI crear sitios Web altamente accesibles para personas con alguna discapacidad física o motora”***.

**2 FORMULACIÓN DEL CASO DE ESTUDIO.**



**“PROTOTIPO PARA IMPLEMENTAR UNA ALTA ACCESIBILIDAD AL SITIO WEB DEL INEGI,  
PARA PERSONAS CON ALGUNA DISCAPACIDAD”**

## **2.1 Objetivo general y específicos.**

Objetivo general.

Generar un prototipo que permita a los diseñadores de aplicaciones Web del INEGI, obtener los elementos necesarios que les ayude a crear sitios Web altamente accesibles para personas con alguna discapacidad, mediante el uso de herramientas especializadas.

Objetivos específicos.

1. Generar un prototipo que cumpla con todas las especificaciones y normas requeridas, para considerarlo un sitio Web altamente accesible para personas con alguna discapacidad.
2. Determinar los tipos de discapacidad, del grupo de personas que son candidatos a consultar la información que se publica en el sitio del INEGI.
3. Determinar las herramientas que se requieren de apoyo, para que las personas con alguna discapacidad puedan acceder a la información que proporciona el sitio INEGI.
4. Determinar la característica y mecanismo de la presentación de la información a este grupo de personas.

## **2.2 Preguntas generales y específicas.**

¿Será técnicamente posible generar un prototipo que permita a los diseñadores de aplicaciones Web del INEGI, obtener los elementos necesarios que les ayude a desarrollar sitios Web altamente accesibles para personas con alguna discapacidad, mediante el uso de herramientas especializadas?

Preguntas específicas.

1. ¿Será posible generar un prototipo que cumpla con todas las especificaciones requeridas, para considerar un sitio Web altamente accesible por personas con alguna discapacidad?
2. ¿Podrán determinarse los tipos de discapacidad, del grupo de personas que son candidatas a consultar la información que se publica en el sitio Web del INEGI?
3. ¿Será técnicamente posible determinar e implantar las herramientas que se requieren de apoyo, para que las personas con alguna discapacidad puedan acceder la información que proporciona el sitio Web del INEGI?
4. ¿Podrán determinarse las características y definirse los mecanismos de presentación de la información para personas con alguna discapacidad?

### **2.3 Proposiciones generales y específicas.**

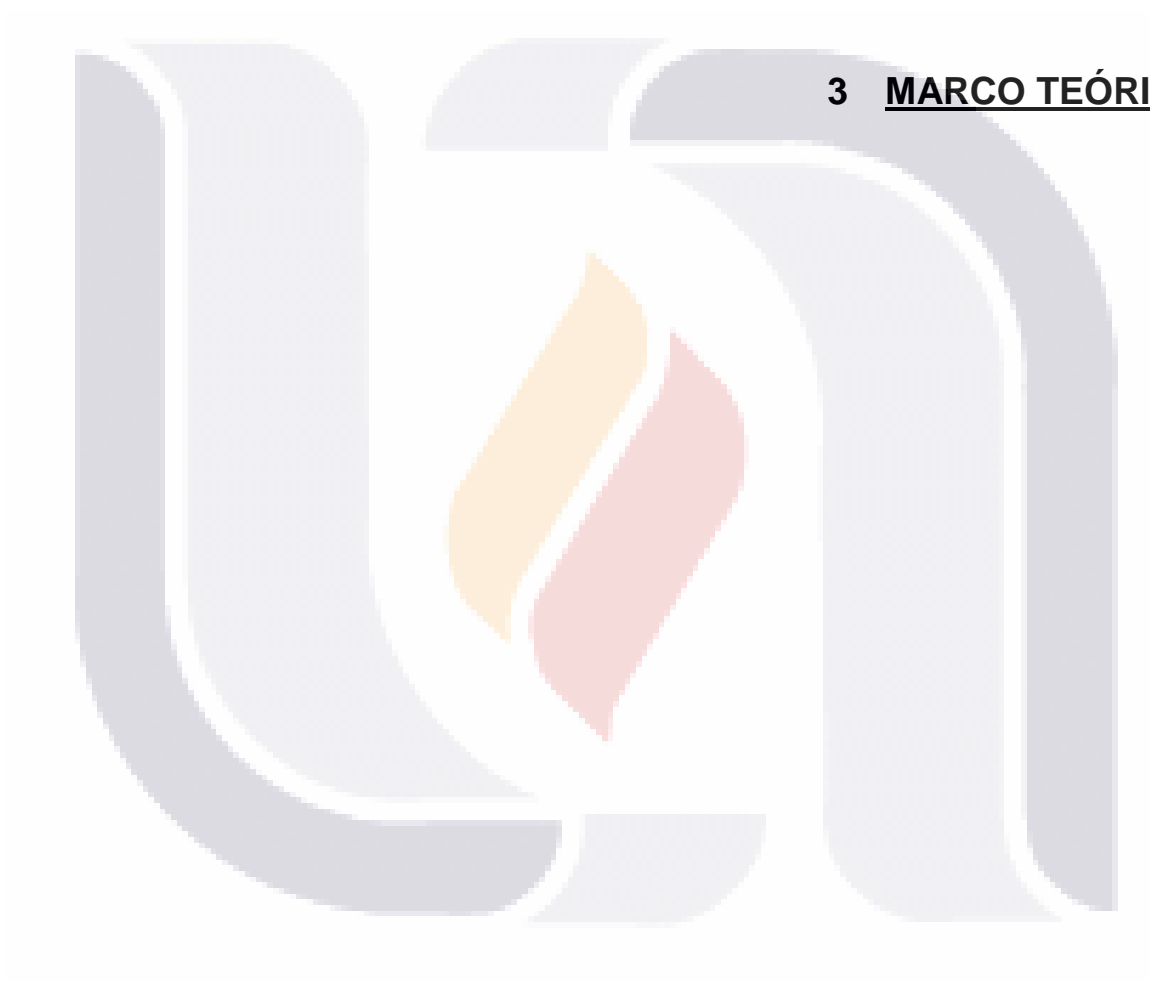
1. Es posible generar un prototipo que cumpla con todas las especificaciones requeridas, para considerar un sitio Web altamente accesible por personas con alguna discapacidad.
2. Es posible determinar los tipos de discapacidad, del grupo de personas que son candidatas a consultar la información que se publica en el sitio Web del INEGI.
3. Es técnicamente posible determinar e implantar las herramientas que se requieren de apoyo, para que las personas con alguna discapacidad puedan acceder la información que proporciona el sitio Web del INEGI.

4. Es posible determinar las características y definirse los mecanismos de presentación de la información para personas con alguna discapacidad.

#### **2.4 Palabras clave.**

Prototipo, Sitio Web, Accesibilidad, Usabilidad, Herramientas de Apoyo, Tipos de Discapacidad.





**3 MARCO TEÓRICO.**

**“PROTOTIPO PARA IMPLEMENTAR UNA ALTA ACCESIBILIDAD AL SITIO WEB DEL INEGI,  
PARA PERSONAS CON ALGUNA DISCAPACIDAD”**

### 3.1 INTRODUCCIÓN.

El computador es uno de los instrumentos tecnológicos más utilizado y al mismo tiempo el que más barreras impone para su acceso. Su configuración y estructura exigen que las capacidades humanas se encuentren libres de cualquier deficiencia.

En el ámbito profesional es habitual tener computadoras como herramienta cotidiana de trabajo. En el ámbito doméstico, el abaratamiento de los equipos y las conexiones a Internet permiten el acceso de más usuarios de perfiles con menos capacidad económica y menores conocimientos de tecnología. Ya no son usuarios tecnófilos o avanzados, sino niños, personas de la tercera edad y discapacitados. A esto le añadimos que además, se accede con diferentes navegadores (ya no se trata de Explorer o Netscape) desde dispositivos de lo más variado.

La World Wide Web no sería posible si no existieran protocolos y estándares que aseguraran la comunicación entre plataformas y dispositivos. Resulta curioso comprobar cómo 10 años después de la invención de Tim Berners Lee, la accesibilidad se pone de moda o mejor dicho se detecta que es una necesidad.

Cuando Tim Berners-Lee, Inventor de World Wide Web y Director del W3C, lo hizo con la accesibilidad en mente: *“El poder de la Web está en su accesibilidad. El acceso para todos y cada uno independientemente de sus discapacidades es un aspecto esencial”*.

A pesar de ello, la accesibilidad ha sido ignorada todo este tiempo y a veces a conciencia.

**Y ¿Cuándo es accesible un sitio Web? De acuerdo con el W3C cuando un usuario potencial, a través de cualquier navegador, sin tener en cuenta su habilidad y conocimiento es capaz de obtener una total comprensión de la**



**información presentada así como una interacción plena con el sitio Web. Es decir, usabilidad para todos. El W3C se posicionó logrando que los estándares sean reconocidos y aceptados por la industria y la Web Accessibility Initiative, lo cual trae consigo que empiece a ser reconocida por especialistas en Web [W3C10].**

La vida cotidiana se traslada a la red y se pone a disposición de una masa creciente de usuarios con todos los servicios imaginables. Nace el concepto de Sociedad de la Información. Existe una clara sensibilización social apoyada por legislación tanto en la Comunidad Europea, (en España con la LSSI) y el resto de países CEE como en EE.UU. con la Sección 508, que no permite trabajar a fabricantes y empresas que no desarrollen productos accesibles. Otros países también la han incorporado.

La accesibilidad es clave y comienza a ser tomada en cuenta por Administraciones, Empresas y otras organizaciones avanzadas y sensibilizadas como algo diferencial, para lograr mayor cuota de mercado o incluso imagen de marca (conciencia social).

El diseño Web comienza a basarse en los estándares definidos por el W3C (XHTML, XML, CSS, JS-DOM) obteniendo importantes beneficios: desde el acceso a mayor número de usuarios (cuota de mercado), a una mejora de la imagen de marca, hasta un menor coste de desarrollo y mantenimiento.

Además de los estándares mencionados, sigue siendo fundamental el uso de metodologías que apoyen en la construcción de sitios Web, por ejemplo la ingeniería de Software ayuda en la administración del proyecto y a dividirlo de tal manera que se logre de una forma organizada su construcción

La arquitectura de la información y la usabilidad marcan también las pautas para que cualquier usuario obtenga la información de una forma rápida y con el menor esfuerzo, y deja entre ver la importancia que tiene al momento de diseñar un sitio

el considerar usuarios de distintos tipos, es decir, con necesidades diferentes de información y capacidades distintas.

### **3.2 La ingeniería del software.**

Un sistema interactivo está formado esencialmente de una parte física (hardware) y de un complejo conjunto de instrucciones (software), las cuales dirigen todas las tareas que el sistema tiene.

Cuando surgió la necesidad de adoptar los sistemas informáticos a las demandas del mercado, el programador hacía grandes esfuerzos por codificar las solicitudes hechas por las personas que requerían de un software. Esta tarea no estaba administrada ni gestionada de ninguna forma, y se iban haciendo correcciones a medida que iban surgiendo los errores, tanto de codificación como de definición del requerimiento. El ciclo de vida de estos proyectos concluía cuando se satisfacían todas las especificaciones iniciales y las que surgían sobre la marcha [JEF96].

En la década de los 70's los programas fueron haciéndose más complejos, por lo que la forma de trabajar codificando y corrigiendo dejó de dar resultados. Entonces surge la necesidad de desarrollar una metodología que ayudara a administrar y gestionar los grandes proyectos para llevarlos a su conclusión con éxito. La metodología de la ingeniería de software indica cómo dividir proyectos grandes en módulos pequeños llamados etapas, las acciones que se realizan en cada una de ellas ayudan a definir las entradas y salidas de estas y, sobre todo, normaliza la forma en que administraremos el proyecto.

El desarrollo de Software requiere de un conjunto de conceptos, una metodología y un lenguaje propio. La ISO, International Organization for Standardization, en su norma 12207 define al ciclo de vida del software como “*un marco de referencia*

*que contiene las actividades y las tareas involucradas en el desarrollo, la explotación y mantenimiento de un producto de software, abarcando desde la definición hasta la finalización de su uso” [JEF96]. El ciclo de vida del software, desde un punto de vista general puede considerarse que tiene tres etapas claramente diferenciadas: a) Planificación, que es un planteamiento detallado que guiará la gestión del proyecto; b) Implementación, referente al conjunto de actividades que requieren para la realización del proyecto; y c) Puesta en producción, que es la etapa de definición, donde se le presenta al cliente/usuario final, la certeza de que funciona correctamente y que cumple con los requerimientos que él tiene.*

La ingeniería del Software establece una serie de modelos donde se especifican los pasos a seguir para el desarrollo de un producto, y el ciclo de vida que debe cumplir siempre es el mismo, lograr la satisfacción del cliente.

### **3.2.1 Modelos de proceso de la ingeniería de Software.**

Las principales diferencias entre los distintos modelos del ciclo de vida se centran en el alcance, si sólo queremos determinar la viabilidad del producto, el desarrollo completo o el desarrollo, más la implementación y su mantenimiento; la calidad y cantidades de las etapas en las cuales dividiremos el proyecto y la estructura y sucesión de las etapas, es decir, si va haber retroalimentación entre ellas y serán iterativas. Todos los modelos nos ayudan a gestionar el proyecto de la mejor forma, buscando cumplir con el objetivo para el cual es creado, para fines prácticos sólo mencionaré algunos modelos que son de gran interés.

**Ciclo de vida en cascada.**

Este modelo fue propuesto por Winston Royce en el año 1970. Es un ciclo de vida que admite iteraciones a diferencia del ciclo de vida lineal. Después de cada etapa se realiza una o varias revisiones para comprobar si se puede pasar a la siguiente. Es un modelo rígido, poco flexible y con muchas restricciones. Fue uno de los primeros y sirvió de base para el resto de los modelos.

Una de sus ventajas, además de su planificación sencilla, es la de proveer un producto con un elevado grado de calidad sin necesidad de personal altamente calificado. Como desventaja podría considerarse la necesidad de contar con todos los requerimientos o con la mayoría al comienzo del proyecto, y si se han cometido errores y no se detectan en la etapa inmediata siguiente, es costoso y difícil regresar para realizar la corrección. Además, los resultados no se ven hasta que se llega a las etapas finales del ciclo, por lo que, cualquier error detectado trae retraso y aumenta el costo del desarrollo en función del tiempo.

**Ciclo de vida por prototipos.**

La creación de prototipos es una técnica para proporcionar una funcionalidad reducida o una versión limitada de un sistema de software en poco tiempo (Balzer 1983, Budde 1984, Hekmatpour 1987). En contraste con el ciclo de vida clásico, la creación de prototipos hace énfasis, en las actividades, y el tratamiento de las primeras etapas del desarrollo de software (requisitos del análisis y la especificación funcional). Por lo tanto, el uso de la tecnología de prototipos trata de renunciar o bien reducir las actividades de diseño de software e iteraciones, así como simplificar los esfuerzos de implementación de software.

Las tecnologías de prototipado suelen tener algún tipo de especificaciones funcionales como su punto de partida o de entrada, que a su vez es simulado, analizado, o directamente ejecutados. Estas tecnologías pueden permitir a los

desarrolladores construir rápidamente versiones primitivas o esquemas de sistemas que los usuarios puedan evaluar. Las evaluaciones de los usuarios pueden ser incorporadas como retroalimentación para refinar las especificaciones del nuevo sistema y los diseños. Además, en función de la creación de la tecnología de prototipos, el sistema de trabajo completo puede ser desarrollado a través de una continua revisión / refinación de las especificaciones de entrada. Esto tiene la ventaja de ofrecer siempre una versión del nuevo sistema, mientras que se hace la redefinición del diseño del software y un ensayo de las especificaciones de entrada para lograr el perfeccionamiento.

### **El Modelo de espiral.**

Este modelo, desarrollado por Barry Boehm, incorpora elementos de control de especificaciones y métodos del proceso de control de prototipos, ambos con el ciclo de vida clásico del software. También representa el ciclo de vida iterativo como una ampliación de la espiral, con ciclos internos que denotan el principio del análisis y el prototipo, y los ciclos externos que muestran el ciclo de vida clásico del software. La dimensión del radio indica los costos acumulados de desarrollo, y la dimensión angular muestra el avance en el espiral de cada fase de desarrollo. El análisis de riesgos se produce durante cada ciclo del espiral, se trata de identificar situaciones que puedan provocar un esfuerzo mayor en el desarrollo o el fracaso del mismo, o sobrepasar el presupuesto/calendario.

El modelo de espiral indica que el ciclo de vida clásico de software sólo debe seguirse cuando los riesgos son mayores, retomar el sistema desde el prototipo como una forma de reducir estos riesgos, aunque a mayor costo.

### **Ciclo de vida orientado a objetos.**

Esta técnica fue presentada en la década de los 90, tal vez como una de las mejores metodologías a seguir para la creación de productos de software.

En esta metodología cada funcionalidad o requerimiento solicitado por el usuario, es considerado como un objeto. Los objetos están representados por un conjunto de propiedades, a los cuales se les denomina atributos, por otra parte, al comportamiento que tendrán estos objetos se les denomina métodos.

La característica principal de este modelo es la abstracción de los requerimientos del usuario, por lo que este modelo es mucho más flexible que los otros, que son rígidos en requerimiento y definición, soportando mejor la incertidumbre que el resto de los modelos, aunque sin garantizar la ausencia de riesgos. La abstracción permite analizar y desarrollar las características esenciales de un objeto (requerimiento), haciendo a un lado las menos relevantes.

No es correcto suponer que este modelo sólo es útil cuando se escoge para la implementación un lenguaje con orientación a objetos. Se puede utilizar independientemente del lenguaje elegido “es un modelo, una técnica que no obliga a utilizar ningún lenguaje en particular”.

Adicional a los modelos que nos permiten de una forma organizada y controlada desarrollar software, se debe poner atención en la calidad de este, mediante la aplicación de estándares como los desarrollados por la Organización Internacional para la Estandarización.

### **3.3 La calidad del software.**

Los sistemas basados en ordenadores son fundamentales en casi todos los ámbitos de la vida de las personas y su correcto funcionamiento es crucial para el éxito de negocios, de la comunicación entre las personas y para la seguridad de las mismas, por tanto, desarrollar o escoger sistemas de software de alto nivel cualitativo constituye un aspecto imprescindible.

La Organización Internacional para la Estandarización ISO definió en el año 1991, entre otros, el estándar ISO/IEC 9126 [ISO91b] que determina los factores que necesita un sistema de software para cumplir los parámetros de calidad y el estándar ISO/IEC 14598 [ISO91a] expresando el proceso de evaluación de los mismos.

El concepto de la calidad en sí mismo lo encontramos definido en la ISO/IEC 9126 de la siguiente manera:

*El conjunto total de características de una entidad (producto, proceso o servicio) que le confieren la capacidad de satisfacer las necesidades establecidas y las necesidades implícitas.*

Por su parte, I. Sommerville proporciona otra definición que no por ser simple deja de ser precisa:

*Calidad significa que un producto debe encontrar su especificación [SOM00].*

Las características definidas en ISO/IEC 9126 sirven para las especificaciones de los requerimientos funcionales y también para los no funcionales (calidad interna y externa), tanto desde el punto de vista del cliente como del usuario (calidad en el uso).

La primera parte de dicho estándar [ISO01] define la calidad interna y externa de una aplicación basada en los atributos de funcionalidad, fiabilidad, usabilidad, eficiencia, mantenimiento y portabilidad (figura 1) y la calidad en el uso basada en las características de efectividad, productividad seguridad y satisfacción (figura 2).



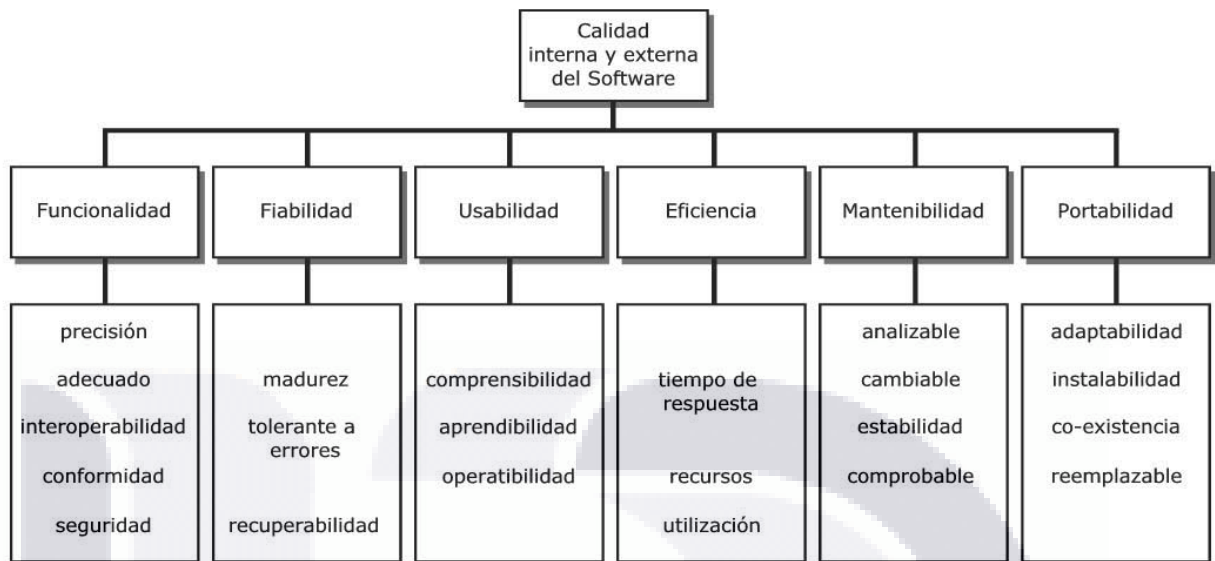


Figura 1: Características de la calidad interna y externa del software descritas en el estándar ISO/IEC 9126-1



Figura 2: Características de la calidad en el uso del software definidas en el estándar ISO/IEC 9126-1

El estándar define además un marco de trabajo para el modelo de calidad que explica la relación entre diferentes aproximaciones de calidad en el ciclo de vida del desarrollo de software. Otra parte que es importante para la calidad, es el diseño de software flexible, el cual este preparado para sufrir cambios sin que esto implique mayor esfuerzo.



### **3.4 Gestión de la Configuración (GC)**

El cambio es un aspecto determinante que inevitablemente se produce durante la vida útil de un producto de software.

Los cambios, como pueden ser la aparición de nuevos sistemas operativos, la necesidad de ofrecer nuevas funcionalidades o cambiar alguna de las existentes, o la aparición de nuevos requisitos, etc., pueden venir ocasionados por una infinidad de factores internos o externos y se pueden producir en cualquier momento y por cualquier razón.

Y, cuando los cambios aparecen puede producirse una situación de confusión (entre los componentes del equipo de desarrollo) provocada en gran medida por no haber analizado el impacto de dicho cambio. La Gestión de la Configuración (GC) es una actividad de protección del software que proporciona el mecanismo necesario para identificar, organizar y controlar las modificaciones que sufre el software que implementa un equipo de desarrollo [BAB86], constituyendo un conjunto de actividades desarrolladas para gestionar dicho cambio a lo largo de toda la vida del software.

La responsabilidad de la Gestión de la Configuración recae en controlar el repositorio completo de todos los aspectos relacionados con el desarrollo del software, incluyendo documentos, modelos de diseño, bases de datos, código, scripts de pruebas, acciones concretas y, en general, cualquier aspecto que pueda ser “debido a” o “provocado por” cualquier cambio.

Wayne Babich, uno de los autores que más han contribuido a la GC, en la introducción de su libro Software Configuration Management [BAB86] dice:

Cuando entrego el software al cliente no sólo incluyo la versión de la entrega sino que también incluyo la evolución día a día, minuto a minuto del software realizado por el equipo de desarrollo. Evolución controlada significa que usted no solamente entiende lo que tiene cuando lo está entregando, sino que también entiende lo que usted tiene mientras que lo desarrolla. El control ayuda a obtener la máxima productividad minimizando la confusión cuando un grupo de ingenieros de software trabajan juntos en un mismo proyecto [VEN99].

Las actividades de la Gestión de la Configuración son:

- Identificación del cambio.
- Controlar el cambio.
- Garantizar que el cambio se implementa adecuadamente.
- Informar puntualmente del cambio realizado a todos los interesados.

Otra actividad importante de la GC que aparece como consecuencia lógica de las enumeradas anteriormente es la organización de las diferentes versiones existentes de cada elemento software y de su documentación asociada. La evolución del software en sus diferentes versiones suele representarse en forma de grafo validado por una comisión de personas del equipo de desarrollo conocida como Comisión de Control de Cambios.

El resultado de todo este conjunto organizado de actividades queda permanentemente reflejado en los informes conocidos como Informes del Estado de la Configuración que permiten contestar a preguntas tales como: ¿Qué pasó?, ¿quién lo hizo?, ¿cuándo pasó? o ¿qué más se vio afectado?

### **3.5 Garantía de la calidad del Software.**

La Gestión de la Calidad del Software, o Software Quality Assurance (SQA), se preocupa de asegurar que se consiga el nivel requerido de calidad de un producto

de software. Ello conlleva la definición de estándares de calidad apropiados y, por supuesto, que estos se sigan rigurosamente [SOM00].

Si nos centramos en la aplicación de la calidad al desarrollo de software puede asegurarse que las especificaciones de un proyecto suelen ser incompletas, a menudo inconsistentes, y si a ello le unimos además la dificultad que supone evitar ambigüedad en la especificación de algunos requisitos de calidad encontramos que realizar esta especificación resulta ser una tarea dificultosa y muchas veces problemática.

Por lo tanto, tendremos que al igual que con otras actividades de protección, la GCS tiene a su vez una serie de actividades o tareas a desarrollar que son:

a) Establecimiento de un plan de aseguramiento de la calidad del software para el proyecto.

El plan se desarrolla en la fase inicial del proyecto y es revisado y aprobado por todas las partes implicadas. El plan identifica las evaluaciones, auditorias y/o revisiones a realizar, así como los estándares a seguir o a aplicar, qué procedimientos de información y de corrección de errores se implementaran y como se realizará la documentación.

b) Realizar sistemáticamente el control de la calidad, asegurando que los procedimientos y estándares determinados son seguidos por el equipo de desarrollo del software.

Para ello se realizan una serie de revisiones conocidas como Revisiones Técnicas Formales (RTF) aplicadas en diversos momentos del proceso que tienen como objetivos principales:

Descubrir errores.

- Verificar que el software alcanza los requisitos.
- Verificar que se siguen los estándares acordados.

- TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS
- Cuidar la uniformidad del software desarrollado.
  - Velar por la manejabilidad del proyecto.

### **Estándar de calidad ISO 9000.**

La normativa ISO 9000 constituye un conjunto de estándares internacionalmente aceptados para la gestión de la calidad aplicables a un rango de ámbitos de muy diversa tipología, abarcando desde aquellas organizaciones que se dedican a la fabricación de cualquier producto hasta las que proporcionan servicios o productos a partir de procesos altamente industrializados.

La familia ISO 9001 constituye la parte de la normativa ISO 9000 aplicable a organizaciones que realizan tareas de diseño, desarrollo y manutención de productos estableciendo un modelo genérico de proceso de calidad que debe ser instanciado por las propias organizaciones [INC94].

La normativa genérica ISO 9000 no es específica para la industria del software, aunque para ésta dispone de unos apartados determinados:

- ISO 9000-3. Guidelines for Application of ISO 9001 to the Development, Supply and Maintenance of Software.
- ISO 9004-2. Quality Management and Quality System Elements —Part 2—. En este documento se detallan las directrices a adoptar para proporcionar el soporte a los usuarios por parte del software.

Además de estos fragmentos más específicos del ámbito del desarrollo de software, es importante también la parte de la ISO 9001 denominada Quality Systems-Model for Quality Assurance in Design, Development, Production, Installation and Servicing, que describe el sistema de calidad utilizado para mantener el desarrollo de un producto que implique su diseño, tal y como pasa en la implementación de soluciones software.

## **El aseguramiento de la calidad y los estándares.**

El enorme esfuerzo que supone adoptar estándares en la gestión de proyectos supone un inmenso trabajo que no se realizaría si realmente no fuese visto como una herramienta verdaderamente potente que apoya la gestión eficaz de los proyectos de software, obteniendo mejoras apreciables en la calidad de los mismos. Adoptar, por tanto, estándares constituye un factor clave para la gestión efectiva de la calidad.

Uno de los aspectos importantes de definir y aplicar estándares a un proyecto o al desarrollo de un producto —que pueden ser de tipos muy diversos (internacionales, nacionales, organizacionales o simplemente particulares relativos al proyecto) radica en el hecho que define una serie de características comunes que deben exhibir todos los componentes, a la vez que define cómo el proceso de software debe ser representado.

Con la adopción de estándares se proporciona un nivel de “encapsulación” que, entre otros factores, evita la repetición de errores que en su día ya fueron detectados y solucionados. Garantizando además la continuidad del proceso aún cuando éste sea gestionado por nuevos y diferentes equipos humanos.

De todas formas, los equipos de desarrollo de software encuentran una serie de problemas cuando aplican los estándares, siendo los siguientes algunos de estos problemas:

- La tecnología avanza a un ritmo tan vertiginoso que parte de estos estándares están rápidamente desfasados.
- El seguimiento de los estándares a menudo se abandona porque implica demasiado esfuerzo burocrático.

- TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS
- Aunque existen algunas herramientas de software destinadas a la gestión de la calidad, en realidad su implantación suele realizarse mediante procesos “manuales”, lo que favorece, como hemos visto antes, al abandono de los procesos.

### **3.6 Gestión del Riesgo (GR).**

El riesgo es inherente a toda actividad humana y como no podemos eliminarlo tenemos la obligación de reducirlo al máximo.

Se define el riesgo como la posibilidad de sufrir pérdidas o lesiones y la siguiente expresión matemática sirve para definir la exposición del riesgo:

$$ER = P(RI) * P(LO)$$

Donde, ER es la Exposición al Riesgo, P(RI) es la Probabilidad de un Resultado Insatisfactorio y P(LO) representa las pérdidas de las partes afectadas si se produce el resultado insatisfactorio [BOH91].

Ejemplos de resultados insatisfactorios incluyen acabar fuera del plazo previsto, sobrepasar el presupuesto, funcionalidad incorrecta, requisitos no funcionales de difícil comprobación, interfaz de usuario insatisfactorio y de baja calidad [BOH91].

El desarrollo de software no está ni mucho menos exento de un elevado número de riesgos que pueden hacer fracasar el proyecto. La IS propone la actividad de protección del software conocida como la Gestión del Riesgo (GR) que, como su nombre indica, trata de gestionar de manera eficiente todos los aspectos relativos a la identificación de los posibles riesgos con la finalidad de minimizar el impacto final de los mismos.

La Gestión del Riesgo está compuesta por dos tareas principales:

- La valoración del riesgo.

Para ello se procede a la identificación de los riesgos posibles para poderlos analizar y posteriormente gestionarlos intentando minimizar su impacto.

Para identificar los posibles riesgos que un proyecto puede sufrir se procede a la realización de una lista en la que se identifican los posibles factores que pueden comprometer el éxito del proyecto.

Posteriormente, se analiza para cada ítem de la lista el riesgo concreto valorando la probabilidad de la pérdida y su magnitud.

- El control del riesgo.  
Dicho control se realiza en base a una planificación que expone las actividades necesarias para poner los factores de riesgo identificados bajo control. Para ello se cuenta con actividades como prototipos, simulaciones, modelados, ajustes, etc. Todos los planes de la gestión deben integrarse para, en lo posible, reutilizar partes de cada uno y descomponer en factores en la planificación total [BOH91].

Con ello los factores de riesgo son eliminados o resueltos en beneficio del proyecto.

Esta faceta de los proyectos de software es tan crucial que puede hacer fracasar cualquier proyecto técnicamente perfecto.

Un informe del Parlamento Inglés acerca de la mejora de los proyectos relacionados con la Tecnología de la Información (TI) del año 2000 [PAC99] apunta en una de sus conclusiones que:

*La gestión de los proyectos de TI en manos de gerentes expertos es esencial para asegurar que sean entregados a tiempo y de acorde al presupuesto preestablecido. Pero la correcta implementación de los*



*sistemas de TI pasa por la imaginación y por una perfecta gestión del riesgo junto a una metodología precisa de gestión.*

**Principios de la Gestión del Riesgo.**

El Carnegie Mellon Software Engineering Institute (SEI) propone siete principios como marco de trabajo para conseguir una gestión del riesgo efectiva [SEI02]:

Perspectiva global	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Visión del desarrollo del software en el contexto de la definición, el diseño y el desarrollo de grandes niveles de sistemas.</li> <li>- Reconocimiento del valor potencial de la oportunidad y del impacto potencial de los efectos adversos.</li> </ul>
Previsión	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pensando en el mañana, identificando dudas, anticipando resultados potenciales.</li> <li>- Gestionando recursos de proyectos y actividades mientras anticipamos dudas.</li> </ul>
Comunicación abierta	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Favorecer el libre flujo de la información entre todos los niveles del proyecto.</li> <li>- Activar todos los niveles de comunicación, formales, informales e improvisados.</li> <li>- Uso de procesos que valoren las opiniones personales (llevando el conocimiento y la perspicacia personal para identificar y gestionar el riesgo).</li> </ul>
Gestión integrada	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hacer de la gestión del riesgo una parte vital integrada de la gestión del proyecto.</li> <li>- Adaptando los métodos y técnicas de la gestión del riesgo a la infraestructura y cultura del proyecto.</li> </ul>
Proceso continuo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vigilancia constante.</li> <li>- Identificación y gestión rutinaria de riesgos, durante todas las fases del ciclo de vida del proyecto.</li> </ul>



Visión compartida del producto	- Visión mutua del producto basada en el propósito común, la propiedad compartida y la comunicación colectiva. - Enfoque sobre los resultados.
Equipo de trabajo (desarrollo)	- Trabajando cooperativamente hacia la consecución de un objetivo común. - Reunión de talentos, de habilidades y de conocimiento.

Tabla 1: Principios de la Gestión del Riesgo detallados por el Instituto de Ingeniería de Software de la Universidad Carnegie Mellon.

### 3.7 El paradigma Web

A pesar de que los adelantos de la tecnología digital son impresionantes, no debemos olvidar que la tecnología en sí misma no es un determinante de cambio, es sólo un facilitador. Como con cualquier otra tecnología, es el contexto social en el cual estas tecnologías son introducidas y, sobre todo implementadas lo que determina su uso y su impacto.

Internet o la Web como también la conocemos, está jugando un rol muy importante en la evolución de la tecnología digital, pero a pesar de que ha sufrido un crecimiento notable en los últimos años, su distribución permanece altamente asimétrica en nuestros países.

Internet no es un fin ni una aplicación. Es un medio que facilita la interacción entre los individuos, dinamiza las relaciones entre las empresas y redistribuye el conocimiento entre las sociedades. Por ser un mecanismo multidireccional posibilita que todos interactuemos con todos permitiéndonos redefinir a todo nivel nuestra relación con el mundo [DSF03].

La Web representa un paradigma que permite la interacción entre las personas, indistintamente de la ubicación física dónde estás se encuentren, la cual se ha extendido a todos los rincones del planeta. Su crecimiento ha rebasado las

expectativas planteadas al grado de provocar la inexistencia de estándares (o que los estándares existentes sean insuficientes) y una distribución asimétrica del grado de implantación en distintas capas sociales y partes del planeta.

Internet según su creador Tim Berners, tiene como fin poner al alcance de todos la información, independientemente de las capacidades que la persona tenga. A pesar de esto, los sitios con gran afluencia por ejemplo los de servicios, no ofrecen la accesibilidad que se requiere. Por lo tanto, en capítulos posteriores se abordará las consideraciones que se deben tomar en cuenta para lograr que un sitio sea altamente accesible y con esto lograr el fin de la Web **“información para todos”**.

### **3.7.1 Concepto**

La Web es uno de los métodos que ofrece Internet para explorar documentos multimodales conectados a través de hipervínculos.

El principio de la World Wide Web (www) se basa en el uso de hipervínculos para navegar entre documentos (llamadas páginas Web), mediante un programa conocido como navegador Web o browser. Una página Web es un archivo de texto escrito en un lenguaje de marcado llamado HTML que permite, a través de etiquetas, describir el diseño del documento, sus elementos gráficos o sus vínculos con otros documentos.

La Web usa el Protocolo http para establecer vínculos con documentos alojados en equipos distintos (que se denominan servidores Web), los documentos en Internet se identifican con una dirección única llamada URL (Uniform Resource Locator) que permite que un recurso se localice independientemente del servidor de Internet donde se aloje. Además, permite el intercambio mediante la conexión de servidores independientemente de que no sean de la misma arquitectura.

### 3.7.2 Algunas características de los sitios Web

Debido a que el tema que nos ocupa es la accesibilidad de los sitios Web, describiremos algunas características que componen a un sitio Web altamente accesible.

Al momento del diseño, se debe tomar en cuenta que usuarios bajo condiciones diferentes pueden requerir consultar la información, tales como [ANI09]:

- Pueden no ser capaces de ver, oír, moverse, o no ser capaz de procesar algunos tipos de información fácilmente o en absoluto.
- Pueden tener dificultad para leer o comprender el texto.
- Pueden tener dificultad o no ser capaces de utilizar un teclado o un ratón.
- Pueden tener una pantalla de sólo texto, una pantalla pequeña o una conexión a Internet lenta.
- No puede hablar o comprender con fluidez el idioma en el que el documento está escrito.
- Pueden estar en una situación en que sus ojos, oídos o manos están ocupadas o en injerencias (por ejemplo, conducir al trabajo, trabajar en un ambiente ruidoso, etc.)
- Pueden tener una primera versión de un navegador, un navegador completamente diferente, un navegador de voz, o un sistema operativo diferente.

De acuerdo a las condiciones descritas, los sitios Web que son altamente accesibles cuentan con las siguientes características [WAG99]:

1. **Proporcionan alternativas para contenido auditivo y visual. Proporcionan contenido que, cuando se muestra al usuario, transmite esencialmente la misma función o propósito que el contenido auditivo y visual.**
2. **El texto y los gráficos son comprensibles cuando se ven sin color, si el color se utiliza para resaltar información, las personas que no**

pueden diferenciar ciertos colores y los usuarios con dispositivos monocromáticos no recibirían la información.

3. **Uso de marcas y hojas de estilo en forma apropiada.**
4. **Claridad en el uso del lenguaje, se usan marcas que facilita la pronunciación o interpretación de texto abreviado o de otro idioma.**
5. **Tablas que se adaptan al área de presentación. Se asegura que las tablas contengan las marcas necesarias para ser transformadas por navegadores accesibles y otras herramientas de los usuarios.**
6. **Las páginas son diseñadas para que trabajen con la mayoría de los browser, y no dependen de opciones que regularmente por seguridad son deshabilitadas por los usuarios, por ejemplo el uso de cookies.**
7. **Garantizan el control por parte del usuario de los contenidos sensibles a cambiar en un lapso de tiempo. El traslado, el auto cargado y el scroll de las páginas pueden ser detenidas por el usuario.**
8. **La accesibilidad está directamente contenida en la interfaz del usuario ya que siguen los principios del diseño accesible: los dispositivos de acceso son independientes de la funcionalidad, proporcionan interoperabilidad con el teclado e interpretación por voz de las páginas.**
9. **Diseñados para ser independientes del dispositivo. Utiliza las funciones que permite la activación de elementos de la página, a través de una variedad de dispositivos de entrada.**
10. **Incorporan soluciones provisionales de accesibilidad, para que las tecnologías asistidas y los browser antiguos funcionen correctamente.**
11. **Implementan las especificaciones del W3C y las pautas de accesibilidad, si no es posible implementar las especificaciones del W3C ofrecen una versión alternativa con el contenido que es accesible.**

12. Proporcionan el contexto, e información adicional para orientar al usuario a comprender páginas que pudieran resultar complejas o algunos de sus elementos.
13. Proveen mecanismos de navegación claros y consistentes, información de orientación, barras de navegación, un mapa del sitio, etc. Para aumentar la probabilidad de que las personas encuentren lo que buscan en el sitio.
14. Los documentos son claros y sencillos, lo cual facilitan la comprensión de las personas. No deben usar muchos tecnicismos y la redacción debe ser clara para su fácil comprensión.

### **3.7.3 Formatos y estándares asociados a la presentación de contenidos Web**

El formato para la creación de documentos Web, se basa en la implementación de “marcas” o etiquetas estandarizadas en los mismos que indican a los software de visualización o navegadores WEB, como tratar e interpretar su contenido para que sea mostrado en pantalla correctamente.

#### **a) SGML**

Los lenguajes de formato Web, están basados en el estándar internacional ISO 8879, publicado en 1986 y conocido como SGML (Estándar Generalizad Markup Language), un metalenguaje, ó sea, un lenguaje para definir otros lenguajes concretos de marcado y que constituye el estándar en el que se basa el resto de lenguajes y metalenguajes desarrollados con posterioridad.

A su vez SGML tiene su antecedente en GML (Generalized Markup Language), una norma desarrollada por IBM en la década de los 60 para tratar las marcas en documentos electrónicos de manera que fueran accesibles desde cualquier sistema o plataforma [CAS96].

El SGML, no fue creado específicamente para documentos Web, sino que su origen está relacionado con las necesidades de la industria editorial y desde sus inicios ha revolucionado la producción, gestión y procesamiento de grandes volúmenes de documentos.

Aunque de manera bastante compleja, este poderoso metalenguaje, define jerárquicamente tipos y modelos de documentos, proporcionando esquemas de marcado y sintaxis para definir los elementos de datos que lo conforman, aunque cabe destacar que este estándar no provee ningún conjunto de marcas fijas, sino que se orienta más a ser un método formal y general.

#### **b) HTML**

Con el surgimiento de la WEB a inicios de 1990, se desarrolló también el primer lenguaje de marcas estandarizado para la creación de documentos de hipertexto para la Web: HTML (Hypertext Markup Language).

El lenguaje HTML, es una aplicación muy simple del SGML. Precisamente su sencillez y facilidad para la publicación y acceso a la información lo ha convertido en un lenguaje muy popular pero a la vez limitado, principalmente porque el HTML no es un lenguaje de descripción de uso general y por tanto no profundiza en la descripción de los documentos [HEI98].

#### Sintaxis y gramática básica del lenguaje HTML

El HTML, es un lenguaje cuya sintaxis y gramática se basa en el uso de etiquetas (TAGS), para definir las características y presentación de las diferentes partes de un documento, de manera que el componente básico del HTML son precisamente las etiquetas, también llamadas marcadores o TAGS como en el idioma inglés. HTML clasifica y organiza los elementos básicos que forman parte de un documento como los párrafos, tablas, listas, imágenes, etc., e interviene en la forma en que los mismos se ven en la pantalla de un ordenador, alineando los párrafos, estableciendo el tipo y tamaño de letra, estilo etc.

Otros componentes básicos del lenguaje HTML son los atributos, que no son más que algunas especificaciones que le dan una funcionalidad a las etiquetas y los valores que son los elementos que definen al atributo y que puede ser una palabra o un número de pixeles o porcentaje etc. [SIED97].

### **Etiquetas (tags)**

Las etiquetas HTML, están compuestas por un nombre encerrado entre los símbolos <>, especificándose siempre el cierre de la misma con el símbolo/precediendo el nombre de la misma. La estructura sería la siguiente:

```
<td> Inicio de una etiqueta  
</td> Cierre de una etiqueta
```

Todo el documento HTML, tiene que estar contenido entre una etiqueta de inicio y otra de cierre. En este caso, <HTML>... </HTML>

Las limitaciones del HTML frente a los navegadores, producen páginas más frágiles en cuanto a su sintaxis y caóticas en cuanto a su interpretación por los mismos, por lo que el W3C, se propuso desarrollar paralelamente un nuevo metalenguaje, o sea una nueva forma de definir lenguajes para diferentes necesidades que siendo también un subconjunto del SGML, dejara a un lado las características del mismo en cuanto a la escritura manual de documentos y se orientara más a la Web, facilitando la interpretación automática de los documentos por los browsers, surgiendo así el metalenguaje XML.

### **c) XML**

XML, son las siglas en inglés de Extensible Markup Language, un metalenguaje extensible de etiquetas que se centra especialmente en la descripción exacta del contenido de los documentos, dejando en segundo plano el tema de su formato de presentación [BRY98].



Entre las principales ventajas del XML, está su naturaleza extensible, que puede mezclar elementos de diferentes lenguajes. Los usuarios de nuevas versiones de un documento, pueden entenderlos gracias a las nuevas etiquetas que XML ha extendido o permitido añadir.

Por otra parte es muy sencillo de entender la estructura de los documentos XML, lo que favorece la compatibilidad entre sistemas y aplicaciones y por tanto compartir la información de una manera segura, fiable y fácil.

La aplicación de XML, no se reduce solo a la Web. Siendo una tecnología muy sencilla y complementada por otras, se propone como un estándar para el intercambio de información estructurada entre diferentes plataformas como bases de datos, editores de texto, hojas de cálculo etc.

#### **d) XHTML**

XHTML, son las siglas en inglés de Extensible Hypertext Markup Language. Definido a partir del XML, el lenguaje de marcado XHTML surge con la intención de sustituir al HTML como estándar para la publicación de documentos Web.

Aunque en la actualidad XHTML es el estándar recomendado, sigue conviviendo con HTML 4.0, aún recomendado y que evoluciona hacia la especificación HTML 5.0

En XHTML, aparecen reformulados los tres tipos de documento definidos por HTML 4.01, pero como aplicaciones de XML.

Fue la necesidad de movilizar contenidos desde la Web hacia diferentes dispositivos móviles, por una parte, y por otra, la necesidad cada vez más creciente de separar los contenidos de la forma de presentación, como parte del concepto de la nueva Web semántica, impulsada por la WORLD WIDE WEB CONSORTIUM, lo que contribuyó al desarrollo de este nuevo lenguaje.



XHTML, aunque es similar al HTML en cuanto a funcionalidad, cumple estrictamente con las especificaciones del XML en relación a la descripción de los contenidos, por lo que los aspectos formales se dejan en manos de otras tecnologías como las hojas de estilo en cascada y javascript.

El lenguaje XHTML, al ser más estricto que HTML en cuanto al etiquetado del contenido, posibilita que la información sea correctamente interpretada por los navegadores, con independencia del dispositivo que se trate.

De esta forma, los documentos XHTML, se pueden compartir fácilmente a través de las comunidades y entre dispositivos de escritorio, TV, teléfonos móviles, etc.

Las diferencias de XHTML, con respecto a HTML 4.01, están dadas precisamente en todo lo que incorpora del XML, al ser una aplicación del mismo.

De esta manera, en XHTML, todos los nombres de etiquetas están escritos en letra minúscula y deben cerrarse de manera explícita en todo el documento, aunque existan elementos vacíos como pueden ser etiquetas `img` o `br`, los valores de los atributos deben encerrarse siempre entre comillas "dobles", lo contrario de lo que ocurría en HTML donde las comillas podían omitirse en algunos casos, la minimización de atributos como `<option selected>`, está también prohibida, en lugar de eso, se usa `<option selected="selected">`, entre otras diferencias.

El código de un documento XHTML básico, se define a partir de un conjunto de módulos a los que se asocian sus correspondientes etiquetas. La estructura del documento es extremadamente coherente, anidando correctamente todos los elementos.

Un documento XHTML se organiza siguiendo una convención, definida en las especificaciones de la "Modularización de XHTML" y se puede resumir en los siguientes módulos

- *Módulo de estructura: Etiquetas body, head, html, title.*
- *Módulo de texto: Etiquetas abbr, acronym, address, blockquote, br, cite, code, dfn, div, em, h1, h2, h3, h4, h5, h6, kbd, p, pre, q, samp, span, strong, var*
- *Módulo de Hipertexto: Etiqueta a*
- *Módulo de Lista: etiquetas dl, dt, dd, ol, ul, li*
- *Módulo básico de formulario: Etiquetas form, input, label, select, option, textarea*
- *Módulo básico de tablas: Etiquetas caption, table, td, th, tr*
- *Módulo de imágenes: Etiquetas img*
- *Módulo de objetos: Etiquetas object, param*
- *Módulo de metainformación: Etiquetas meta*
- *Módulo de enlace: Etiquetas link*
- *Módulo base: Etiquetas base, la utilización de XHTML, como tecnología para la producción de páginas Web está siendo cada vez más extendida entre desarrolladores y browsers.*

Tabla 2. Modularización de XHTML

Para contribuir a la presentación más apropiada de los documentos, apoyado en cualquiera de los lenguajes de "etiquetas" ya mencionados, se hace uso de hojas de estilo, las cuales proporcionan la estructura del documento.

## **CSS**

CSS, son las abreviaturas en inglés de Cascading Style Sheets, conocido en castellano también como Hojas de Estilo en Cascada, o simplemente hojas de estilo.

CSS no es lo mismo que HTML ya que el HTML proporciona la estructura a un documento por medio de la organización de la información en títulos, párrafos, listados, etc., mientras que los CSS funcionan mano a mano con el navegador para hacer que el documento HTML se visualice bien. En otras palabras, las hojas de estilo tratan de cambiar y mejorar la apariencia del HTML [SCF06].

Los CSS, describen cómo se va a mostrar un documento en la pantalla, o cómo se va a imprimir, o incluso cómo va a ser pronunciada la información presente en ese documento a través de un dispositivo de lectura.

Esta forma de descripción de estilos ofrece a los desarrolladores Web el control total sobre estilo y formato de sus documentos [CSS08].

Por ejemplo, quizás se use HTML si se quiere convertir una frase en un título de nivel superior, indicando que representa el contenido de la página. Sin embargo, con las CSS podemos formatear el encabezado con otros recursos como por ejemplo tipo de letra grande, rojo y negrita, y ubicado a 50 pixeles del borde izquierdo de la ventana etc. Antes de las CSS, HTML, limitaba a los diseñadores de Web las opciones de estilo. Si navegabas por la Web en 1995, se entiende esta limitación, ya que HTML proporcionaba opciones de formato para texto, tablas y otros elementos de páginas Web, pero el resultado era a menudo páginas lentas, poco previsibles, de código pesado etc.

CSS en cambio, ofrece las ventajas siguientes [SCF06]:

- **Hojas de estilo que ofrecen muchas más opciones de formato que HTML.**

- TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS
- Cuando usas CSS para agregar una imagen a una página, puedes decidir cómo (y si) se repite. HTML no puede conseguir eso.
  - Los estilos CSS ocupan mucho menos espacio que las opciones de formato de HTML.
  - Muchas veces puedes recortar muchos Kilobytes usando CSS.
  - Las hojas de estilo facilitan la actualización del sitio.
  - Puede recopilar todos los estilos en una hoja de estilo externa que se enlace a cada página del sitio. Cuando editas un estilo, el cambio se extiende en seguida por todo el sitio, donde ocurra ese estilo.
  - Las hojas de estilo se basan en una serie de reglas de diseño, que pueden usarse con cualquier formato de documento estructurado, como HTML o XML para mostrar el formato del mismo.

Las hojas de estilo pueden formar parte o no del documento fuente, aunque cuando se especifican hojas de estilo externas al mismo se consigue mayor flexibilidad.

### **3.8 La Arquitectura de la Información [ROS07].**

La arquitectura de la información es el arte y la ciencia de estructurar y clasificar sitios Web e intranets, con el fin de ayudar a los usuarios a encontrar y manejar la información. El diseño estructural de los ambientes de información compartida.

La Arquitectura de la Información a manera detallada es:

- El diseño estructurado de los entornos para compartir información.
- La combinación de organización, etiquetado, búsqueda y esquemas de navegación dentro de sitios Web e Intranets.
- El arte y la ciencia de estructurar y clasificar los sitios web y las Intranets para apoyar a las personas a encontrar y gestionar la información.
- Una disciplina que proporciona las practicas enfocadas en proporcionar los principios de diseño y la arquitectura al panorama digital.

Considerando el concepto anterior podemos deducir que uno de los objetivos principales de la arquitectura de la información es organizar un conjunto de información en una taxonomía utilizable. Esto es, sin embargo, una tarea difícil: los usuarios finales pueden clasificar ellos mismo la información de manera diferente a los expertos, las diferencias pueden variar entre los diferentes grupos de usuarios, y los mismos usuarios puede crear taxonomías diferentes para diferentes objetivos (objetivo de las taxonomías derivadas).

Incluso con un diseño participativo - que emplean la tarjeta técnica de clasificación - la clasificación resultante sería una especie de compromiso, con algunas categorías e ítems que tengan una buena aceptación entre los usuarios, y para otros ser más problemático.

El segundo objetivo es presentar un esquema de navegación contextual que podría mejorar la facilidad de localización de los elementos, cuya clasificación ha demostrado ser problemática, y para aumentar la esencia de la información de todo el dominio.

Los objetivos de la Arquitectura de la Información giran en torno a tres elementos esenciales los usuarios, el contenido y el contexto de uso.

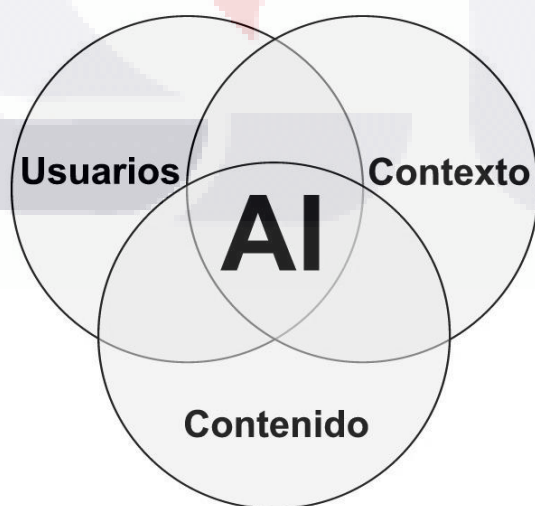


Figura 3. Elementos básicos de la Arquitectura de la Información.

En resumen, tenemos que entender los objetivos del negocio detrás de la página Web y los recursos disponibles para el diseño y aplicación. Tenemos que ser conscientes de la naturaleza y el volumen del contenido que existe en la actualidad y cómo eso podría cambiar en un año a partir de ahora. Y aprender acerca de las necesidades y comportamientos de búsqueda de información de nuestros usuarios principales. Un buen diseño de arquitectura de la información está influenciado por los tres elementos básicos.

La Arquitectura de la información debe corresponder con su contexto. El vocabulario y la estructura del sitio Web y la Intranet es un componente importante de la conversación entre la evolución del negocio, los clientes y empleados. Influye en la manera de pensar acerca de los productos y servicios. Indica qué pueden esperar del negocio en el futuro. Se invita a los límites o la interacción entre clientes y empleados. La Arquitectura de la información ofrece quizá la muestra más tangible de la misión de la organización, visión, valores, estrategia y cultura.

La clave del éxito es la comprensión y la alineación con los objetivos del negocio. En primer lugar, es necesario comprender el contexto del negocio. Lo que lo hace único, ¿Dónde está el negocio hoy y hacia dónde va? En muchos casos, se trata con el conocimiento tácito. No está escrito en ninguna parte, está en la mente de las personas y nunca ha sido plasmado. Entonces, se necesita encontrar la forma de alinear la arquitectura de la información con los objetivos, la estrategia y la cultura de la empresa.

El "contenido" de una forma muy amplia incluye los documentos, aplicaciones, servicios, el esquema y los metadatos que los usuarios requieren para usar y/o encontrar la información que necesitan en el sitio. Dicho de otra forma, es la materia prima que conforma al sitio. Entre otras cosas, la Web es una herramienta de comunicación maravillosa, se basa en palabras y frases tratando de transmitir el significado. Por supuesto, también reconocemos la Web como una herramienta

para las tareas y operaciones, una plataforma de tecnología flexible que soporta la compra y venta, el cálculo y la configuración, la clasificación y la simulación. Pero hasta los más orientados a la tarea de e-sitio web de comercio se ha "contenido" que los clientes deben ser capaces de encontrar.

Los usuarios, tienen diferencias en las preferencias y comportamientos lo cual se traducen en necesidades de información diferentes y conductas de búsqueda de información en el contexto de los sitios Web e intranets. Por ejemplo, los altos ejecutivos, deberán encontrar documentos sobre una cuestión particular, muy rápidamente. Los analistas financieros pueden necesitar encontrar todos los documentos pertinentes y pueden estar dispuestos a pasar varias horas en la búsqueda. Los gerentes pueden tener un alto nivel de conocimiento de la industria, pero bajo en la navegación y la búsqueda de competencia. Los adolescentes pueden ser nuevos para el área temática, pero realmente saben cómo manejar un motor de búsqueda, lo cual representa un reto para el arquitecto de la información lograr un sitio Web altamente usable, que proporcione a los usuarios toda la información que estos requieran y sin mayor esfuerzo.

La arquitectura de la información también sufre el problema del iceberg, como se ilustra en la Figura 4. La mayoría de los usuarios se centran en la interfaz, sin apreciar la estructura subyacente y la semántica.



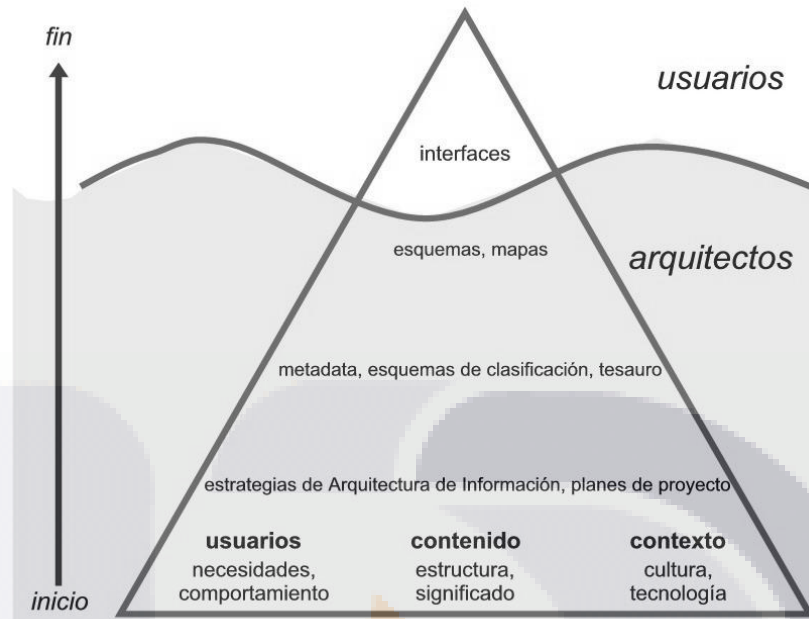


Figura 4. El iceberg de la arquitectura de la información.

Es sumamente importante comprender la importancia de los proyectos y wireframes para el desarrollo de los sitios Web. Pero pocas personas, incluso dentro de la comunidad de diseño Web, toman en cuenta el papel fundamental que desempeñan las capas inferiores en la construcción de páginas que permitan a los usuarios tener más éxito al consultarlas. Este desconocimiento profundo de las bases de la arquitectura de la información puede originar proyectos de corto, superficial, y, a menudo condenados al fracaso.

Aquellos que reconocen la necesidad de construir estructuras de abajo hacia arriba tienen una ventaja inmediata sobre los demás. Sin embargo, la invisibilidad no confiere automáticamente ventaja sostenible. En efecto, podemos transformar la invisibilidad y la dificultad de nuestro trabajo de un pasivo a activo. Las posibilidades de alinear la arquitectura de la información a la estrategia de negocios proporcionan una ventaja competitiva sostenible a las empresas.



### **3.8.1 La Arquitectura de la Información como disciplina.**

La arquitectura de la información es vista como una disciplina con entidad propia que tiene muchos rasgos en común con la IPO. Esto se debe a que ambas están formadas por grupos interdisciplinarios de personas que tratan con los aspectos comunicativos de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).

Así, podemos indicar campos que nos relacionan con el conocimiento del usuario, como la psicología cognitiva, la etnografía, el marketing, la comercialización (merchandising); con el conocimiento de los contenidos tenemos el periodismo, la gestión de bases de datos, la comunicación audiovisual, las comunicaciones, la recuperación de información, la bibliotecología o de las ciencias de la documentación. Y en relación al contexto tenemos la psicología organizacional, la ingeniería de operaciones, la gestión de negocios o el análisis de las redes sociales.

### **3.9 *Iniciativa eEurope: Una sociedad de información para todos***

La iniciativa eEurope tiene como objetivo que la unión Europea obtenga el máximo provecho de los cambios que está produciendo la sociedad de la información, lo cual representa un poderoso factor para el crecimiento, la competitividad y la creación de empleo. También ayudar a mejorar la calidad de vida y proteger el medio ambiente. Con ese fin en 1999 la Comisión lanzó la iniciativa eEurope: "sociedad de la información para todos", un ambicioso programa orientado a hacer que las tecnologías de la información lleguen a todas las comunidades europeas.

Los principales objetivos de la iniciativa son:

- Llevar la era digital y a la comunicación en línea a cada ciudadano, hogar y escuela y a cada empresa y administración.
- Crear una Europa que domine el ámbito digital, basada en un espíritu emprendedor dispuesto a financiar y desarrollar las nuevas ideas.

- TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS
- Velar por que todo el proceso sea socialmente integrador, afirme la confianza de los consumidores y refuerce la cohesión social.

Lo anterior fomentando la competitividad de los jóvenes en el área de la informática, abaratar el acceso a Internet impulsando la competencia entre los prestadores del servicio, lo cual permita mejores precios y a los consumidores mayores opciones para decidir. Acelerar el crecimiento del comercio electrónico especialmente para las PYME, apoyado con la administración pública la cual debe facilitar la utilización de procedimientos electrónicos. Además de los estudiantes, la iniciativa también pretende abrir el acceso a todas las comunidades educativas y de investigación, lo cual apoye a un mayor intercambio de experiencias y conocimientos entre universidades de Europa, en beneficio de la investigación y la formación académica

La iniciativa define diez áreas prioritarias entre las que, por su directa referencia a la accesibilidad, cabe destacar la “participación de las personas con discapacidad en la cultura electrónica”. La Comisión tiene la intención de garantizar que el desarrollo de la sociedad de la información tenga plenamente en cuenta las necesidades de los discapacitados.

*Antes de que finalizara el 2001, la Comisión y los Estados miembros se comprometieron a que el diseño y el contenido de todos los sitios web públicos sean accesibles a los discapacitados [EEU05].*

La meta es crear una sociedad de la información para todos los europeos sin crear nuevas divisiones en la sociedad. Por ello, todas las líneas de acción de eEurope 2005 aspiran a facilitar la “inserción electrónica”, que brinden oportunidades a todo el mundo y velar para que la sociedad de la información sea accesible a las personas con necesidades especiales y a las que no estén familiarizadas con los ordenadores [CE03].

### **3.10 Estándares ISO relacionados con la usabilidad y accesibilidad de sitios Web**

Los estándares ISO (Internacional Standardisation Organization) hacen referencia al concepto de calidad propuesto por el Organismo Internacional para la Estandarización. Este organismo constituye una federación internacional que agrupa estándares nacionales, creando los estándares internacionales que rigen las normativas de calidad a nivel mundial. El trabajo de preparación de estos estándares internacionales normalmente se lleva a cabo mediante Comités Técnicos (Technical Committees, TC) formados por los miembros interesados en la materia para la que se ha establecido el comité, tomando parte también en este trabajo las organizaciones internacionales, gubernamentales o no gubernamentales interesadas en el sujeto concreto de cada comité. Por ello habitualmente encontramos las normativas referenciadas con las siglas ISO/TC y un número, dónde el número hace referencia al comité técnico de la norma redactada.

A continuación se enumeran algunos de los estándares ISO que se relacionan con la usabilidad y accesibilidad de sitios Web, los cuales contribuyen en los aspectos cualitativos de la presentación de la información. Los estándares son los siguientes:

1. ISO/IEC 9126: International Standard (1991). Software engineering-Product Quality [ISO91b].

Esta parte de ISO/IEC 9126 describe un modelo de dos partes de la calidad del software de productos: a) calidad interna y externa de la calidad, y b) la calidad en uso. La primera parte del modelo especifica seis características de calidad interna y externa, que se subdividen en subcaracterísticas. Estas subcaracterísticas se manifiestan en el exterior cuando el software se utiliza como parte de un sistema informático, y son el resultado de los atributos de software interno.

La segunda parte del modelo especifica cuatro características de calidad de uso, pero no elabora el modelo de calidad de uso de bajo nivel.

2. ISO/IEC 9126-1: International Standard (2001). Software engineering- Product Quality-Part 1: Quality model. [ISO01].

Establece recomendaciones, requisitos para los productos de software y métricas de calidad de uso. Estas métricas son aplicables tanto en la especificación de requisitos de calidad como en los objetivos de diseño para los productos de software, incluidos los productos intermedios.

3. ISO 13407: International Standard (1999). Human-centered design processes for interactive systems [ISO99].

Este estándar internacional proporciona orientación sobre las actividades de diseño centrado en todo el ciclo de vida de los sistemas informáticos interactivos. Está dirigido a aquellos que administran los procesos de diseño y proporciona orientación sobre las fuentes de información y de las normas pertinentes para el enfoque centrado en el hombre. Involucra tanto los componentes de hardware como de software.

4. ISO 9241-171: International Standard (2008). Ergonomics of human-system interaction -- Part 171: Guidance on software accessibility. [ISO08].

Proporciona orientación y especificaciones de ergonomía para el diseño de software accesible para personas con la más amplia gama de capacidades físicas, sensoriales y cognitivas, incluidas las que están temporalmente discapacitados y los ancianos. Se ocupa de las consideraciones de software para la accesibilidad que complementan el diseño general de la usabilidad dirigida por el estándar ISO 9241-110, ISO 9241-11 al estándar ISO 9241-17, ISO 14915 e ISO 13407.

5. ISO/TS 16071: International Standard –Technical Specification– (2003).  
Ergonomics of human-system interaction – Guidance on accessibility for human-computer interfaces. Primera edición [ISO03].

Proporciona orientación sobre el diseño accesible de software para su uso en el trabajo, en el hogar, en la educación y en lugares públicos. Abarca temas relacionados con el diseño de software accesible para personas con la más amplia gama de discapacidades visuales, auditivas, motrices y habilidades cognitivas, incluyendo aquellos que son ancianos y temporalmente discapacitados. El estándar ISO/TS 16071:2002 direcciona las consideraciones de software para la accesibilidad que complementan el diseño general de la usabilidad cubiertos por la norma ISO 9241-10 a la norma ISO 9241-17 e ISO 13407.

### ***3.11 Accesibilidad y usabilidad***

El organismo responsable de coordinar el desarrollo de estándares para la Web, es el World Wide Web Consortium (W3C), este ha tomado la promoción de la accesibilidad Web para personas discapacitadas, no sólo como usuarios de la Web sino también como autores. Desde 1997, la iniciativa sobre accesibilidad Web del W3C (WAI) ha sido extremadamente activa y muy exitosa, tanto en la sensibilización sobre la importancia de la accesibilidad Web como en el desarrollo de un modelo para ayudar a las organizaciones a desarrollar recursos Web altamente accesibles. Este modelo proporciona directrices para garantizar que los recursos Web son accesibles, además contribuye en el desarrollo de otros estándares del W3C en tecnologías Web. Con el fin de contribuir en el desarrollo de sistemas fáciles de usar y de aprender (usabilidad).

### 3.11.1 Definición de la accesibilidad Web

*“El poder de la Web está en su accesibilidad. El acceso para todos y cada uno independientemente de sus discapacidades es un aspecto esencial”. (Tim Berners Le).*

Accesibilidad significa proporcionar flexibilidad para ajustarse a las necesidades de cada usuario y a sus preferencias y/o limitaciones.

Los seres humanos son diferentes entre sí y en un mundo ideal todas las interfaces de usuario deberían adaptarse a esas diferencias, de tal modo que cualquier persona sea capaz de utilizarlas sin problemas, sin que nadie se vea limitado en el uso de algo por causa de esas diferencias. Es necesario evitar diseñar solamente atendiendo a características de grupos de población específicos, imponiendo barreras innecesarias que podrían ser evitadas prestando más atención a las limitaciones de estos [ABA02].

Las capacidades y aptitudes de todas las personas difieren de unas a otras. Existen grupos de población que tienen alguna limitación funcional que les impide acceder a facilidades que desearían, deberían o tienen el derecho de acceder. Por ejemplo los grupos de personas con baja o nula visión y/o audición, con discapacidades motrices que les impiden el libre movimiento de sus manos o reducidos niveles de comprensión.

Es importante destacar que la accesibilidad se proporciona mediante una combinación de hardware y software: El primero proporciona los mecanismos físicos que permiten salvar ciertas discapacidades y el segundo proporciona la manera eficaz de acceder a las funcionalidades e informaciones para estos dispositivos y a otros programas (por ejemplo, un navegador Web). Existen mecanismos y herramientas que se adaptan al ordenador además de estudios y guías para desarrollar aplicaciones (preferentemente enfocadas a la Web) que permiten facilitar el uso a las personas con discapacidades.

### **3.12 Interacción persona-ordenador (IPO) desde la interfaz de usuario**

La Interacción Persona-Ordenador, es la disciplina que estudia el intercambio de información entre las personas y los ordenadores. Su objetivo es que este intercambio sea más eficiente: minimiza los errores, incrementa la satisfacción.

La disciplina de Interacción Persona-Ordenador (IPO) se conoce en la comunidad internacional como Human-Computer Interaction (HCI) o Computer-Human Interaction (CHI), y para el mundo hispanohablante se ha adoptado la expresión de Interacción Persona-Ordenador (IPO) [LOR02].

La ACM, Association for Computer Machinery, es actualmente la organización científica internacional más importante que agrupa a investigadores, docentes y profesionales interesados en todos los aspectos de la informática. Esta asociación tiene un grupo especial de trabajo en temas de IPO denominado SIGCHI, Special Interest Group in Computer Human Interaction, que propuso la siguiente definición de Interacción Persona-Ordenador:

*Es la disciplina relacionada con el diseño, evaluación e implementación de sistemas informáticos interactivos para el uso de seres humanos, y con el estudio de los fenómenos más importantes con los que está relacionado.*

Además de ACM encontramos organizaciones y grupos de investigación interesados en la interacción entre las personas y los ordenadores distribuidos a lo largo de todo el planeta. En España y para todo el mundo hispanohablante nació a finales del 1999 AIPO24, acrónimo de Asociación Interacción Persona-Ordenador, que sin perder su identidad propia dispone también de un enlace legal con ACM (CHISPA, Computer-Human Interaction in SPAIN). Su principal motivación es la promoción, investigación y difusión de la IPO25 en todas sus vertientes, así como la organización de actos, jornadas científicas y técnicas y otro tipo de actividades relacionadas con dicha temática.



Otras organizaciones destacadas son el comité técnico IFIP TC.13, IFIP Technical Committee on Human Computer Interaction, de la organización internacional no gubernamental IFIP (International Federation for Information Processing) que trabaja en el procesamiento de la información, u organizaciones de carácter “local” como British HCI (en el Reino Unido), Nord-CHI (que aglutina los países nórdicos de Europa), ISTI-CNR (en Italia), IRI-SA/INRIA (en Francia), HCIG (en Grecia), ETH Zurich “Man-Machine-Interaction” (en Suiza), IDG y SCHIL (en Australia), HCI program at NRC-IIT y UPA Montreal (en Canadá), IHC-Brasil (en Brasil) y CHI South India (en la India), por poner algunas de las más representativas.

De forma genérica, la disciplina Interacción Persona-Ordenador está interesada en todos los aspectos relacionados con el proceso de interacción que se produce cuando una o más personas entran en comunicación con uno o más ordenadores o sistemas interactivos. Ello conlleva estudiar y conocer los individuos como parte integrante de grupos u organizaciones, las condiciones bajo las cuales el sujeto puede querer utilizar su dispositivo —no es lo mismo consultar la agenda sentado frente al ordenador personal que hacerlo mientras éste camina hacia una reunión—, así como también las características físicas que intervienen en dicha interacción —el usuario puede tener la visión o la movilidad disminuida y utiliza un software de lectura de la pantalla o de reconocimiento de la voz para manejar su ordenador.

La manifiesta importancia de la IPO incluso está recogida en un apartado de las normas ISO, en concreto en la ISO 13407 [ISO99], que describe como un proceso de diseño de sistemas basados en ordenadores centrado en el usuario para conseguir sistemas fáciles de utilizar y de aprender.

Este estándar proporciona un marco de trabajo (framework) para aplicar las técnicas en el diseño y la evaluación del Diseño Centrado en el Usuario, DCU,



especificando los tipos de actividades que deben realizarse durante el desarrollo de un sistema interactivo, aunque no pide, sino que recomienda técnicas o métodos particulares [BEV98].

No obstante, a pesar de su importancia, la IPO es una de las disciplinas que cuenta con menos dedicación en los estudios universitarios de Informática, por no mencionar otras disciplinas.

De todas formas, este aspecto parece que en un futuro muy próximo va a cambiar considerablemente. A partir de marzo de 2004 dentro del Programa de Convergencia Europea de la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA) se comenzó a desarrollar el proyecto EICE: Estudios de Informática y Convergencia Europea que tiene entre sus objetivos desarrollar el Libro Blanco Convergencia Europea para adaptar los planes de estudio de la educación superior al Espacio Europeo de Educación. Concretamente, en cuanto a los estudios de Ingeniería en Informática, el borrador del mencionado libro incluye el descriptor Interacción Persona-Computadora dentro de la categoría de contenidos específicos u obligatorios.

El excelente esquema que podemos ver en la figura 5, resume gráficamente todos los aspectos relacionados con la IPO [HEW97].

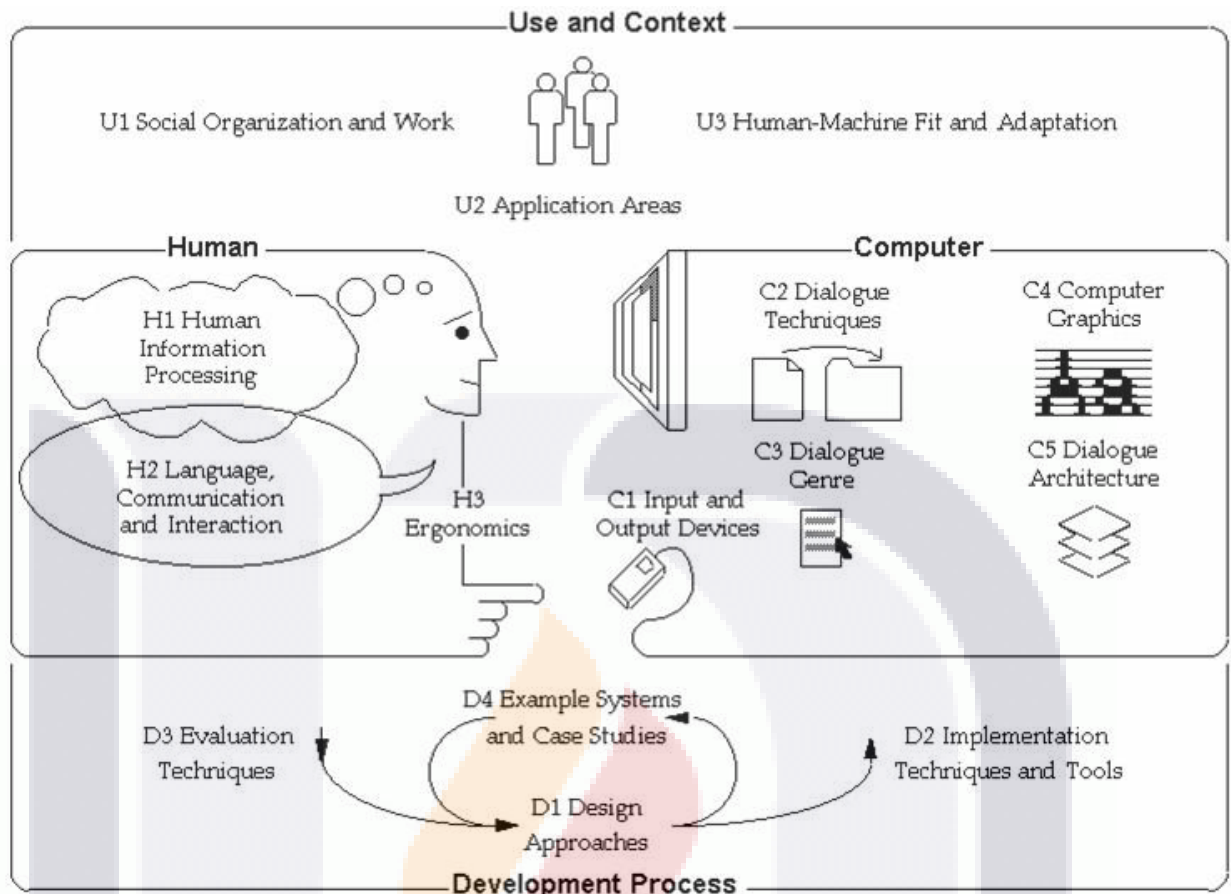


Figura 5: Imagen que resume la IPO y deja entrever la importancia de implicar personas procedentes de diferentes disciplinas o áreas de conocimiento

Por un lado, tenemos una persona con sus características del procesamiento de la información, de comunicación (lenguaje, comunicación, interacción) y físicas (ergonomía) que interactúa con un ordenador que tiene sus propias características tecnológicas que soportan dicha interacción. En medio están los dispositivos de entrada y de salida que “conectan a la persona con este ordenador” y se comunican mediante determinadas técnicas o reglas de diálogo que manejan diversos elementos de diseño (como por ejemplo las metáforas), todo ello soportado por la arquitectura interna del diálogo y por diversas técnicas de computación gráfica.

El esquema refleja además la idea de que el individuo no está solo, sino que realiza su trabajo dentro de una determinada organización social y para que ello sea posible existe un complejo proceso de desarrollo en el que cada uno de estos componentes debe ser abordado con igual grado de implicación y no caer en el error frecuente de centrarse solamente en la parte tecnológica y obviar la parte humana.

Todo ello conlleva inevitablemente a implicar a personas relacionadas con diferentes áreas de conocimiento en el proceso de desarrollo interfaces de usuario. Necesitamos trabajar los aspectos psicológicos del usuario, la ergonomía del equipamiento, los aspectos sociales, temas de diseño del sistema, de diseño gráfico, de comunicación, etc. En definitiva, tenemos que pensar en equipos interdisciplinarios que trabajen conjuntamente para desarrollar dichos sistemas.

### ***3.13 Usabilidad de la interfaz Web***

Aunque estos principios pueden parecer muy generales son la base de la disciplina y de su extrapolación y su perfecta comprensión permite resolver cualquier casuística concreta.

**El diseño de sitios Web deben seguir los siguientes principios [MAE2003]:**

- 1. Anticipación**, el sitio web debe anticiparse a las necesidades del usuario.
- 2. Autonomía**, los usuarios deben tener el control sobre el sitio web. Los usuarios sienten que controlan un sitio web si conocen su situación en un entorno abarcable y no infinito.

**3. Los colores**, han de utilizarse con precaución para no dificultar el acceso a los usuarios con problemas de distinción de colores (aproximadamente un 15% del total).

**4. Consistencia**, las aplicaciones deben ser consistentes con las expectativas de los usuarios, es decir, con su aprendizaje previo.

**5. Eficiencia**, del usuario, los sitios web se deben centrar en la productividad del usuario, no en la del propio sitio web. Por ejemplo, en ocasiones tareas con mayor número de pasos son más rápidas de realizar para una persona que otras tareas con menos pasos, pero más complejas.

**6. Reversibilidad**, un sitio web ha de permitir deshacer las acciones realizadas

**7. Ley de Fitts**, indica que el tiempo para alcanzar un objetivo con el ratón está en función de la distancia y el tamaño del objetivo. A menor distancia y mayor tamaño más facilidad para usar un mecanismo de interacción.

**8. Reducción del tiempo de latencia**. Hace posible optimizar el tiempo de espera del usuario, permitiendo la realización de otras tareas mientras se completa la previa e informando al usuario del tiempo pendiente para la finalización de la tarea.

**9. Aprendizaje**, los sitios web deben requerir un mínimo proceso de aprendizaje y deben poder ser utilizados desde el primer momento.

**10. El uso adecuado de metáforas**, facilita el aprendizaje de un sitio web, pero un uso inadecuado de estas puede dificultar enormemente el aprendizaje.

**11. La protección del trabajo de los usuarios es prioritario**, se debe asegurar que los usuarios nunca pierden su trabajo como consecuencia de un error.

**12. Legibilidad**, el color de los textos debe contrastar con el del fondo, y el tamaño de la fuente debe ser suficientemente grande.

**13. Seguimiento de las acciones del usuario.** Conociendo y almacenando información sobre su comportamiento previo, ha de permitir al usuario realizar operaciones frecuentes de manera más rápida.

**14. Interfaz visible.** Se deben evitar elementos invisibles de navegación que han de ser inferidos por los usuarios, menús desplegables, indicaciones ocultas, etc.

**Otros principios para el diseño de sitios Web son [MAE2003]:**

**a) Los usuarios deben ser capaces de alcanzar sus objetivos** con un mínimo esfuerzo y obtener resultados óptimos.

**b) Un sitio web no ha de tratar al usuario de manera hostil.** Cuando el usuario comete un error el sistema ha de solucionar el problema, o en su defecto sugerir varias soluciones posibles, pero no emitir respuestas que meramente informen del error culpando al usuario.

**c) En ningún caso un sitio web puede venirse abajo** o producir un resultado inesperado. Por ejemplo: no deben existir enlaces rotos.

**d) Un sitio web debe ajustarse a los usuarios.** La libertad en el uso de un sitio web es un término peligroso, cuanto mayor sea el número de acciones que un usuario pueda realizar, mayor es la probabilidad que cometa un error. Limitando el número de acciones al público objetivo se facilita el uso de un sitio web.

e) **Los usuarios no deben sufrir sobrecarga de información.** Cuando un usuario visita un sitio web y no sabe donde comenzar a leer, existe sobrecarga de información.

f) **Un sitio web debe ser consistente en todos los pasos del proceso.** Aunque pueda parecer apropiado que diferentes áreas tengan diseños diferentes, la consistencia entre los diseños facilita al usuario el uso de un sitio.

g) **Un sitio web debe proveer de un feedback a los usuarios,** de manera que éstos siempre conozcan y comprendan lo que sucede en todos los pasos del proceso.

### **3.14 Diseño Web centrado en el usuario: usabilidad y arquitectura de la información [HAY04]**

*La consecución de los objetivos perseguidos a través de la puesta a disposición del público de cualquier aplicación Web, está condicionada por la satisfacción del usuario final.*

Los factores o atributos de calidad de una aplicación o sitio web que influirán en dicha satisfacción podemos clasificarlos en aquellos relacionados con: la calidad y utilidad de los contenidos; la calidad del servicio y asistencia del proveedor; y la calidad del diseño de la aplicación.

La importancia del diseño de la aplicación se basa en que éste será el que modele la interacción entre usuario y la aplicación, y por tanto posibilitará o no el cumplimiento de los objetivos perseguidos por el usuario (encontrar información, comprar, comunicarse, aprender, etc.).

Tomemos como ejemplo el usuario que intenta completar una tarea de compra en un sitio web de comercio electrónico. Del correcto diseño del sitio dependerá que el usuario consiga finalmente su objetivo (y consecuentemente el proveedor también), o que por el contrario, frustrado por la dificultad de uso del sitio web, decida abandonarlo en busca de otro donde llevar a cabo la compra sea más fácil.

Es fácil inferir que un buen diseño deberá ser comprensible, fácil de usar, amigable, claro, intuitivo y de fácil aprendizaje para el usuario (usabilidad). Para poder asegurar que un diseño cumple con estos requisitos no basta simplemente con una actitud empática del diseñador durante el desarrollo de la aplicación; es imprescindible la adopción por parte de éste de técnicas, procedimientos y métodos que aseguren empíricamente la adecuación del diseño a las necesidades, habilidades y objetivos del usuario.

Para asegurar empíricamente que un sitio cumple con los niveles de usabilidad requeridos, el diseñador necesita de una metodología, de técnicas y procedimientos ideados para tal fin.

El Diseño Web Centrado en el Usuario se caracteriza por asumir que todo el proceso de diseño y desarrollo del sitio web debe estar conducido por el usuario, sus necesidades, características y objetivos. Centrar el diseño en sus usuarios (en oposición a centrarlo en las posibilidades tecnológicas o en nosotros mismos como diseñadores) implica involucrar desde el comienzo a los usuarios en el proceso de desarrollo del sitio; conocer cómo son, qué necesitan, para qué usan el sitio; probar el sitio con los propios usuarios; investigar cómo reaccionan ante el diseño, cómo es su experiencia de uso; e innovar siempre con el objetivo claro de mejorar la experiencia del usuario.

El proceso de Diseño Web Centrado en el Usuario se divide en varias fases o etapas, algunas de las cuales tienen carácter iterativo (ver figura 6).

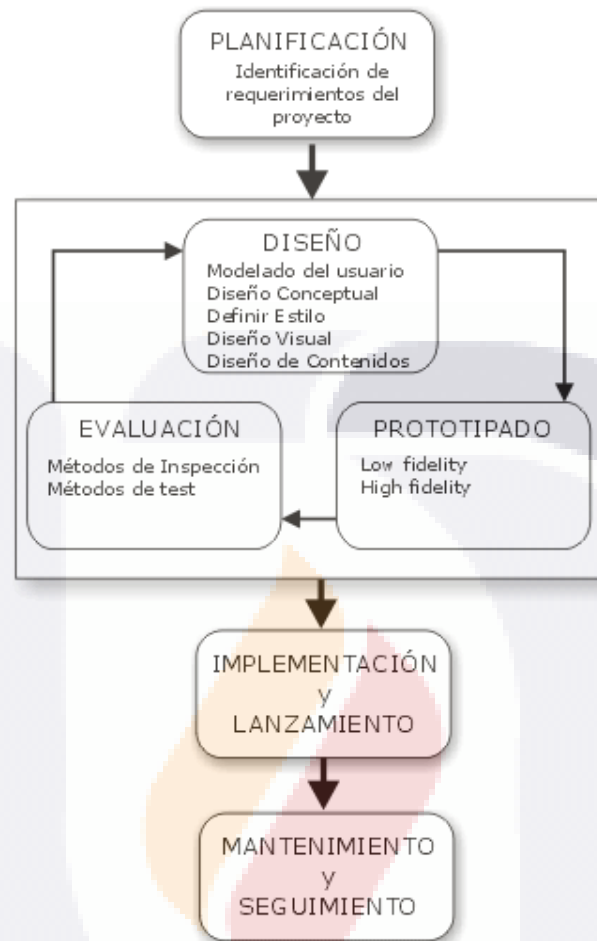


Figura 6. El proceso de Diseño Web Centrado en el Usuario

Como indica el esquema, las fases de "diseño", "prototipado" y "evaluación" son cíclicas e iterativas. Esto quiere decir que todo lo que se diseñe debe ser constantemente evaluado a través de su prototipo, para así poder corregir errores de usabilidad desde los primeros momentos del desarrollo. Evaluar el sitio web únicamente una vez finalizado su desarrollo haría mucho más costosa la reparación de errores de usabilidad, ya que siempre es más económico reconducir un diseño que rediseñar completamente el sitio.



### **a. Planificación**

Todo proyecto debe comenzar por una correcta planificación. En esta etapa se identifican los objetivos del sitio, así como las necesidades, requerimientos y objetivos de la audiencia potencial.

Confrontando esta información se definen los requerimientos del sitio web, entre los que podemos contar requerimientos técnicos (back-end y front-end), recursos humanos y perfiles profesionales necesarios, y adecuación del presupuesto disponible.

Se trata, pues, de establecer un equilibrio entre lo que puede ofertar el proveedor y lo que necesita el usuario. El sitio web - sus contenidos y diseño - debe cumplir precisamente este cometido: servir de medio para la consecución de objetivos por parte de proveedor y usuario.

El diseñador debe obtener información precisa tanto de las necesidades y objetivos del proveedor como del usuario. En el primer caso, mediante entrevistas y reuniones con los responsables del sitio, será relativamente fácil obtener dicha información. Más dificultoso, pero al mismo tiempo más importante, es obtener esta información del usuario: Qué necesita, cuáles son sus objetivos, cómo se comporta y actúa, cuál será el contexto de uso y cómo afectará a la interacción, experiencia y conocimientos previos.

La respuesta a estas preguntas se resuelve estudiando a la audiencia a través de métodos de indagación. Éstos engloban métodos de aproximación contextual, estudios de campo o etnográficos, métodos de aproximación por grupos y métodos de aproximación individual (encuestas, cuestionarios y entrevistas). Cuanto más conozcamos a la audiencia, más adaptado será el diseño y más satisfactoria la experiencia del usuario final.

Como se puede ver, la etapa de planificación se basa casi completamente en la recogida, análisis y ordenación de toda la información posible, con el objetivo de tener una base sólida sobre la que poder tomar decisiones de diseño en las siguientes etapas del proceso.

## **b. Diseño**

La etapa de Diseño es el momento del proceso de desarrollo para la toma de decisiones acerca de cómo diseñar o rediseñar, en base siempre al conocimiento obtenido en la etapa de planificación, así como a los problemas de usabilidad descubiertos en etapas del prototipo y evaluación.

### **b.1 Diseño conceptual**

El objetivo de la fase de Diseño Conceptual es definir el esquema de organización, funcionamiento y navegación del sitio. No se especifica qué apariencia va a tener el sitio, sino que se centra en el concepto mismo del sitio: su arquitectura de información.

Los sitios web son sistemas hipermedia formados por conjuntos de páginas interrelacionadas por enlaces unidireccionales, pudiendo cada una de estas páginas contener sub-elementos con entidad propia, contenidos multimedia y herramientas interactivas.

La "estructura" del sitio web se refiere precisamente a las conexiones y relaciones entre páginas, a la topología de la red de páginas, así como a la granularidad de los elementos de información contenidos en las páginas; y la "navegación" a las posibilidades y forma en que cada página presenta las opciones de desplazamiento hacia otras páginas.

La definición de la estructura del sitio puede hacerse desde dos enfoques diferentes y complementarios: aproximación descendente y ascendente. En la descendente se trata de estructurar del "todo" a las "partes", dividir los contenidos en páginas y definir los enlaces entre páginas. En la Ascendente, por el contrario, se definen los bloques mínimos de información, estructuración que va más allá de la propia segmentación de información en páginas.

Una vez definida la estructuración del sitio es necesario documentarla, para así tener un modelo de referencia sobre el que sustentar el desarrollo del sitio. La forma de documentar arquitecturas se suele hacer a través de grafos y esquemas, con el objetivo de que sean de fácil y rápida comprensión por todos los miembros del equipo de desarrollo.

Si la arquitectura es ascendente normalmente se documentará a través de diagramas entidad-relación. Por otro lado, cuando la arquitectura a documentar es la descendente, para sitios web podemos emplear el uso del vocabulario gráfico de Garret [GAJ02]. A través de unas sencillas convenciones gráficas para la diagramación de la arquitectura, podemos definir la estructura de la información así como la navegación del sitio.

Otras tareas a llevar a cabo por el Arquitecto de Información o diseñador en la fase de Diseño Conceptual son: Definir sistemas de clasificación para los contenidos; Elaborar índices y mapas del sitio; Aplicar metadatos a cada una de las páginas y sub-elementos de información; y Definir el Sistema de Rotulado [ROM02].

Entre las técnicas de Diseño Centrado en el Usuario a aplicar en la etapa de Diseño Conceptual destacamos, por su utilidad y facilidad de ser llevada a cabo, la técnica de "card sorting" u ordenación de tarjetas. Ésta se basa en la observación

de cómo los usuarios agrupan y asocian entre sí un número predeterminado de tarjetas etiquetadas con las diferentes categorías o secciones temáticas del sitio web. De esta forma, partiendo del comportamiento de los propios usuarios, es posible organizar y clasificar la información de un sitio web conforme a su modelo mental [HAY04].

## **b.2 Diseño visual y definición del estilo**

En esta fase se especifica el aspecto visual del sitio web: composición de cada tipo de página, aspecto y comportamiento de los elementos de interacción y presentación de elementos multimedia.

Con el objetivo de evitar la sobrecarga informativa, en el diseño de cada interfaz se debe tener en cuenta el comportamiento del usuario en el barrido visual de la página, distribuyendo los elementos de información y navegación según su importancia en zonas de mayor o menor jerarquía visual - por ejemplo, las zonas superiores del interfaz poseen más jerarquía visual que las inferiores-.

Además de la posición de cada elemento en la interfaz, existen otras técnicas para jerarquizar información como son: uso del tamaño y espacio ocupado por cada elemento para otorgarle importancia en la jerarquía visual, utilización del contraste de color para discriminar y distribuir información, uso de efectos tipográficos para enfatizar contenidos, rotura de la simetría y uso de efectos de relieve / profundidad para resaltar elementos, etc.

Además de evitar la sobrecarga informativa jerarquizando los contenidos mediante las técnicas descritas, para evitar la sobrecarga memorística se recomienda definir menús de navegación con un número de opciones reducido, normalmente no más de nueve diferentes.

Otro aspecto importante en el diseño visual del sitio es la accesibilidad. En el uso de colores, por ejemplo, se debe ofrecer suficiente contraste entre texto y fondo para no dificultar la lectura, e igualmente seleccionar combinaciones de colores teniendo siempre en cuenta las discapacidades visuales en la percepción del color que pudieran presentar nuestros usuarios.

Al utilizar imágenes en el diseño, por motivos de accesibilidad y comprensibilidad, se debe cuidar su resolución y tamaño, así como en fotografías la no pérdida de significación o contexto por recorte o minimización excesiva de la imagen.

Desde una perspectiva más amplia del diseño visual del sitio es importante mantener una coherencia y estilo común entre todas las páginas, proporcionando una consistencia visual a todo el sitio. Para asegurar que esta coherencia se cumple, es útil elaborar un libro o guía de estilo que sirva de referencia para todo el equipo de desarrollo.

### **b.3 Diseño de contenidos**

En el diseño de contenidos hipermedia se debe mantener un equilibrio entre lo que serían contenidos que no aprovecharían las nuevas posibilidades hipertexto y multimedia, y lo que serían contenidos caóticos o desorientativos debido a un uso excesivo y no sosegado de las posibilidades hipermedia.

Sin prescindir de las capacidades que ofrece el nuevo medio, de lo que se trata es de diseñar contenidos interrelacionados y vinculados, manteniendo cierta coherencia informativa, comunicacional y organizativa.

La escritura del hipertexto se debe realizar de forma diferente a la tradicional. El nuevo medio y sus características obligan a ser concisos, precisos, creativos y

estructurados a la hora de redactar. Debemos conocer a quién nos dirigimos y adaptar el lenguaje, tono y vocabulario utilizado al usuario objetivo.

Algunos consejos a seguir en el diseño y redacción de contenidos son:

Seguir una estructura piramidal: La parte más importante del mensaje, el núcleo, debe ir al principio.

Permitir una fácil exploración del contenido: El lector en entornos Web, antes de empezar a leer, suele explorar visualmente el contenido para comprobar si le interesa.

Un párrafo = una idea: Cada párrafo es un objeto informativo. Se deben transmitir ideas, mensajes, etc. evitando párrafos vacíos o varios mensajes en un mismo párrafo.

Ser conciso y preciso: Al lector no le gusta leer en pantalla.

Vocabulario y lenguaje: Se debe utilizar el mismo lenguaje del usuario, no el de la empresa o institución. El vocabulario debe ser sencillo y fácilmente comprensible.

Tono: Cuanto más familiar y cercano (sin llegar a ser irrespetuoso) sea el tono empleado, más fácil será que el lector preste atención.

Confianza: La mejor forma de ganarse la confianza del lector es permitiéndole el diálogo, así como conocer cuanta más información posible acerca del autor.

### c. Prototipado

La evaluación de la usabilidad del sitio web se debe realizar desde las primeras etapas de diseño, pero ¿cómo evaluar un sitio web que no está implementado? A través de prototipos.

La etapa de prototipado se basa en la elaboración de modelos o prototipos de la interfaz del sitio. Su aspecto no se corresponde exactamente con el que tendrá el sitio una vez finalizado, pero pueden servir para evaluar la usabilidad del sitio sin necesidad de esperar a su implementación.

En las primeras etapas de desarrollo del sitio web se puede hacer uso del prototipado en papel o de bajo coste, que consiste en reproducir los aspectos básicos de la interfaz del sitio en papel.

Por ejemplo, podemos reproducir a través de bocetos cómo serán las diferentes páginas que conformarán el sitio a desarrollar, cada una en una página de papel diferente. La reproducción suele ser a mano (lápiz y tijeras), por lo que resulta una técnica de prototipado muy económica.

Otra forma de realizar prototipos es mediante la reproducción del aspecto del sitio a través de herramientas de software. Mediante el procesador de textos o un simple editor HTML podemos esbozar cómo será la interfaz del sitio.

Hay que recordar que estos prototipos son reproducciones, no estados tempranos de implementación de la interfaz. Una vez que el prototipo se ha utilizado se tira, no es parte del sitio web.

La utilidad real del prototipado se fundamenta en que no tendría sentido empezar a implementar una interfaz web si no nos hemos asegurado antes de que el diseño es usable.

#### **d. Evaluación**

La evaluación de la usabilidad - la etapa más importante en el proceso de Diseño Centrado en el Usuario - se puede realizar a través de varios métodos o técnicas y sobre diferentes representaciones del sitio (prototipos en papel, prototipos software, sitio web implementado, etc.).

Existe una gran diversidad de métodos para evaluación de usabilidad, en el presente trabajo únicamente se describirán aquellos que se consideran de más utilidad y aplicabilidad real en el contexto del desarrollo de aplicaciones web.

##### **d.1 Método por inspección: evaluación heurística**

Los métodos de inspección de la usabilidad de un sitio web son aquellos realizados por el experto en usabilidad, y que se basan en el recorrido y análisis del sitio identificando errores y problemas de diseño.

La Evaluación Heurística es un tipo de método de inspección, que tiene como ventaja la facilidad y rapidez con la que se puede llevar a cabo.

Este tipo de evaluación normalmente la lleva a cabo un grupo reducido de evaluadores que, en base a su propia experiencia, fundamentándose en reconocidos principios de usabilidad (heurísticos), y apoyándose en guías elaboradas para tal fin, evalúan de forma independiente el sitio web, contrastando finalmente los resultados con el resto de evaluadores.



## d.2 Método de test con usuarios

El test con usuarios es una prueba de usabilidad que se basa en la observación y análisis de cómo un grupo de usuarios reales utiliza el sitio web, anotando los problemas de uso con los que se encuentran para poder solucionarlos posteriormente.

Como toda evaluación de usabilidad, cuanto más esperamos para su realización, más costoso resultará la reparación de los errores de diseño descubiertos. Esto quiere decir que no sólo debemos realizar este tipo de pruebas sobre el sitio web una vez implementado, sino también, sobre los prototipos del sitio.

Es una prueba complementaria a la evaluación heurística, pero un test con usuarios es más costoso, por lo que es recomendable realizarlo siempre después de una evaluación heurística, ya que sería desperdiciar tiempo y dinero utilizarlo para descubrir errores de diseño motivados por el no cumplimiento en el desarrollo de principios generales de usabilidad (heurísticos).

La ventaja que ofrecen los test de usuarios frente a otro tipo de evaluaciones es que por un lado es una demostración con hechos, por lo que sus resultados son más fiables, y por otro porque posibilitan el descubrimiento de errores de diseño imposibles o difíciles de descubrir mediante la evaluación heurística.

Llevar a cabo un test de usuarios formal obligaría a alquilar un local (laboratorio) adecuado, contratar a evaluadores especializados, así como a delegar en alguna empresa la selección y reclutamiento de los participantes de la prueba. Realmente sería bastante costoso y poco viable para la gran mayoría de casos.

Existe otra forma de llevar a cabo un test con usuarios popularizado por *Nielsen [NIJ94]*, mucho más económica y fácil de realizar, con resultados y utilidad similares, que son las denominadas pruebas informales o test de “guerrilla”.

#### **e. Implementación y lanzamiento**

En la implementación del sitio es recomendable utilizar estándares (HTML, XHTML, etc.) para asegurar la futura compatibilidad y escalabilidad del sitio. Esto se debe a que, aunque puede ser tentador utilizar tecnologías propietarias, el panorama tecnológico puede hacerlas desaparecer o cambiar en poco tiempo.

Igualmente es recomendable separar en la implementación contenido de estilo, mediante el uso de hojas de estilo (CSS) del lado del cliente y uso de bases de datos del lado del servidor. De esta forma se facilitará tanto el rediseño del sitio como la posibilidad de adaptación dinámica del diseño a las necesidades de acceso de cada tipo de usuario.

En esta etapa del desarrollo se debe llevar, así mismo, un control de calidad de la implementación, supervisando que todo funcione y responda a cómo había sido planificado, ya que la usabilidad del sitio depende directamente de la funcionalidad. Si algo no funciona, sencillamente no se puede usar.

Entre las técnicas para controlar la calidad de la implementación se pueden utilizar validadores automáticos de código como los proporcionados por el W3C (<http://www.w3c.org>), así como validadores para probar de forma semi-automática el cumplimiento de directrices de accesibilidad en el código, como el Test de Accesibilidad Web (<http://www.tawdis.net>).

Una vez implementado el sitio y probada su funcionalidad se procede al lanzamiento del sitio, que consiste en su puesta a disposición para los usuarios.

Se trata de un evento importante, muchas veces erróneamente apresurado debido a la necesidad de cumplir plazos de entrega.

El primer encuentro entre usuario y el sitio web modelará en gran medida la percepción que el usuario tendrá del sitio en posteriores visitas. Por ello es necesario que durante los primeros meses a partir del lanzamiento, el sitio tenga un diseño y contenidos adaptados a este importante momento de su ciclo de vida. Es el momento de explicar a los usuarios el sitio, de enseñarles a usarlo, darles la bienvenida, "vendérselo".

Después de esos primeros meses de vida la audiencia del sitio habrá cambiado. Seguirá habiendo usuarios que accedan por primera vez al sitio, pero ya no representarán a la mayoría de la audiencia. A los usuarios habituales no se les puede seguir haciendo perder el tiempo dándoles la bienvenida o explicándoles qué es y en qué consiste el sitio web.

Para asegurar que el sitio llega a su audiencia potencial se hace uso de la promoción. La forma de llevar a cabo una campaña de publicidad o promoción dependerá de la naturaleza y características del sitio web.

Se debe crear expectativa, un conocimiento previo del sitio en los potenciales usuarios. Para ello es recomendable que antes del lanzamiento, desde la misma URL que tendrá finalmente el sitio, se ofrezca una página web explicativa de lo que será el sitio, cuándo estará disponible, así como información de contacto.

Una vez realizado el lanzamiento se deben utilizar técnicas de promoción para atraer a los usuarios hacia el sitio:

Banners publicitarios: Ya sea desde sitios web externos pero relacionados temáticamente con el sitio a promocionar, o desde el mismo sitio web cuando lo que se promociona es un sub-sitio o sección interna.

Inclusión en buscadores y directorios: La inclusión del sitio web en índices y motores de búsqueda es la técnica más eficiente para atraer usuarios. Si el sitio web es público (de acceso no limitado o controlado) se debe haber diseñado de tal forma que facilite su indización automática. Si el sitio web no es público (por ejemplo un master virtual), y los contenidos no son accesibles, se debe crear un mini-sitio público que explique toda la información posible acerca del sitio, para que este sea indizado por los buscadores.

Campañas de correo electrónico: Si se posee una base de datos con correos electrónicos de usuarios potenciales (y es legal la posesión y uso de esta información), se puede informar directamente a estos usuarios del lanzamiento del sitio. Otro mecanismo muy útil es la promoción a través del envío de mensajes a listas de correo relacionadas temáticamente con el sitio web.

#### **f. Mantenimiento y seguimiento**

Un sitio web no es una entidad estática, es un objeto vivo cuyos contenidos cambian; cuya audiencia, necesidades y perfiles cambian, y que por lo tanto requiere de continuos rediseños y mejoras.

Estos rediseños deben ser muy sutiles, no se puede cambiar el aspecto y diseño de forma drástica de un día para otro, pues aunque estos cambios estén fundamentados en problemas de usabilidad descubiertos post-lanzamiento, los cambios pueden resultar dramáticos para los actuales usuarios que ya estaban acostumbrados y familiarizados con el actual diseño.

Los problemas de uso no detectados durante el proceso de desarrollo pueden descubrirse a través de varios métodos, principalmente a través de los mensajes y opiniones de los usuarios, y su comportamiento y uso del sitio.

### **f.1 Opiniones de los usuarios**

Esta información puede ser obtenida de forma pasiva - a través de los mensajes enviados por los usuarios acerca de problemas que han tenido con el uso del sitio - o de forma activa -por medio de cuestionarios y encuestas realizadas sobre la audiencia-.

Las opiniones expresadas por los usuarios indican posibles problemas de usabilidad, pero no son en sí mismas la respuesta a estos problemas. Por ejemplo, si un usuario envía un email preguntando por qué desde el home page no encuentra un enlace al recurso "x", no significa que debamos implementar este enlace, sino que posiblemente el recurso "x" sea poco visible o de difícil localización.

Igualmente, en los formularios no se deben hacer preguntas del tipo "¿Preferiría que el diseño fuera de tal forma?", sino del tipo "¿Ha tenido algún problema para localizar el recurso 'x'?" ó "¿Le ha resultado fácil el uso de la herramienta 'y'?". Los resultados de los cuestionarios no indican la usabilidad del sitio, sino la satisfacción del usuario. Si la satisfacción es baja, habrá que mejorar la usabilidad.

El Diseño Web Centrado en el Usuario es un marco metodológico y una filosofía de diseño claramente multidisciplinar, por lo que en la práctica debería ser aplicado idealmente por equipos de desarrollo interdisciplinarios. En el contexto de estos equipos de desarrollo, el perfil del profesional de la documentación se adecua especialmente con las tareas de Arquitectura de Información.

### **3.15 Guía de accesibilidad para desarrollar sistemas interactivos [QTA01].**

Como resumen y para tener un acercamiento con la accesibilidad, se hace mención de los "WAI QuickTips" (Guía Breve para crear sitios web accesibles), los cuales orientan a los desarrolladores de páginas Web sobre cómo atender las principales observaciones marcadas por el W3C y hacer que los sitios sean accesibles.

Imágenes y animaciones: Use el atributo "alt" para describir la función de cada elemento visual.

Mapas de imagen: Use el elemento "map" y texto para las zonas activas.

Multimedia: Proporcione subtítulos, transcripción del sonido y descripción del vídeo.

Enlaces de hipertexto: Use texto que tenga sentido leído fuera de contexto. Por ejemplo, evite escribir «presiona aquí».

Organización de las páginas: Use encabezados, listas y una estructura consistente. Use CSS para la maquetación donde sea posible. Pero asegúrese de que la página también pueda leerse sin hoja de estilo.

Figuras y diagramas: Descríbalos brevemente en la página y/o use el atributo "longdesc".

Scripts, applets y plugins: Ofrezca contenido alternativo si las funciones nuevas no son accesibles.

Marcos: Use el elemento "noframes" y títulos con sentido.

Script: Use el elemento "noscript" para ofrecer una alternativa a aquellos contenidos que no puedan ser leídos, debido a que el usuario tiene deshabilitada esta opción en su navegador.

Tablas: Facilite la lectura línea a línea. Resuma. Emplee títulos para las tablas y encabezados de cada columna cuando estas tablas contengan datos, si es necesario también incluya títulos a las filas.

Revise su trabajo: Verifique, use las herramientas, puntos de comprobación y pautas de <http://www.w3.org/TR/WCAG>.

*Traducción de WAI QuickTips realizada por Emmanuelle Gutiérrez y Restrepo, creadora, coordinadora y Directora Ejecutiva de la Fundación SIDAR.*

### **Los tres niveles de accesibilidad [WCG99].**

Dentro de las recomendaciones sobre accesibilidad del W3C (consultar la Tabla de Puntos de Verificación para las Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web (en inglés) del WAI para ampliar información), existen diferentes puntos a satisfacer, y no todas tienen la misma importancia con respecto al impacto que puede suponer a los diferentes usuarios posibles. Inicialmente se han establecido tres niveles distintos, que contienen diferentes puntos de verificación:

Las prioridades del primer nivel tienen que ser satisfechas por los desarrolladores. Es un requerimiento básico para que algunos grupos puedan usar esos documentos Web, aunque algunos usuarios no podrán acceder.

Las prioridades del segundo nivel deben ser satisfechas, sino uno o más grupos encontrarán dificultades para acceder. Satisfacer este punto de verificación eliminará importantes barreras de acceso a los documentos Web.

Las prioridades del tercer nivel pueden ser satisfechas por los desarrolladores, y aunque puede haber grupos que tengan problemas para acceder, satisfacer este punto mejorará la accesibilidad de los documentos.

A continuación se muestra la tabla con algunos de los puntos de verificación que los desarrolladores deben satisfacer, para cada uno de los niveles mencionados.



**Puntos de verificación Prioridad 1**

En general (Prioridad 1)	Sí	No	N/A
1.1 Proporcione un texto equivalente para todo elemento no textual (Por ejemplo, a través de "alt", "longdesc" o en el contenido del elemento). <i>Esto incluye:</i> imágenes, representaciones gráficas del texto, mapas de imagen, animaciones (Por ejemplo, GIFs animados), "applets" y objetos programados, "ascii art", marcos, scripts, imágenes usadas como viñetas en las listas, espaciadores, botones gráficos, sonidos (ejecutados con o sin interacción del usuario), archivos exclusivamente auditivos, banda sonora del vídeo y vídeos.			
2.1 Asegúrese de que toda la información transmitida a través de los colores también esté disponible sin color, por ejemplo mediante el contexto o por marcadores.			
4.1 Identifique claramente los cambios en el idioma del texto del documento y en cualquier texto equivalente (por ejemplo, leyendas).			
6.1 Organice el documento de forma que pueda ser leído sin hoja de estilo. Por ejemplo, cuando un documento HTML es interpretado sin asociarlo a una hoja de estilo, tiene que ser posible leerlo.			
6.2 Asegúrese de que los equivalentes de un contenido dinámico son actualizados cuando cambia el contenido dinámico.			
7.1 Hasta que las aplicaciones de usuario permitan controlarlo, evite provocar destellos en la pantalla.			
14.1 Utilice el lenguaje apropiado más claro y simple para el contenido de un sitio.			
<p align="center"><b>Y si utiliza imágenes y mapas de imagen (Prioridad 1)</b></p>	<p align="center"><b>Sí</b></p>	<p align="center"><b>No</b></p>	<p align="center"><b>N/A</b></p>
1.2 Proporcione vínculos redundantes en formato texto para cada zona activa de un mapa de imagen del servidor.			



9.1 Proporcione mapas de imagen controlados por el cliente en lugar de por el servidor, excepto donde las zonas sensibles no puedan ser definidas con una forma geométrica.			
<b>Y si utiliza tablas (Prioridad 1)</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>	<b>N/A</b>
5.1 En las tablas de datos, identifique los encabezamientos de fila y columna.			
5.2 Para las tablas de datos que tienen dos o más niveles lógicos de encabezamientos de fila o columna, utilice marcadores para asociar las celdas de encabezamiento y las celdas de datos.			
<b>Y si utiliza marcos ("frames") (Prioridad 1)</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>	<b>N/A</b>
12.1 Titule cada marco para facilitar su identificación y navegación.			
<b>Y si utiliza "applets" y "scripts" (Prioridad 1)</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>	<b>N/A</b>
6.3 Asegure que las páginas sigan siendo utilizables cuando se desconecten o no se soporten los scripts, applets u otros objetos programados. Si esto no es posible, proporcione información equivalente en una página alternativa accesible.			
<b>Y si utiliza multimedia (Prioridad 1)</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>	<b>N/A</b>
1.3 Hasta que las aplicaciones de usuario puedan leer en voz alta automáticamente el texto equivalente de la banda visual, proporcione una descripción auditiva de la información importante de la banda visual de una presentación multimedia.			
1.4 Para toda presentación multimedia tempodependiente (por ejemplo, una película o animación) sincronice alternativas equivalentes (por ejemplo, subtítulos o descripciones de la banda visual) con la presentación.			
<b>Y si todo lo demás falla (Prioridad 1)</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>	<b>N/A</b>
11.4 Si, después de los mayores esfuerzos, no puede crear una página			

accesible, proporcione un vínculo a una página alternativa que use tecnologías W3C, sea accesible, tenga información (o funcionalidad) equivalente y sea actualizada tan a menudo como la página (original) inaccesible.			
--	--	--	--

**Puntos de verificación Prioridad 2**

En general (Prioridad 2)	Sí	No	N/A
2.2 Asegúrese de que las combinaciones de los colores de fondo y primer plano tengan el suficiente contraste para que sean percibidas por personas con deficiencias de percepción de color o en pantallas en blanco y negro [Prioridad 2 para las imágenes. Prioridad 3 para los textos].			
3.1 Cuando exista un marcador apropiado, use marcadores en vez de imágenes para transmitir la información.			
3.2 Cree documentos que estén validados por las gramáticas formales publicadas.			
3.3 Utilice hojas de estilo para controlar la maquetación y la presentación.			
3.4 Utilice unidades relativas en lugar de absolutas al especificar los valores en los atributos de los marcadores de lenguaje y en los valores de las propiedades de las hojas de estilo.			
3.5 Utilice elementos de encabezado para transmitir la estructura lógica y utilícelos de acuerdo con la especificación.			
3.6 Marque correctamente las listas y los ítems de las listas.			
3.7 Marque las citas. No utilice el marcador de citas para efectos de formato tales como sangrías.			
6.5 Asegúrese de que los contenidos dinámicos son accesibles o proporcione una página o presentación alternativa.			

7.2 Hasta que las aplicaciones de usuario permitan controlarlo, evite el parpadeo del contenido (por ejemplo, cambio de presentación en periodos regulares, así como el encendido y apagado).			
7.4 Hasta que las aplicaciones de usuario proporcionen la posibilidad de detener las actualizaciones, no cree páginas que se actualicen automáticamente de forma periódica.			
7.5 Hasta que las aplicaciones de usuario proporcionen la posibilidad de detener el redireccionamiento automático, no utilice marcadores para redirigir las páginas automáticamente. En su lugar, configure el servidor para que ejecute esta posibilidad.			
10.1 Hasta que las aplicaciones de usuario permitan desconectar la apertura de nuevas ventanas, no provoque apariciones repentinas de nuevas ventanas y no cambie la ventana actual sin informar al usuario.			
11.1 Utilice tecnologías W3C cuando estén disponibles y sean apropiadas para la tarea y use las últimas versiones que sean soportadas.			
11.2 Evite características desaconsejadas por las tecnologías W3C.			
12.3 Divida los bloques largos de información en grupos más manejables cuando sea natural y apropiado.			
13.1 Identifique claramente el objetivo de cada vínculo.			
13.2 Proporcione metadatos para añadir información semántica a las páginas y sitios.			
13.3 Proporcione información sobre la maquetación general de un sitio (por ejemplo, mapa del sitio o tabla de contenidos).			
13.4 Utilice los mecanismos de navegación de forma coherente.			
<b>Y si utiliza tablas (Prioridad 2)</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>	<b>N/A</b>
5.3 No utilice tablas para maquetar, a menos que la tabla tenga sentido			

cuando se alinee. Por otro lado, si la tabla no tiene sentido, proporcione una alternativa equivalente (la cual debe ser una versión alineada).			
5.4 Si se utiliza una tabla para maquetar, no utilice marcadores estructurales para realizar un efecto visual de formato.			
<b>Y si utiliza marcos ("frames") (Prioridad 2)</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>	<b>N/A</b>
12.2 Describa el propósito de los marcos y cómo éstos se relacionan entre sí, si no resulta obvio solamente con el título del marco.			
<b>Y si utiliza formularios (Prioridad 2)</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>	<b>N/A</b>
10.2 Hasta que las aplicaciones de usuario soporten explícitamente la asociación entre control de formulario y etiqueta, para todos los controles de formularios con etiquetas asociadas implícitamente, asegúrese de que la etiqueta está colocada adecuadamente.			
12.4 Asocie explícitamente las etiquetas con sus controles.			
<b>Y si utiliza "applets" y "scripts" (Prioridad 2)</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>	<b>N/A</b>
6.4 Para los scripts y applets, asegúrese de que los manejadores de eventos sean independientes del dispositivo de entrada.			
7.3 Hasta que las aplicaciones de usuario permitan congelar el movimiento de los contenidos, evite los movimientos en las páginas.			
8.1 Haga los elementos de programación, tales como scripts y applets, directamente accesibles o compatibles con las ayudas técnicas [Prioridad 1 si la funcionalidad es importante y no se presenta en otro lugar; de otra manera, Prioridad 2].			
9.2 Asegúrese de que cualquier elemento que tiene su propia interfaz pueda manejarse de forma independiente del dispositivo.			
9.3 Para los "scripts", especifique manejadores de eventos lógicos mejor que manejadores de eventos dependientes de dispositivos.			

**Puntos de verificación Prioridad 3**

En general (Prioridad 3)	Sí	No	N/A
4.2 Especifique la expansión de cada abreviatura o acrónimo cuando aparezcan por primera vez en el documento.			
4.3 Identifique el idioma principal de un documento.			
9.4 Cree un orden lógico para navegar con el tabulador a través de vínculos, controles de formulario y objetos.			
9.5 Proporcione atajos de teclado para los vínculos más importantes (incluidos los de los mapas de imagen de cliente), los controles de formulario y los grupos de controles de formulario.			
10.5 Hasta que las aplicaciones de usuario (incluidas las ayudas técnicas) interpreten claramente los vínculos contiguos, incluya caracteres imprimibles (rodeados de espacios), que no sirvan como vínculo, entre los vínculos contiguos.			
11.3 Proporcione la información de modo que los usuarios puedan recibir los documentos según sus preferencias (por ejemplo, idioma, tipo de contenido, etc.).			
13.5 Proporcione barras de navegación para destacar y dar acceso al mecanismo de navegación.			
13.6 Agrupe los vínculos relacionados, identifique el grupo (para las aplicaciones de usuario) y, hasta que las aplicaciones de usuario lo hagan, proporcione una manera de evitar el grupo.			
13.7 Si proporciona funciones de búsqueda, permita diferentes tipos de búsquedas para diversos niveles de habilidad y preferencias.			
13.8 Localice la información destacada al principio de los encabezamientos, párrafos, listas, etc.			
13.9 Proporcione información sobre las colecciones de documentos			

(por ejemplo, los documentos que comprendan múltiples páginas).			
13.10 Proporcione un medio para saltar sobre un ASCII art de varias líneas.			
14.2 Complemente el texto con presentaciones gráficas o auditivas cuando ello facilite la comprensión de la página.			
14.3 Cree un estilo de presentación que sea coherente para todas las páginas.			
<b>Y si utiliza imágenes o mapas de imagen (Prioridad 3)</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>	<b>N/A</b>
1.5 Hasta que las aplicaciones de usuario interpreten el texto equivalente para los vínculos de los mapas de imagen de cliente, proporcione vínculos de texto redundantes para cada zona activa del mapa de imagen de cliente.			
<b>Y si utiliza tablas (Prioridad 3)</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>	<b>N/A</b>
5.5 Proporcione resúmenes de las tablas.			
5.6 Proporcione abreviaturas para las etiquetas de encabezamiento.			
10.3 Hasta que las aplicaciones de usuario (incluidas las ayudas técnicas) interpreten correctamente los textos contiguos, proporcione un texto lineal alternativo (en la página actual o en alguna otra) para <i>todas</i> las tablas que maquetan texto en paralelo, en columnas de palabras.			
<b>Y si utiliza formularios (Prioridad 3)</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>	<b>N/A</b>
10.4 Hasta que las aplicaciones de usuario manejen correctamente los controles vacíos, incluya caracteres por defecto en los cuadros de edición y áreas de texto.			

Tabla 3. Tabla de Puntos de Verificación para las Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web 1.0

Relacionado con los niveles en los puntos de verificación, el W3C presentó los Logotipos de Conformidad con las Directrices de Accesibilidad para el Contenido Web. Los desarrolladores y propietarios de la Web pueden usar estos logotipos en sus sitios, para indicar su declaración de conformidad con un nivel específico.

Hay tres niveles de conformidad:

Nivel «A» de Conformidad: Se han satisfecho todos los puntos de verificación de Prioridad 1.

Nivel «Doble-A» de Conformidad: Se han satisfecho todos los puntos de verificación de Prioridad 1 y 2.

Nivel «Triple-A» de Conformidad: Se han satisfecho todos los puntos de verificación de Prioridad 1, 2, y 3.

El cumplir estos niveles otorga el derecho a colocar los logotipos de conformidad, que son los siguientes:



Figura 7. Cumple con las especificaciones del W3C nivel 1.



Figura 8. Cumple con las especificaciones del W3C nivel 2.

NOTA: En ocasiones debido a la funcionalidad que se quiere mostrar en los sitios, no es posible cumplir con todas las indicaciones que requiere el nivel 3 para asegurar que la mayoría de los grupos puedan acceder a la información. De ser así, cree un sitio alternativo altamente accesible con el fin de transmitir la información y con esto eliminar las barreras de acceso a la Web.

### **3.16 Barreras de acceso a la Web para personas discapacitadas**

Hay muchas barreras que dificultan el acceso a la información, para fines prácticos se han clasificado en las siguientes:

**Dificultades de software o hardware:** por ejemplo, usar un navegador que no tenga instalado el plug-in de Flash en una página que los utiliza.

**Dificultades de entorno o contexto:** sería muy difícil disfrutar de una animación multimedia si el entorno es demasiado ruidoso.

**Dificultades debido al diseño del documento:** por ejemplo usar un tamaño de fuente pequeña en píxeles que resulta imposible de leer en resoluciones de pantalla grandes (como 1600x1200).

#### **Discapacidades que afectan a los usuarios en la Web.**

Se pueden segmentar a los beneficiarios de la accesibilidad Web en los siguientes grupos de usuarios:

##### **Grupos de personas mayores**

Grupos de personas con discapacidades físicas, psíquicas, sensoriales, cognitivas y de lenguaje.

Usuarios en general que tienen dificultades derivadas del entorno como por ejemplo ruido, mala iluminación, deficiencia tecnológica tanto de hardware, software o de conectividad a Internet, etc.

##### **Discapacidades excluyentes**

Algunas discapacidades generaran necesidades muy específicas de accesibilidad para diferentes grupos de usuarios discapacitados.



La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha elaborado una Clasificación Internacional de Funcionamiento de la Discapacidad y de la Salud (CIF) que resulta de gran utilidad a la hora de entender y describir las discapacidades de manera estandarizada [OMS10].

Diversos estudios realizados, tomando como base esta clasificación, permiten profundizar algo más esta clasificación, resultando de gran ayuda para este análisis, como se describe a continuación:

#### **a) Discapacidades visuales**

Este tipo de discapacidades afectan a la percepción de estímulos visuales.

##### **Ceguera**

El concepto de ceguera tiene sobre todo una finalidad legal y social ya que muy pocas personas son totalmente ciegas [OMS07].

Legalmente, se considera que una persona es ciega cuando la visión es inferior a 20/200 o con un campo visual inferior a 20° sea cual sea su nivel de visión. Según la OMS, se considera ceguera aquella visión inferior a 20/400.

Algunas de las barreras que tienen las personas ciegas al acceder al contenido de la Web son [EWA08]:

- *Imágenes sin un texto alternativo que describa su contenido.*
- *Imágenes complejas, como gráficos de barras o estadísticas, sin una descripción detallada.*
- *Elementos multimedia (vídeos, animaciones, etc.) sin descripción textual o sonora.*
- *Tablas cuyo contenido resulta incomprensible cuando se leen de forma secuencial.*

- TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS
- *Marcos (frames) sin un contenido alternativo adecuado para los navegadores que no los soporten.*
  - *Falta de Independencia de dispositivo que no permite usar correctamente la Web con dispositivos de entrada diferentes del ratón (por ejemplo, el teclado). El ratón es un dispositivo de apuntamiento imposible de usar por las personas que no pueden ver dónde está el cursor.*
  - *Formatos no estándar de documentos que pueden ser problemáticos para un lector de pantalla.*

Las personas ciegas usan diferentes ayudas técnicas para acceder a la Web y sus contenidos, que son dispositivos hardware y/o software como se mencionarán en el próximo apartado de ayudas técnicas y que pueden resumirse en:

Lectores de pantalla: aplicaciones que leen el texto de la pantalla y lo transmiten mediante un sintetizador de voz (vía auditiva) o bien lo envían a una línea braille para que el usuario-a lo pueda leer con los dedos.

Navegadores de voz: navegadores que leen el contenido de las páginas Web con un sintetizador de voz incorporado. Son una alternativa a la combinación de un navegador convencional y un lector de pantalla.

Teclado como dispositivo de entrada: mediante el teclado utilizan el tabulador para recorrer los enlaces y controles de formulario o las teclas de acceso rápido para ir a una zona determinada del contenido directamente, en vez de secuencialmente.

### **Baja visión [DAA10]**

Esta discapacidad supone una incapacidad en la función visual, incluso con las mejores medidas o tratamientos correctivos. Sin embargo, las personas con baja visión tienen una capacidad visual suficiente para la planificación y ejecución de diferentes tareas.

Existen muchos tipos de baja visión y las personas con baja visión encuentran las siguientes barreras en el acceso a la Web:

- *Tamaño de letra con medidas absolutas que no permiten redefinirlo.*
- *Diseño de páginas que, al modificar el tamaño de fuente, estropea la maquetación y hace difícil la navegación.*
- *Poco contraste en las imágenes o texto que no se puede cambiar fácilmente usando una hoja de estilos de usuario.*
- *Texto añadido mediante imágenes en vez de directamente que dificulta aumentar el tamaño para facilitar su lectura.*
- *Algunas de las barreras explicadas para los ciegos también lo son para las personas con baja visión. Las ayudas técnicas y estrategias que suelen emplear son:*
  - *Pantallas grandes.*
  - *Ampliadores de pantalla.*
  - *Combinaciones específicas de colores de texto y fondo.*
  - *Tipos de letra más legibles*

### **Daltonismo**

El daltonismo es una alteración congénita que dificulta la percepción de ciertos colores. Las formas más comunes de daltonismo son la dificultad para distinguir entre rojo y verde o entre amarillo y azul. Las barreras que las personas con daltonismo pueden encontrar en la Web son:

- TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS
- *Uso del color para resaltar texto sin usar otro elemento de formato adicional (como cursiva, negrita o subrayado).*
  - *Poco contraste en las imágenes o entre el texto y el color de fondo de la página.*
  - *Navegadores que no soportan el uso de hojas de estilo definidas por el usuario.*

Las personas con daltonismo pueden emplear sus propias hojas de estilo para modificar los colores de las fuentes y del fondo de las páginas, en vez de usar los definidos por los diseñadores de la web.

#### **b) Discapacidades auditivas [DAA10]**

Las discapacidades auditivas son las alteraciones cuantitativas de la correcta percepción de los sonidos. Así, se puede distinguir entre una pérdida total de la capacidad auditiva y una disminución más o menos relevante de la misma. Sordera o cofosis La sordera es la pérdida total de la audición que imposibilita la percepción del lenguaje por vía auditiva, teniendo que acceder a esa información a través de la vista.

El idioma principal de algunas personas con sordera es el lenguaje de signos y es posible que no hablen o lean con fluidez otro idioma. Hipoacusia, la hipoacusia es aquella disminución de la capacidad auditiva que aún permite recibir el lenguaje oral por vía auditiva. También se puede denominar sordera ligera o moderada. Las barreras que encuentran las personas con sordera o hipoacusia son:

- *Falta de subtítulos o de transcripciones de los contenidos sonoros.*
- *Falta de imágenes que ayuden la comprensión del contenido de las páginas. Las páginas con demasiado texto y sin imágenes pueden entorpecer la comprensión a personas cuyo idioma principal es una lengua de signos en lugar del lenguaje escrito o hablado.*
- *Necesidad de entrada de voz en algunos sitios Web.*

### **c) Discapacidades motrices [DAA10]**

Las discapacidades motrices son aquellas que afectan a la correcta movilidad de las personas. Algunas de las enfermedades que afectan al aparato locomotor son:

#### **Distrofia Muscular**

Grupo de enfermedades hereditarias caracterizadas por provocar una debilidad progresiva y un deterioro de los músculos esqueléticos, o voluntarios, que controlan el movimiento.

#### **Disfonía muscular**

Contracciones involuntarias permanentes de los músculos de una o más partes del cuerpo debido a una disfunción del sistema nervioso. Puede ser hereditaria o adquirida.

#### **Enfermedad de Parkinson**

Enfermedad degenerativa crónica que se caracteriza por los siguientes síntomas: temblores (en manos, brazos, piernas, mandíbula y cara), rigidez en las extremidades y el tronco, lentitud de movimientos e inestabilidad postural. Algunas de las barreras que afectan a personas con discapacidades motrices son:

- *Iconos, botones, enlaces y otros elementos de interacción demasiado pequeños que dificultan su uso a personas con poca destreza en sus movimientos.*
- *Falta de independencia de dispositivo que no permite usar correctamente la Web con el teclado en vez de con el ratón.*
- *Tiempos de respuesta limitados para interactuar con la página.*

Las personas con este tipo de discapacidades necesitarán diferentes y variados dispositivos de entrada, de acuerdo a cuál sea su discapacidad concreta:

- *Ratones especiales.*

- TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS
- *Teclados alternativos con una disposición de teclas adecuada a la capacidad de movimiento de las manos.*
  - *Ratón de cabeza, bicornio o apuntador de boca.*
  - *Software de reconocimiento de voz.*
  - *Sistemas de seguimiento de ojos.*

#### **d) Discapacidades neurológicas y cognitivas [DAA10]**

Las discapacidades neurológicas y cognitivas más frecuentes son las siguientes:

Relacionadas con el aprendizaje: dislexia, descalcaría.

- *Trastornos de déficit de atención.*
- *Dificultad para comprender conceptos complejos.*
- *Falta de memoria.*
- *Trastornos emocionales que dificultan la concentración.*
- *Epilepsia.*

Algunas de las barreras que encuentran las personas con discapacidades cognitivas y neurológicas son:

- *Falta de acceso a la información de forma alternativa (como por ejemplo, un texto que pueda convertir la información visual en sonido).*
- *Elementos visuales o sonoros que no se puedan desactivar cuando se desee y que puedan distraer a las personas con déficit de atención.*
- *Falta de una organización clara y coherente de la información que ayude a las personas con problemas de memoria o con escasa capacidad cognitiva.*
- *Lenguaje complejo.*
- *Ausencia de gráficos en los sitios Web que complementen la información textual.*
- *Tamaño de letra fijo que no se puede aumentar.*
- *Destellos o parpadeos con altas frecuencias que pueden provocar ataques de epilepsia.*

Algunas de las ayudas técnicas utilizadas por las personas con discapacidades neurológicas o cognitivas son:

- TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS
- *Lector de pantalla para facilitar la comprensión a las personas con dificultades para la lectura.*
  - *Subtítulos que faciliten la comprensión de un contenido sonoro a las personas con dificultades para procesar la información auditiva.*
  - *Desactivación de los elementos multimedia (animaciones gráficos y sonido) para concentrarse en el contenido.*
  - *Los enfermos de epilepsia pueden desactivar animaciones, sonidos y todos los objetos que puedan provocar ataques.*

Por norma general, este tipo de usuarios no usan ayudas técnicas para acceder a la información, sino que dependen sobre todo del diseño del sitio Web.

#### **e) Discapacidades relacionadas con el envejecimiento [DAA10]**

El envejecimiento lleva asociado una pérdida paulatina de capacidades que puede traducirse en una disminución de la vista, de la capacidad auditiva, la memoria, coordinación y destreza física. Por tanto, este tipo de usuarios no se pueden clasificar dentro de un único tipo de discapacitados, pues pueden pertenecer a varios grupos al tener múltiples limitaciones. Cualquiera de las barreras explicadas en las discapacidades anteriores puede afectar a una persona mayor.

#### **f) Limitaciones derivadas del entorno tecnológico o ambiental [DAA10]**

Las limitaciones derivadas del entorno no pueden considerarse discapacidades en sentido estricto, sino que son condiciones del entorno que restringen las posibilidades en el acceso a Internet. Los usuarios con este tipo de limitaciones utilizan métodos alternativos de interacción con el equipo informático que dificultan el acceso a la Web encontrándose con barreras similares a las explicadas anteriormente para algunas discapacidades. Algunas limitaciones derivadas del entorno son:

- *Navegadores antiguos con escaso soporte para nuevas tecnologías. Se deberían proporcionar contenidos alternativos para este tipo de elementos.*



- TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS
- *Navegadores de texto usados en ordenadores antiguos o en terminales con una limitada capacidad gráfica. Debe haber un equivalente textual para todos los elementos no textuales (imágenes, contenido visual y sonoro, etc.).*
  - *Conexiones lentas que hace que algunos usuarios-as desactiven las imágenes y elementos multimedia para reducir el tiempo de descarga de las páginas Web.*
  - *Pantallas pequeñas, que dificultan la visualización de páginas Web diseñadas para resoluciones mayores.*
  - *Monitores monocromáticos o en blanco y negro que impiden percibir la información que se sustenta sólo en el color.*
  - *Entornos de trabajo que no permiten la percepción del contenido sonoro de las páginas Web (elevado nivel de ruido ambiental, etc.). Para solventar esta limitación es necesario que se proporcionen transcripciones o subtítulos.*
  - *Ambientes con mala iluminación o escasas condiciones de visibilidad que requieren aumentar el tamaño de la letra, el zoom, el contraste o cambiar los estilos de las páginas Web.*
  - *Ausencia de ratón para usar el ordenador, teniendo que usar el teclado.*

### **3.17 Discapacidades comunes**

Vamos a listar de forma muy resumida una buena parte de las discapacidades que pueden dificultar, o incluso impedir el acceso a los servicios y la información que ofrece la Web. No pretende ser un listado completo, simplemente, una introducción.



**Discapacidades visuales.**

Desde la ceguera, por todos conocidos, hasta la visión débil (pérdida del campo central de visión, visión tipo túnel, visión borrosa), pasando por el daltonismo (incapaz de distinguir entre el rojo-verde, amarillo-azul, o incluso incapaz de distinguir los colores), atrofia óptica, visión reducida, etcétera. Los problemas que se pueden encontrar, pasan desde la apertura incontrolada de ventanas, el uso de javascript incompatible con su forma de navegar, tamaños fijos para la estructura de los documentos y los textos, uso de colores con poco contraste, uso de elementos multimedia (videos y fotos) no descritos textualmente, uso de frames o de tablas para maquetar el contenido, etc.

Hay problemas que son solucionados por ayudas técnicas (como por ejemplo, magnificadores de pantalla, navegadores parlantes, terminales braille, etc.) pero otras requieren un diseño Web que tenga en cuenta la forma de navegar de estos usuarios. Por ejemplo, incluir el texto alternativo para una imagen.

**Discapacidades auditivas.**

Progresivamente está aumentando el empleo de elementos audiovisuales en la web: aunque no en todos los sitios, es fácil encontrar videos, animaciones, sonidos y canciones en muchos sitios Web. El hecho de que el contenido multimedia no tenga una alternativa textual (por ejemplo subtítulos) para poder ser leído, ya sea por una persona con sordera total o parcial, o un usuario que no tiene altavoces, provoca dificultades o la total imposibilidad para obtener la información solicitada de sitios que no toman en cuenta a este tipo de usuarios.

**Discapacidades motoras.**

Las enfermedades que causan esta discapacidad de movilidad limitada son: Parkinson, artritis, esclerosis múltiple, parálisis, miembros amputados, etc. Al navegar, pueden tener problemas o incluso la imposibilidad de manejar el ratón y/o teclado. Las barreras que se encuentran, pasan por el uso de eventos de

javascript que no son universales (como por ejemplo, hacer clic con el ratón sobre una imagen. ¿Qué pasa si no tenemos ratón?), limitación del tiempo de interacción con una página (sin posibilidad de ampliarlo, por ejemplo, al rellenar un formulario), navegación imposible a través del tabulador (así nos podemos mover con facilidad por los vínculos), uso de Flash para la navegación, con vínculos móviles y espectaculares, pero imposibles de usar en ciertos casos, etc.

Las ayudas técnicas de las que pueden beneficiarse estos usuarios, pueden ser desde dispositivos apuntadores (como un ratón de cabeza, o una palanca manejada por la boca) y software de reconocimiento de voz, hasta teclados adaptados al rango de movimiento del usuario.

### **Discapacidades cognitivas y neuronales.**

Ejemplos de estas discapacidades son la dislexia, descalcaría y el síndrome de Down. Son usuarios que tienen dificultades para aprender, memorizar o mantener fija su atención. Los problemas al enfrentarse a una web van desde una navegación compleja (por ejemplo, no distinguir claramente el menú de navegación con la de contenido), el uso de términos complicados, aunque sea de uso común (vocabulario administrativo, judicial, bancario, etc.), no usar los convenios establecidos (como el color y subrayado de los vínculos), no ofrecer información de contexto en la web (decir donde estamos, y como ir a la opción principal) que impida navegar con soltura y sabiendo en cada momento dónde estamos y donde podemos ir, y también el uso y abuso de animaciones, pantallas emergentes, sonidos de fondo, etc., que distrae con demasiada facilidad su atención.

Las soluciones a los problemas que se pueden encontrar estos usuarios, pasan por una configuración adecuada de los navegadores que utilicen (desactivación de ventanas emergentes, animaciones, sonidos), pero principalmente son aspectos del diseño, como el crear una Web con una estructura y navegación clara, simple

e intuitiva, o usar los convenios de facto, como los vínculos subrayados en azul y el logotipo en la esquina superior izquierda, con un vínculo a la página principal (siempre y cuando, no estemos ya en la página principal, por supuesto).

**Discapacidades relacionadas con la edad.**

Teniendo en cuenta el progresivo envejecimiento de la población en los países desarrollados, debe considerarse la accesibilidad a la hora de diseñar un sitio Web.

Discapacidades visuales, motoras, etc. son muy habituales en estos periodos de edad. Se podría incluso decir que este colectivo puede englobar las discapacidades más habituales que afectan a los navegantes de la web, y por tanto, cualquier esfuerzo enfocado en la accesibilidad va a beneficiar, sobre todo, a este amplio grupo de usuarios [BDW09].

En México de acuerdo a información publicada por el INEGI en el año 2000, había un total de 1'795,300 personas con alguna discapacidad.

Entidad municipio- Total y loca									...								
	+ Aguascalientes				+ Baja California				+ Zacatecas								
Edad	↑	↓	↔	↕	↑	↓	↔	↕	↑	↓	↔	↕	...	↑	↓	↔	↕
+ De 55 a 59 años	2,559,231				22,094				53,639				...	37,283			
+ De 60 a 64 años	2,198,146				17,759				44,174				...	33,857			
+ De 65 a 69 años	1,660,785				13,752				32,561				...	27,493			

Tabla 4. Total de adultos mayores. Cifras del Censo de Población y Vivienda 2000 publicadas por el INEGI.

El Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) reporta que en el uso de la computadora predomina la población joven; en julio de 2005 el 80.1 por ciento de los usuarios mexicanos de computadora tenía menos de 35 años; de estos, los de entre 12 y 17 años de edad componían el 29.6 por ciento, en tanto que los mayores de 55 años apenas representaban el 2.3 por ciento del total de usuarios. En lo que respecta a la edad de los cibernautas mexicanos, nuevamente es la población joven la que predomina: más de la mitad de ellos tiene entre 12 y 24 años, los mayores de 34 años constituyen una quinta parte, y en el caso de los menores, aquellos cuya edad va de los 6 a los 11 años apenas son el 6.3 por ciento. Estas estadísticas se generan desde el año 2001; a la fecha, existe una clara tendencia de incremento en el número de usuarios de computadora entre los diversos grupos de edad. El de los mayores de 55 años no es ajeno a este hecho, aunque su aumento ha pasado gradualmente de 0.2 a 0.9 puntos porcentuales. En relación con los usuarios de Internet de este grupo de edad, de 2001 a 2004 la proporción de adultos mayores de 55 años que la usaban fue casi la misma, y fue a partir de esos años cuando creció de forma considerable [DUT05].

Las razones por las que los adultos mayores aprenden el uso de la computadora son diversas, como adquirir nuevos conocimientos y elevar la autoestima; otras responden a necesidades más concretas, como prepararse para ayudar a sus hijos o nietos en sus estudios, conseguir un nuevo empleo o mantenerse en el actual. Una vez que dominan una computadora, la utilizan como herramienta de cálculo, escritura, comunicación, información de interés, aprendizaje continuo, entretenimiento. Además, a menudo visitan sitios de charla para encontrar nuevos amigos o intercambiar información sobre sus pasatiempos.

### **3.18 Herramientas de apoyo para el acceso a la Web por personas discapacitadas**

La Norma UNE 139802:2003 Aplicaciones informáticas para personas con discapacidad. Requisitos de accesibilidad al ordenador y Software define los conceptos, **ayuda técnica, dispositivo apuntador, dispositivo de entrada salida, emulador de teclado y emulador de ratón [APA03]:**

**Ayuda técnica:** Cualquier producto, instrumento, equipo o sistema técnico utilizado por una persona minusválida, fabricado especialmente o disponible en el mercado para prevenir, compensar, mitigar o neutralizar la deficiencia, incapacidad o discapacidad. (UNE-EN ISO 9999). Incluye tanto productos de hardware como de software.

**Dispositivo apuntador:** Dispositivo de entrada conectado a un ordenador o a un terminal, cuya función es mover el cursor por la pantalla para dar órdenes. Ejemplos: ratón, trackball, joystick, touchpad, headmaster, etc.

**Dispositivo entrada/salida:** Una combinación de elementos físicos o lógicos para emular el funcionamiento completo de un único dispositivo de entrada/salida. Es considerado como un único dispositivo en esta norma.

**Emulador de teclado:** Dispositivo o programa cuyo fin es sustituir al teclado convencional.

**Emulador de ratón:** Dispositivo o programa cuyo fin es sustituir al ratón convencional.

La clasificación de las ayudas técnicas está definida en la Norma UNE-EN ISO 9999:2007: Productos de apoyo para personas con discapacidad. Clasificación y terminología (ISO 9999:2007). Esta norma establece que ya no se tienen que llamar ayudas técnicas, sino tecnologías de apoyo.

La página web Assistive Technology Guide contiene (en inglés) una excelente guía de tecnologías de apoyo.

**A continuación se describen algunas herramientas de apoyo que emplean las personas con alguna discapacidad para utilizar un ordenador [AWH10]:**

### ***Dispositivos generales***

Los dispositivos generales son dispositivos que presentan algunas características especialmente interesantes para las personas con discapacidad, pero que también pueden ser utilizados por el resto de usuarios.

### **Big Keys Plus**

Teclado simplificado con las teclas más grandes de lo normal y con diferentes colores.



Figura 9. Big Keys Plus

**BlueStork KB-KIDS**

Teclado para niños que puede ser apropiado para personas con baja visión, personas con movilidad reducida en las manos, personas mayores y personas con dificultades cognitivas.



Figura 10. BlueStork KB-KIDS

**Emotiv**

Dispositivo para controlar un ordenador a través del pensamiento.

**Microsoft Notebook Optical Mouse 3000**

Incluye un botón "Amplificador de Imagen" y una rueda "Desplazamiento en 4 direcciones".

**Microsoft Wireless Notebook Optical Mouse 4000**

Incluye un botón "Amplificador de Imagen" y una rueda "Desplazamiento en 4 direcciones". Emplea tecnología inalámbrica.





Figura 11. Microsoft Wireless Notebook Optical Mouse 4000

**Wetkeys Washable Full-Size Wireless Keyboard**

Teclado de silicona diseñado en una sola pieza, completamente sellado, que se puede lavar bajo el grifo o se puede emplear en zonas húmedas. Diseñado a prueba de salpicaduras.



Figura 12. Wetkeys Washable Full Size Wireless Keyboard

**ZoomText Large Print Keyboard**

Teclado con las teclas marcadas en grande y de alto contraste que además posee teclas de acceso rápido para el magnificador de pantalla ZoomText.



Figura 13. ZoomText Large Print Keyboard



***Dispositivos adaptados.***

Dispositivos especialmente adaptados para las personas con discapacidad. Los usuarios habituales son personas con discapacidades que afectan a su movilidad: ELA, esclerosis múltiple, daño medular (tetraplejia), ictus cerebral, parálisis cerebral, etc.

**AcuPoint Headpointer**

Apropiado para usuarios con parálisis cerebral o pérdida de movilidad en las extremidades superiores.



Figura 14. AcuPoint Headpointer

**Clear-View Headpointer**

Ofrece una mejor visión y una mejor posición corporal que AcuPoint Headpointer.



Figura 15. Clear View Headpointer

**Grip & Puff Latch/Timer Switch**

Interruptor activado mediante apretones.



Figura 16. Grip & Puff Latch/Timer Switch

**HeadMouse Extreme**

Traduce los movimientos de la cabeza en movimientos del puntero del ratón en el ordenador.



Figura 17. HeadMouse Extreme

**Iriscom**

Control del ordenador con los ojos: permite al usuario colocar el puntero del ordenador en cualquier lugar de la pantalla, solo con mirar al punto deseado. Para realizar una pulsación puede elegirse entre un parpadeo voluntario o la permanencia en un punto.

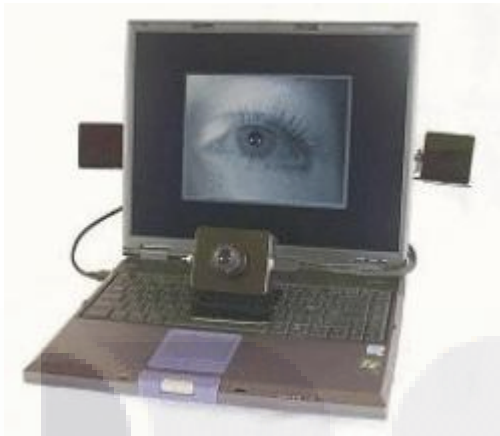


Figura 18. Iriscom

**MALTRON Single finger or Head/Mouth Stick Keyboards**

Teclado especialmente diseñado para usuarios con movilidad reducida. Ofrece las funciones de push-on y push-off para las teclas Shift, Control y Alt. Permite desactivar la repetición de las teclas o ajustar su velocidad de repetición.



Figura 19. MALTRON Single finger or Head/Mouth Stick Keyboards

**MALTRON Single Handed Keyboards**

Teclado para una sola mano (existe versión para diestros o zurdos). Permite alcanzar altas velocidades de tecleo.



Figura 20. MALTRON Single Handed Keyboards

### qMouse

Permite sustituir el ratón y el teclado: mediante una webcam se detectan los movimientos del rostro que se traducen en movimiento del puntero del ratón en pantalla. Mediante ciertos gestos faciales se simulan las pulsaciones del ratón. Incluye también un teclado virtual en pantalla que simula un teclado real, con predicción de palabras para agilizar la escritura.



Figura 21. qMouse

### qVoice

Permite sustituir el uso del ratón mediante comandos de voz. Para ello sólo es necesario disponer de un micrófono.



Figura 22. qVoice

### **Líneas braille**

Una línea braille (braille no es correcto), que se conocen en inglés como refreshable braille display, es un dispositivo de salida está compuesta de un conjunto de celdas que, mediante un mecanismo electromecánico que sube o baja un conjunto de 6 u 8 puntos por celda, pueden representar un carácter braille en cada una. La principal característica que define una línea braille es el número de celdas que la componen.

### **Braum SuperVario**

Línea braille desde 24 a 80 celdas, compatible con la mayoría de los lectores de pantalla. Se puede conectar mediante BlueTooth, USB y puerto serial.



Figura 23. Braum SuperVario

### **SyncBraille**

Línea braille de 20 o 30 celdas, compatible con los lectores de pantalla.



Figura 24. SyncBraille

**Teclados braille**

Un teclado braille (braille no es correcto) es un dispositivo de entrada que permite representar cualquier carácter mediante la pulsación simultánea de unas pocas teclas, lo que permite alcanzar una gran velocidad de escritura. Los teclados braille suelen poseer 6 u 8 teclas principales, más una serie de teclas auxiliares.

**Blue Type**

Teclado braille de 8 puntos que se puede conectar mediante acceso inalámbrico (IrDA, Bluetooth) y USB a dispositivos como teléfonos móviles, agendas electrónicas, otros equipos portátiles y ordenadores tanto con sistema operativo Windows como Linux. El vídeo BlueType - ONCE CIDAT y Robotiker explica su uso y funcionamiento.



Figura 25. Blue Type

**Portset BrailleKey**

Teclado braille de 6 puntos con conexión USB. Dispone además de las teclas nueva línea, espacio en blanco y retroceso.



Figura 26. Portset BrailleKey



**Portset BrailleKey G2**

Teclado braille de 6 puntos con conexión USB que permite la entrada de Braille Nivel 2. Dispone además de las teclas nueva línea, espacio en blanco, retroceso, Ctrl, Alt y los cuatro cursores.



Figura 27. Portset BrailleKey G2

***PDA*s para ciegos**

Las PDA's para ciegos son PDA's adaptadas para ser utilizadas por usuarios ciegos. En vez de una pantalla táctil incorporan un lector de pantallas para la salida y un teclado braille para la entrada de datos. Además, también suelen tener la posibilidad de conectar una línea braille para complementar la salida.

**PAC Mate Omni**

PDA con lector de pantallas JAWS. Disponible en seis modelos: sólo con sintetizador de voz, con una línea braille de 20 celdas o con una línea braille de 40 celdas; con un teclado braille o con un teclado normal QWERTY.

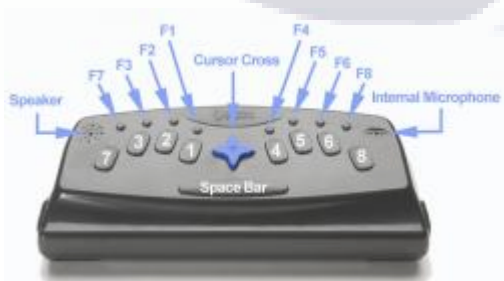


Figura 28. PAC Mate Omni



**Voice Sense**

PDA con teclado braille y lector de pantallas Window-Eyes. Permite la conexión de una línea braille SyncBraille.



Figura 29. Voice Sense

Muchos son los programas y dispositivos con los que se cuentan hoy en día, pero la esencia para lograr que estos cumplan con el objetivo para el que fueron creados, recae en el diseño de los documentos y/o sitios los cuales deben ser creados con las especificaciones marcadas por el W3C.

Además del Hardware en el mercado existe software gratuito que sirve como apoyo para las personas con alguna discapacidad, al momento de estar frente a una computadora. A continuación se mencionan algunas de ellas [COD07]:

**KANGHOORU / AUTOR: Jordi Lagares Roset****Discapacidad motora**

*(Distribución gratuita desde Internet. Requiere hardware adaptado)*

Este programa hace saltar el cursor por los lugares de la pantalla que se desee mediante un barrido automático. Facilita el acceso para las personas con discapacidad motora.

**HeadMouse. Control de la computadora por Webcam/**

*AUTOR: Catedra de accesibilidad a las TIC - Universitat de Lleida*

**Discapacidad Motora**

*(Distribución gratuita desde Internet. Requiere hardware)*

Permite utilizar la computadora sin la necesidad del uso de las manos (especialmente diseñado para personas con discapacidad motriz en manos o brazos), ya que se controla el ratón mediante ligeros y suaves movimientos de cabeza. Para su funcionamiento se requiere instalar una webcam de calidad a la computadora, no requiere hardware adicional.

**Teclado Virtual / AUTOR: Miguel Aragües Nieto**

**Discapacidad Motora**

*(Distribución gratuita desde Internet para su evaluación. Requiere hardware)*

Programa diseñado para ser utilizado por personas con discapacidad motora a través del barrido de pantalla, con el fin de proporcionarles un sistema de escritura y de mensajes con el entorno adaptado a cada caso. Con él se pueden escribir textos y utilizar un muy funcional tablero de comunicación parlante configurable a las necesidades del usuario.

**Calcwav: una calculadora parlante**

**Discapacidad Visual / Discapacidad motora**

*(Distribución gratuita desde Internet. Requiere hardware adaptado)*

Calcwav es una calculadora que habla. Por su presentación y versatilidad puede adaptarse a la discapacidad visual y motora.

**JAWS: Job Acces with Speech / AUTOR: Freedom Scientific para Windows 98 y ME para versiones más modernas de Windows**

**Discapacidad Visual**

*(Distribución gratuita desde Internet para su evaluación)*

Lee la pantalla a las personas con discapacidad visual para que sepan la opción en la que están colocados y las acciones que deben realizar para continuar.

Es uno de los programas más completos, ya que da apoyo en español a las diferentes aplicaciones de Windows.

**Zoom V1.01 / AUTOR: Paul Scott**

**Super Magnify / AUTOR: Kevin Solway**

**Discapacidad Visual**

*(Distribución gratuita desde Internet)*

Los amplificadores de pantalla son como una lupa o lente que permite magnificar cualquier área de la pantalla de la computadora.

Zoom y Super Magnify son amplificadores de pantalla que pueden ser descargados de Internet en segundos e instalados muy fácilmente. Muy recomendables para personas que pueden aprovechar su resto visual.

### **3.19 El World Wide Web Consortium (W3C). Iniciativas.**

No se puede hablar de e-Accesibilidad, sin hacer una referencia especial a la labor que realiza el World Wide Web Consortium (WORLD WIDE WEB CONSORTIUM) en este sentido para que la Web alcance su máximo potencial, las tecnologías Web más importantes deben ser compatibles entre sí y permitir que cualquier hardware y software utilizado para acceder a la Web, funcione conjuntamente.

Para el WORLD WIDE WEB CONSORTIUM, esto se consigue con lo que se denomina "interoperabilidad Web", por lo que uno de sus fines es la publicación de estándares abiertos (no propietarios) para lenguajes Web y protocolos, tratándose así de evitar la fragmentación del mercado y por consiguiente la fragmentación de la Web [W3C10].

Los principales objetivos del WORLD WIDE WEB CONSORTIUM son:

*Acceso universal.* Hacer la Web accesible a todos, promocionando tecnologías que tengan en cuenta las enormes diferencias en cultura, idiomas, educación,

capacidad, recursos materiales, dispositivos de acceso y limitaciones físicas de los usuarios en todos los continentes.

*Web Semántica.* Desarrollar un entorno software que permita a cada usuario-a hacer el mejor uso de los recursos disponibles en la Web.

*Web de confianza.* Guiar el desarrollo de la Web con cuidadosa atención ante los nuevos aspectos legales, comerciales y sociales generados por esta tecnología.

En este consorcio internacional, tanto las organizaciones miembro, el personal a tiempo completo como el público en general, colaboran desarrollando de manera continua, protocolos y pautas para asegurar el crecimiento futuro de la Web.

Estos estándares, similares a los desarrollados por otras organizaciones, son denominados por WORLD WIDE WEB CONSORTIUM “Recomendaciones del WORLD WIDE WEB CONSORTIUM”, publicándose hasta estos momentos más de ciento diez recomendaciones en forma de especificaciones como: XML, SML, RDF, XHTML, SVG, entre otras; directrices como WACG, ATAG, entre otras; ó el desarrollo de herramientas como validadores, Amaya, Jigsaw entre otros [W3CS10].

Las recomendaciones de WORLD WIDE WEB CONSORTIUM, siguen un proceso riguroso, abierto y democrático hasta su aprobación que se puede resumir en los siguientes pasos:

- Publicación del borrador de trabajo y notificación a otros grupos de trabajo y usuarios (primera convocatoria)
- Publicación del borrador de trabajo de última convocatoria y solución de todos los problemas detectados
- Publicación de la recomendación como candidata a recomendación y conocimiento de la experiencia en la implantación

- TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS
- Publicación de la propuesta de Recomendación y revisión del Comité asesor
  - Publicación definitiva de la Recomendación

#### **a) La Iniciativa WAI (Web Accessibility Initiative)**

Una de los logros del WORLD WIDE WEB CONSORTIUM, ha sido la creación de la conocida “Iniciativa WAI” (Web Accessibility Initiative), cuya finalidad es el desarrollo de una Web accesible para todos, independientemente de la cultura, idioma, recursos materiales y discapacidad de los usuarios.

La iniciativa WAI, persigue la accesibilidad de la Web a través de cinco áreas de trabajo [WAI10]:

- 1. Directrices**
- 2. Herramientas**
- 3. Formación y difusión**
- 4. Tecnología**
- 5. Investigación y desarrollo.**

Toda la actividad técnica se organiza desde los siguientes grupos de trabajo:

#### **Grupo de Trabajo de Protocolos y Formatos (PFWG):**

Este grupo asegura que las tecnologías del WORLD WIDE WEB CONSORTIUM soporten la accesibilidad y su principal objetivo es la colaboración con otras áreas del WORLD WIDE WEB CONSORTIUM que desarrollan otras especificaciones, para asegurar que su trabajo soporte la accesibilidad.

Para ello se revisan las especificaciones, generalmente en el estadio de borrador de trabajo y se genera una declaración de requerimientos.

**Grupos de trabajo para el desarrollo de directrices o pautas de accesibilidad Web, agentes de usuario, herramientas de autor y XML.**

De estos equipos se derivan directrices y especificaciones como las que se mencionan a continuación:

HTML. Lenguaje utilizado para representar documentos en la Web.

XHTML. La primera versión (XHTML 1.0), de enero de 2000, ofrece la semántica de HTML 4.01 utilizando la sintaxis de XML. XHTML 1.1., la versión modularizada de XHTML, fue publicada en mayo de 2001.

CSS. Las hojas de estilo en cascada definen una serie de instrucciones para controlar la apariencia, presentación y estilo de los elementos de un documento “x” HTML o XML, facilitando la administración del sitio y promoviendo la accesibilidad Web al permitir la separación de contenido y presentación.

XML 1.0 (eXtensible Markup Language o Lenguaje Extensible de Marcas), es una especificación para la creación de lenguajes de marcas usados para guardar datos en documentos de texto y poder transmitirlos y procesarlos automáticamente.

### **Directrices**

Directrices de Accesibilidad para el Contenido Web 1.0 (WCAG 1.0): normas para hacer el contenido de los sitios Web accesible para las personas con discapacidades.

Directrices de Accesibilidad para Herramientas de Autor 1.0 (ATAG 1.0): directrices para los desarrolladores-as de software para hacer que las herramientas y aplicaciones, y el contenido que generen, sean más accesible para las personas con discapacidades.

Directrices de Accesibilidad para Agentes de Usuario 1.0 (UAAG 1.0): indican a los programadores y diseñadores de herramientas de usuario cómo hacer sus productos más accesibles para las personas con discapacidad y para aumentar la usabilidad para todas las personas en general.

Directrices de Accesibilidad para XML (XAG): pautas para el diseño de aplicaciones XML que eliminen las barreras de accesibilidad para las personas con discapacidades.

### **Buenas prácticas en Web móvil**

Grupo de Trabajo de Herramientas de Evaluación y Reparación (ERTWG)

Este grupo desarrolla técnicas y herramientas para la evaluación de la accesibilidad de los sitios Web e insta a los sitios Web a ser más accesibles. También se dedica a las Herramientas de Reparación de la accesibilidad. Actualmente, su principal trabajo es el desarrollo del Lenguaje para Evaluación e Informe (EARL, Evaluation And Report Language).

#### **b) Directrices de accesibilidad para el contenido Web (WCAG)**

En mayo de 1999, el Grupo de Trabajo de las Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web (WCAG) publicó las primeras directrices de Accesibilidad para el Contenido Web [WCAGR99], que explican cómo deben crearse sitios Web, aplicaciones Web y otros contenidos Web accesibles para personas con discapacidad.

Las directrices de accesibilidad WCAG 1.0, han tenido desde su publicación hasta nuestros días, un impacto importante a nivel mundial, demostrado por el hecho de ser las más utilizadas y constituir la base técnica empleada por la mayor parte de la legislación internacional vigente, la normativa e incluso, otras directrices o pautas como se explicará en detalle en otros capítulos de esta investigación.

Recientemente, el 30 de abril de 2008, este grupo de Trabajo ha publicado las Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web 2.0 como Candidata a Recomendación bajo el nombre “Web Content Accessibility Guidelines 2.0” [WCR08].



Aunque no ha culminado aún el proceso de aprobación definitiva de estas nuevas directrices de accesibilidad al contenido Web, el WORLD WIDE WEB CONSORTIUM, espera recibir para el 30 de junio del 2008 las primeras implementaciones y conseguir alcanzar los criterios de salida para el 31 de agosto de 2008, por lo que casi puede afirmarse que en el transcurso de este año 2008, estarán aprobadas y vigentes [W3CN08].

### **c) La oficina española del World Wide Web Consortium**

En Octubre de 2003, se inauguró la oficina española del WORLD WIDE WEB CONSORTIUM, con sede en la Fundación CTIC, con el fin de promover la adopción de las recomendaciones del WORLD WIDE WEB CONSORTIUM entre los desarrolladores españoles y creadores de aplicaciones; propiciar la inclusión de organizaciones que apuesten en la creación de futuras recomendaciones para WORLD WIDE WEB CONSORTIUM y conseguir insertar al sector español en el WORLD WIDE WEB CONSORTIUM [QRE08].

**Entre las principales funciones del WORLD WIDE WEB CONSORTIUM en España se pueden destacar las siguientes [W3C10]:**

Promoción y difusión de los estándares y tecnologías del WORLD WIDE WEB CONSORTIUM Identificación y establecimiento de contacto con empresas, organismos, etc. interesados en los estándares.

Orientación sobre cómo participar en el WORLD WIDE WEB CONSORTIUM y unirse fundamental en el mantenimiento de las relaciones entre WORLD WIDE WEB CONSORTIUM y sus miembros.

Proporcionar al WORLD WIDE WEB CONSORTIUM información sobre problemas en la región (ejemplo, Actividad de Internacionalización, eGovernment, etc.).



Promover la adopción de las Recomendaciones del WORLD WIDE WEB CONSORTIUM con diferentes mecanismos.

En estos años, la representación de la comunidad española en el WORLD WIDE WEB CONSORTIUM se ha incrementado notablemente, contando en la actualidad con 24 miembros y ha conseguido jugar un importante rol en el desarrollo de la Sociedad de la Información y las TIC en el país.

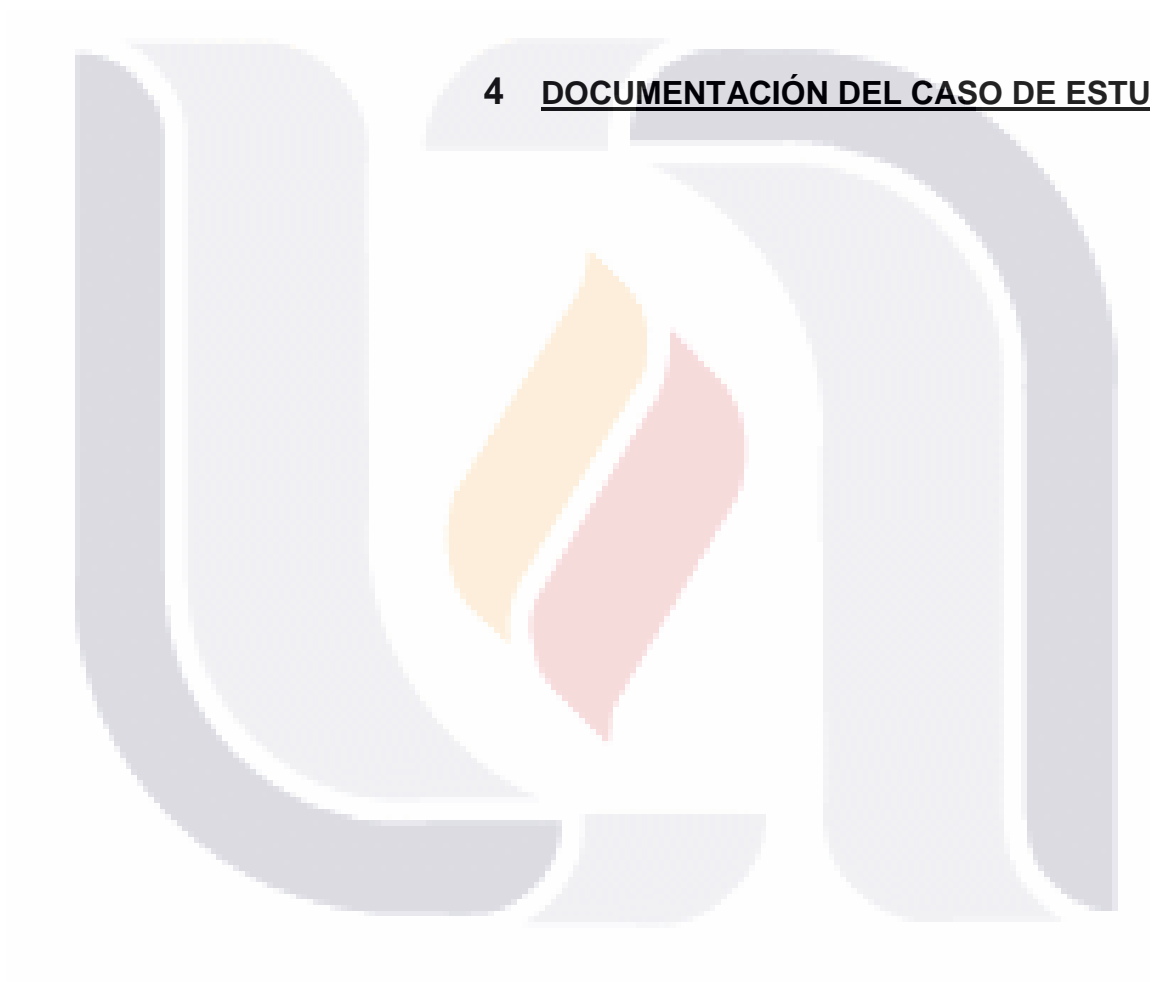
### ***3.20 Legislación general de las personas con discapacidad (información para todos).***

El Congreso General de los Estados Unidos Mexicanos, decretó el 10 de Junio de 2005 la ley que reconoce a las personas con discapacidad, sus derechos humanos y mandató el establecimiento de las políticas necesarias para su ejercicio.

En materia de accesibilidad de la información, en su artículo 11 decreta [LGD05]: Las personas con discapacidad tienen derecho a recibir información acerca de las ayudas técnicas a la movilidad, de aquellos dispositivos técnicos y tecnologías de apoyo, incluidas nuevas tecnologías, así como cualquier forma de asistencia y servicios e instalaciones de apoyo. En cumplimiento de este derecho se establecerán instrumentos y diseñarán políticas públicas a fin de que las personas con discapacidad estén orientadas en el ejercicio de tal derecho.

En el Sistema Nacional de Bibliotecas, salas de lectura y **servicios de información de la Administración Pública Federal** se incluirán, entre otros, los equipos de cómputo con tecnología adaptada, escritura e impresión en el Sistema de Escritura Braille, ampliadores y lectores de texto, espacios adecuados y demás innovaciones tecnológicas que permita su uso a las personas con discapacidad.

4 DOCUMENTACIÓN DEL CASO DE ESTUDIO.



**“PROTOTIPO PARA IMPLEMENTAR UNA ALTA ACCESIBILIDAD AL SITIO WEB DEL INEGI,  
PARA PERSONAS CON ALGUNA DISCAPACIDAD”**

#### **4.1 Problemática**

##### ***A nivel mundial***

Más de 30 millones de personas en los Estados Unidos y muchos millones más en todo el mundo tienen limitaciones físicas, sensoriales o cognitivas. Este número de personas con capacidades diferentes se espera incremente significativamente en las próximas décadas en los Estados Unidos, además la población del mundo está envejeciendo rápidamente, y el número de usuarios de la tercera edad de la World Wide Web (WWW) también se incrementa de forma exponencial [PAN01].

##### ***A nivel nacional***

En el año 2000, el Censo General de Población y Vivienda registró en el país un millón 800 mil personas con alguna discapacidad. De los cuales el 85% de esta población se encuentra entre los 14 y 64 años y más de edad, y tienen necesidades de información ya sea por el ámbito educativo, de los negocios, cultural o simplemente por conocimiento [INEP08].

La discapacidad más frecuente es la que limita la movilidad de brazos y piernas; le siguen los problemas severos de visión y ceguera; las que afectan las facultades mentales y las relacionadas con la comunicación. Auditiva y del lenguaje.

El sitio INEGI no está preparado para que por medio de herramientas especializadas, pueda ser accesada la información que se proporciona a una persona con capacidades diferentes. Dentro de la dirección de Innovación y Tecnologías de la Información, está la Dirección General de Investigación en Tecnologías de Información y Comunicaciones, la cual es la responsable de administrar el sitio INEGI. Donde se ha detectado la importancia de implementar los mecanismos necesarios a las páginas del sitio, con el fin de proporcionar al

público en general un sitio altamente accesible al que puedan acceder independientemente de sus condiciones físicas.

#### ***4.2 Revisión técnica del prototipo Web con el apoyo de herramientas especializadas***

Para determinar las deficiencias que tiene el sitio Web del INEGI y hacerlo altamente accesible, es imprescindible primero evaluarlo para detectar los puntos que se deben considerar con el fin de que herramientas especializadas puedan acceder a su contenido. El objetivo de este documento es proporcionar a los desarrolladores los elementos necesarios que les permitan crear páginas Web accesibles.

El W3C fija las pautas a implementar en los sitios para garantizar que cualquier persona independientemente de sus capacidades físicas tenga acceso a la información. Son muchas las herramientas en línea que se ofrecen para evaluar un sitio, simplemente tenemos que acceder a la herramienta, teclear la URL que deseamos evaluar y el nivel de accesibilidad que queremos sea analizado. La aplicación en línea realizará la validación y emitirá un reporte con los puntos que se deben modificar para cumplir con las pautas de accesibilidad.

El prototipo parte de la página inicial del sitio del INEGI, en este se implementarán las modificaciones necesarios para hacerlo accesible, mismas consideraciones al implementarlas en el resto de las páginas darán como resultado un sitio accesible para todos. La mayoría de las páginas contienen los mismos elementos que se muestran en el inicio, aunque en menor o mayor cantidad; imágenes, tablas, elementos de texto (buscador), listas, botones, ligas a otros temas, código javascript, etc. todo esto gracias a la normatividad para publicar aplicaciones Web en el sitio INEGI. Por lo tanto se considera que al implementar las pautas del W3C en la página principal, servirá como guía para el resto del sitio.

En el mercado existen varias herramientas que permiten conocer el nivel de accesibilidad de los sitios Web, después de analizar (ver tabla 5) algunas de ellas, se tomó la decisión de utilizar T.A.W. (Test de Accesibilidad Web) de la fundación CTIC ya que ayuda a evaluar los tres niveles del WCAG 1.0, las hojas de estilo y no requiere de instalación.

Nombre	WAI-A	WAI-AA	WAI-AAA	CSS	Color	Requiere instalación
Bobby	✓					
Accessibility Color Wheel					✓	
Web Accessibility Toolbar	✓			✓		
Web Accessibility Inspector	✓	✓	✓			✓
Test de Accesibilidad Web	✓	✓	✓	✓	✓	
Accessibility Check	✓	✓	✓			

Tabla 5. Comparación entre algunas herramientas para evaluar la accesibilidad de sitios Web.



Figura 30. Herramienta para evaluar la accesibilidad de los sitios Web.

En el siguiente mapa conceptual se muestran los pasos que se realizarán para la evaluación de la página principal del sitio INEGI, y la construcción del prototipo accesible.

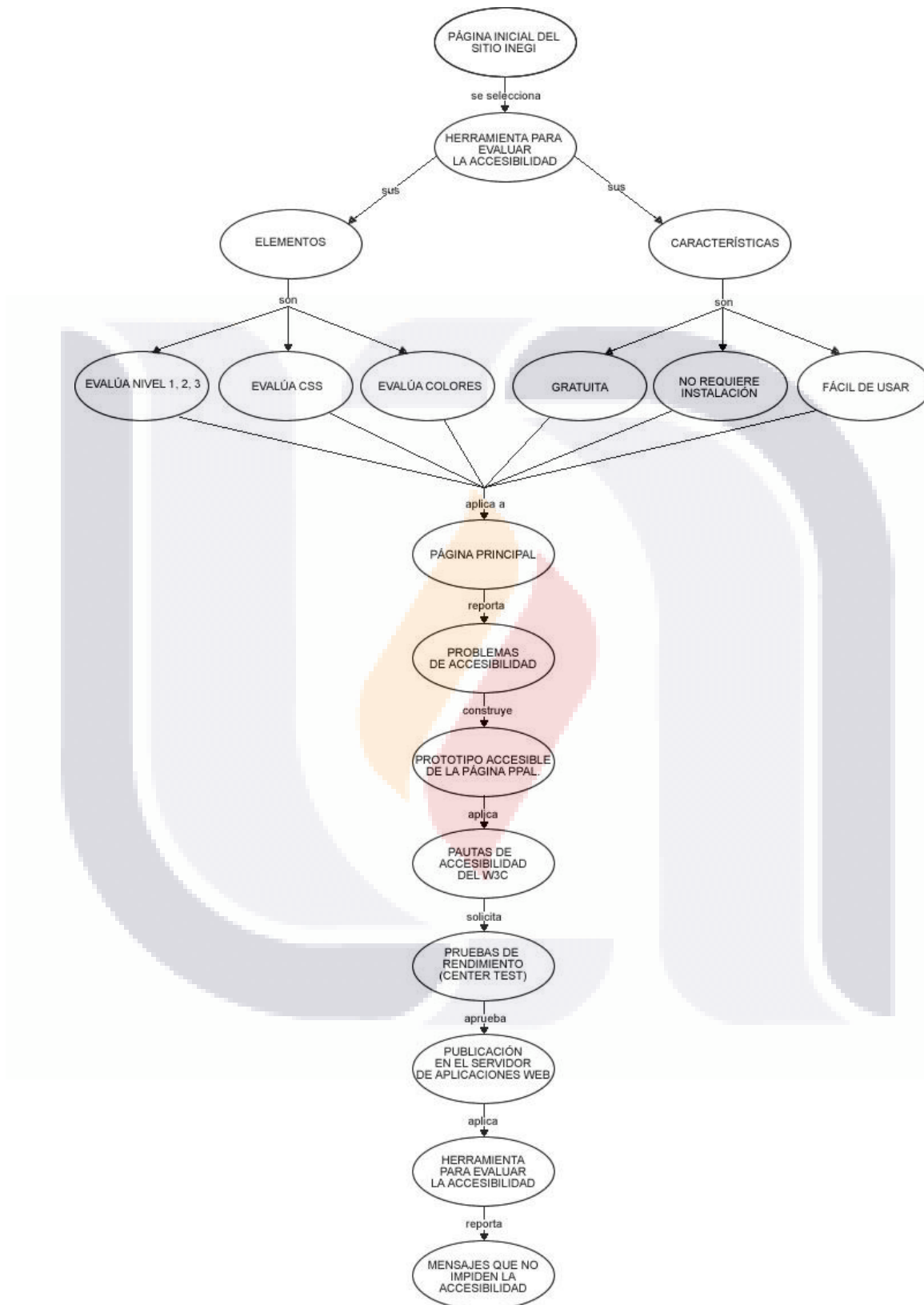


Figura 31. Mapa conceptual del proceso de evaluación del prototipo accesible.

Al realizar el análisis con la herramienta a la página principal del sitio INEGI, se encontraron diversos **problemas de accesibilidad**, en la siguiente tabla se resumen:

Análisis de los problemas de accesibilidad de la página principal del INEGI
1. Problemas en las imágenes, no proporciona un texto equivalente para todo elemento no textual (Por ejemplo, a través de "alt", "longdesc" o en el contenido del elemento).
2. Imágenes que contienen información importante, no incluyen el atributo longdesc que proporcione una descripción más detallada.
3. No se identifica el idioma principal del documento.
4. Las tablas de datos no identifican los encabezados de fila y columna, además las que tienen dos o más niveles lógicos de encabezamientos de fila o columna, no datos.
5. Tiene contenido dinámico, esto puede ocasionar que no toda la información sea actualizada.
6. Los scripts no ofrecen información alternativa a aquellos usuarios que tienen deshabilitada esta opción en el navegador.
7. Utiliza unidades absolutas en lugar de relativas, al especificar los valores en los atributos tamaño de las tablas y en los valores de las propiedades de las hojas de estilo.
8. Contiene características no soportadas por las tecnologías W3C.
9. No asocia explícitamente las etiquetas con sus controles.
10. Usa imágenes en lugar de marcadores para transmitir la información.
11. Cambia la ventana actual sin informar al usuario.



12. Texto de vínculos muy largos, deben acortarse.
13. Falta de metadatos para añadir información semántica a las páginas del sitio.
14. Las tablas no proporcionan una descripción de lo que contienen.
15. Text del formulario de búsqueda no incluye caracteres por defecto.
16. Descripciones en vínculos iguales, pero llevan a ubicaciones diferentes.
17. No utiliza marcadores para asociar las celdas de encabezado y las celdas de datos

Tabla 6. Problemas de accesibilidad de la página principal del INEGI.

Para obtener información detallada de la evaluación a la página principal del sitio, consulte el anexo “A” al final del documento.

#### **4.3 Proceso de creación del prototipo Web INEGI altamente accesible**

Una vez evaluada la página principal del sitio, y con el fin de mantener el diseño que está tiene, se inicia la creación del prototipo en base a su código html. La figura 32. muestra la página del sitio, antes de aplicar las recomendaciones para hacerla accesible.



Figura 32. Página principal del sitio INEGI no accesible.

El primer paso será aplicar las recomendaciones de la W3C para atender los problemas de accesibilidad que tiene la página principal del sitio. En la siguiente tabla se especifican las alternativas de solución a cada uno de los problemas.

<p align="center"><b>Problemas de accesibilidad de la página principal del INEGI/ Solución</b></p>
<p>1. Problemas en las imágenes, no proporciona un texto equivalente para todo elemento no textual (Por ejemplo, a través de "alt", "longdesc" o en el contenido del elemento).</p> <p><b>En cada una de las imágenes se agregará un hint (mensaje que se despliega al colocar el apuntador del mouse, sobre la imagen) mediante la propiedad "alt" de la etiqueta &lt;img&gt;. Y en aquellos casos que aplique, se agregará un archivo html con el metadato de la imagen, vinculado mediante la propiedad longdesc de la misma etiqueta.</b></p>
<p>2. Imágenes que contienen información importante, no incluyen el atributo longdesc que proporcione una descripción más detallada.</p> <p><b>Para atender este problema, se agregará un archivo html con el metadato de la imagen, vinculado mediante la propiedad longdesc de la etiqueta &lt;img&gt;.</b></p>
<p>3. No se identifica el idioma principal del documento.</p> <p><b>Para especificar el idioma principal del documento, se agregará la propiedad lang="es" de la etiqueta &lt;html&gt;.</b></p>
<p>4. Las tablas de datos no identifican los encabezados de fila y columna, además las que tienen dos o más niveles lógicos de encabezamientos de fila o columna, no datos.</p> <p><b>Mediante la propiedad summary de la etiqueta &lt;table&gt;, se colocará el título de cada una de las tablas. Y la etiqueta &lt;thead&gt; para especificar los encabezados de filas y columnas, así como la etiqueta &lt;tbody&gt;, para aquellas tablas que contiene más de un nivel.</b></p>
<p>5. Tiene contenido dinámico, esto puede ocasionar que no toda la información sea actualizada.</p> <p><b>El contenido dinámico se sustituirá por contenido estático, es uno de los puntos que afectará el diseño del sitio, pero beneficiará en la</b></p>

<p><b>accesibilidad del mismo.</b></p>
<p>6. Los scripts no ofrecen información alternativa a aquellos usuarios que tienen deshabilitada esta opción en el navegador.</p> <p><b>El script que contendrá la página será el mínimo requerido, para este se colocará la etiqueta &lt;noscript&gt; para control de javascript.</b></p>
<p>7. Utiliza unidades absolutas en lugar de relativas, al especificar los valores en los atributos tamaño de las tablas y en los valores de las propiedades de las hojas de estilo.</p> <p><b>Los valores para las propiedades width y height se modificarán por valores porcentuales, para aquellos valores fijos se hará el cálculo porcentual, tomando como referencia la resolución de 1024 x 768 píxeles que tiene el diseño del sitio.</b></p>
<p>8. Contiene características no soportadas por las tecnologías W3C.</p> <p><b>Las propiedades y etiquetas que no son validas para el W3C, se reemplazarán o eliminarán dependiendo de su funcionalidad.</b></p>
<p>9. No asocia explícitamente las etiquetas con sus controles.</p> <p><b>En las etiquetas &lt;label&gt; se agregará la propiedad for="&lt;nombre del control&gt;", y en la etiqueta del control &lt;text&gt;, &lt;select&gt;, etc. se agregará la propiedad id="&lt;nombre del control&gt;", para asociarlos.</b></p>
<p>10. Usa imágenes en lugar de marcadores para transmitir la información.</p> <p><b>Las imágenes que sirven como vinculo hacia otro tema del sitio, se sustituirán por ligas.</b></p>
<p>11. Cambia la ventana actual sin informar al usuario.</p> <p><b>Se deshabilitarán las ventanas emergentes llamadas de forma aleatoria, si se requiere mostrar alguna información aparecerá como un elemento más de la página.</b></p>
<p>12. Texto de vínculos muy largos, deben acortarse.</p> <p><b>El texto de los vínculos se acortará, sin que pierdan el concepto que se quiere expresar.</b></p>

<p>13. Falta de metadatos para añadir información semántica a las páginas del sitio.  <b>El metadato que proporciona información del sitio se encuentra en el apartado ¿Quiénes somos?</b></p>
<p>14. Las tablas no proporcionan una descripción de lo que contienen.  <b>Mediante la propiedad summary de la etiqueta &lt;table&gt;, se colocará el título de cada una de las tablas.</b></p>
<p>15. Text del formulario de búsqueda no incluye caracteres por defecto.  <b>Se agregará el mensaje en el elemento text “Por favor inserte el texto a buscar”, para orientar al usuario.</b></p>
<p>16. Descripciones en vínculos iguales, pero llevan a ubicaciones diferentes.  <b>Se colocará(n) alguna(s) palabra(s) que ayude(n) a diferenciar cada vínculo.</b></p>
<p>17. No utiliza marcadores para asociar las celdas de encabezado y las celdas de datos.  <b>Se cambiará la etiqueta &lt;td&gt;, por &lt;th abbr="&lt;descripción&gt;"&gt; para proporcionar información de aquellas celdas que contengan datos. Es importante recordar que las tablas también se utilizan para la distribución de los elementos en la página, en esos casos no se requiere el uso de la etiqueta &lt;th&gt;.</b></p>

Tabla 7. Alternativas de solución a los problemas de accesibilidad de la página principal del INEGI.

Algo importante de mencionar, es que algunas de las observaciones marcadas por la herramienta de evaluación modificarán en parte el diseño de la página. Como ya se ha indicado, si no es posible crear una página altamente accesible con las características de presentación deseadas, se debe ofrecer a este tipo de usuarios un sitio alternativo con sus contenidos.

La primera adecuación al código será eliminar el javascript que esta contiene, ya que algunos navegadores no soportan su ejecución o bien algunos usuarios pueden deshabilitarla. Para esto cambiaremos etiquetas con el evento onclick por

<href>, la función onclick de javascript, permite al desarrollador realizar una tarea cuando el usuario hace <click> con el mouse. En la página las tareas que realiza es ir a otra ubicación, por lo tanto podemos reemplazarla por href, esta le permite al usuario tener el mismo resultado, con la garantía de que cualquier navegador podrá interpretarla.

Las ventanas emergentes pueden perder al usuario si éstas no emiten un aviso cuando se van a abrir, por lo tanto se cambiarán para que todas las páginas se abran en la misma ventana.

Las tablas se etiquetaran para proporcionar una descripción de su contenido, a nivel de la tabla y por cada columna en aquellas que se consideran es importante, esto le permitirá a los lectores de páginas interpretar su contenido. Además, los atributos relacionados al tamaño de las tablas se ajustarán a valores relativos, esto permitirá que al mostrarse la página en distintos tipos de resolución, se distribuya automáticamente de acuerdo a las proporciones especificadas.

Las recomendaciones relacionadas a hojas de estilo, están atendidas por el diseño que el sitio tiene, esto se logra gracias al apoyo de personal de diseño gráfico que interviene en la creación de las páginas, el cual marca las recomendaciones en el uso de colores y distribución de los contenidos.

Las imágenes que se utilizan para acceder a contenidos en otra ubicación del sitio, se cambiarán por ligas, ya que para usuarios con problemas visuales puede ser muy difícil seleccionar imágenes muy pequeñas. Además la opción cambio de fuente implementada en los navegadores no ajustan su tamaño, sin embargo, a las ligas si las modifica. Además, para aquellas imágenes que contienen información relevante, se agregará la etiqueta longdesc para proporcionar información más detallada al usuario. Por último, se agregará un mensaje

informativo a cada imagen, el cual se mostrará al momento en que el usuario pase el apuntador del mouse por encima de esta.

Se agregará la etiqueta lang, esta permite especificar el idioma que utiliza la página que se está mostrando.

En la figura 33 se muestra el prototipo accesible, los cambios de diseño que se realizaron para hacerlo accesible son mínimos, los principales fueron evitar las ventanas emergentes y cambiar algunas imágenes que servían para ir a otra ubicación del sitio por ligas, se eliminaron algunas propiedades en las etiquetas que no son compatibles con todos los navegadores, se agregaron propiedades y etiquetas de marcado, etc. (ver tabla 7 para mayor detalle). En el anexo “B” encontrará el código html del prototipo, en el cual se puede consultar la forma en que se atendieron las observaciones planteadas por la herramienta de evaluación. Esta información va dirigida principalmente a desarrolladores de páginas Web, como ejemplo para crear páginas Web accesibles.





Figura 33. Prototipo de la página principal del sitio INEGI, accesible.

Otra propuesta de solución a los problemas encontrados de accesibilidad en la página principal del sitio sería: crear un sitio alternativo, donde se mostrará toda la información que se desea difundir. La implementación de este sitio implicaría mucho menor esfuerzo, y el diseño sería de menor vistocidad.



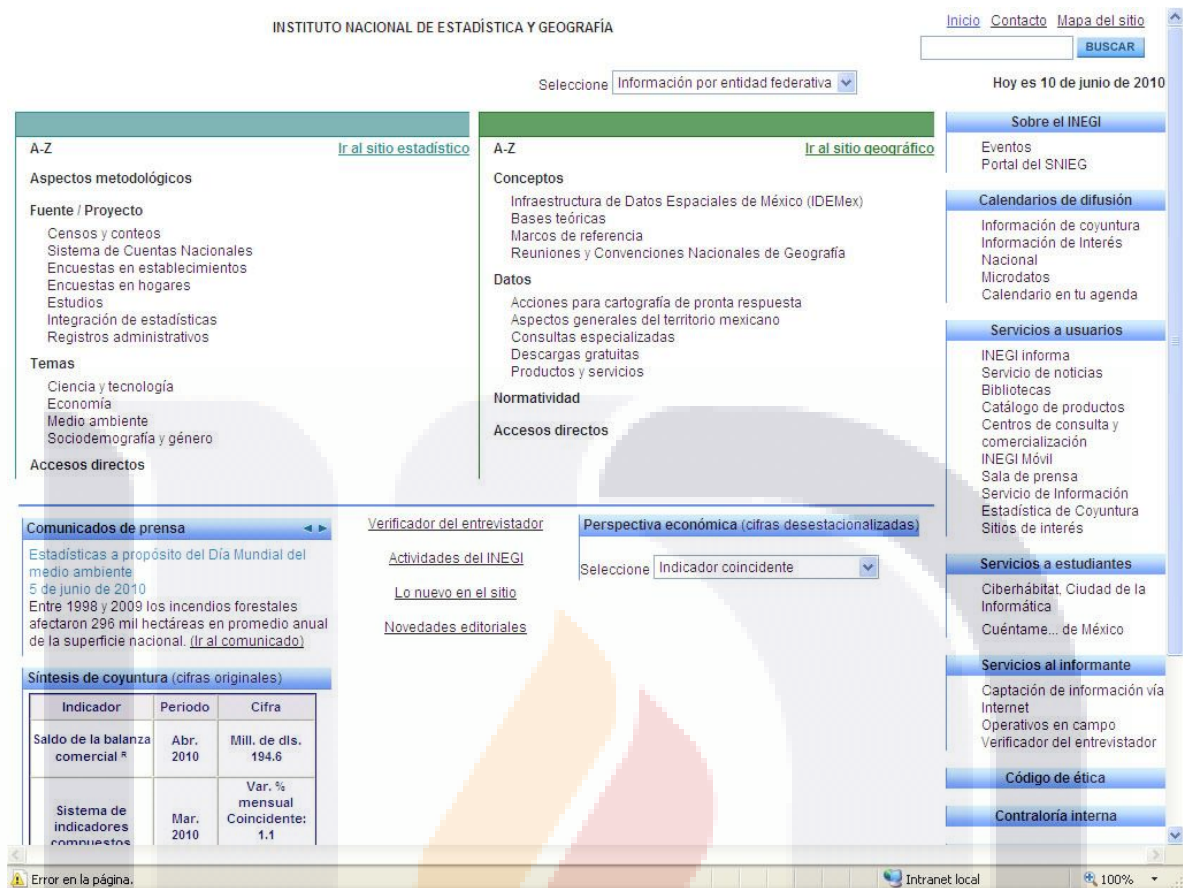


Figura 34. Sitio alternativo accesible (página principal del sitio INEGI).

#### 4.4 Proceso para la publicación del prototipo Web altamente accesible del INEGI

Como se menciona anteriormente, el objetivo del presente documento es fundamentar la creación de un prototipo que oriente a los desarrolladores de páginas Web, a atender las pautas especificadas por el W3C para lograr que sus sitios sean altamente accesibles. La publicación de este consiste en colocar la documentación y el prototipo en un área común para los desarrolladores del Instituto, en el cuál puedan consultar la información. Además de la puesta en línea del prototipo para realizar la evaluación con la herramienta seleccionada.

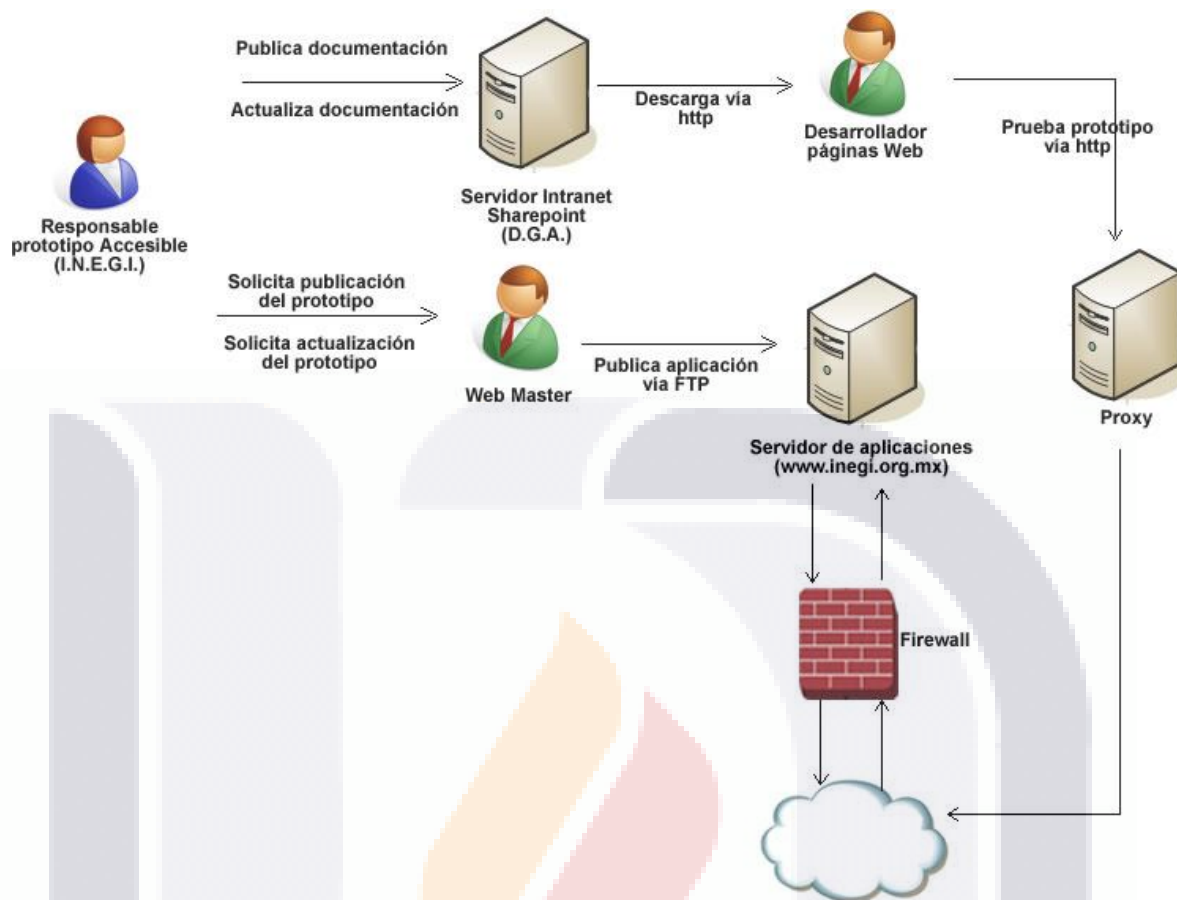



Figura 35. Proceso de publicación y consulta de la documentación y el prototipo accesible.

Es importante mencionar que para publicar el prototipo en los servidores del INEGI, y este pudiera ser evaluado por la herramienta que evaluó su accesibilidad, se llevaron a cabo las gestiones en las áreas pertinentes, de acuerdo a las políticas que rigen la publicación de aplicaciones en Internet dentro del Instituto. El primer paso es por medio de una solicitud, gestionar ante el centro de pruebas espacio en un servidor de evaluación, donde se verifica que la aplicación –en este caso página del prototipo- está desarrollada considerando las mejores prácticas, y cumple con las métricas fijadas en el documento de calidad de SQA, esto con el fin de que al publicarlo no vaya a afectar a otras aplicaciones en su rendimiento.

Una vez concluidas las pruebas, se genera una ficha técnica, la cual en una forma resumida contienen el objetivo de la aplicación, los responsables de esta, y los

componentes extras que requiere para su funcionamiento, así como las configuraciones especiales que se aplicarán en el servidor.

 <small>INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA</small>	Dirección General, Subdirección, Departamento	
	Nombre del Proyecto, PROTOTIPO PARA IMPLEMENTAR LA ACCESIBILIDAD AL SITIO WEB DEL INEGI, PARA PERSONAS CON ALGUNA	Página   1

**Objetivo del Sistema**

Generar un prototipo que permita a los diseñadores de aplicaciones Web del INEGI, obtener los elementos necesarios que les ayude a crear sitios Web altamente accesibles para personas con alguna discapacidad, mediante el uso de herramientas especializadas.


**Características de la aplicación**

Plataforma Web  
 Código [html](#) 4.01

**Requerimientos de Instalación**

Internet Information Server 6.0 o posterior.

**Pantallas del sistema**



**Modelo de Base de datos**

No requiere conexión a base de datos

**Personal involucrado en el proyecto**

L. I. Guillermo Gustavo Pérez Munguía  
 Depto. De Investigación de Nuevas Tecnologías de Explotación de Información

*Fecha de impresión: mar, 2009*

Figura 36. Ejemplo de la ficha técnica para pruebas de rendimiento.

Una vez aprobada la ficha técnica se envía al Web Master del sitio INEGI, con la firma de conformidad por parte del centro de pruebas, para hacer la publicación del prototipo.

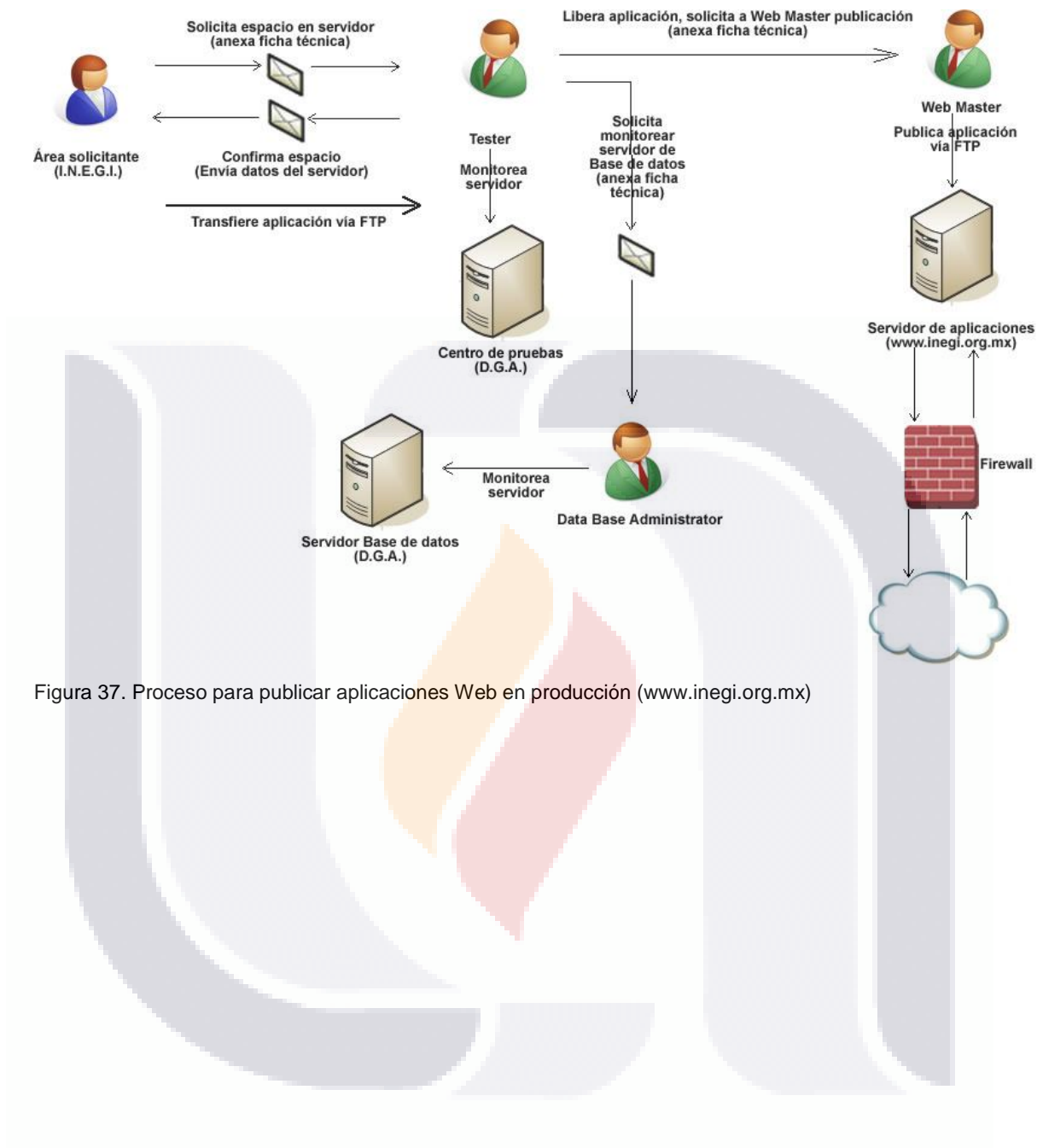
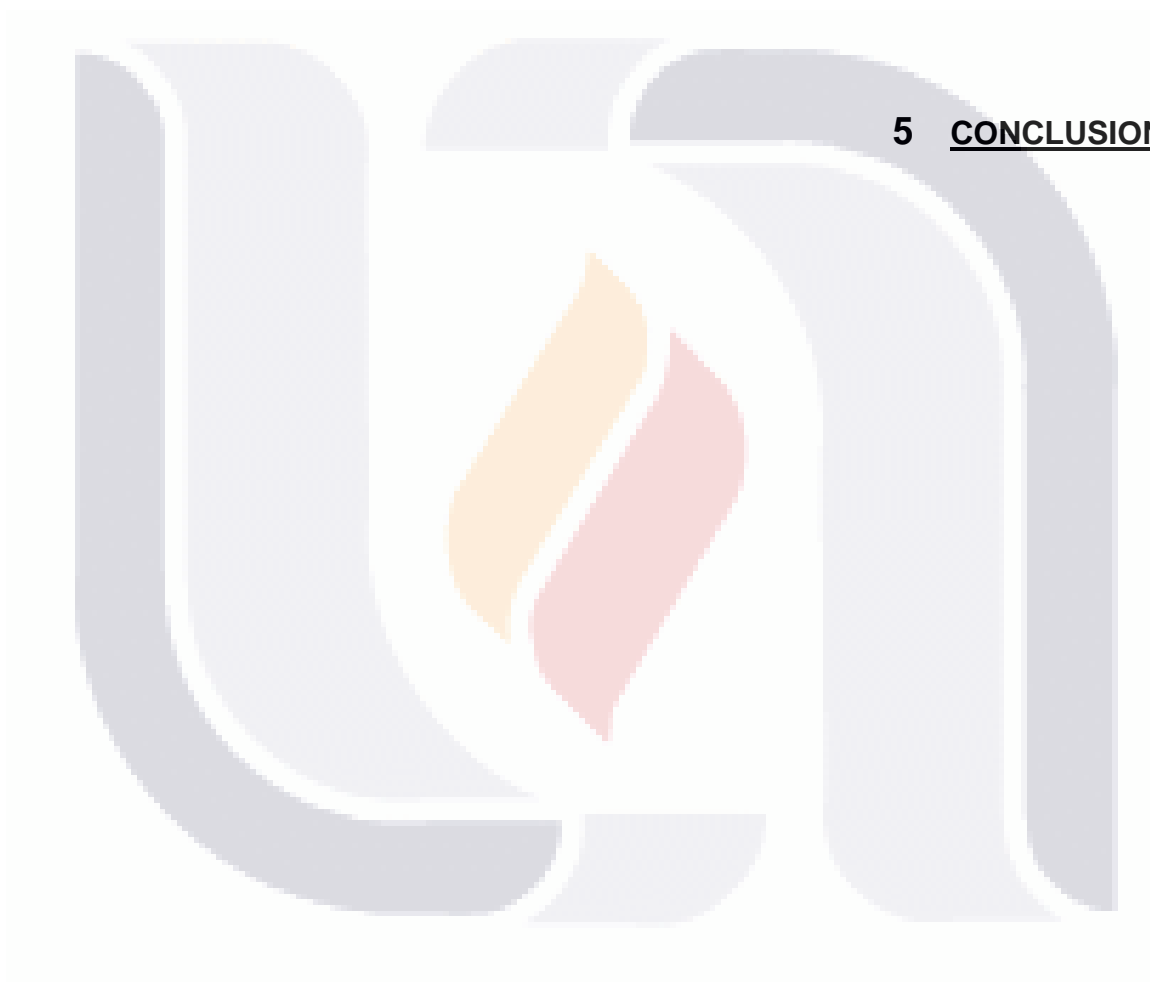


Figura 37. Proceso para publicar aplicaciones Web en producción (www.inegi.org.mx)



**5 CONCLUSIONES.**

**“PROTOTIPO PARA IMPLEMENTAR UNA ALTA ACCESIBILIDAD AL SITIO WEB DEL INEGI,  
PARA PERSONAS CON ALGUNA DISCAPACIDAD”**

## Conclusiones.

De acuerdo a las preguntas planteadas en el punto 2 de este documento, se concluye lo siguiente:

**Sí es técnicamente posible generar un prototipo que permita a los diseñadores de aplicaciones Web del INEGI, obtener los elementos necesarios que les ayude a crear sitios altamente accesibles para personas con alguna discapacidad.**

El prototipo sirve de ejemplo, ya que ahí se encuentran implementadas las recomendaciones que son requeridas por los programas encargados de leer páginas, para que estos puedan interpretarlas, Esto se logró gracias al apoyo de la guía de accesibilidad desarrollada por el W3C, y a la revisión de las recomendaciones de diseño asentadas en la arquitectura de la información, e implementadas por medio de las especificaciones de usabilidad que deben tener los sitios Web.

La Web altamente accesible, es una necesidad y compromiso ético, social, político, económico y legal de la sociedad. La accesibilidad, no es solo una necesidad para los discapacitados, sino que beneficia la usabilidad y experiencia satisfactoria de todos los usuarios de la Web. La actividad legal y reguladora sobre accesibilidad Web, sigue creciendo, pero su aplicación práctica es aún insuficiente.

La consolidada y comprometida actividad, de organismos técnicos como el W3C, a través de su iniciativa WAI, dota de soluciones y pautas tecnológicas a la comunidad de desarrolladores Web, y de argumentos a los legisladores. Los estándares y dichas pautas de accesibilidad reconocidas, han tomado en cuenta las necesidades y barreras de los discapacitados en un sentido amplio y mejoran notablemente su capacidad de comunicación sin barreras en la Web.

Las nuevas tecnologías como AJAX, el incremento de contenidos generados por el usuario y la neutralidad de las guías y pautas de accesibilidad de la tecnología, suponen un reto profesional para los desarrolladores Web, en la búsqueda de soluciones a la usabilidad y accesibilidad. Las pautas de accesibilidad WCAG 1.0 y sus puntos de verificación tienen una naturaleza didáctica y resultan factibles de comprender y aplicar al diseño Web por parte de los desarrolladores. Por tanto, la verificación de la accesibilidad Web debe hacerse con todos los métodos recomendados: La gramática, el análisis automático y el análisis manual, ya que todos se complementan y no se deben excluir.

Es posible mantener sitios Web accesibles siguiendo una metodología y procedimiento continuo sobre los contenidos, basados en la normativa internacional. La evaluación de accesibilidad realizada al prototipo, demuestra la validez del procedimiento de validación planteado y confirma que el análisis de la accesibilidad debe entenderse como un proceso continuo y repetitivo para alcanzar buenos resultados y mantenerlos.

Con respecto a la segunda pregunta del caso que se plantea en el estudio y que a la letra dice:

**¿Podrán determinarse los tipos de discapacidad, del grupo de personas que son candidatas a consultar la información que se publica en el sitio Web del INEGI?**

**Podemos afirmar que sí, ya que,** estudios realizados por el INEGI Sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de Información y Comunicaciones en los Hogares año 2005, reportan que en el uso de la computadora predomina la población joven; en julio de 2005 el 80.1 por ciento de los usuarios mexicanos de computadora tenía menos de 35 años; de estos, entre 12 y 17 años de edad componían el 29.6 por ciento, en tanto que los mayores de 55 años apenas representaban el 2.3 por ciento del total de usuarios. En lo que respecta a la edad de los cibernautas mexicanos, nuevamente es la población joven la que



predomina: más de la mitad de ellos tiene entre 12 y 24 años, los mayores de 34 años constituyen una quinta parte, y en el caso de los menores, aquellos cuya edad va de los 6 a los 11 años apenas son el 6.3 por ciento. Estas estadísticas se generan desde el año 2001; a la fecha, existe una clara tendencia de incremento en el número de usuarios de computadora entre los diversos grupos de edad. El de los mayores de 55 años no es ajeno a este hecho, aunque su aumento ha pasado gradualmente de 0.2 a 0.9 puntos porcentuales. En relación con los usuarios de Internet de este grupo de edad, de 2001 a 2004 la proporción de adultos mayores de 55 años que la usaban fue casi la misma, y fue a partir de esos años cuando creció de forma considerable. La razón por la cual adultos mayores han tenido la necesidad de aprender el uso de la computadora y en específico de Internet, es debido a que muchos de ellos tienen la necesidad de obtener información Estadísticas ya sea por carácter comercial, o bien, porque en muchas ocasiones les toca apoyar a sus nietos, hijos o cualquier otro tipo de familiar en tareas e investigaciones de carácter escolar. Convirtiéndose en usuarios potenciales en el uso del sitio INEGI, los cuales representan el 19.7 por ciento de la población registrada con alguna discapacidad por el INEGI en el Censo de Población y Vivienda del 2000. Entre las discapacidades que presentan este grupo de personas son:

<b>Tipo de discapacidad</b>	<b>%</b>
Auditiva	14.3
Visual	32.2
Motriz	47.2
Mental	4.5
Lenguaje	1.8

Tabla 8. Tipos de discapacidad, grupo de personas entre 55 y 69 años. Cifras publicadas por el Censo de Población y Vivienda 2000.

Otros usuarios potenciales son el grupo de personas discapacitadas en edad escolar y económicamente activa, de acuerdo a cifras del INEGI representan el 49.7 por ciento, las discapacidades que presentan este grupo de personas son:



Tipo de discapacidad	%
Auditiva	11.22
Visual	20.91
Motriz	34.75
Mental	25.54
Lenguaje	7.58

Tabla 9. Tipos de discapacidad, grupo de personas entre 5 y 54 años. Cifras publicadas por el Censo de Población y Vivienda 2000.

Con relación a la tercera pregunta del caso que se plantea en el estudio, la cual textualmente dice:

**¿Será técnicamente posible determinar e implantar las herramientas que se requieren de apoyo, para que las personas con alguna discapacidad puedan acceder la información que proporciona el sitio Web del INEGI?**

Sí, de acuerdo a un estudio realizado en 1993 por el Consejo Nacional del Discapacitado (Estados Unidos), muestra que la tecnología para discapacitados da independencia y satisfacción a sus usuarios. Los artefactos de acceso computarizado sirven para aquellas personas que no pueden utilizar el teclado, el ratón o los monitores comunes. No importa qué aparato se utilice, todos tienen el mismo fin: permitir que las personas que sufren cualquier tipo de discapacidad puedan llevar una vida más productiva y disfrutar más de ella.

En nuestro país, el sistema al que mayor número de mexicanos comienza a tener acceso es el uso del computador y el Internet, estas dos alternativas favorecen que las personas realicen viajes electrónicos, que también pueden resultar en buenas oportunidades y como una alternativa para resolver grandes obstáculos que enfrentan las personas con discapacidades. La red Internet ha resultado ser un gran beneficio para personas sordas o con otros problemas para comunicarse. Hoy dichas personas pueden comunicarse a través de la computadora con otros

ciudadanos del ciberespacio a su mismo nivel, lo cual era antes imposible por teléfono.

Aun con todo, existen dificultades que impiden que muchas personas puedan tener acceso al ciberespacio, a pesar de que hoy utilizar Internet es esencial para muchos empleos y en muchos colegios. Los artefactos estándar de acceso requieren ciertas capacidades físicas específicas: control manual y destreza para utilizar el teclado y el ratón y la capacidad de ver claramente la pantalla y discernir los botones, zonas, instrucciones, notas que en ella aparecen, y la capacidad de mover el cursor con precisión. Es más, los dispositivos para la transferencia y recepción de datos: el monitor y la impresora sólo son útiles para las personas que pueden ver la pantalla y leer el papel con claridad. Afortunadamente, ha crecido el número de compañías que ofrecen equipos y programas para que personas con muchos tipos de discapacidades puedan entrar en el ciberespacio.

Hay una serie de alternativas para personas que no pueden utilizar el teclado común y corriente ni los ratones. Hay programas que con sólo señalar la pantalla se puede seleccionar temas, mover íconos y otros objetos, mostrar menús, dibujar y muchas cosas más. Los programas con el teclado en la pantalla permiten que los usuarios puedan escribir, ya sea tocando la pantalla o moviendo el cursor de letra en letra usando el ratón. Los programas de voz que permiten el uso de una amplia gama de programas, incluyendo procesadores de palabras y hojas electrónicas de cálculo. Los programas de predicción de palabras acortan la tarea de escribir grandes párrafos ya que el computador escribe la palabra que el usuario tiene la intención escribir, lo cual disminuye la cantidad de letras que deben ser pulsadas o señaladas.

Igualmente hay nuevos equipos de computación que facilitan la labor del usuario. Hay teclados especialmente diseñados que pueden organizar las tareas de personas con problemas cognoscitivos específicos y también cumplir otros cometidos, como el de permitir que las personas que no pueden pulsar dos teclas

al mismo tiempo consigan el mismo resultado pulsando una tecla después de otra. También permiten que alguien que no puede arrastrar el ratón mueva el cursor con solo tocar unos botones. Las teclas del ratón pueden reemplazarse con unos interruptores especiales que permiten aprovechar otros movimientos de la mano en lugar de pulsar con un dedo una tecla del ratón. Hay también unas manillas especiales que caben en la boca con las cuales se puede manejar un "joystick", en lugar de un ratón, y conseguir los mismos efectos en la pantalla. Hay sensores de gran precisión que permiten controlar, con leves movimientos de la cabeza, el cursor que, además de realizar las funciones comunes, puede escribir con teclado de pantalla e incluso hacer dibujos. Hay otros artefactos que permiten controlar el cursor soplando y producen los mismos resultados. Y hay algunos dispositivos especiales que agrandan las imágenes de la pantalla y las transforman en lengua hablada o Braille. Muchos de estos programas también permiten que personas con discapacidades de comunicación puedan utilizar el computador como una máquina para hablar, que traduce lo escrito en lenguaje hablado.

De manera incipiente, las TIC's ya aportan beneficios de accesibilidad e inclusión social: hay software y hardware que apoyan a personas con discapacidad visual, auditiva, intelectual, motora, en ámbitos como la educación, la comunicación, las relaciones interpersonales, el empleo, en escuelas, hogares y centros públicos.

En la actualidad ya existe un desarrollo importante en tecnología asistida (que ayuda, por ejemplo, a personas con problemas de comunicación, movilidad y visión, entre otras), especialización que ha obtenido excelentes resultados en escuelas, hogares, centros de rehabilitación, centros comunitarios, cibercafés, en gran parte del mundo.

En cuanto a las aplicaciones más populares se puede citar como ejemplo para los sordos, el chat y el e-mail les han abierto otras posibilidades de comunicación; los ciegos pueden navegar en Internet gracias a lectores digitales y teclados en

braille; personas con discapacidad intelectual usan teclados diseñados con caracteres de colores, con mayor tamaño y formas especiales para usar una computadora. También son comunes en el mercado de cómputo los interruptores que sustituyen los movimientos de las manos y pueden ser activados con la boca, la cabeza o el pie, muy útiles para personas con limitaciones de motricidad y discapacidades múltiples.

Por último, relacionado a la pregunta:

**¿Podrán determinarse las características y definirse los mecanismos de presentación de la información para personas con alguna discapacidad?**

Sí, las características de presentación de la información para personas con alguna discapacidad, son definidas en la arquitectura, donde se precisan las consideraciones que se deben tomar en cuenta en la construcción de los sitios Web, para asegurar la usabilidad de estos. Complementándose con las pautas de accesibilidad, las cuales además de fijar las características que debe tener el sitio para ser interpretado por una herramienta de apoyo, incluye recomendaciones de manejo de colores, distribución de la información y manejo de imágenes así como de las pantallas donde se muestran los contenidos.

Resulta obvio que hay casi tantas formas de presentar la información como autores Web y sin embargo, todos tratan de estructurar la información que ofrecen en sus páginas. Dotar de estructuras a los contenidos va más allá de la mera función artística. Las estructuras ayudan a comprender las ideas, facilitan la navegación e incrementan la probabilidad de éxito a los que buscan algo concreto.

La sección Web Accessibility Initiative (WAI) del W3C ha elaborado guías para los creadores de páginas Web, desarrolladores de herramientas y de navegadores, que marcan las recomendaciones que deben seguir para lograr que las páginas Web sean accesibles. WAI también ha creado un grupo de trabajo encargado de recopilar información sobre herramientas de evaluación, reparación y

transformación de páginas Web para conseguir que entre creadores y usuarios sea posible la accesibilidad.

Una de las características que debe tener un sitio Web, es que debe estructurar bien el documento con estilo de títulos (H1, H2, H3...) para diferenciar las secciones y subsecciones y usar hojas de estilo en cascada (CSS2) para separar el contenido del formato. Los usuarios con deficiencias visuales se benefician de un documento estructurado, porque pueden pasar de una sección a la siguiente, leyendo únicamente los títulos y sin necesidad de revisar detalladamente cada una de ellas. Por otra parte, CSS2 es el nuevo estándar recomendado por el W3C y será ampliamente utilizado en Internet en un futuro inmediato, aunque actualmente sólo lo soportan las recientes versiones de los navegadores más populares como Explorer y Netscape. Entre los mecanismos con los cuales debe contar están las etiquetas que le permiten a las herramientas de apoyo interpretar la información de la página, por ejemplo los que ayudan a describir la información de las tablas, <thead>, <tbody>, etc. que se encuentran debidamente descrito en la Guía de Accesibilidad del W3C.

Finalmente, otras características que se determinó deben cumplir los sitios Web para que sea accesible son:

- El diseño debe hacerse pensando en los distintos tipos de usuarios.
- Debe ser simple e intuitivo, fácil de comprender independientemente de la experiencia, conocimientos, idioma, o nivel de concentración del usuario,
- El diseño debe proporcionar la información necesaria para su uso al usuario independientemente de las condiciones ambientales y sus capacidades sensoriales.
- El diseño es resistente a los errores. Minimiza los riesgos y las consecuencias adversas de los errores accidentales e inintencionados.
- El diseño puede ser usado eficientemente y confortablemente con un mínimo de esfuerzo.

Por todo lo anteriormente mencionado se concluye que este caso práctico fue satisfactorio de acuerdo a los resultados obtenidos y aquí destacados.

**5.1 Relación con las áreas de conocimiento estudiadas en la maestría, que se utilizaron para la realización del caso práctico.**

Para la realización de este caso práctico se emplearon distintas áreas del conocimiento estudiadas en la Maestría en Informática y Tecnologías Computacionales; En la ingeniería de software, el desarrollo de cualquier producto de software requiere de la planeación, administración y control. Sistemas de información en Manufactura, expone metodologías que contribuyen en alinear las TI con el negocio, modelando los procesos de este y apoyando en la automatización de flujos de trabajo. Business Process Management, cuida de la integridad y la calidad de los procesos del negocio. Diseño de Sistemas Web, proporciona distintas tecnologías que permiten la creación de sitios Web.

En la siguiente tabla se muestra una relación de las áreas del conocimiento y los temas consultados.

Áreas del conocimiento	Temas relacionados
Ingeniería de Software	Proceso de desarrollo de software Administración de proyectos · Monitoreo y control
Sistemas de información en Manufactura	Proceso de negocio Modelado de procesos Automatización de flujos de trabajo
BPM - Business Process Management	Integridad y calidad en los procesos Automatización en los procesos
Sistemas Web	Diseño de páginas Web Lenguaje de marcado HTML Programación de páginas Web

Tabla 10. Áreas del conocimiento y temas relacionados estudiados en la maestría.



En la tabla anterior sólo se muestran algunos de los temas que tienen más relación con el desarrollo del caso práctico, el cual está enfocado a la accesibilidad, aunque la esencia es la distribución de la información (objetivo del negocio) por medio de Internet.

## **5.2 Lecciones aprendidas**

De las lecciones adquiridas en este proyecto se puede mencionar que; el desarrollo de nuevas tecnologías así como la creación de metodologías en el área de las TI han ido creciendo, pero sin dejar a un lado la teoría general de sistemas la cual sigue siendo parte importante en el desarrollo de software. Independientemente de la arquitectura que se maneje. En aplicaciones stand alone, cliente servidor o Web, la definición de un buen requerimiento, el análisis de la información y la fase de desarrollo está presente. Quizás la forma en que se implementan y desarrollan las aplicaciones hace la diferencia de cada metodología.

De igual forma, que la ingeniería de sistemas es parte importante en la creación de sitios Web, ya que nos sigue guiando en la forma en la cual debemos crear las aplicaciones. Una lección muy importante aprendida fue la manufactura de sistemas así como la parte de simulación, la cual por medio de un work flow nos permite conocer todos los procesos que atenderán la aplicación, y con cambios muy sencillos sin invertir mucho tiempo de programación podemos simular distintos escenarios, sin que esto implique costos extras nos permite detectar problemas que a futuro podrían presentarse.

Con relación a la accesibilidad Web, es increíble que muchos sitios en México de dominio público no ofrezcan accesibilidad, tomando en cuenta el número de personas con alguna discapacidad que hay y la edad promedio de la población, la cual señala que el grupo de adultos mayores está creciendo considerablemente. Sumado a esto, el esfuerzo requerido para hacer que un sitio sea accesible

representa una mínima inversión, si este se considera al inicio de su creación, y los beneficios que ofrece son de utilidad para todo tipo de usuarios.







**6 RECOMENDACIONES.**

**“PROTOTIPO PARA IMPLEMENTAR UNA ALTA ACCESIBILIDAD AL SITIO WEB DEL INEGI,  
PARA PERSONAS CON ALGUNA DISCAPACIDAD”**

**Recomendaciones.**

Después de haber concluido este caso práctico y basado en la experiencia adquirida se recomienda que; al iniciar el desarrollo de cualquier sitio Web, deberán tomarse en consideración los siguientes puntos:

- Los usuarios de los sitios Web cada uno tiene necesidades diferentes, por lo tanto se deben organizar los contenidos de la forma más simple posible, con el fin de que puedan acceder a ellos sin mayor esfuerzo.
- Crear el Word flow del proceso, esto permitirá realizar cambios a un bajo costo y verificar el flujo de la información.
- Comenzar el desarrollo haciendo uso de prototipos, esto da un panorama más claro del aspecto final que tendrá el sitio.
- Evaluar desde la fase del prototipo las métricas de accesibilidad fijadas por el W3C.
- Crear un grupo interdisciplinario de trabajo, formado por analistas, desarrolladores, diseñadores, tester y usuarios inexpertos. Los usuarios son la mejor herramienta para evaluar la funcionalidad de un producto de software.
- Evaluar los tiempos de respuesta del sitio, en el centro de pruebas. Si no se cuenta con un centro de pruebas, se puede definir a un responsable del área para que por medio de herramientas que hay en el mercado evalúe el sitio. Existen muchas herramientas gratuitas que miden los tiempos de respuesta, consumo de CPU y memoria de la aplicación, conexiones a las bases de datos, etc.

Alinear las TI a los objetivos del negocio, mejorará la calidad de la empresa y la apoyará en hacerla más competitiva.



7 ANEXOS.

**“PROTOTIPO PARA IMPLEMENTAR UNA ALTA ACCESIBILIDAD AL SITIO WEB DEL INEGI,  
PARA PERSONAS CON ALGUNA DISCAPACIDAD”**

## 7.1 Anexo A. Reporte de la revisión a la página principal del INEGI.

### Problemas encontrados:

**1** [WAI] Problemas de accesibilidad de tipo 1. Un desarrollador de contenidos de páginas Web tiene que satisfacer este punto de verificación. De otra forma, uno o más grupos de usuarios encontrarán imposible acceder a la información del documento. Satisfaciendo este punto de verificación es un requerimiento básico para que algunos grupos puedan usar estos documentos Web. Se han encontrado 0 problemas de tipo automático y 356 problemas de tipo manual.

1.1 Proporcione un texto equivalente para todo elemento no textual (Por ejemplo, a través de "alt", "longdesc" o en el contenido del elemento). Esto incluye: imágenes, representaciones gráficas del texto, mapas de imagen, animaciones (Por ejemplo, GIFs animados), "applets" y objetos programados, "ASCII art", marcos, scripts, imágenes usadas como viñetas en las listas, espaciadores, botones gráficos, sonidos (ejecutados con o sin interacción del usuario), archivos exclusivamente auditivos, banda sonora del vídeo y vídeos.

- **?** Compruebe que los textos alternativos proporcionados son adecuados.
- **?** Compruebe que las siguientes imágenes son decorativas. (77)
  - - Línea 213: `<img src='/img/nada.gif' height='1' width='1' border='0' alt="">`
    - Línea 228: `<img src='/img/nada.gif' height='4px' width='1' border='0' alt=""/>`
    - Línea 319: `<img src='/img/nada.gif' height='1' width='1' border='0' alt="">`
    - Línea 323: `<img src='/img/nada.gif' height='1' width='1' border='0' alt="">`
    - Línea 327: `<img src='/img/nada.gif' height='1' width='1' border='0' alt="">`
    - Línea 341: `<img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt="">`
    - Línea 341: `<img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt="">`
    - Línea 341: `<img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt="">`
    - Línea 341: `<img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt="">`



- Línea 397: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 407: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 407: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 407: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 407: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 407: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 407: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 450: <img src='/img/nada.gif' height='1' width='1' border='0' alt=''>
- Línea 460: <img src='/img/nada.gif' height='1' width='1' border='0' alt=''>
- Línea 463: <img src='/img/nada.gif' height='5' width='1' border='0' alt=''>
- Línea 548: <img src='/img/nada.gif' height='1' width='1' border='0' alt=''>
- Línea 554: <img src='/img/nada.gif' height='1' width='1' border='0' alt=''>
- Línea 555: <img src='/img/nada.gif' height='3px' width='1' border='0' alt=''>
- Línea 748: <img src='/img/nada.gif' height='10' width='1' border='0' alt=''>
- Línea 773: <img src='/img/nada.gif' height='1' width='1' border='0' alt=''>
- Línea 779: <img src='/img/nada.gif' height='1' width='1' border='0' alt=''>
- Línea 816: <img src='/img/nada.gif' height='1' width='1' border='0' alt=''>
- Línea 820: <img src='/img/nada.gif' height='5' width='1' border='0' alt=''>
- Línea 823: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 824: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 832: <img src='/img/nada.gif' height='1' width='1' border='0' alt=''>
- Línea 836: <img src='/img/nada.gif' height='5' width='1' border='0' alt=''>

- Línea 839: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 840: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 840: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 841: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 849: <img src='/img/nada.gif' height='1' width='1' border='0' alt=''>
- Línea 853: <img src='/img/nada.gif' height='5' width='1' border='0' alt=''>
- Línea 856: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 857: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 858: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 859: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 860: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 860: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 861: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 861: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 862: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 870: <img src='/img/nada.gif' height='1' width='1' border='0' alt=''>
- Línea 874: <img src='/img/nada.gif' height='5' width='1' border='0' alt=''>
- Línea 881: <img src='/img/nada.gif' height='5' width='1' border='0' alt=''>
- Línea 893: <img src='/img/nada.gif' height='1' width='1' border='0' alt=''>
- Línea 897: <img src='/img/nada.gif' height='5' width='1' border='0' alt=''>
- Línea 899: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 900: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>

- Línea 900: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 908: <img src='/img/nada.gif' height='1' width='1' border='0' alt=''>
- **?** Si la imagen contiene información importante, utilice el atributo longdesc para enlazarla a un archivo html que contenga su descripción. (89)
  - Línea 193: <img src='/img/imgconfondo\_izq2.jpg' width='750' height='55' border='0' style='vertical-align:top;' alt='www.inegi.org.mx'>
  - Línea 213: <img src='/img/nada.gif' height='1' width='1' border='0' alt=''>
  - Línea 228: <img src='/img/nada.gif' height='4px' width='1' border='0' alt=''/>
  - Línea 319: <img src='/img/nada.gif' height='1' width='1' border='0' alt=''>
  - Línea 323: <img src='/img/nada.gif' height='1' width='1' border='0' alt=''>
  - Línea 325: <img src='/inegi/img/tit\_est.gif' border='0' width='110' height='18' alt='Ir al sitio estadístico'>
  - Línea 325: <img src='/inegi/img/img\_est.gif' border='0' width='29' height='18' alt='Información estadística'>
  - Línea 327: <img src='/img/nada.gif' height='1' width='1' border='0' alt=''>
  - Línea 341: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
  - Línea 341: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
  - Línea 341: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
  - Línea 341: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
  - Línea 341: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
  - Línea 351: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
  - Línea 351: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
  - Línea 351: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
  - Línea 351: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
  - Línea 361: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>




- Línea 361: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 361: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 361: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 361: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 361: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 361: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 361: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 361: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 361: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 361: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 373: <img src='/img/nada.gif' height='1' width='1' border='0' alt=''>
- Línea 377: <img src='/img/nada.gif' height='1' width='1' border='0' alt=''>
- Línea 380: <img src='/inegi/img/tit\_geo.gif' border='0' width='110' height='18' alt='Ir al sitio geográfico'>
- Línea 380: <img src='/inegi/img/img\_geo.gif' border='0' width='29' height='18' alt='Información geográfica'>
- Línea 382: <img src='/img/nada.gif' height='1' width='1' border='0' alt=''>
- Línea 397: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 397: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 397: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 397: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 397: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 407: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 407: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 407: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>

- Línea 407: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 407: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 407: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 450: <img src='/img/nada.gif' height='1' width='1' border='0' alt=''>
- Línea 456: <img src='/img/flecha\_ant.gif' width='8' height='8' border='0' alt='Comunicado anterior'>
- Línea 457: <img src='/img/flecha\_sig.gif' width='8' height='8' border='0' alt='Siguiente comunicado'>
- Línea 460: <img src='/img/nada.gif' height='1' width='1' border='0' alt=''>
- Línea 463: <img src='/img/nada.gif' height='5' width='1' border='0' alt=''>
- Línea 548: <img src='/img/nada.gif' height='1' width='1' border='0' alt=''>
- Línea 554: <img src='/img/nada.gif' height='1' width='1' border='0' alt=''>
- Línea 555: <img src='/img/nada.gif' height='3px' width='1' border='0' alt=''>
- Línea 748: <img src='/img/nada.gif' height='10' width='1' border='0' alt=''>
- Línea 773: <img src='/img/nada.gif' height='1' width='1' border='0' alt=''>
- Línea 779: <img src='/img/nada.gif' height='1' width='1' border='0' alt=''>
- Línea 816: <img src='/img/nada.gif' height='1' width='1' border='0' alt=''>
- Línea 820: <img src='/img/nada.gif' height='5' width='1' border='0' alt=''>
- Línea 823: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 824: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 832: <img src='/img/nada.gif' height='1' width='1' border='0' alt=''>
- Línea 836: <img src='/img/nada.gif' height='5' width='1' border='0' alt=''>
- Línea 839: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 840: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>


- Línea 840: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 841: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 849: <img src='/img/nada.gif' height='1' width='1' border='0' alt=''>
- Línea 853: <img src='/img/nada.gif' height='5' width='1' border='0' alt=''>
- Línea 856: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 856: <img src='/img/twitter.png' alt='Twitter' align='middle'>
- Línea 857: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 857: <img src='/inegi/img/rss.gif' alt='RSS'>
- Línea 858: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 859: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 860: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 860: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 861: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 861: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 862: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 870: <img src='/img/nada.gif' height='1' width='1' border='0' alt=''>
- Línea 874: <img src='/img/nada.gif' height='5' width='1' border='0' alt=''>
- Línea 878: <img src='/img/ico\_ciberhabitat.gif' border='0' width='18' height='18' alt='Enlace a sitio Ciberhábitat. Abre nueva ventana'>
- Línea 881: <img src='/img/nada.gif' height='5' width='1' border='0' alt=''>
- Línea 883: <img src='/img/ico\_cuentame.gif' border='0' width='18' height='18' alt='Enlace a sitio Cuéntame. Abre nueva ventana'>
- Línea 893: <img src='/img/nada.gif' height='1' width='1' border='0' alt=''>
- Línea 897: <img src='/img/nada.gif' height='5' width='1' border='0' alt=''>
- Línea 899: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>

- Línea 900: `<img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>`
- Línea 900: `<img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>`
- Línea 908: `<img src='/img/nada.gif' height='1' width='1' border='0' alt=''>`
- Línea 911: `<img src='/img/snieg.gif' width='38' height='18' border='0' alt='Código de ética del SNIEG. Enlace al sitio del SNIEG'>`


1.2 Asegúrese de que toda la información transmitida a través de los colores también esté disponible sin color, por ejemplo mediante el contexto o por marcadores.

-  Compruébelo en toda la página

1.3 Identifique claramente los cambios en el idioma del texto del documento y en cualquier texto equivalente (por ejemplo, leyendas).

-  Compruébelo en toda la página

1.4 En las tablas de datos, identifique los encabezamientos de fila y columna.

-  Esta tabla no contiene encabezados. Si es una tabla de datos son necesarios. (25)
  - Línea 205: `<table width='230px' height='18' border='0' cellpadding='0' cellspacing='0'>`
  - Línea 243: `<table width='100%' cellpadding='0' cellspacing='0' border='0' height='10'>`
  - Línea 322: `<table border='0' cellpadding='0' cellspacing='0' width='100%' height='22'>`
  - Línea 333: `<table border='0' cellpadding='0' cellspacing='0' width='100%'>`
  - Línea 341: `<table id='tabla0' width=100% border='0' cellpadding='0' cellspacing='0'>`
  - Línea 351: `<table id='tabla1' width=100% border='0' cellpadding='0' cellspacing='0'>`
  - Línea 361: `<table id='tabla2' width=100% border='0' cellpadding='0' cellspacing='0'>`
  - Línea 376: `<table border='0' cellpadding='0' cellspacing='0' width='100%' height='22'>`

- Línea 388: `<table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%'>`
- Línea 397: `<table id='tabla3' width=100% border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' >`
- Línea 407: `<table id='tabla4' width=100% border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' >`
- Línea 452: `<table border='0' cellpadding='0' cellspacing='0' width='100%'>`
- Línea 462: `<table border='0' cellpadding='0' cellspacing='0' width='100%' height='100'>`
- Línea 692: `<table border='0' cellpadding='0' cellspacing='4' >`
- Línea 718: `<table width='100%' border='0' cellspacing='0' cellpadding='0'>`
- Línea 775: `<table border='0' cellpadding='0' cellspacing='0' width='100%'>`
- Línea 822: `<table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' bgcolor='#ffffff'>`
- Línea 838: `<table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' bgcolor='#ffffff'>`
- Línea 855: `<table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' bgcolor='#ffffff'>`
- Línea 876: `<table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' bgcolor='#ffffff'>`
- Línea 899: `<table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' bgcolor='#ffffff'>`
- Línea 910: `<table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' bgcolor='#ffffff'>`
- Línea 954: `<table width='100%' border='0' cellspacing='0' cellpadding='0'>`
- Línea 966: `<table width='100%' border='0' cellspacing='0' cellpadding='0'>`
- Línea 977: `<table width='100%' border='0' cellspacing='0' cellpadding='0'>`

1.5 Para las tablas de datos que tienen dos o más niveles lógicos de encabezamientos de fila o columna, utilice marcadores para asociar las celdas de encabezamiento y las celdas de datos.


- **?** Compruebe que de entre las siguientes tablas, en aquellas que sean de datos y tengan varios niveles lógicos de encabezado, estén marcados todos los encabezados. (25)
  - Línea 205: `<table width='230px' height='18' border='0' cellspacing='0' cellpadding='0'>`

- Línea 243: <table width='100%' cellspacing='0' cellpadding='0' border='0' height='10'>
- Línea 322: <table border='0' cellpadding='0' cellspacing='0' width='100%' height='22'>
- Línea 333: <table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%'>
- Línea 341: <table id='tabla0' width=100% border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' >
- Línea 351: <table id='tabla1' width=100% border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' >
- Línea 361: <table id='tabla2' width=100% border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' >
- Línea 376: <table border='0' cellpadding='0' cellspacing='0' width='100%' height='22'>
- Línea 388: <table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%'>
- Línea 397: <table id='tabla3' width=100% border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' >
- Línea 407: <table id='tabla4' width=100% border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' >
- Línea 452: <table border='0' cellpadding='0' cellspacing='0' width='100%'>
- Línea 462: <table border='0' cellpadding='0' cellspacing='0' width='100%' height='100'>
- Línea 692: <table border='0' cellpadding='0' cellspacing='4' >
- Línea 718: <table width='100%' border='0' cellspacing='0' cellpadding='0'>
- Línea 775: <table border='0' cellpadding='0' cellspacing='0' width='100%'>
- Línea 822: <table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' bgcolor='#ffffff'>
- Línea 838: <table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' bgcolor='#ffffff'>
- Línea 855: <table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' bgcolor='#ffffff'>
- Línea 876: <table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' bgcolor='#ffffff'>
- Línea 899: <table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' bgcolor='#ffffff'>
- Línea 910: <table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' bgcolor='#ffffff'>
- Línea 954: <table width='100%' border='0' cellspacing='0' cellpadding='0'>
- Línea 966: <table width='100%' border='0' cellspacing='0' cellpadding='0'>



- Línea 977: `<table width='100%' border='0' cellspacing='0' cellpadding='0'>`

1.6 Organice el documento de forma que pueda ser leído sin hoja de estilo. Por ejemplo, cuando un documento HTML es interpretado sin asociarlo a una hoja de estilo, tiene que ser posible leerlo.

-  Asegúrese de que este documento puede ser leído sin necesidad de utilizar hojas de estilo. (42)

- Línea 19: `<link rel="stylesheet" type="text/css" href="/inegiexplorer.css">`
- Línea 21: `<body text=#000000' bgColor=#ffffff' leftMargin=0 topMargin=0 style='overflow-x:scroll;overflow-y:scroll'>`
- Línea 22: `<style type='text/css'>`
- Línea 26: `<style type='text/css'>`
- Línea 193: `<img src='/img/imgconfondo_izq2.jpg' width='750' height='55' border='0' style='vertical-align:top;' alt='www.inegi.org.mx'>`
- Línea 207: `<font style='color:#FFFFFF' >`
- Línea 260: `<select name=menu onchange='SelectIt()' style='z-index:0' >`
- Línea 335: `<font style='font-family: Arial, Helvetica, sans-serif;color:008080;text-decoration:underline'>`
- Línea 340: `<div align='center' id='dropmenu0' style='overflow:auto; width:315px;visibility:hidden;position:absolute;left:0;top:0; z-index:2000; background-color: #FFFFFF; layer-background-color: #FFFFFF; BORDER-RIGHT:#C7E1FA 1px solid; BORDER-TOP:#C7E1FA 1px solid; BORDER-LEFT:#C7E1FA 1px solid; BORDER-BOTTOM:#C7E1FA 1px solid; layer-background-color:#FFFFFF;' >`
- Línea 350: `<div align='center' id='dropmenu1' style='overflow:auto; width:365px;visibility:hidden;position:absolute;left:0;top:0; z-index:2000; background-color: #FFFFFF; layer-background-color: #FFFFFF; BORDER-RIGHT:#C7E1FA 1px solid; BORDER-TOP:#C7E1FA 1px solid; BORDER-LEFT:#C7E1FA 1px solid; BORDER-BOTTOM:#C7E1FA 1px solid; layer-background-color:#FFFFFF;' >`
- Línea 360: `<div align='center' id='dropmenu2' style='overflow:auto; width:365px;visibility:hidden;position:absolute;left:0;top:0; z-index:2000; background-color: #FFFFFF; layer-background-color: #FFFFFF; BORDER-RIGHT:#C7E1FA 1px solid; BORDER-TOP:#C7E1FA 1px solid; BORDER-LEFT:#C7E1FA 1px solid;`


BORDER-BOTTOM:#C7E1FA 1px solid; layer-background-color:#FFFFFF;' >

- Línea 391: <font style='font-family: Arial, Helvetica, sans-serif;color:006600;text-decoration:underline'>
- Línea 396: <div align='center' id='dropdown3' style='overflow:auto; width:365px;visibility:hidden;position:absolute;left:0;top:0; z-index:2000; background-color: #FFFFFF; layer-background-color: #FFFFFF; BORDER-RIGHT:#C7E1FA 1px solid; BORDER-TOP:#C7E1FA 1px solid; BORDER-LEFT:#C7E1FA 1px solid; BORDER-BOTTOM:#C7E1FA 1px solid; layer-background-color:#FFFFFF;' >
- Línea 406: <div align='center' id='dropdown4' style='overflow:auto; width:365px;visibility:hidden;position:absolute;left:0;top:0; z-index:2000; background-color: #FFFFFF; layer-background-color: #FFFFFF; BORDER-RIGHT:#C7E1FA 1px solid; BORDER-TOP:#C7E1FA 1px solid; BORDER-LEFT:#C7E1FA 1px solid; BORDER-BOTTOM:#C7E1FA 1px solid; layer-background-color:#FFFFFF;' >
- Línea 434: <table width='100%' border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' border='1' style='border-color:Blue'>
- Línea 443: <style type='text/css'>
- Línea 454: <font class='TituloNN' style='color:Black; font-weight:bold'>
- Línea 456: <a style='cursor:rhand;cursor:pointer' onclick='anteriorNot()'>
- Línea 457: <a style='cursor:hand;cursor:pointer' onclick='siguienteNot()'>
- Línea 464: <div id='noticia' style='position:relative'>
- Línea 552: <font class='TituloNN' style='color:Black;font-weight:bold'>
- Línea 562: <table width='100%' border='1' cellpadding='0' cellspacing='0' bgcolor='#ffffff' style='border-color : #cccccc; border-width : this'>
- Línea 564: <td height='22' align='center' style='font-size:8pt;color:#000066;font-weight: bold;'>
- Línea 565: <td height='22' align='center' style='font-size:8pt;color:#000066;font-weight: bold;'>
- Línea 566: <td height='22' align='center' style='font-size:8pt;color:#000066;font-weight: bold;' >
- Línea 569: <style type='text/css'>
- Línea 617: <div id=message1 style=position:relative;>
- Línea 617: <div id=message1\_1 style=position:relative; class=clase>
- Línea 617: <div id=message1\_2 style=position:relative; class=clasePeq>
- Línea 619: <div id=message1 style=position:relative;>
- Línea 619: <div id=message1\_1 style=position:relative; class=clase>



- Línea 619: <div id=message1\_2 style=position:relative; class=clasePeq>
- Línea 620: <div id=message2 style=position:relative;>
- Línea 620: <div id=message2\_1 style=position:relative; class=clase>
- Línea 620: <div id=message2\_2 style=position:relative; class=clasePeq>
- Línea 691: <td colspan='3' style='font-size:10pt;color:#000066;font-weight: bold;' align='center'>
- Línea 693: <td colspan='3' style='font-size:10pt;color:#000066;' align='center'>
- Línea 694: <a href='/est/contenidos/espanol/soc/sis/sisept/default.aspx?t=cale00&c=415&e=00&s=inegi' target='\_blank' style='color:#000066; font-size:9pt; text-decoration:yes'>
- Línea 777: <font class='TituloNN' style='color:Black;font-weight:bold'>
- Línea 777: <font class='TituloNN\_ch' style='color:Black'>
- Línea 856: <font style='vertical-align:middle'>
- Línea 979: <font style='font-size:10px;font-family: Arial, Helvetica, sans-serif'>

1.7 Asegúrese de que los equivalentes de un contenido dinámico son actualizados cuando cambia el contenido dinámico.

-  Este elemento podría estar generando contenido dinámico. (23)
  - Línea 14: <script src="/lib/AC\_RunActiveContent.js" type="text/javascript">
  - Línea 15: <script language='javascript' src='/lib/generaGraficas.js' type='text/javascript'>
  - Línea 32: <script src='/lib/Pop\_ups.js' type='text/javascript'>
  - Línea 33: <script type='text/javascript' >
  - Línea 207: <script type='text/javascript'>
  - Línea 248: <script type='text/javascript'>
  - Línea 304: <script language='javascript' type='text/javascript'>
  - Línea 306: <script src='/lib/funciones\_valums.js' type='text/javascript'>
  - Línea 344: <script type='text/javascript'>
  - Línea 354: <script type='text/javascript'>
  - Línea 364: <script type='text/javascript'>
  - Línea 400: <script type='text/javascript'>
  - Línea 410: <script type='text/javascript'>
  - Línea 466: <script type='text/javascript'>
  - Línea 583: <script type='text/javascript'>
  - Línea 722: <script type='text/javascript'>


- Línea 731: <script type='text/javascript'>
- Línea 740: <script type='text/javascript'>
- Línea 754: <script language='javascript'>
- Línea 920: <script type='text/javascript'>
- Línea 929: <script type='text/javascript'>
- Línea 944: <script type='text/javascript'>
- Línea 991: <script type='text/javascript'>

1.8 Asegúrese de que las páginas sigan siendo utilizables cuando se desconecten o no se soporten los scripts, applets u otros objetos programados. Si esto no es posible, proporcione información equivalente en una página alternativa accesible.


- **?** Compruebe que los contenidos dinámicos son accesibles o proporcione una alternativa. (23)
  - - Línea 14: <script src="/lib/AC\_RunActiveContent.js" type="text/javascript">
    - Línea 15: <script language='javascript' src='/lib/generaGraficas.js' type='text/javascript'>
    - Línea 32: <script src='/lib/Pop\_ups.js' type='text/javascript'>
    - Línea 33: <script type='text/javascript' >
    - Línea 207: <script type='text/javascript'>
    - Línea 248: <script type='text/javascript'>
    - Línea 304: <script language='javascript' type='text/javascript'>
    - Línea 306: <script src='/lib/funciones\_valums.js' type='text/javascript' >
    - Línea 344: <script type='text/javascript'>
    - Línea 354: <script type='text/javascript'>
    - Línea 364: <script type='text/javascript'>
    - Línea 400: <script type='text/javascript'>
    - Línea 410: <script type='text/javascript'>
    - Línea 466: <script type='text/javascript'>
    - Línea 583: <script type='text/javascript'>
    - Línea 722: <script type='text/javascript'>
    - Línea 731: <script type='text/javascript'>
    - Línea 740: <script type='text/javascript'>
    - Línea 754: <script language='javascript'>
    - Línea 920: <script type='text/javascript'>
    - Línea 929: <script type='text/javascript'>
    - Línea 944: <script type='text/javascript'>
    - Línea 991: <script type='text/javascript'>
  - **?** No existe el elemento "noscript" con contenido alternativo para "scripts". Compruebe si es necesario para no perder funcionalidad o información. (23)
    -

- Línea 14: `<script src="/lib/AC_RunActiveContent.js" type="text/javascript">`
- Línea 15: `<script language='javascript' src='/lib/generaGraficas.js' type='text/javascript'>`
- Línea 32: `<script src='/lib/Pop_ups.js' type='text/javascript'>`
- Línea 33: `<script type='text/javascript' >`
- Línea 207: `<script type='text/javascript'>`
- Línea 248: `<script type='text/javascript'>`
- Línea 304: `<script language='javascript' type='text/javascript'>`
- Línea 306: `<script src='/lib/funciones_valums.js' type='text/javascript' >`
- Línea 344: `<script type='text/javascript'>`
- Línea 354: `<script type='text/javascript'>`
- Línea 364: `<script type='text/javascript'>`
- Línea 400: `<script type='text/javascript'>`
- Línea 410: `<script type='text/javascript'>`
- Línea 466: `<script type='text/javascript'>`
- Línea 583: `<script type='text/javascript'>`
- Línea 722: `<script type='text/javascript'>`
- Línea 731: `<script type='text/javascript'>`
- Línea 740: `<script type='text/javascript'>`
- Línea 754: `<script language='javascript'>`
- Línea 920: `<script type='text/javascript'>`
- Línea 929: `<script type='text/javascript'>`
- Línea 944: `<script type='text/javascript'>`
- Línea 991: `<script type='text/javascript'>`

1.9 Hasta que las aplicaciones de usuario permitan controlarlo, evite provocar destellos en la pantalla.


-  Compruébelo en toda la página

1.9a Haga los elementos de programación, tales como scripts y applets, directamente accesibles o compatibles con las ayudas técnicas, si la funcionalidad es importante y no se presenta en otro lugar.

-  Este elemento puede no ser accesible para todos los usuarios. Asegúrese de que existe una interfaz accesible para este objeto. (23)
  - Línea 14: `<script src="/lib/AC_RunActiveContent.js" type="text/javascript">`


- Línea 15: <script language='javascript' src='/lib/generaGraficas.js' type='text/javascript'>
- Línea 32: <script src='/lib/Pop\_ups.js' type='text/javascript'>
- Línea 33: <script type='text/javascript' >
- Línea 207: <script type='text/javascript'>
- Línea 248: <script type='text/javascript'>
- Línea 304: <script language='javascript' type='text/javascript'>
- Línea 306: <script src='/lib/funciones\_valums.js' type='text/javascript' >
- Línea 344: <script type='text/javascript'>
- Línea 354: <script type='text/javascript'>
- Línea 364: <script type='text/javascript'>
- Línea 400: <script type='text/javascript'>
- Línea 410: <script type='text/javascript'>
- Línea 466: <script type='text/javascript'>
- Línea 583: <script type='text/javascript'>
- Línea 722: <script type='text/javascript'>
- Línea 731: <script type='text/javascript'>
- Línea 740: <script type='text/javascript'>
- Línea 754: <script language='javascript'>
- Línea 920: <script type='text/javascript'>
- Línea 929: <script type='text/javascript'>
- Línea 944: <script type='text/javascript'>
- Línea 991: <script type='text/javascript'>

1.10 Si, después de los mayores esfuerzos, no puede crear una página accesible, proporcione un vínculo a una página alternativa que use tecnologías W3C, sea accesible, tenga información (o funcionalidad) equivalente y sea actualizada tan a menudo como la página (original) inaccesible.

-  Compruébelo en toda la página

1.11 Utilice el lenguaje apropiado más claro y simple para el contenido de un sitio.

-  Compruébelo en toda la página

 [WAI] Problemas de accesibilidad de tipo 2. Un desarrollador de contenidos de páginas Web debería satisfacer este punto de verificación. De otra forma, uno o más grupos encontrarán dificultades en el acceso a la información del documento. Satisfaciendo este punto de verificación eliminará importantes barreras de acceso

a los documentos Web. Se han encontrado 490 problemas de tipo automático y 338 problemas de tipo manual.

2.1 Utilice unidades relativas en lugar de absolutas al especificar los valores en los atributos de los marcadores de lenguaje y en los valores de las propiedades de las hojas de estilo.

- Este elemento utiliza unidades de medida absolutas en lugar de unidades de medida relativas. (152)
  - - Línea 189: `<table width='100%' height='55' border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' background='/img/fondo_encN2.jpg'>`
    - Línea 192: `<td align='left' width='864px'>`
    - Línea 196: `<td id='poptd' width='230'>`
    - Línea 200: `<td width='230px' height='55' align='right'>`
    - Línea 200: `<td width='230px' height='55' align='right'>`
    - Línea 201: `<table width='100%' height='50' border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' valign='middle' align='right'>`
    - Línea 203: `<td align='right' width='300px'>`
    - Línea 205: `<table width='230px' height='18' border='0' cellspacing='0' cellpadding='0'>`
    - Línea 205: `<table width='230px' height='18' border='0' cellspacing='0' cellpadding='0'>`
    - Línea 213: `<td height='1' >`
    - Línea 228: `<td height='4px' >`
    - Línea 232: `<td width='20px'>`
    - Línea 243: `<table width='100%' cellspacing='0' cellpadding='0' border='0' height='10'>`
    - Línea 245: `<td width='55' valign='middle' nowrap>`
    - Línea 319: `<td width='1' bgcolor='#008080'>`
    - Línea 322: `<table border='0' cellpadding='0' cellspacing='0' width='100%' height='22'>`
    - Línea 323: `<td height='1' bgcolor='#008080' colspan='2'>`
    - Línea 327: `<td height='1' bgcolor='#008080' colspan='2'>`
    - Línea 331: `<td width='12'>`
    - Línea 334: `<td height='20' valign='middle' >`
    - Línea 335: `<td height='20' align='right' valign='middle' >`
    - Línea 337: `<td height=8 colspan=2>`
    - Línea 337: `<td height='20' valign='top' colspan='2'>`
    - Línea 340: `<div align='center' id='dropdown0' style='overflow:auto; width:315px;visibility:hidden;position:absolute;left:0;top:0; z-index:2000; background-color: #FFFFFF; layer-background-color: #FFFFFF; BORDER-RIGHT:#C7E1FA 1px solid; BORDER-TOP:#C7E1FA 1px solid; BORDER-LEFT:#C7E1FA 1px solid;`

BORDER-BOTTOM:#C7E1FA 1px solid; layer-background-color:#FFFFFF;' >

- Línea 341: <td align='right' valign='top' width='30'>
- Línea 341: <td align='right' valign='top' width='30'>
- Línea 341: <td align='right' valign='top' width='30'>
- Línea 341: <td align='right' valign='top' width='30'>
- Línea 341: <td align='right' valign='top' width='30'>
- Línea 347: <td height=8 colspan=2>
- Línea 347: <td height='20' valign='top' colspan='2'>
- Línea 350: <div align='center' id='dropdown1' style='overflow:auto; width:365px;visibility:hidden;position:absolute;left:0;top:0; z-index:2000; background-color: #FFFFFF; layer-background-color: #FFFFFF; BORDER-RIGHT:#C7E1FA 1px solid; BORDER-TOP:#C7E1FA 1px solid; BORDER-LEFT:#C7E1FA 1px solid; BORDER-BOTTOM:#C7E1FA 1px solid; layer-background-color:#FFFFFF;' >
- Línea 351: <td align='right' valign='top' width='30'>
- Línea 351: <td align='right' valign='top' width='30'>
- Línea 351: <td align='right' valign='top' width='30'>
- Línea 351: <td align='right' valign='top' width='30'>
- Línea 357: <td height=8 colspan=2>
- Línea 357: <td height='20' valign='top' colspan='2'>
- Línea 357: <td height=8 colspan=2>
- Línea 357: <td height='20' valign='top' colspan='2'>
- Línea 360: <div align='center' id='dropdown2' style='overflow:auto; width:365px;visibility:hidden;position:absolute;left:0;top:0; z-index:2000; background-color: #FFFFFF; layer-background-color: #FFFFFF; BORDER-RIGHT:#C7E1FA 1px solid; BORDER-TOP:#C7E1FA 1px solid; BORDER-LEFT:#C7E1FA 1px solid; BORDER-BOTTOM:#C7E1FA 1px solid; layer-background-color:#FFFFFF;' >
- Línea 361: <td align='right' valign='top' width='30'>
- Línea 361: <td align='right' valign='top' width='30'>
- Línea 361: <td align='right' valign='top' width='30'>
- Línea 361: <td align='right' valign='top' width='30'>
- Línea 361: <td align='right' valign='top' width='30'>
- Línea 361: <td align='right' valign='top' width='30'>
- Línea 361: <td align='right' valign='top' width='30'>
- Línea 361: <td align='right' valign='top' width='30'>
- Línea 361: <td align='right' valign='top' width='30'>
- Línea 361: <td align='right' valign='top' width='30'>
- Línea 361: <td align='right' valign='top' width='30'>
- Línea 361: <td align='right' valign='top' width='30'>
- Línea 361: <td align='right' valign='top' width='30'>
- Línea 361: <td align='right' valign='top' width='30'>
- Línea 361: <td align='right' valign='top' width='30'>
- Línea 361: <td align='right' valign='top' width='30'>
- Línea 361: <td align='right' valign='top' width='30'>
- Línea 361: <td align='right' valign='top' width='30'>
- Línea 373: <td width='1' bgcolor='#006600'>
- Línea 376: <table border='0' cellpadding='0' cellspacing='0' width='100%' height='22'>
- Línea 377: <td height='1' bgcolor='#006600' colspan='2'>



- Línea 382: `<td height='1' bgcolor='#006600' colspan='2'>`
- Línea 386: `<td width='12'>`
- Línea 389: `<td height='20' valign='middle' >`
- Línea 391: `<td height='20' align='right' valign='middle' >`
- Línea 393: `<td height=8 colspan=2>`
- Línea 393: `<td height='20' valign='top' colspan='2'>`
- Línea 393: `<td height=8 colspan=2>`
- Línea 393: `<td height='20' valign='top' colspan='2'>`
- Línea 393: `<td height=8 colspan=2>`
- Línea 393: `<td height='20' valign='top' colspan='2'>`
- Línea 396: `<div align='center' id='dropdown3' style='overflow:auto; width:365px;visibility:hidden;position:absolute;left:0;top:0; z-index:2000; background-color: #FFFFFF; layer-background-color: #FFFFFF; BORDER-RIGHT:#C7E1FA 1px solid; BORDER-TOP:#C7E1FA 1px solid; BORDER-LEFT:#C7E1FA 1px solid; BORDER-BOTTOM:#C7E1FA 1px solid; layer-background-color:#FFFFFF;' >`
- Línea 397: `<td align='right' valign='top' width='30'>`
- Línea 397: `<td align='right' valign='top' width='30'>`
- Línea 397: `<td align='right' valign='top' width='30'>`
- Línea 397: `<td align='right' valign='top' width='30'>`
- Línea 397: `<td align='right' valign='top' width='30'>`
- Línea 403: `<td height=8 colspan=2>`
- Línea 403: `<td height='20' valign='top' colspan='2'>`
- Línea 406: `<div align='center' id='dropdown4' style='overflow:auto; width:365px;visibility:hidden;position:absolute;left:0;top:0; z-index:2000; background-color: #FFFFFF; layer-background-color: #FFFFFF; BORDER-RIGHT:#C7E1FA 1px solid; BORDER-TOP:#C7E1FA 1px solid; BORDER-LEFT:#C7E1FA 1px solid; BORDER-BOTTOM:#C7E1FA 1px solid; layer-background-color:#FFFFFF;' >`
- Línea 407: `<td align='right' valign='top' width='30'>`
- Línea 407: `<td align='right' valign='top' width='30'>`
- Línea 407: `<td align='right' valign='top' width='30'>`
- Línea 407: `<td align='right' valign='top' width='30'>`
- Línea 407: `<td align='right' valign='top' width='30'>`
- Línea 407: `<td align='right' valign='top' width='30'>`
- Línea 427: `<td width='10'>`
- Línea 431: `<td width='10'>`
- Línea 448: `<table border='0' cellpadding='0' cellspacing='0' width='100%' height='120'>`
- Línea 450: `<td width='1px' bgcolor='#507eeb'>`
- Línea 453: `<tr height='18'>`
- Línea 460: `<td height='1' bgcolor='#507eeb' colspan='2'>`



- Línea 462: <table border='0' cellpadding='0' cellspacing='0' width='100%' height='100'>
- Línea 463: <td height='5' colspan='2'>
- Línea 464: <td width='5'>
- Línea 539: <tr height='4px'>
- Línea 546: <table border='0' cellpadding='0' cellspacing='0' width='100%' height='180'>
- Línea 548: <td width='1' bgcolor='#507eeb'>
- Línea 550: <table border='0' cellpadding='0' cellspacing='0' width='100%' height='20px'>
- Línea 551: <tr height='18px'>
- Línea 554: <td colspan='2' height='1' bgcolor='#507eeb'>
- Línea 555: <td colspan='2' height='3px' >
- Línea 557: <td width='5px'>
- Línea 559: <table width='250px' border='1' cellpadding='0' cellspacing='0' bordercolor='#000080' bgcolor='#ffffff'>
- Línea 564: <td height='22' align='center' style='font-size:8pt;color:#000066;font-weight: bold;'>
- Línea 565: <td height='22' align='center' style='font-size:8pt;color:#000066;font-weight: bold;'>
- Línea 566: <td height='22' align='center' style='font-size:8pt;color:#000066;font-weight: bold;' >
- Línea 609: <td width=110px>
- Línea 611: <td align=center width=55px height=50px>
- Línea 611: <td align=center width=55px height=50px>
- Línea 612: <td align=center width=85px height=50px>
- Línea 612: <td align=center width=85px height=50px>
- Línea 727: <td width='10'>
- Línea 736: <td width='10'>
- Línea 747: <td width='10'>
- Línea 773: <td width='1' bgcolor='#507eeb'>
- Línea 776: <tr height='18'>
- Línea 779: <td colspan='2' height='1' bgcolor='#507eeb'>
- Línea 816: <td width='1'>
- Línea 819: <tr height='18'>
- Línea 820: <tr height='5'>
- Línea 823: <td align='right' valign='top' width='30'>
- Línea 824: <td align='right' valign='top' width='30'>
- Línea 832: <td width='1'>
- Línea 835: <tr height='18'>
- Línea 836: <tr height='5'>
- Línea 839: <td align='right' valign='top' width='30'>
- Línea 840: <td align='right' valign='top' width='30'>
- Línea 840: <td align='right' valign='top' width='30'>
- Línea 841: <td align='right' valign='top' width='30'>

- Línea 849: `<td width='1'>`
- Línea 852: `<tr height='18'>`
- Línea 853: `<tr height='5'>`
- Línea 856: `<td align='right' valign='middle' width='30'>`
- Línea 857: `<td align='right' valign='top' width='30'>`
- Línea 858: `<td align='right' valign='top' width='30'>`
- Línea 859: `<td align='right' valign='top' width='30'>`
- Línea 860: `<td align='right' valign='top' width='30'>`
- Línea 860: `<td align='right' valign='top' width='30'>`
- Línea 861: `<td align='right' valign='top' width='30'>`
- Línea 861: `<td align='right' valign='top' width='30'>`
- Línea 862: `<td align='right' valign='top' width='30'>`
- Línea 870: `<td width='1'>`
- Línea 873: `<tr height='18'>`
- Línea 874: `<tr height='5'>`
- Línea 878: `<td align='center' valign='top' width='30'>`
- Línea 881: `<td height='5'>`
- Línea 883: `<td align='center' valign='top' width='30'>`
- Línea 893: `<td width='1'>`
- Línea 896: `<tr height='18'>`
- Línea 897: `<tr height='5'>`
- Línea 899: `<td align='right' valign='top' width='30'>`
- Línea 900: `<td align='right' valign='top' width='30'>`
- Línea 900: `<td align='right' valign='top' width='30'>`
- Línea 908: `<td width='1'>`
- Línea 911: `<tr height='18'>`
- Línea 955: `<tr bgcolor='#31497d' height='19'>`
- Línea 968: `<td width='100%' align='center' valign='top' height='19'>`
- Línea 979: `<td align='center' height='19'>`
- **?** Compruebe que no se utilizan medidas absolutas en las hojas de estilo.  
(5)
  - Línea 19: `<link rel="stylesheet" type="text/css" href="/inegiexplorer.css">`
  - Línea 22: `<style type='text/css'>`
  - Línea 26: `<style type='text/css'>`
  - Línea 443: `<style type='text/css'>`
  - Línea 569: `<style type='text/css'>`

2.2 Utilice elementos de encabezamiento para transmitir la estructura lógica y utilícelos de acuerdo con la especificación.

- No existe ningún elemento de encabezado en este documento.

### 2.3 Evite características desaconsejadas por las tecnologías W3C.

- Este elemento HTML está desaconsejado en HTML 4.01 y no debería ser utilizado. (23)
  - - Línea 207: <font style='color:#FFFFFF' >
    - Línea 335: <font style='font-family: Arial, Helvetica, sans-serif;color:008080;text-decoration:underline'>
    - Línea 391: <font style='font-family: Arial, Helvetica, sans-serif;color:006600;text-decoration:underline'>
    - Línea 454: <font class='TituloNN' style='color:Black; font-weight:bold'>
    - Línea 472: <font class=TituloNot>
    - Línea 474: <font class=TituloNot>
    - Línea 476: <font class=TituloNot>
    - Línea 478: <font class=TituloNot>
    - Línea 552: <font class='TituloNN' style='color:Black;font-weight:bold'>
    - Línea 593: <font class=letraNor>
    - Línea 594: <font class=letraNor>
    - Línea 595: <font class=letraNor>
    - Línea 625: <center>
    - Línea 636: <center>
    - Línea 653: <center>
    - Línea 658: <center>
    - Línea 664: <center>
    - Línea 669: <center>
    - Línea 777: <font class='TituloNN' style='color:Black;font-weight:bold'>
    - Línea 777: <font class='TituloNN\_ch' style='color:Black'>
    - Línea 856: <font style='vertical-align:middle'>
    - Línea 949: <center>
    - Línea 979: <font style='font-size:10px;font-family: Arial, Helvetica, sans-serif'>
- Este elemento HTML utiliza atributos desaconsejados en HTML 4.01. (311)
  - - Línea 15: <script language='javascript' src='/lib/generaGraficas.js' type='text/javascript'>
    - Línea 21: <body text=#000000' bgColor='#ffffff' leftMargin=0 topMargin=0 style='overflow-x:scroll;overflow-y:scroll'>
    - Línea 192: <td align='left' width='864px'>
    - Línea 193: <img src='/img/imgconfondo\_izq2.jpg' width='750' height='55' border='0' style='vertical-align:top;' alt='www.inegi.org.mx'>
    - Línea 196: <td id='poptd' width='230'>
    - Línea 200: <td width='230px' height='55' align='right'>

- Línea 201: <table width='100%' height='50' border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' valign='middle' align='right'>
- Línea 203: <td align='right' width='300px'>
- Línea 213: <td height='1' >
- Línea 213: <img src='/img/nada.gif' height='1' width='1' border='0' alt="">
- Línea 216: <td width='100%' align='right' valign='middle'>
- Línea 228: <td height='4px' >
- Línea 228: <img src='/img/nada.gif' height='4px' width='1' border='0' alt=""/>
- Línea 232: <td width='20px'>
- Línea 244: <tr bgcolor='#ffffff'>
- Línea 245: <td width='55' valign='middle' nowrap>
- Línea 246: <td width='35%' valign='middle' nowrap>
- Línea 304: <script language='javascript' type='text/javascript'>
- Línea 309: <table bgcolor='#ffffff' width='100%' border='0' cellspacing='0' cellpadding='0'>
- Línea 313: <td bgcolor='#ffffff' vAlign='top' width='80%' align='center'>
- Línea 318: <td width='1%'>
- Línea 319: <td width='1' bgcolor='#008080'>
- Línea 319: <img src='/img/nada.gif' height='1' width='1' border='0' alt="">
- Línea 320: <td width='49%' valign='top'>
- Línea 323: <td height='1' bgcolor='#008080' colspan='2'>
- Línea 323: <img src='/img/nada.gif' height='1' width='1' border='0' alt="">
- Línea 324: <tr bgcolor='#6ca9ac'>
- Línea 325: <img src='/inegi/img/tit\_est.gif' border='0' width='110' height='18' alt='Ir al sitio estadístico'>
- Línea 325: <img src='/inegi/img/img\_est.gif' border='0' width='29' height='18' alt='Información estadística'>
- Línea 327: <td height='1' bgcolor='#008080' colspan='2'>
- Línea 327: <img src='/img/nada.gif' height='1' width='1' border='0' alt="">
- Línea 331: <td width='12'>
- Línea 334: <td height='20' valign='middle' >
- Línea 335: <td height='20' align='right' valign='middle' >
- Línea 337: <td height=8 colspan=2>
- Línea 337: <td height='20' valign='top' colspan='2'>
- Línea 340: <div align='center' id='dropdown0' style='overflow:auto; width:315px;visibility:hidden;position:absolute;left:0;top:0; z-index:2000; background-color: #FFFFFF; layer-background-color: #FFFFFF; BORDER-RIGHT:#C7E1FA 1px solid; BORDER-TOP:#C7E1FA 1px solid; BORDER-LEFT:#C7E1FA 1px solid;

BORDER-BOTTOM:#C7E1FA 1px solid; layer-background-color:#FFFFFF;' >

- Línea 341: <td align='right' valign='top' width='30'>
- Línea 341: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 341: <td align='right' valign='top' width='30'>
- Línea 341: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 341: <td align='right' valign='top' width='30'>
- Línea 341: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 341: <td align='right' valign='top' width='30'>
- Línea 341: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 341: <td align='right' valign='top' width='30'>
- Línea 341: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 347: <td height=8 colspan=2>
- Línea 347: <td height='20' valign='top' colspan='2'>
- Línea 347: <td align='right' valign='top' width='4%'>
- Línea 347: <td valign='middle' width='96%'>
- Línea 350: <div align='center' id='dropdown1' style='overflow:auto; width:365px;visibility:hidden;position:absolute;left:0;top:0; z-index:2000; background-color: #FFFFFF; layer-background-color: #FFFFFF; BORDER-RIGHT:#C7E1FA 1px solid; BORDER-TOP:#C7E1FA 1px solid; BORDER-LEFT:#C7E1FA 1px solid; BORDER-BOTTOM:#C7E1FA 1px solid; layer-background-color:#FFFFFF;' >
- Línea 351: <td align='right' valign='top' width='30'>
- Línea 351: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 351: <td align='right' valign='top' width='30'>
- Línea 351: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 351: <td align='right' valign='top' width='30'>
- Línea 351: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 351: <td align='right' valign='top' width='30'>
- Línea 351: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 357: <td align='right' valign='top' width='4%'>
- Línea 357: <td valign='middle' width='96%'>
- Línea 357: <td align='right' valign='top' width='4%'>
- Línea 357: <td valign='middle' width='96%'>
- Línea 357: <td align='right' valign='top' width='4%'>

- Línea 357: <td valign='middle' width='96%'>
- Línea 357: <td align='right' valign='top' width='4%'>
- Línea 357: <td valign='middle' width='96%'>
- Línea 357: <td align='right' valign='top' width='4%'>
- Línea 357: <td valign='middle' width='96%'>
- Línea 357: <td align='right' valign='top' width='4%'>
- Línea 357: <td valign='middle' width='96%'>
- Línea 357: <td height=8 colspan=2>
- Línea 357: <td height='20' valign='top' colspan='2'>
- Línea 357: <td align='right' valign='top' width='4%'>
- Línea 357: <td valign='middle' width='96%'>
- Línea 357: <td align='right' valign='top' width='4%'>
- Línea 357: <td valign='middle' width='96%'>
- Línea 357: <td align='right' valign='top' width='4%'>
- Línea 357: <td valign='middle' width='96%'>
- Línea 357: <td align='right' valign='top' width='4%'>
- Línea 357: <td valign='middle' width='96%'>
- Línea 357: <td align='right' valign='top' width='4%'>
- Línea 357: <td valign='middle' width='96%'>
- Línea 357: <td height=8 colspan=2>
- Línea 357: <td height='20' valign='top' colspan='2'>
- Línea 360: <div align='center' id='dropdown2' style='overflow:auto; width:365px;visibility:hidden;position:absolute;left:0;top:0; z-index:2000; background-color: #FFFFFF; layer-background-color: #FFFFFF; BORDER-RIGHT:#C7E1FA 1px solid; BORDER-TOP:#C7E1FA 1px solid; BORDER-LEFT:#C7E1FA 1px solid; BORDER-BOTTOM:#C7E1FA 1px solid; layer-background-color:#FFFFFF;' >
- Línea 361: <td align='right' valign='top' width='30'>
- Línea 361: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt="">
- Línea 361: <td align='right' valign='top' width='30'>
- Línea 361: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt="">
- Línea 361: <td align='right' valign='top' width='30'>
- Línea 361: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt="">
- Línea 361: <td align='right' valign='top' width='30'>
- Línea 361: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt="">
- Línea 361: <td align='right' valign='top' width='30'>
- Línea 361: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt="">
- Línea 361: <td align='right' valign='top' width='30'>
- Línea 361: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt="">
- Línea 361: <td align='right' valign='top' width='30'>
- Línea 361: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt="">
- Línea 361: <td align='right' valign='top' width='30'>



- Línea 361: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 361: <td align='right' valign='top' width='30'>
- Línea 361: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 361: <td align='right' valign='top' width='30'>
- Línea 361: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 361: <td align='right' valign='top' width='30'>
- Línea 361: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 372: <td width='1%'>
- Línea 373: <td width='1' bgcolor='#006600'>
- Línea 373: <img src='/img/nada.gif' height='1' width='1' border='0' alt=''>
- Línea 374: <td width='49%' valign='top'>
- Línea 377: <td height='1' bgcolor='#006600' colspan='2'>
- Línea 377: <img src='/img/nada.gif' height='1' width='1' border='0' alt=''>
- Línea 378: <tr bgcolor='#4a914b'>
- Línea 380: <img src='/inegi/img/tit\_geo.gif' border='0' width='110' height='18' alt='Ir al sitio geográfico'>
- Línea 380: <img src='/inegi/img/img\_geo.gif' border='0' width='29' height='18' alt='Información geográfica'>
- Línea 382: <td height='1' bgcolor='#006600' colspan='2'>
- Línea 382: <img src='/img/nada.gif' height='1' width='1' border='0' alt=''>
- Línea 386: <td width='12'>
- Línea 389: <td height='20' valign='middle' >
- Línea 391: <td height='20' align='right' valign='middle' >
- Línea 393: <td height=8 colspan=2>
- Línea 393: <td height='20' valign='top' colspan='2'>
- Línea 393: <td align='right' valign='top' width='4%'>
- Línea 393: <td valign='middle' width='96%'>
- Línea 393: <td align='right' valign='top' width='4%'>
- Línea 393: <td valign='middle' width='96%'>
- Línea 393: <td align='right' valign='top' width='4%'>
- Línea 393: <td valign='middle' width='96%'>
- Línea 393: <td align='right' valign='top' width='4%'>
- Línea 393: <td valign='middle' width='96%'>
- Línea 393: <td height=8 colspan=2>
- Línea 393: <td height='20' valign='top' colspan='2'>
- Línea 393: <td align='right' valign='top' width='4%'>
- Línea 393: <td valign='middle' width='96%'>
- Línea 393: <td align='right' valign='top' width='4%'>



- Línea 393: <td valign='middle' width='96%'>
- Línea 393: <td align='right' valign='top' width='4%'>
- Línea 393: <td valign='middle' width='96%'>
- Línea 393: <td align='right' valign='top' width='4%'>
- Línea 393: <td valign='middle' width='96%'>
- Línea 393: <td align='right' valign='top' width='4%'>
- Línea 393: <td valign='middle' width='96%'>
- Línea 393: <td height=8 colspan=2>
- Línea 393: <td height='20' valign='top' colspan='2'>
- Línea 396: <div align='center' id='dropdown3' style='overflow:auto; width:365px;visibility:hidden;position:absolute;left:0;top:0; z-index:2000; background-color: #FFFFFF; layer-background-color: #FFFFFF; BORDER-RIGHT:#C7E1FA 1px solid; BORDER-TOP:#C7E1FA 1px solid; BORDER-LEFT:#C7E1FA 1px solid; BORDER-BOTTOM:#C7E1FA 1px solid; layer-background-color:#FFFFFF;' >
- Línea 397: <td align='right' valign='top' width='30'>
- Línea 397: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt="">
- Línea 397: <td align='right' valign='top' width='30'>
- Línea 397: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt="">
- Línea 397: <td align='right' valign='top' width='30'>
- Línea 397: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt="">
- Línea 397: <td align='right' valign='top' width='30'>
- Línea 397: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt="">
- Línea 397: <td align='right' valign='top' width='30'>
- Línea 397: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt="">
- Línea 403: <td height=8 colspan=2>
- Línea 403: <td height='20' valign='top' colspan='2'>
- Línea 406: <div align='center' id='dropdown4' style='overflow:auto; width:365px;visibility:hidden;position:absolute;left:0;top:0; z-index:2000; background-color: #FFFFFF; layer-background-color: #FFFFFF; BORDER-RIGHT:#C7E1FA 1px solid; BORDER-TOP:#C7E1FA 1px solid; BORDER-LEFT:#C7E1FA 1px solid; BORDER-BOTTOM:#C7E1FA 1px solid; layer-background-color:#FFFFFF;' >
- Línea 407: <td align='right' valign='top' width='30'>
- Línea 407: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt="">
- Línea 407: <td align='right' valign='top' width='30'>

- Línea 407: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt="">
- Línea 407: <td align='right' valign='top' width='30'>
- Línea 407: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt="">
- Línea 407: <td align='right' valign='top' width='30'>
- Línea 407: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt="">
- Línea 407: <td align='right' valign='top' width='30'>
- Línea 407: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt="">
- Línea 407: <td align='right' valign='top' width='30'>
- Línea 407: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt="">
- Línea 427: <td width='10'>
- Línea 431: <td width='10'>
- Línea 437: <td width='35%' valign='top'>
- Línea 441: <td width='100%'>
- Línea 450: <td width='1px' bgcolor='#507eeb'>
- Línea 450: <img src='/img/nada.gif' height='1' width='1' border='0' alt="">
- Línea 456: <img src='/img/flecha\_ant.gif' width='8' height='8' border='0' alt='Comunicado anterior'>
- Línea 457: <img src='/img/flecha\_sig.gif' width='8' height='8' border='0' alt='Siguiente comunicado'>
- Línea 460: <td height='1' bgcolor='#507eeb' colspan='2'>
- Línea 460: <img src='/img/nada.gif' height='1' width='1' border='0' alt="">
- Línea 463: <td height='5' colspan='2'>
- Línea 463: <img src='/img/nada.gif' height='5' width='1' border='0' alt="">
- Línea 464: <td width='5'>
- Línea 543: <td width='100%' >
- Línea 548: <td width='1' bgcolor='#507eeb'>
- Línea 548: <img src='/img/nada.gif' height='1' width='1' border='0' alt="">
- Línea 554: <td colspan='2' height='1' bgcolor='#507eeb'>
- Línea 554: <img src='/img/nada.gif' height='1' width='1' border='0' alt="">
- Línea 555: <td colspan='2' height='3px' >
- Línea 555: <img src='/img/nada.gif' height='3px' width='1' border='0' alt="">
- Línea 557: <td width='5px'>
- Línea 559: <table width='250px' border='1' cellpadding='0' cellspacing='0' bordercolor='#000080' bgcolor='#ffffff'>

- Línea 562: <table width='100%' border='1' cellpadding='0' cellspacing='0' bgcolor='#ffffff' style='border-color : #cccccc; border-width : this'>
- Línea 563: <tr bgcolor='#efebef'>
- Línea 564: <td height='22' align='center' style='font-size:8pt;color:#000066;font-weight: bold;'>
- Línea 565: <td height='22' align='center' style='font-size:8pt;color:#000066;font-weight: bold;'>
- Línea 566: <td height='22' align='center' style='font-size:8pt;color:#000066;font-weight: bold;' >
- Línea 609: <td width=110px>
- Línea 611: <td align=center width=55px height=50px>
- Línea 612: <td align=center width=85px height=50px>
- Línea 713: <td width='2%'>
- Línea 717: <td width='24%' valign='top'>
- Línea 727: <td width='10'>
- Línea 736: <td width='10'>
- Línea 747: <td width='10'>
- Línea 748: <img src='/img/nada.gif' height='10' width='1' border='0' alt="">
- Línea 754: <script language='javascript'>
- Línea 761: <td width='2%'>
- Línea 765: <td width='35%'>
- Línea 773: <td width='1' bgcolor='#507eeb'>
- Línea 773: <img src='/img/nada.gif' height='1' width='1' border='0' alt="">
- Línea 779: <td colspan='2' height='1' bgcolor='#507eeb'>
- Línea 779: <img src='/img/nada.gif' height='1' width='1' border='0' alt="">
- Línea 796: <td width='2%'>
- Línea 808: <td width='1%' valign='top'>
- Línea 811: <td width='19%' bgcolor='#ffffff' valign='top' align='right'>
- Línea 812: <table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' bgcolor='#507eeb'>
- Línea 814: <tr bgcolor='#ffffff'>
- Línea 816: <td width='1'>
- Línea 816: <img src='/img/nada.gif' height='1' width='1' border='0' alt="">
- Línea 818: <table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' bgcolor='#ffffff'>
- Línea 819: <td align='center' valign='middle' background='/img/fondoOpc.gif' bgcolor='8bb4ff' nowrap>
- Línea 820: <img src='/img/nada.gif' height='5' width='1' border='0' alt="">

- Línea 822: `<table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' bgcolor='#ffffff'>`
- Línea 823: `<td align='right' valign='top' width='30'>`
- Línea 823: `<img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>`
- Línea 824: `<td align='right' valign='top' width='30'>`
- Línea 824: `<img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>`
- Línea 830: `<tr bgcolor='#ffffff'>`
- Línea 832: `<td width='1'>`
- Línea 832: `<img src='/img/nada.gif' height='1' width='1' border='0' alt=''>`
- Línea 834: `<table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' bgcolor='#ffffff'>`
- Línea 835: `<td align='center' valign='middle' background='/img/fondoOpc.gif' bgcolor='8bb4ff' nowrap>`
- Línea 836: `<img src='/img/nada.gif' height='5' width='1' border='0' alt=''>`
- Línea 838: `<table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' bgcolor='#ffffff'>`
- Línea 839: `<td align='right' valign='top' width='30'>`
- Línea 839: `<img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>`
- Línea 840: `<td align='right' valign='top' width='30'>`
- Línea 840: `<img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>`
- Línea 840: `<td align='right' valign='top' width='30'>`
- Línea 840: `<img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>`
- Línea 841: `<td align='right' valign='top' width='30'>`
- Línea 841: `<img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>`
- Línea 847: `<tr bgcolor='#ffffff'>`
- Línea 849: `<td width='1'>`
- Línea 849: `<img src='/img/nada.gif' height='1' width='1' border='0' alt=''>`
- Línea 851: `<table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' bgcolor='#ffffff'>`
- Línea 852: `<td align='center' valign='middle' background='/img/fondoOpc.gif' bgcolor='8bb4ff' nowrap>`
- Línea 853: `<img src='/img/nada.gif' height='5' width='1' border='0' alt=''>`
- Línea 855: `<table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' bgcolor='#ffffff'>`
- Línea 856: `<td align='right' valign='middle' width='30'>`


- Línea 856: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 856: <img src='/img/twitter.png' alt='Twitter' align='middle'>
- Línea 857: <td align='right' valign='top' width='30'>
- Línea 857: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 858: <td align='right' valign='top' width='30'>
- Línea 858: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 859: <td align='right' valign='top' width='30'>
- Línea 859: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 860: <td align='right' valign='top' width='30'>
- Línea 860: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 860: <td align='right' valign='top' width='30'>
- Línea 860: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 861: <td align='right' valign='top' width='30'>
- Línea 861: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 861: <td align='right' valign='top' width='30'>
- Línea 861: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 862: <td align='right' valign='top' width='30'>
- Línea 862: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 868: <tr bgcolor='#ffffff'>
- Línea 870: <td width='1'>
- Línea 870: <img src='/img/nada.gif' height='1' width='1' border='0' alt=''>
- Línea 872: <table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' bgcolor='#ffffff'>
- Línea 873: <td align='center' valign='middle' background='/img/fondoOpc.gif' bgcolor='8bb4ff' nowrap>
- Línea 874: <img src='/img/nada.gif' height='5' width='1' border='0' alt=''>
- Línea 876: <table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' bgcolor='#ffffff'>
- Línea 878: <td align='center' valign='top' width='30'>
- Línea 878: <img src='/img/ico\_ciberhabitat.gif' border='0' width='18' height='18' alt='Enlace a sitio Ciberhábitat. Abre nueva ventana'>
- Línea 881: <td height='5'>
- Línea 881: <img src='/img/nada.gif' height='5' width='1' border='0' alt=''>

- Línea 883: <td align='center' valign='top' width='30'>
- Línea 883: <img src='img/ico\_cuentame.gif' border='0' width='18' height='18' alt='Enlace a sitio Cuéntame. Abre nueva ventana'>
- Línea 891: <tr bgcolor='#ffffff'>
- Línea 893: <td width='1'>
- Línea 893: <img src='/img/nada.gif' height='1' width='1' border='0' alt=''>
- Línea 895: <table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' bgcolor='#ffffff'>
- Línea 896: <td align='center' valign='middle' background='/img/fondoOpc.gif' bgcolor='8bb4ff' nowrap>
- Línea 897: <img src='/img/nada.gif' height='5' width='1' border='0' alt=''>
- Línea 899: <table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' bgcolor='#ffffff'>
- Línea 899: <td align='right' valign='top' width='30'>
- Línea 899: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 900: <td align='right' valign='top' width='30'>
- Línea 900: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 900: <td align='right' valign='top' width='30'>
- Línea 900: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 906: <tr bgcolor='#ffffff'>
- Línea 908: <td width='1'>
- Línea 908: <img src='/img/nada.gif' height='1' width='1' border='0' alt=''>
- Línea 910: <table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' bgcolor='#ffffff'>
- Línea 911: <td width=15% align='center' valign='middle' background='/img/fondoOpc.gif' bgcolor='8bb4ff' >
- Línea 911: <img src='/img/snieg.gif' width='38' height='18' border='0' alt='Código de ética del SNIEG. Enlace al sitio del SNIEG'>
- Línea 911: <td width=70% align='center' valign='middle' background='/img/fondoOpc.gif' bgcolor='8bb4ff' >
- Línea 911: <td width=15% align='center' valign='middle' background='/img/fondoOpc.gif' bgcolor='8bb4ff' >
- Línea 916: <tr bgcolor='#ffffff'>
- Línea 918: <td valign='top' align='center' colspan='2' bgcolor='#ffffff'>
- Línea 925: <tr bgcolor='#ffffff'>
- Línea 927: <td valign='top' align='center' colspan='2' bgcolor='#ffffff'>
- Línea 955: <tr bgcolor='#31497d' height='19'>
- Línea 956: <td valign='middle' align='center' width='50%'>
- Línea 959: <td valign='middle' align='center' width='50%'>



- Línea 968: `<td width='100%' align='center' valign='top' height='19'>`
- Línea 979: `<td align='center' height='19'>`


2.4 Divida los bloques largos de información en grupos más manejables cuando sea natural y apropiado.

- No existen elementos de párrafo "p" ni elementos de encabezado "h1-h6" en la página.
-  Cuando los controles de formulario se puedan agrupar, utilice el elemento "fieldset" y aplique una etiqueta mediante el elemento "legend". (1)
  - Línea 215: `<form name='buscador' aling='right' accept-charset='UTF-8' method='Get' action='http://buscador.inegi.org.mx/search' onsubmit='return validardatos();'>`

2.5 Asocie explícitamente las etiquetas con sus controles.

- Este control de formulario no está etiquetado claramente; no existe el atributo id o no es válido. (2)
  - Línea 216: `<input type='text' name='tx' size='20' value=''>`
  - Línea 260: `<select name=menu onchange='SelectIt()' style='z-index:0' >`

2.5a Asegúrese de que los colores de fondo y primer plano en imágenes tengan suficiente contraste para que sean percibidas por personas con deficiencias de percepción de color o en pantallas en blanco y negro.

-  Compruebe si existe visibilidad inadecuada entre el color del texto y de fondo de la imagen. (89)
  - Línea 193: `<img src='/img/imgconfondo_izq2.jpg' width='750' height='55' border='0' style='vertical-align:top;' alt='www.inegi.org.mx'>`
  - Línea 213: `<img src='/img/nada.gif' height='1' width='1' border='0' alt=''>`
  - Línea 228: `<img src='/img/nada.gif' height='4px' width='1' border='0' alt=''/>`
  - Línea 319: `<img src='/img/nada.gif' height='1' width='1' border='0' alt=''>`
  - Línea 323: `<img src='/img/nada.gif' height='1' width='1' border='0' alt=''>`




- Línea 325: <img src='/inegi/img/tit\_est.gif' border='0' width='110' height='18' alt='Ir al sitio estadístico'>
- Línea 325: <img src='/inegi/img/img\_est.gif' border='0' width='29' height='18' alt='Información estadística'>
- Línea 327: <img src='/img/nada.gif' height='1' width='1' border='0' alt=''>
- Línea 341: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 341: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 341: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 341: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 341: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 351: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 351: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 351: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 351: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 361: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 361: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 361: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 361: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 361: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 361: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 361: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 361: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 361: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 361: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 361: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 361: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>

- Línea 373: <img src='/img/nada.gif' height='1' width='1' border='0' alt=''>
- Línea 377: <img src='/img/nada.gif' height='1' width='1' border='0' alt=''>
- Línea 380: <img src='/inegi/img/tit\_geo.gif' border='0' width='110' height='18' alt='Ir al sitio geográfico'>
- Línea 380: <img src='/inegi/img/img\_geo.gif' border='0' width='29' height='18' alt='Información geográfica'>
- Línea 382: <img src='/img/nada.gif' height='1' width='1' border='0' alt=''>
- Línea 397: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 397: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 397: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 397: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 397: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 407: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 407: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 407: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 407: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 407: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 407: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 407: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 450: <img src='/img/nada.gif' height='1' width='1' border='0' alt=''>
- Línea 456: <img src='/img/flecha\_ant.gif' width='8' height='8' border='0' alt='Comunicado anterior'>
- Línea 457: <img src='/img/flecha\_sig.gif' width='8' height='8' border='0' alt='Siguiente comunicado'>
- Línea 460: <img src='/img/nada.gif' height='1' width='1' border='0' alt=''>
- Línea 463: <img src='/img/nada.gif' height='5' width='1' border='0' alt=''>
- Línea 548: <img src='/img/nada.gif' height='1' width='1' border='0' alt=''>

- Línea 554: <img src='/img/nada.gif' height='1' width='1' border='0' alt=''>
- Línea 555: <img src='/img/nada.gif' height='3px' width='1' border='0' alt=''>
- Línea 748: <img src='/img/nada.gif' height='10' width='1' border='0' alt=''>
- Línea 773: <img src='/img/nada.gif' height='1' width='1' border='0' alt=''>
- Línea 779: <img src='/img/nada.gif' height='1' width='1' border='0' alt=''>
- Línea 816: <img src='/img/nada.gif' height='1' width='1' border='0' alt=''>
- Línea 820: <img src='/img/nada.gif' height='5' width='1' border='0' alt=''>
- Línea 823: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 824: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 832: <img src='/img/nada.gif' height='1' width='1' border='0' alt=''>
- Línea 836: <img src='/img/nada.gif' height='5' width='1' border='0' alt=''>
- Línea 839: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 840: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 840: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 841: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 849: <img src='/img/nada.gif' height='1' width='1' border='0' alt=''>
- Línea 853: <img src='/img/nada.gif' height='5' width='1' border='0' alt=''>
- Línea 856: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 856: <img src='/img/twitter.png' alt='Twitter' align='middle'>
- Línea 857: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 857: <img src='/inegi/img/rss.gif' alt='RSS'>
- Línea 858: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>
- Línea 859: <img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>

- Línea 860: `<img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>`
- Línea 860: `<img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>`
- Línea 861: `<img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>`
- Línea 861: `<img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>`
- Línea 862: `<img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>`
- Línea 870: `<img src='/img/nada.gif' height='1' width='1' border='0' alt=''>`
- Línea 874: `<img src='/img/nada.gif' height='5' width='1' border='0' alt=''>`
- Línea 878: `<img src='img/ico_ciberhabitat.gif' border='0' width='18' height='18' alt='Enlace a sitio Ciberhábitat. Abre nueva ventana'>`
- Línea 881: `<img src='/img/nada.gif' height='5' width='1' border='0' alt=''>`
- Línea 883: `<img src='img/ico_cuentame.gif' border='0' width='18' height='18' alt='Enlace a sitio Cuéntame. Abre nueva ventana'>`
- Línea 893: `<img src='/img/nada.gif' height='1' width='1' border='0' alt=''>`
- Línea 897: `<img src='/img/nada.gif' height='5' width='1' border='0' alt=''>`
- Línea 899: `<img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>`
- Línea 900: `<img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>`
- Línea 900: `<img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13' border='0' alt=''>`
- Línea 908: `<img src='/img/nada.gif' height='1' width='1' border='0' alt=''>`
- Línea 911: `<img src='/img/snieg.gif' width='38' height='18' border='0' alt='Código de ética del SNIEG. Enlace al sitio del SNIEG'>`


3.1 Cuando exista un marcador apropiado, use marcadores en vez de imágenes para transmitir la información.

-  Cuando exista un lenguaje de etiquetado adecuado, utilice etiquetas en lugar de imágenes para mostrar información.

3.2 Cree documentos que estén validados por las gramáticas formales publicadas.

-  Compruebe que la gramáticas del documento (HTML-XHTML, CSS) son válidas.

### 3.3 Utilice hojas de estilo para controlar la maquetación y la presentación.

-  Convierta los elementos de presentación a hojas de estilo (Por ejemplo, los elementos "FONT"). (95)
  - - Línea 29: `<table width='100%' border='0' cellspacing='0' cellpadding='0'>`
    - Línea 189: `<table width='100%' height='55' border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' background='/img/fondo_encN2.jpg'>`
    - Línea 201: `<table width='100%' height='50' border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' valign='middle' align='right'>`
    - Línea 205: `<table width='230px' height='18' border='0' cellspacing='0' cellpadding='0'>`
    - Línea 207: `<font style='color:#FFFFFF' >`
    - Línea 243: `<table width='100%' cellspacing='0' cellpadding='0' border='0' height='10'>`
    - Línea 298: `<b>`
    - Línea 309: `<table bgcolor='#ffffff' width='100%' border='0' cellspacing='0' cellpadding='0'>`
    - Línea 315: `<table width='100%' border='0' cellspacing='0' cellpadding='0'>`
    - Línea 322: `<table border='0' cellpadding='0' cellspacing='0' width='100%' height='22'>`
    - Línea 329: `<table border='0' cellpadding='0' cellspacing='0' width='100%'>`
    - Línea 333: `<table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%'>`
    - Línea 334: `<b>`
    - Línea 335: `<font style='font-family: Arial, Helvetica, sans-serif;color:008080;text-decoration:underline'>`
    - Línea 335: `<b>`
    - Línea 337: `<table border='0' cellpadding='0' cellspacing='0' width='100%'>`
    - Línea 339: `<b>`
    - Línea 339: `<b>`
    - Línea 341: `<table id='tabla0' width=100% border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' >`
    - Línea 347: `<b>`
    - Línea 351: `<table id='tabla1' width=100% border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' >`
    - Línea 357: `<b>`
    - Línea 359: `<b>`

- Línea 359: <b>
- Línea 361: <table id='tabla2' width=100% border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' >
- Línea 376: <table border='0' cellpadding='0' cellspacing='0' width='100%' height='22'>
- Línea 384: <table border='0' cellpadding='0' cellspacing='0' width='100%'>
- Línea 388: <table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%'>
- Línea 389: <b>
- Línea 391: <font style='font-family: Arial, Helvetica, sans-serif;color:006600;text-decoration:underline'>
- Línea 391: <b>
- Línea 393: <table border='0' cellpadding='0' cellspacing='0' width='100%'>
- Línea 393: <b>
- Línea 393: <b>
- Línea 395: <b>
- Línea 395: <b>
- Línea 397: <table id='tabla3' width=100% border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' >
- Línea 405: <b>
- Línea 405: <b>
- Línea 407: <table id='tabla4' width=100% border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' >
- Línea 426: <table width='100%' border='0' cellspacing='0' cellpadding='0'>
- Línea 434: <table width='100%' border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' border='1' style='border-color:Blue'>
- Línea 448: <table border='0' cellpadding='0' cellspacing='0' width='100%' height='120'>
- Línea 452: <table border='0' cellpadding='0' cellspacing='0' width='100%'>
- Línea 454: <font class='TituloNN' style='color:Black; font-weight:bold'>
- Línea 462: <table border='0' cellpadding='0' cellspacing='0' width='100%' height='100'>
- Línea 472: <font class=TituloNot>
- Línea 474: <font class=TituloNot>
- Línea 476: <font class=TituloNot>
- Línea 478: <font class=TituloNot>
- Línea 546: <table border='0' cellpadding='0' cellspacing='0' width='100%' height='180'>
- Línea 550: <table border='0' cellpadding='0' cellspacing='0' width='100%' height='20px'>



- Línea 552: <font class='TituloNN' style='color:Black;font-weight:bold'>
- Línea 559: <table width='250px' border='1' cellpadding='0' cellspacing='0' bordercolor='#000080' bgcolor='#ffffff'>
- Línea 562: <table width='100%' border='1' cellpadding='0' cellspacing='0' bgcolor='#ffffff' style='border-color : #cccccc; border-width : this'>
- Línea 593: <font class=letraNor>
- Línea 594: <font class=letraNor>
- Línea 595: <font class=letraNor>
- Línea 625: <center>
- Línea 636: <center>
- Línea 653: <center>
- Línea 658: <center>
- Línea 664: <center>
- Línea 669: <center>
- Línea 692: <table border='0' cellpadding='0' cellspacing='4' >
- Línea 718: <table width='100%' border='0' cellspacing='0' cellpadding='0'>
- Línea 766: <table border='0' cellpadding='0' cellspacing='0' width='100%' height='100%'>
- Línea 771: <table border='0' cellpadding='0' cellspacing='0' width='100%'>
- Línea 775: <table border='0' cellpadding='0' cellspacing='0' width='100%'>
- Línea 777: <font class='TituloNN' style='color:Black;font-weight:bold'>
- Línea 777: <font class='TituloNN\_ch' style='color:Black'>
- Línea 812: <table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' bgcolor='#507eeb'>
- Línea 818: <table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' bgcolor='#ffffff'>
- Línea 819: <b>
- Línea 822: <table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' bgcolor='#ffffff'>
- Línea 834: <table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' bgcolor='#ffffff'>
- Línea 835: <b>
- Línea 838: <table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' bgcolor='#ffffff'>
- Línea 851: <table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' bgcolor='#ffffff'>
- Línea 852: <b>
- Línea 855: <table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' bgcolor='#ffffff'>
- Línea 856: <font style='vertical-align:middle'>



- Línea 872: `<table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' bgcolor='#ffffff'>`
- Línea 873: `<b>`
- Línea 876: `<table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' bgcolor='#ffffff'>`
- Línea 895: `<table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' bgcolor='#ffffff'>`
- Línea 896: `<b>`
- Línea 899: `<table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' bgcolor='#ffffff'>`
- Línea 910: `<table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' bgcolor='#ffffff'>`
- Línea 911: `<b>`
- Línea 949: `<center>`
- Línea 954: `<table width='100%' border='0' cellspacing='0' cellpadding='0'>`
- Línea 966: `<table width='100%' border='0' cellspacing='0' cellpadding='0'>`
- Línea 977: `<table width='100%' border='0' cellspacing='0' cellpadding='0'>`
- Línea 979: `<font style='font-size:10px;font-family: Arial, Helvetica, sans-serif'>`

2.6 Marque correctamente las listas y los ítem de las listas.

- Compruebe que todas las listas están marcadas (elementos "ul", "ol", "dl").

2.7 Marque las citas. No utilice el marcador de citas para efectos de formato tales como sangrías.

- Compruebe que ha marcado todas las citas correctamente (elementos "q", "blockquote").

2.8 No utilice tablas para maquetar, a menos que la tabla tenga sentido cuando se lea línea a línea. Por otro lado, si la tabla no tiene sentido, proporcione una alternativa equivalente (la cual debe ser una versión alineada).

- Si son tablas utilizadas para dar formato deben tener sentido cuando se lean línea a línea. (50)
-


- Línea 29: <table width='100%' border='0' cellspacing='0' cellpadding='0'>
- Línea 189: <table width='100%' height='55' border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' background='/img/fondo\_encN2.jpg'>
- Línea 201: <table width='100%' height='50' border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' valign='middle' align='right'>
- Línea 205: <table width='230px' height='18' border='0' cellspacing='0' cellpadding='0'>
- Línea 243: <table width='100%' cellspacing='0' cellpadding='0' border='0' height='10'>
- Línea 309: <table bgcolor='#ffffff' width='100%' border='0' cellspacing='0' cellpadding='0'>
- Línea 315: <table width='100%' border='0' cellspacing='0' cellpadding='0'>
- Línea 322: <table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' height='22'>
- Línea 329: <table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%'>
- Línea 333: <table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%'>
- Línea 337: <table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%'>
- Línea 341: <table id='tabla0' width=100% border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' >
- Línea 351: <table id='tabla1' width=100% border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' >
- Línea 361: <table id='tabla2' width=100% border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' >
- Línea 376: <table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' height='22'>
- Línea 384: <table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%'>
- Línea 388: <table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%'>
- Línea 393: <table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%'>
- Línea 397: <table id='tabla3' width=100% border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' >
- Línea 407: <table id='tabla4' width=100% border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' >
- Línea 426: <table width='100%' border='0' cellspacing='0' cellpadding='0'>
- Línea 434: <table width='100%' border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' border='1' style='border-color:Blue'>

- Línea 439: <table height='100%' width='100%'>
- Línea 448: <table border='0' cellpadding='0' cellspacing='0' width='100%' height='120'>
- Línea 452: <table border='0' cellpadding='0' cellspacing='0' width='100%'>
- Línea 462: <table border='0' cellpadding='0' cellspacing='0' width='100%' height='100'>
- Línea 546: <table border='0' cellpadding='0' cellspacing='0' width='100%' height='180'>
- Línea 550: <table border='0' cellpadding='0' cellspacing='0' width='100%' height='20px'>
- Línea 559: <table width='250px' border='1' cellpadding='0' cellspacing='0' bordercolor='#000080' bgcolor='#ffffff'>
- Línea 562: <table width='100%' border='1' cellpadding='0' cellspacing='0' bgcolor='#ffffff' style='border-color : #cccccc; border-width : this'>
- Línea 692: <table border='0' cellpadding='0' cellspacing='4' >
- Línea 718: <table width='100%' border='0' cellspacing='0' cellpadding='0'>
- Línea 766: <table border='0' cellpadding='0' cellspacing='0' width='100%' height='100%'>
- Línea 771: <table border='0' cellpadding='0' cellspacing='0' width='100%'>
- Línea 775: <table border='0' cellpadding='0' cellspacing='0' width='100%'>
- Línea 812: <table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' bgcolor='#507eeb'>
- Línea 818: <table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' bgcolor='#ffffff'>
- Línea 822: <table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' bgcolor='#ffffff'>
- Línea 834: <table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' bgcolor='#ffffff'>
- Línea 838: <table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' bgcolor='#ffffff'>
- Línea 851: <table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' bgcolor='#ffffff'>
- Línea 855: <table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' bgcolor='#ffffff'>
- Línea 872: <table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' bgcolor='#ffffff'>
- Línea 876: <table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' bgcolor='#ffffff'>
- Línea 895: <table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' bgcolor='#ffffff'>

- Línea 899: <table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' bgcolor='#ffffff'>
- Línea 910: <table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' bgcolor='#ffffff'>
- Línea 954: <table width='100%' border='0' cellspacing='0' cellpadding='0'>
- Línea 966: <table width='100%' border='0' cellspacing='0' cellpadding='0'>
- Línea 977: <table width='100%' border='0' cellspacing='0' cellpadding='0'>

2.9 Para los scripts y applets, asegúrese de que los manejadores de evento sean entradas independientes del dispositivo.


-  Para scripts y applets, asegúrese de que los manejadores de evento sean independientes del dispositivo. (23)
  - Línea 14: <script src="/lib/AC\_RunActiveContent.js" type="text/javascript">
  - Línea 15: <script language='javascript' src='/lib/generaGraficas.js' type='text/javascript'>
  - Línea 32: <script src='/lib/Pop\_ups.js' type='text/javascript'>
  - Línea 33: <script type='text/javascript' >
  - Línea 207: <script type='text/javascript'>
  - Línea 248: <script type='text/javascript'>
  - Línea 304: <script language='javascript' type='text/javascript'>
  - Línea 306: <script src='/lib/funciones\_valums.js' type='text/javascript'>
  - Línea 344: <script type='text/javascript'>
  - Línea 354: <script type='text/javascript'>
  - Línea 364: <script type='text/javascript'>
  - Línea 400: <script type='text/javascript'>
  - Línea 410: <script type='text/javascript'>
  - Línea 466: <script type='text/javascript'>
  - Línea 583: <script type='text/javascript'>
  - Línea 722: <script type='text/javascript'>
  - Línea 731: <script type='text/javascript'>
  - Línea 740: <script type='text/javascript'>
  - Línea 754: <script language='javascript'>
  - Línea 920: <script type='text/javascript'>
  - Línea 929: <script type='text/javascript'>
  - Línea 944: <script type='text/javascript'>
  - Línea 991: <script type='text/javascript'>

-  Para efectos que no sean exclusivamente visuales, duplique los manejadores de evento para proporcionar independencia de dispositivo. (7)
  - - Línea 339: `<span class='iewrap2' onMouseOver="this.style.cursor='default';dropit2('dropmenu0',140,event,'hb0');event.cancelBubble=true;return false">`
    - Línea 349: `<span class='iewrap2' onMouseOver="this.style.cursor='default';dropit2('dropmenu1',0,event,'hb1');event.cancelBubble=true;return false">`
    - Línea 359: `<span class='iewrap2' onMouseOver="this.style.cursor='default';dropit2('dropmenu2',100,event,'hb2');event.cancelBubble=true;return false">`
    - Línea 395: `<span class='iewrap2' onMouseOver="this.style.cursor='default';dropit2('dropmenu3',77,event,'hb3');event.cancelBubble=true;return false">`
    - Línea 405: `<span class='iewrap2' onMouseOver="this.style.cursor='default';dropit2('dropmenu4',100,event,'hb4');event.cancelBubble=true;return false">`
    - Línea 456: `<a style='curso:rhand;cursor:pointer' onclick='anteriorNot()'`
    - Línea 457: `<a style='cursor:hand;cursor:pointer' onclick='siguienteNot()'`


2.10 Hasta que las aplicaciones de usuario permitan controlarlo, evite el parpadeo del contenido (por ejemplo, cambio de presentación en periodos regulares, así como el encendido y apagado).

-  Compruebe que no existe parpadeo de contenido en la página.

2.11 Hasta que las aplicaciones de usuario permitan congelar el movimiento de los contenidos, evite los movimientos en las páginas.


-  Compruebe que no se existe movimiento en el contenido de la página o que existe un mecanismo que permita al usuario desactivarlo.

2.11a Haga los elementos de programación, tales como scripts y applets, directamente accesibles o compatibles con las ayudas técnicas.

-  Este elemento puede no ser accesible para todos los usuarios. Asegúrese de que existe una interfaz accesible para este objeto. (23)
  -

- Línea 14: `<script src="/lib/AC_RunActiveContent.js" type="text/javascript">`
- Línea 15: `<script language='javascript' src='/lib/generaGraficas.js' type='text/javascript'>`
- Línea 32: `<script src='/lib/Pop_ups.js' type='text/javascript'>`
- Línea 33: `<script type='text/javascript' >`
- Línea 207: `<script type='text/javascript'>`
- Línea 248: `<script type='text/javascript'>`
- Línea 304: `<script language='javascript' type='text/javascript'>`
- Línea 306: `<script src='/lib/funciones_valums.js' type='text/javascript'>`
- Línea 344: `<script type='text/javascript'>`
- Línea 354: `<script type='text/javascript'>`
- Línea 364: `<script type='text/javascript'>`
- Línea 400: `<script type='text/javascript'>`
- Línea 410: `<script type='text/javascript'>`
- Línea 466: `<script type='text/javascript'>`
- Línea 583: `<script type='text/javascript'>`
- Línea 722: `<script type='text/javascript'>`
- Línea 731: `<script type='text/javascript'>`
- Línea 740: `<script type='text/javascript'>`
- Línea 754: `<script language='javascript'>`
- Línea 920: `<script type='text/javascript'>`
- Línea 929: `<script type='text/javascript'>`
- Línea 944: `<script type='text/javascript'>`
- Línea 991: `<script type='text/javascript'>`

2.12 Para los "scripts", especifique manejadores de evento lógicos en vez de manejadores de evento dependientes de dispositivos.

-  Para scripts, especifique controladores de evento lógicos (de aplicación) en lugar de controladores de evento dependientes de dispositivo. (7)
  - Línea 339: `<span class='iewrap2' onMouseOver="this.style.cursor='default';dropit2('dropmenu0',140,event,'hb0');event.cancelBubble=true;return false">`
  - Línea 349: `<span class='iewrap2' onMouseOver="this.style.cursor='default';dropit2('dropmenu1',0,event,'hb1');event.cancelBubble=true;return false">`
  - Línea 359: `<span class='iewrap2' onMouseOver="this.style.cursor='default';dropit2('dropmenu2',100,event,'hb2');event.cancelBubble=true;return false">`



- Línea 395: `<span class='iewrap2' onMouseOver="this.style.cursor='default';dropit2('dropmenu3',77,event,'hb3');event.cancelBubble=true;return false">`
- Línea 405: `<span class='iewrap2' onMouseOver="this.style.cursor='default';dropit2('dropmenu4',100,event,'hb4');event.cancelBubble=true;return false">`
- Línea 456: `<a style='curso:rhand;cursor:pointer' onclick='anteriorNot()'`
- Línea 457: `<a style='cursor:hand;cursor:pointer' onclick='siguienteNot()'`


2.13 Hasta que las aplicaciones de usuario permitan desconectar la apertura de nuevas ventanas, no provoque apariciones repentinas de nuevas ventanas y no cambie la ventana actual sin informar al usuario.

- **?** Este enlace abrirá una nueva ventana que puede desorientar a algunos usuarios. Compruebe que se ha informado al usuario. (19)
  - Línea 361: `<a href='http://dgcnesyp.inegi.org.mx/bdiesi/bdie.html' target='_blank' Class='home'>`
  - Línea 361: `<a href='http://nats.sct.gob.mx/nats?s=est&c=5643' target='_blank' Class='home'>`
  - Línea 361: `<a href='http://dgcnesyp.inegi.org.mx/sisesim/sisesim.html?c=1413' target='_blank' Class='home'>`
  - Línea 393: `<a href='/geo/contenidos/espanol/IDEMex.pdf?s=geo&c=1352'target='_blank' class='home'>`
  - Línea 407: `<a href='http://galileo.inegi.org.mx/website/mexico/viewer.htm?sistema=1&s=geo&c=1160' target='_blank' Class='home'>`
  - Línea 407: `<a href='http://www.atlasdemexico.gob.mx/' target='_blank' Class='home'>`
  - Línea 407: `<a href='http://mapserver.inegi.org.mx/geografia/espanol/normatividad/metadatos/gateway.cfm?s=geo&c=955' target='_blank' Class='home'>`
  - Línea 407: `<a href='http://mapserver.inegi.org.mx/map/visortoDx/visor.html?c=1379&s=geo' target='_blank' Class='home'>`
  - Línea 694: `<a href='/est/contenidos/espanol/soc/sis/sisept/default.aspx?t=cale00&c=415&e=00&s=inegi' target='_blank' style='color:#000066; font-size:9pt; text-decoration:yes'>`



- Línea 824: `<a href='http://www.snieg.mx' target='_blank' class='home'>`
- Línea 856: `<a href='http://twitter.com/inegi_informa' target='_blank' class='home' >`
- Línea 856: `<a href='http://twitter.com/inegi_informa' target='_blank' class='home' >`
- Línea 878: `<a href='http://ciberhabitat.com.mx/plano.asp' target='_blank'>`
- Línea 879: `<a href='http://ciberhabitat.com.mx/plano.asp' target='_blank' class='home'>`
- Línea 883: `<a href='http://cuentame.inegi.gob.mx' target='_blank'>`
- Línea 884: `<a href='http://cuentame.inegi.org.mx' target='_blank' class='home'>`
- Línea 900: `<a href='/centrevistadores/Todos.aspx?s=inegi&c=2682' target='_blank' class='home'>`
- Línea 911: `<a href='http://www.snieg.mx/contenidos/espanol/normatividad/marcojuridico/código%20de%20ética.pdf' target='_blank' class='tituloliga' >`
- Línea 911: `<a href='http://www.snieg.mx/contenidos/espanol/normatividad/marcojuridico/código%20de%20ética.pdf' target='_blank' class='tituloliga' >`



2.14 Hasta que las aplicaciones de usuario soporten explícitamente la asociación entre control de formulario y etiqueta, para todos los controles de formularios con etiquetas asociadas implícitamente, asegúrese de que la etiqueta está colocada adecuadamente.

-  Compruebe que las etiquetas estén situadas cerca de sus correspondientes controles de formulario.

2.15 Utilice las tecnologías W3C cuando estén disponibles y sean apropiadas para la tarea, y use las últimas versiones que sean soportadas.

-  Compruébelo en toda la página

2.16 Identifique claramente el objetivo de cada vínculo.

-  Asegúrese que cada enlace identifica claramente su objetivo.
-  El texto del vínculo es muy largo, debería acortarse. (5)
-

- Línea 351: Núcleos agrarios. Programa de certificación de derechos ejidales y titulación de solares
- Línea 361: Base de datos de las estadísticas de transporte de América del Norte (BD-ETAN)
- Línea 361: Sistema de Indicadores para el Seguimiento de la Situación de la Mujer en México (SISESIM)
- Línea 397: Normatividad para el SNIEG en materia de información geográfica publicada en el Diario Oficial de la Federación
- Línea 407: Información referenciada geoespacialmente Integrada en un Sistema (IRIS)
- **?** Estos enlaces comparten el mismo texto pero están vinculados a recursos diferentes. (2)
  - Línea 334: `<a href='/A_Z.asp?letra=A&raz=est&c=1773' target='_top' class='home'>A-Z</a>`
  - Línea 389: `<a href='/A_Z.asp?letra=A&raz=geo&c=1774' target='_top' class='home'>A-Z</a>`

2.17 Proporcione metadatos para añadir información semántica a las páginas y sitios.

- **?** Compruébelo en toda la página

2.18 Proporcione información sobre la maquetación general de un sitio (por ejemplo, mapa del sitio o tabla de contenidos).

- **?** Compruébelo en toda la página

2.19 Utilice los mecanismos de navegación de forma coherente.

- **?** Compruébelo en toda la página

**3** [WAI] Problemas de accesibilidad de tipo 3. Un desarrollador de contenidos de páginas Web puede satisfacer este punto de verificación. De otra forma, uno o más grupos encontrarán dificultades en el acceso a la información del documento. Satisfaciendo este punto de verificación mejorará la accesibilidad de los documentos Web. Se han encontrado 52 problemas de tipo automático y 95 problemas de tipo manual.

3.1 Identifique el idioma principal del documento.

- No existe el atributo "lang" o "xml:lang": No se ha indicado el idioma principal de este documento. (1)
  - - Línea 3: <HTML>

### 3.2 Proporcione resúmenes de las tablas.

- La tabla no tiene resumen (atributo "summary") (50)
  - - Línea 29: <table width='100%' border='0' cellspacing='0' cellpadding='0'>
    - Línea 189: <table width='100%' height='55' border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' background='/img/fondo\_encN2.jpg'>
    - Línea 201: <table width='100%' height='50' border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' valign='middle' align='right'>
    - Línea 205: <table width='230px' height='18' border='0' cellspacing='0' cellpadding='0'>
    - Línea 243: <table width='100%' cellspacing='0' cellpadding='0' border='0' height='10'>
    - Línea 309: <table bgcolor='#ffffff' width='100%' border='0' cellspacing='0' cellpadding='0'>
    - Línea 315: <table width='100%' border='0' cellspacing='0' cellpadding='0'>
    - Línea 322: <table border='0' cellpadding='0' cellspacing='0' width='100%' height='22'>
    - Línea 329: <table border='0' cellpadding='0' cellspacing='0' width='100%'>
    - Línea 333: <table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%'>
    - Línea 337: <table border='0' cellpadding='0' cellspacing='0' width='100%'>
    - Línea 341: <table id='tabla0' width=100% border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' >
    - Línea 351: <table id='tabla1' width=100% border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' >
    - Línea 361: <table id='tabla2' width=100% border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' >
    - Línea 376: <table border='0' cellpadding='0' cellspacing='0' width='100%' height='22'>
    - Línea 384: <table border='0' cellpadding='0' cellspacing='0' width='100%'>
    - Línea 388: <table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%'>
    - Línea 393: <table border='0' cellpadding='0' cellspacing='0' width='100%'>

- Línea 397: <table id='tabla3' width=100% border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' >
- Línea 407: <table id='tabla4' width=100% border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' >
- Línea 426: <table width='100%' border='0' cellspacing='0' cellpadding='0'>
- Línea 434: <table width='100%' border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' border='1' style='border-color:Blue'>
- Línea 439: <table height='100%' width='100%'>
- Línea 448: <table border='0' cellpadding='0' cellspacing='0' width='100%' height='120'>
- Línea 452: <table border='0' cellpadding='0' cellspacing='0' width='100%'>
- Línea 462: <table border='0' cellpadding='0' cellspacing='0' width='100%' height='100'>
- Línea 546: <table border='0' cellpadding='0' cellspacing='0' width='100%' height='180'>
- Línea 550: <table border='0' cellpadding='0' cellspacing='0' width='100%' height='20px'>
- Línea 559: <table width='250px' border='1' cellpadding='0' cellspacing='0' bordercolor='#000080' bgcolor='#ffffff'>
- Línea 562: <table width='100%' border='1' cellpadding='0' cellspacing='0' bgcolor='#ffffff' style='border-color : #cccccc; border-width : this'>
- Línea 692: <table border='0' cellpadding='0' cellspacing='4' >
- Línea 718: <table width='100%' border='0' cellspacing='0' cellpadding='0'>
- Línea 766: <table border='0' cellpadding='0' cellspacing='0' width='100%' height='100%'>
- Línea 771: <table border='0' cellpadding='0' cellspacing='0' width='100%'>
- Línea 775: <table border='0' cellpadding='0' cellspacing='0' width='100%'>
- Línea 812: <table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' bgcolor='#507eeb'>
- Línea 818: <table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' bgcolor='#ffffff'>
- Línea 822: <table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' bgcolor='#ffffff'>
- Línea 834: <table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' bgcolor='#ffffff'>
- Línea 838: <table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' bgcolor='#ffffff'>
- Línea 851: <table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' bgcolor='#ffffff'>

- Línea 855: <table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' bgcolor='#ffffff'>
- Línea 872: <table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' bgcolor='#ffffff'>
- Línea 876: <table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' bgcolor='#ffffff'>
- Línea 895: <table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' bgcolor='#ffffff'>
- Línea 899: <table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' bgcolor='#ffffff'>
- Línea 910: <table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' bgcolor='#ffffff'>
- Línea 954: <table width='100%' border='0' cellspacing='0' cellpadding='0'>
- Línea 966: <table width='100%' border='0' cellspacing='0' cellpadding='0'>
- Línea 977: <table width='100%' border='0' cellspacing='0' cellpadding='0'>
- **?** Esta tabla no tiene un título (elemento "caption" o atributo "title") . (25)
  - Línea 205: <table width='230px' height='18' border='0' cellspacing='0' cellpadding='0'>
  - Línea 243: <table width='100%' cellspacing='0' cellpadding='0' border='0' height='10'>
  - Línea 322: <table border='0' cellpadding='0' cellspacing='0' width='100%' height='22'>
  - Línea 333: <table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%'>
  - Línea 341: <table id='tabla0' width=100% border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' >
  - Línea 351: <table id='tabla1' width=100% border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' >
  - Línea 361: <table id='tabla2' width=100% border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' >
  - Línea 376: <table border='0' cellpadding='0' cellspacing='0' width='100%' height='22'>
  - Línea 388: <table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%'>
  - Línea 397: <table id='tabla3' width=100% border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' >
  - Línea 407: <table id='tabla4' width=100% border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' >
  - Línea 452: <table border='0' cellpadding='0' cellspacing='0' width='100%'>

- Línea 462: `<table border='0' cellpadding='0' cellspacing='0' width='100%' height='100'>`
- Línea 692: `<table border='0' cellpadding='0' cellspacing='4' >`
- Línea 718: `<table width='100%' border='0' cellspacing='0' cellpadding='0'>`
- Línea 775: `<table border='0' cellpadding='0' cellspacing='0' width='100%'>`
- Línea 822: `<table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' bgcolor='#ffffff'>`
- Línea 838: `<table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' bgcolor='#ffffff'>`
- Línea 855: `<table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' bgcolor='#ffffff'>`
- Línea 876: `<table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' bgcolor='#ffffff'>`
- Línea 899: `<table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' bgcolor='#ffffff'>`
- Línea 910: `<table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' bgcolor='#ffffff'>`
- Línea 954: `<table width='100%' border='0' cellspacing='0' cellpadding='0'>`
- Línea 966: `<table width='100%' border='0' cellspacing='0' cellpadding='0'>`
- Línea 977: `<table width='100%' border='0' cellspacing='0' cellpadding='0'>`

3.3 Hasta que las aplicaciones de usuario manejen correctamente los controles vacíos, incluya caracteres por defecto en los cuadros de edición y áreas de texto.


- Este control de formulario no incluye caracteres por defecto. (1)
  - Línea 216: `<input type='text' name='tx' size='20' value="">`

3.3b Asegúrese de que las combinaciones de los colores de fondo y primer plano del texto tengan suficiente contraste para que sean percibidas por personas con deficiencias de percepción de color o en pantallas en blanco y negro.


-  Compruébelo en toda la página

3.4 Especifique la expansión de cada abreviatura o acrónimo cuando aparezcan por primera vez en el documento.




-  Indique el significado de abreviaturas y acrónimos mediante el atributo "title" la primera vez que aparezcan en un documento.


3.5 Cree un orden lógico para navegar con el tabulador a través de vínculos, controles de formulario y objetos.

-  Compruebe que el orden de tabulación a través de la página (enlaces, controles, etc.) es lógico. Si es necesario, modifíquelo mediante el atributo "tabindex".

3.6 Proporcione atajos de teclado para los vínculos más importantes (incluidos los de los mapas de imagen de cliente), los controles de formulario y los grupos de controles de formulario.

-  No existen teclas de acceso rápido (atributo "accesskey") para ningún control ni enlace de este documento. Compruebe si son necesarias.

3.7 Hasta que las aplicaciones de usuario (incluidas las ayudas técnicas) interpreten correctamente los textos contiguos, proporcione un texto lineal alternativo (en la misma página o en alguna otra) para todas las tablas que maquetan texto en paralelo, en columnas de palabras.


-  Si son tablas utilizadas para dar formato deben tener sentido cuando se lean línea a línea. (50)
  - - Línea 29: `<table width='100%' border='0' cellpadding='0' cellspacing='0'>`
    - Línea 189: `<table width='100%' height='55' border='0' cellpadding='0' cellspacing='0' background='/img/fondo_encN2.jpg'>`
    - Línea 201: `<table width='100%' height='50' border='0' cellpadding='0' cellspacing='0' valign='middle' align='right'>`
    - Línea 205: `<table width='230px' height='18' border='0' cellpadding='0' cellspacing='0'>`
    - Línea 243: `<table width='100%' cellpadding='0' cellspacing='0' border='0' height='10'>`
    - Línea 309: `<table bgcolor='#ffffff' width='100%' border='0' cellpadding='0' cellspacing='0'>`
    - Línea 315: `<table width='100%' border='0' cellpadding='0' cellspacing='0'>`



- Línea 322: <table border='0' cellpadding='0' cellspacing='0' width='100%' height='22'>
- Línea 329: <table border='0' cellpadding='0' cellspacing='0' width='100%'>
- Línea 333: <table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%'>
- Línea 337: <table border='0' cellpadding='0' cellspacing='0' width='100%'>
- Línea 341: <table id='tabla0' width=100% border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' >
- Línea 351: <table id='tabla1' width=100% border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' >
- Línea 361: <table id='tabla2' width=100% border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' >
- Línea 376: <table border='0' cellpadding='0' cellspacing='0' width='100%' height='22'>
- Línea 384: <table border='0' cellpadding='0' cellspacing='0' width='100%'>
- Línea 388: <table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%'>
- Línea 393: <table border='0' cellpadding='0' cellspacing='0' width='100%'>
- Línea 397: <table id='tabla3' width=100% border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' >
- Línea 407: <table id='tabla4' width=100% border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' >
- Línea 426: <table width='100%' border='0' cellspacing='0' cellpadding='0'>
- Línea 434: <table width='100%' border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' border='1' style='border-color:Blue'>
- Línea 439: <table height='100%' width='100%'>
- Línea 448: <table border='0' cellpadding='0' cellspacing='0' width='100%' height='120'>
- Línea 452: <table border='0' cellpadding='0' cellspacing='0' width='100%'>
- Línea 462: <table border='0' cellpadding='0' cellspacing='0' width='100%' height='100'>
- Línea 546: <table border='0' cellpadding='0' cellspacing='0' width='100%' height='180'>
- Línea 550: <table border='0' cellpadding='0' cellspacing='0' width='100%' height='20px'>
- Línea 559: <table width='250px' border='1' cellpadding='0' cellspacing='0' bordercolor='#000080' bgcolor='#ffffff'>

- Línea 562: <table width='100%' border='1' cellpadding='0' cellspacing='0' bgcolor='#ffffff' style='border-color : #cccccc; border-width : this'>
- Línea 692: <table border='0' cellpadding='0' cellspacing='4' >
- Línea 718: <table width='100%' border='0' cellspacing='0' cellpadding='0'>
- Línea 766: <table border='0' cellpadding='0' cellspacing='0' width='100%' height='100%'>
- Línea 771: <table border='0' cellpadding='0' cellspacing='0' width='100%'>
- Línea 775: <table border='0' cellpadding='0' cellspacing='0' width='100%'>
- Línea 812: <table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' bgcolor='#507eeb'>
- Línea 818: <table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' bgcolor='#ffffff'>
- Línea 822: <table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' bgcolor='#ffffff'>
- Línea 834: <table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' bgcolor='#ffffff'>
- Línea 838: <table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' bgcolor='#ffffff'>
- Línea 851: <table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' bgcolor='#ffffff'>
- Línea 855: <table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' bgcolor='#ffffff'>
- Línea 872: <table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' bgcolor='#ffffff'>
- Línea 876: <table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' bgcolor='#ffffff'>
- Línea 895: <table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' bgcolor='#ffffff'>
- Línea 899: <table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' bgcolor='#ffffff'>
- Línea 910: <table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' bgcolor='#ffffff'>
- Línea 954: <table width='100%' border='0' cellspacing='0' cellpadding='0'>
- Línea 966: <table width='100%' border='0' cellspacing='0' cellpadding='0'>
- Línea 977: <table width='100%' border='0' cellspacing='0' cellpadding='0'>


3.8 Hasta que las aplicaciones de usuario (incluidas las ayudas técnicas) interpreten claramente los vínculos contiguos, incluya caracteres imprimibles (rodeados de espacios), que no sirvan como vínculo, entre los vínculos contiguos.

-  Si estos enlaces contiguos no tienen caracteres de separación entre ellos. Incluya caracteres imprimibles (rodeados de espacios), que no sirvan como vínculo, entre los vínculos contiguos (2)


- 

- Línea 457: `<a style='cursor:hand;cursor:pointer' onclick='siguienteNot()'>`
- Línea 856: `<a href='http://twitter.com/inegi_informa' target='_blank' class='home' >`


3.9 Proporcione la información de modo que los usuarios puedan recibir los documentos según sus preferencias (por ejemplo, idioma, tipo de contenido, etc.).

-  Compruébelo en toda la página


3.10 Proporcione barras de navegación para destacar y dar acceso al mecanismo de navegación.

-  Compruébelo en toda la página

3.11 Agrupe los vínculos relacionados, identifique el grupo (para las aplicaciones de usuario) y, hasta que las aplicaciones de usuario lo hagan, proporcione una manera de evitar el grupo.

-  Compruébelo en toda la página

3.12 Si proporciona funciones de búsqueda, permita diferentes tipos de búsquedas para diversos niveles de habilidad y preferencias.


-  Si son formularios de búsqueda, compruebe que las funciones de búsqueda permiten establecer diferentes niveles de destreza y de preferencias. (2)
- 
- Línea 215: `<form name='buscador' align='right' accept-charset='UTF-8' method='Get' action='http://buscador.inegi.org.mx/search' onsubmit='return validardatos();'>`

- Línea 246: `<form name="jump">`


3.13 Localice la información destacada al principio de los encabezamientos, párrafos, listas, etc.

-  Compruébelo en toda la página


3.14 Proporcione información sobre las colecciones de documentos (por ejemplo, los documentos que comprendan múltiples páginas).

-  Si la página forma de una colección de documentos compruebe que proporciona información sobre la colección.


3.15 Complemente el texto con presentaciones gráficas o auditivas cuando ello facilite la comprensión de la página.

-  Compruébelo en toda la página

3.16 Cree un estilo de presentación que sea coherente en todas las páginas.

-  Compruebe que la página mantiene un estilo de presentación coherente con el resto de páginas del sitio. (5)
  - - Línea 19: `<link rel="stylesheet" type="text/css" href="/inegiexplorer.css">`
    - Línea 22: `<style type='text/css'>`
    - Línea 26: `<style type='text/css'>`
    - Línea 443: `<style type='text/css'>`
    - Línea 569: `<style type='text/css'>`

3.17 Proporcione un medio para saltar sobre un ASCII art de varias líneas.

-  Compruebe que proporciona un medio para saltar sobre un gráfico basado en caracteres ASCII de varias líneas.

7.2 Anexo B. Prototipo con las recomendaciones para sitios accesibles.



Figura 38. Prototipo de la página principal del sitio INEGI, accesible.

**Código.**

```
<html>
<HTML lang="es">
<HEAD>
<title>Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)</title>
<!--VHZG 20080715 CAMBIO DE TITULO-->
<meta name="description" content="Generación e integración de información estadística y geográfica sobre el territorio, la población y la economía de México">
```

```

<meta name="keywords" content="inegi, estadística, geografía, población, economía, índice,
desempleo, frijol, inflación, mapa, mortalidad, pib, pea, pobreza, pymes, territorio, vivienda, conteo,
censo, indicadores, México, estadística, geografía, población, economía , índice, inflación">
<meta name="robots" content="all">
<meta name="GENERATOR" content="Microsoft Visual Studio .NET 7.1">
<meta name="CODE_LANGUAGE" content="C#">
<meta name="vs_defaultClientScript" content="JavaScript">
<meta name="vs_targetSchema" content="http://schemas.microsoft.com/intellisense/ie5">
<META http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=ISO-8859-1">
</HEAD>
<span id="LblBody">
<body text=#000000' bgColor=#ffffff' leftMargin=0 topMargin=0 style='overflow-x:scroll;overflow-
y:scroll'>
</span>

<link type="image/x-icon" href="/favicon.ico" rel="icon">

<link rel="stylesheet" type="text/css" href="/inegiexplorer.css">
<table width='100%' border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' summary="Encabezado del sitio
INEGI">
<tr><td>
<!-- Aquí comienza el encabezado -->
<!--script src='/lib/Pop_ups.js' type='text/javascript'></script-->
<script type='text/javascript' >

document.domain='inegi.org.mx';

function vacio(val, str){
if ((val==null) || (val == "")) {
alert("Favor de revisar sus datos. " + str);
return true;
}else {
if (val.length > 250) {
alert("Favor de revisar sus datos. ");
return true;
}
}
}

```

```

else
return false;
}
}

```

```

<!-- Valida datos buscador -->
function validardatos(){

```

```

var resul=false;
document.buscador.q.value=document.buscador.tx.value;
if (vacio(document.buscador.q.value, "El texto de búsqueda no ha sido proporcionado"))
return false;
document.buscador.q.value=unescape(encodeURIComponent(document.buscador.q.value));
return true;

}
function submit_buscador()
{
var seccion_buscador="";
var Repositorio='s=' + document.buscador.s.value;
var ent="";
var idiom="";

if (document.buscador.seccionBus.value!=" || document.buscador.s.value!=" ||
document.buscador.e.value!=" || document.buscador.i.value!=")
{
if (document.buscador.seccionBus.value!=")
{
if (document.buscador.seccionBus.value.indexOf('.')<0)
seccion_buscador='&seccionBus=' + document.buscador.seccionBus.value;
else
{
var vector=document.buscador.seccionBus.value.split('.');
seccion_buscador='&seccionBus=' + vector[0];
Repositorio='s=' + vector[1];
}
}
}
}

```



```

}
if (document.buscador.e.value!=")
ent+'&' + document.buscador.e.value;
if (document.buscador.i.value!=")
idiom+'&' + document.buscador.i.value;
}
document.buscador.action=document.buscador.action + '?' + Repositorio + seccion_buscador +
ent + idiom;
}

function SeccionBus()
{
var seccion="";

if (document.buscador.Cmb_buscar.options[document.buscador.Cmb_buscar.selectedIndex].value
!= 'none')
{
seccion =
document.buscador.Cmb_buscar.options[document.buscador.Cmb_buscar.selectedIndex].value;
}
document.buscador.seccionBus.value=seccion;

}
function slecc_seccion_buscador(elemento)
{

var combo = document.buscador.Cmb_buscar;
var cantidad = combo.length;
for (i = 0; i < cantidad; i++) {

if (combo[i].value == elemento) {

combo[i].selected = true;
}
}
}

```

}

</script>

<noscript>Ir al home del sitio <a href="www.inegi.org.mx"> INEGI</a></noscript>

```

<!-- Muestra desde logo snieg hasta mapa de sitio -->
<!--SMG: Cambio home12/Nov/09 <table width='100%' height='57' border='0' cellspacing='0'
cellpadding='0' background='/img/fondoEnc.gif'>-->
<table width='100%' height='7%' border='0' cellspacing='0' cellpadding='0'
background='/img/fondo_encN2.jpg' summary="Encabezado del sitio INEGI">
<tr>
<!--SMG: Cambio home12/Nov/09 <td width='230' align='left'><a href='http://www.snieg.mx'
target='_blank'><img src='/img/imgconfondo_izq2.jpg' width='196' height='57' border='0'
alt='www.inegi.org.mx' ></a></td>-->
<td align='left' width='84%'><a href='/inegi/default.aspx' target='_top'>
<img src='/img/imgconfondo_izq2.jpg' width='750' height='55' border='0' style='vertical-align:top;'
alt='www.inegi.org.mx' longdesc = "metadato.html"></a></td>
<!--<td width='800' align='left'><a href='http://www.snieg.mx' target='_blank'><img
src='/img/imgconfondo_izq2.jpg' width='800' height='55' border='0' alt='www.inegi.org.mx'
></a></td>-->
<!--<td width='230' align='left'><img src='/img/monio_luto.bmp' width='39' height='57' border='0'
alt="" ></td>-->
<td id='poptd' width='22%'>&nbsp;</td>
<!--SMG: Cambio home12/Nov/09 <td align='center'><a
href='http://www.inegi.org.mx/inegi/default.aspx' target='_top'><img src='/img/logoinegi.jpg'
width='800' height='55' border='0' alt='www.inegi.org.mx'></a></td>-->
<!--<td width='230' align='center'><img src="" width='54' height='57' border='0' alt=""></td>-->
<!--SMG: Cambio home12/Nov/09 <td width='230' align='center'><img src="" width='64' height='57'
border='0' alt="" ></td>-->
<td width='22%' height='7%' align='right'>
<table width='100%' height='6.5%' border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' valign='middle'
align='right' summary="Logotipo del sitio INEGI">
<tr>

```

```

<td align='right' width='29%'>
<!-- Muestra ir al inicio hasta mapa de sitio -->
<table width='22%' height='2.3%' border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' summary="Ligas al
home, contacto y mapa del sitio">
<tr>
<td align='right' valign='middle' nowrap ><a href='http://www.inegi.org.mx/inegi/default.aspx'
target='_top' class='menu' >Inicio</a>&nbsp;&nbsp;&nbsp;<!--font style='color:#FFFFFF' --><!--font-->&nbsp;&nbsp;&nbsp;<a
href='/inegi/contenidos/espanol/instituto/contacto.asp?c=600' target='_top' class='menu'
>Contacto</a>
<!--script type='text/javascript'>
<!-- Valida si despliega liga mapa de sitio-->
<!--if (parent.frames.length != 3){document.write('&nbsp;&nbsp;&nbsp;<!--font style="color:#FFFFFF" --><!--font-
->
&nbsp;&nbsp;&nbsp;<a href="/lib/toc/defaulttoc.aspx?s=inegi" class="menu" target="_top" >Mapa del sitio</a>
<!--script-->
<!--noscript>Ir al home del sitio <a href="www.inegi.org.mx"> INEGI</a></noscript-->

</td>
</tr>
</table>
</td>
</tr>
<tr><td height='.13%' ><img src='/img/nada.gif' height='1' width='1' border='0' alt='Vacía con fines
de diseño' longdesc="metadatoNA.html"></td></tr>
<tr>
<form name='buscador' accept-charset='UTF-8' method='Get'
action='http://buscador.inegi.org.mx/search' onsubmit='return validardatos();'>
<fieldset>
<legend>Buscar:</legend>
<td width='100%' align='right' valign='middle'>
<input type='text' name='tx' id = "tx" size='20' value='Por favor inserte el texto a buscar'>
<input type='submit' value="" id='boton' class='bot' alt='Buscador. Inicia búsqueda'/>
<input type='hidden' name='q' id = "q" size='20' value="">
<input type='hidden' name='site' id = "site" size='20' value='default_collection'>
<input type='hidden' name='client' id = "client" size='20' value='frontend_1'>
<input type='hidden' name='output' id = "output" size='20' value='xml_no_dtd'>

```

```

<input type='hidden' name='proxystylesheet' id = "output" size='20' value='frontend_1'>
<input type='hidden' name='getfields' id = "output" size='20' value='*>
<input type='hidden' name='entsp' id = "output" size='20' value='a__inegi_politica'>
<input type='hidden' name='Proxyreload' id = "output" size='20' value='1'>
<input type='hidden' name='numgm' id = "output" size='20' value='5'>
</td>
</fieldset>
</form>
</tr>
<tr><td height='4px' ><img src='/img/nada.gif' height='4px' width='1' border='0' alt='Vacía con fines
de diseño' longdesc="metadatoNA.html"/></td></tr>

</table>
</td>
<td width='2%'>&nbsp;</td>
</tr>
</table>

<!-- Muestra desde registro de usuarios hasta fecha actual -->
<table width='100%' cellpadding='0' cellspacing='0' border='0' height='10' summary="Selección de
Entidad Federativa y despliegue de la fecha actual">
<tr bgcolor='#ffffff'>
<td width='55%' valign='middle' nowrap></td>
<td width='35%' valign='middle' nowrap></td><form name="jump"><td align='center'>

<select name="menu" id = "menu" onchange='SelectIt()' style='z-index:0' >
<option value='/inegi/default.aspx?s=inegi' selected>Información por entidad federativa</option>
<option value='/inegi/default.aspx?s=inegi'>Nacional</option>
<option value='/inegi/default.aspx?s=inegi&e=01'>Aguascalientes</option>
<option value='/inegi/default.aspx?s=inegi&e=02'>Baja California</option>
<option value='/inegi/default.aspx?s=inegi&e=03'>Baja California Sur</option>
<option value='/inegi/default.aspx?s=inegi&e=04'>Campeche</option>
<option value='/inegi/default.aspx?s=inegi&e=05'>Coahuila de Zaragoza</option>
<option value='/inegi/default.aspx?s=inegi&e=06'>Colima</option>
<option value='/inegi/default.aspx?s=inegi&e=07'>Chiapas</option>
<option value='/inegi/default.aspx?s=inegi&e=08'>Chihuahua</option>

```

```

<option value='/inegi/default.aspx?s=inegi&e=09'>Distrito Federal</option>
<option value='/inegi/default.aspx?s=inegi&e=10'>Durango</option>
<option value='/inegi/default.aspx?s=inegi&e=11'>Guanajuato</option>
<option value='/inegi/default.aspx?s=inegi&e=12'>Guerrero</option>
<option value='/inegi/default.aspx?s=inegi&e=13'>Hidalgo</option>
<option value='/inegi/default.aspx?s=inegi&e=14'>Jalisco</option>
<option value='/inegi/default.aspx?s=inegi&e=15'>México</option>
<option value='/inegi/default.aspx?s=inegi&e=16'>Michoacán de Ocampo</option>
<option value='/inegi/default.aspx?s=inegi&e=17'>Morelos</option>
<option value='/inegi/default.aspx?s=inegi&e=18'>Nayarit</option>
<option value='/inegi/default.aspx?s=inegi&e=19'>Nuevo León</option>
<option value='/inegi/default.aspx?s=inegi&e=20'>Oaxaca</option>
<option value='/inegi/default.aspx?s=inegi&e=21'>Puebla</option>
<option value='/inegi/default.aspx?s=inegi&e=22'>Querétaro</option>
<option value='/inegi/default.aspx?s=inegi&e=23'>Quintana Roo</option>
<option value='/inegi/default.aspx?s=inegi&e=24'>San Luis Potosí</option>
<option value='/inegi/default.aspx?s=inegi&e=25'>Sinaloa</option>
<option value='/inegi/default.aspx?s=inegi&e=26'>Sonora</option>
<option value='/inegi/default.aspx?s=inegi&e=27'>Tabasco</option>
<option value='/inegi/default.aspx?s=inegi&e=28'>Tamaulipas</option>
<option value='/inegi/default.aspx?s=inegi&e=29'>Tlaxcala</option>
<option value='/inegi/default.aspx?s=inegi&e=30'>Veracruz de Ignacio de la Llave</option>
<option value='/inegi/default.aspx?s=inegi&e=31'>Yucatán</option>
<option value='/inegi/default.aspx?s=inegi&e=32'>Zacatecas</option>
</select>
</td>
</form>
<td nowrap align='right' valign='middle'>&nbsp;  <b>Hoy es 14 de mayo de 2010</b></td>
</tr>
</table>

<!-- Aki termina el encabezado -->
</td></tr>
<tr><td>

<!-- Muestra desde inf.estadística hasta banners -->

```

```

<table bgcolor='#ffffff' width='100%' border='0' cellspacing='0' cellpadding='0'
summary="Información Estadística y Geográfica">
<tr>

<!-- Aki comienza el menu central -->
<td bgcolor='#ffffff' vAlign='top' width='80%' align='center'>
<!-- Home -->
<table width='100%' border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' summary="Tabla que contiene las
ligas a la información Estadística y Geográfica">
<tr><td colspan='6'>&nbsp;</td></tr>
<tr>
<td width='1%'>&nbsp;</td>
<td width='1' bgcolor='#008080'><img src='/img/nada.gif' height='1' width='1' border='0' alt='Vacía
con fines de diseño' longdesc="metadatoNA.html"></td>
<td width='49%' valign='top'>
<!-- Información estadística -->
<table border='0' cellpadding='0' cellspacing='0' width='100%' height='22' summary="Liga para
acceder al sitio de información Estadística">
<tr><td height='0.13%' bgcolor='#008080' colspan='2'><img src='/img/nada.gif' height='1' width='1'
border='0' alt='Vacía con fines de diseño' longdesc="metadatoNA.html"></td></tr>
<thead>
<tr bgcolor='#6ca9ac'>
<td valign='middle'><a href='/inegi/default.aspx?s=est' target='_top'><!--img
src='/inegi/img/tit_est.gif' border='0' width='110' height='18' alt='Ir al sitio estadístico'-->Información
Estadístico</a></td>
<td valign='middle' align='right'><!--img src='/inegi/img/img_est.gif' border='0' width='29' height='18'
alt='Información estadística'-->Información Estadística</td>
</tr>
</thead>
<tr><td height='0.13%' bgcolor='#008080' colspan='2'><img src='/img/nada.gif' height='1' width='1'
border='0' alt='Vacía con fines de diseño' longdesc="metadatoNA.html"></td></tr>
</table>
<table border='0' cellpadding='0' cellspacing='0' width='100%' summary="Ligas a los proyectos de
información Estadística">
<tr>
<td width='12'>&nbsp;</td>

```

```

<td valign='top'>
<table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' summary="Liga al sitio de
información Estadística">
<tr><td height='2.6%' valign='middle' ><a href='/A_Z.asp?letra=A&raz=est&c=1773' target='_top'
class='home'><b>A-Z</b></a></td>
<td height='2.6%' align='right' valign='middle' ><a href='/inegi/default.aspx?s=est' target='_top'><!--
font style='font-family: Arial, Helvetica, sans-serif;color:008080;text-decoration:underline'--><b>Ir al
sitio estadístico</b><!--/font--></a></td>

```

```

</tr>
</table>
<table border='0' cellpadding='0' cellspacing='0' width='100%' summary = "Aspectos
metodológicos">
<tr><td height=8 colspan=2></td></tr>
<tr><td height='2.6%' valign='top' colspan='2'>
<!--Comienza balloon0-->
<a href="/inegi/default.aspx?s=est&c=131" target='_top'
class='home'><b><b>Aspectos&nbsp;metodológicos</b></b></a>

<!--Termina balloon 0--></td></tr><tr><td height=8 colspan=2></td>
</tr>
<thead>
<tr><td height='2.6%' valign='top' colspan='2'><b>Fuente / Proyecto</b></td></tr>
</thead>
<tbody>
<tr><td align='right' valign='top' width='4%'></td><td valign='middle' width='96%'>
<a href="/est/contenidos/Proyectos/ccpv/default.aspx">Censos y conteos de población y
vivienda</a>

<!--Termina balloon 1--></td></tr>
<tr><td align='right' valign='top' width='4%'></td><td valign='middle' width='96%'><a
href='/est/contenidos/proyectos/scn/default.aspx?s=est&c=10203'target='_top'
class='home'>Sistema de Cuentas Nacionales</a></td></tr>
<tr><td align='right' valign='top' width='4%'></td><td valign='middle' width='96%'><a
href='/inegi/default.aspx?s=est&c=10204'target='_top' class='home'>Encuestas en
establecimientos</a></td></tr>

```



```

<tr><td align='right' valign='top' width='4%'></td><td valign='middle' width='96%'><a
href='/inegi/default.aspx?s=est&c=10205'target='_top' class='home'>Encuestas en
hogares</a></td></tr>
<tr><td align='right' valign='top' width='4%'></td><td valign='middle' width='96%'><a
href='/inegi/default.aspx?s=est&c=10206'target='_top' class='home'>Estudios</a></td></tr>
<tr><td align='right' valign='top' width='4%'></td><td valign='middle' width='96%'><a
href='/inegi/default.aspx?s=est&c=10207'target='_top' class='home'>Integración de
estadísticas</a></td></tr>
<tr><td align='right' valign='top' width='4%'></td><td valign='middle' width='96%'><a
href='/inegi/default.aspx?s=est&c=10208'target='_top' class='home'>Registros
administrativos</a></td></tr>
<tr><td height=8 colspan=2></td></tr><tr><td height='20' valign='top'
colspan='2'><b>Temas</b></td></tr>
<tr><td align='right' valign='top' width='4%'></td><td valign='middle' width='96%'><a
href='/inegi/default.aspx?s=est&c=126'target='_top' class='home'>Ciencia y
tecnología</a></td></tr>
<tr><td align='right' valign='top' width='4%'></td><td valign='middle' width='96%'><a
href='/inegi/default.aspx?s=est&c=125'target='_top' class='home'>Economía</a></td></tr>
<tr><td align='right' valign='top' width='4%'></td><td valign='middle' width='96%'><a
href='/inegi/default.aspx?s=est&c=3670'target='_top' class='home'>Medio ambiente</a></td></tr>
<tr><td align='right' valign='top' width='4%'></td><td valign='middle' width='96%'><a
href='/inegi/default.aspx?s=est&c=124'target='_top' class='home'>Sociodemografía y
género</a></td></tr>
<tr><td height=8 colspan=2></td></tr><tr><td height='20' valign='top' colspan='2'>
<!--Comienza balloon2--><a href=""/est/contenidos/espanol/soc/sis/microdatos/default.aspx'
target='_top' Class='home'"><b>Accesos directos</b></a>
<!--Termina balloon 2--></td></tr>
</tbody>
</table> </td>
</tr>
</table>
<!-- Fin Información estadística -->
</td>
<td width='1%'>&nbsp;</td>
<td width='1' bgcolor='#006600'><img src='/img/nada.gif' height='1' width='1' border='0' alt='Vacía
con fines de diseño' longdesc="metadatoNA.html"></td>

```

```
<td width='49%' valign='top'>
<!-- Información geográfica -->
<table border='0' cellpadding='0' cellspacing='0' width='100%' height='22' summary="Información geográfica">
<tr><td height='0.13%' bgcolor='#006600' colspan='2'><img src='/img/nada.gif' height='1' width='1' border='0' alt='Vacía con fines de diseño' longdesc="metadatoNA.html"></td></tr>
<tr bgcolor='#4a914b'>
```

```
<td valign='middle'><a href='/inegi/default.aspx?s=geo' target='_top'><!--img src='/inegi/img/tit_geo.gif' border='0' width='110' height='18' alt='Ir al sitio geográfico'-->Información Geográfica</a></td>
<td valign='middle' align='right'><img src='/inegi/img/img_geo.gif' border='0' width='29' height='18' alt='Información geográfica' longdesc="metaDatoGeo.html"></td>
</tr>
<tr><td height='0.13%' bgcolor='#006600' colspan='2'><img src='/img/nada.gif' height='1' width='1' border='0' alt='Vacía con fines de diseño' longdesc="metadatoNA.html"></td></tr>
</table>
```

```
<table border='0' cellpadding='0' cellspacing='0' width='100%' summary="Liga al sitio de información geográfica">
<tr>
<td width='12'>&nbsp;</td>
<td valign='top'>
<table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' summary="Ordenar de la A la Z los proyectos">
<thead>
<tr><td height='2.6%' valign='middle' ><a href='/A_Z.asp?letra=A&raz=geo&c=1774' target='_top' class='home'><b>A-Z</b></a></td>
```

```
<td height='2.6%' align='right' valign='middle' ><a href='/inegi/default.aspx?s=geo' target='_top'><!--font style='font-family: Arial, Helvetica, sans-serif;color:006600;text-decoration:underline'--><b>Ir al sitio geográfico</b><!--/font--></a></td>
</tr>
</thead>
</table>
<table border='0' cellpadding='0' cellspacing='0' width='100%' summary="Conceptos"><tr><td height=8 colspan=2></td></tr>
```

```

<tbody>
<tr><td height='2.6%' valign='top' colspan='2'><b>Conceptos</b></td></tr>
<tr><td align='right' valign='top' width='4%'></td>
<td valign='middle' width='96%'><a
href='/geo/contenidos/espanol/IDEMex.pdf?s=geo&c=1352'target='_self'
class='home'>Infraestructura de Datos Espaciales de México (IDEMex)</a></td></tr>
<tr><td align='right' valign='top' width='4%'></td>
<td valign='middle' width='96%'><a href='/inegi/default.aspx?s=geo&c=1243'target='_top'
class='home'>Bases teóricas</a></td></tr>
<tr><td align='right' valign='top' width='4%'></td>
<td valign='middle' width='96%'><a href='/inegi/default.aspx?s=geo&c=1235'target='_top'
class='home'>Marcos de referencia</a></td></tr>
<tr><td align='right' valign='top' width='4%'></td>
<td valign='middle' width='96%'><a href='/inegi/default.aspx?s=geo&c=1306'target='_top'
class='home'>Reuniones y Convenciones Nacionales de Geografía</a></td></tr>
<tr><td height=8 colspan=2></td></tr>
<tr><td height='2.6%' valign='top' colspan='2'><b>Datos</b></td></tr>
<tr><td align='right' valign='top' width='4%'></td>
<td valign='middle' width='96%'><a href='/inegi/default.aspx?s=geo&c=1172'target='_top'
class='home'>Acciones para cartografía de pronta respuesta</a></td></tr>
<tr><td align='right' valign='top' width='4%'></td>
<td valign='middle' width='96%'><a href='/inegi/default.aspx?s=geo&c=909'target='_top'
class='home'>Aspectos generales del territorio mexicano</a></td></tr>
<tr><td align='right' valign='top' width='4%'></td>
<td valign='middle' width='96%'><a href='/inegi/default.aspx?s=geo&c=910'target='_top'
class='home'>Consultas especializadas</a></td></tr>
<tr><td align='right' valign='top' width='4%'></td>
<td valign='middle' width='96%'><a href='/inegi/default.aspx?s=geo&c=911'target='_top'
class='home'>Descargas gratuitas</a></td></tr>
<tr><td align='right' valign='top' width='4%'></td>
<td valign='middle' width='96%'><a href='/inegi/default.aspx?s=geo&c=914'target='_top'
class='home'>Productos y servicios</a></td></tr>
<tr><td height="1%" colspan=2></td></tr>
<tr><td height='3%' valign='top' colspan='2'>
<!--Comienza balloon3-->

```

```

<a href="/inegi/default.aspx?s=geo&c=1244" target='_top'
Class='home'"><b>Normatividad</b></a>
<!--Termina balloon 3-->
</td></tr><tr><td height=8 colspan=2></td></tr><tr><td height='2.6%' valign='top' colspan='2'>
<!--Comienza balloon4-->

<a href="http://galileo.inegi.org.mx/website/mexico/viewer.htm?sistema=1&s=geo&c=1160"
target='_top' Class='home'"><b>Accesos directos</b></a>

```

```

<!--Termina balloon 4--></td></tr>
</tbody></table></td>
</tr>
</table>
<!-- Fin Información geográfica -->
</td>
</tr>
<tr><td colspan='4'>&nbsp;</td></tr>
</table>

<!-- Muestra desde Comunicados de Prensa hasta Graficas de Coyuntura-->
<table width='100%' border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' summary="Comunicados de
prensa">
<tr><td width='10'>&nbsp;</td><td><hr class='home'></td></tr>
<tr>
<td width='10'>&nbsp;</td>
<td>
<!-- Noticias y banners -->
<table width='100%' border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' border='1' style='border-color:Blue'
summary="Comunicados de prensa">
<tr >
<!--Comunicados de prensa y sintesis de coyuntura-->
<td width='35%' valign='top'>

<table height='100%' width='100%' summary="Comunicados de prensa">
<tr >
<td width='100%'>

```

```

<table border='0' cellpadding='0' cellspacing='0' width='100%' height='120'
summary="Comunicados de prensa">
<tr>
<td width='1px' bgcolor='#507eeb'><img src='/img/nada.gif' height='1' width='1' border='0' alt='Vacía
con fines de diseño' longdesc="metadatoNA.html"></td>
<td valign='top' align='center'>
<table border='0' cellpadding='0' cellspacing='0' width='100%' summary="Comunicados de prensa"
>
<tbody>
<tr height='2.3%'>
<td valign='middle' background='/img/fondoOpc.gif' nowrap><!--font class='TituloNN'
style='color:Black; font-weight:bold'-->&nbsp;&nbsp;&nbsp;Comunicados de prensa<!--/font--></td>
<td align='right' valign='middle' background='/img/fondoOpc.gif' nowrap>
<a href='#'><-&nbsp;&nbsp;&nbsp;</a>&nbsp;&nbsp;&nbsp;
<a href='#'>-&nbsp;&nbsp;&nbsp;</a>&nbsp;&nbsp;&nbsp;
</td>
</tr>
</tbody>
<tr><td height='0.13%' bgcolor='#507eeb' colspan='2'><img src='/img/nada.gif' height='1' width='1'
border='0' alt='Vacía con fines de diseño' longdesc = "metadatoNA.html"></td></tr>
</table>
<table border='0' cellpadding='0' cellspacing='0' width='100%' height='13%' summary="Descripción
del comunicado">
<tr><td height='5' colspan='2'><img src='/img/nada.gif' height='5' width='1' border='0' alt='Vacía con
fines de diseño' longdesc="metadatoNA.html"></td></tr>
<tr><td width='5'>&nbsp;&nbsp;&nbsp;</td><td valign='top'><div id='noticia'
style='position:relative'></div></td></tr>
</table>

</td>
</tr>
</table>
</td>
</tr>
<tr height='4px'><td></td></tr>

```

```

<tr >
  <td width='100%' >
<table border='0' cellpadding='0' cellspacing='0' width='100%' height='180' summary="Tabla que
contiene información relacionada a Síntesis de coyuntura">
  <tr valign='top'>
    <td width='1' bgcolor='#507eeb'><img src='/img/nada.gif' height='1' width='1' border='0'
alt='Vacía con fines de diseño' longdesc="metadatoNA.html"></td>
    <td valign='top' align='center'>
      <table border='0' cellpadding='0' cellspacing='0' width='100%' height='20px'
summary="Síntesis de coyuntura">
        <tr height='2.3%'>
          <td colspan='2' valign='middle' background='/img/fondoOpc.gif' nowrap><!--font
class='TituloNN' style='color:Black;font-weight:bold'-->&nbsp; Síntesis de coyuntura<!--/font--
>&nbsp; (cifras originales)</td>
        </tr>
        <tr><td colspan='2' height='.13%' bgcolor='#507eeb'><img src='/img/nada.gif'
height='1' width='1' border='0' alt='Vacía con fines de diseño'
longdesc="metadatoNA.html"></td></tr>
        <tr><td colspan='2' height='3px' ><img src='/img/nada.gif' height='3px' width='1'
border='0' alt='Vacía con fines de diseño' longdesc="metadatoNA.html"></td></tr>
        <tr>
          <td width='5px'>&nbsp; </td>
          <td >
            <table width='250px' border='1' cellpadding='0' cellspacing='0'
bordercolor='#000080' bgcolor='#ffffff' summary="Tabla del Indicador de cuyuntura">
              <tr>
                <td align='center'>
                  <table width='100%' border='1' cellpadding='0' cellspacing='0'
bgcolor='#ffffff' style='border-color : #cccccc; border-width : this' summary="Indicador, Periodo,
Cifra">
                    <tr bgcolor='#efebef'>
                      <td height='22' align='center' ><b>Indicador</b></td>
                      <td height='22' align='center' ><b>Periodo</b></td>
                      <td height='22' align='center' ><b>Cifra</b></td>
                    </tr>

```

```
<tr align='center' >
<td colspan='3' align='center'>
  <table border='0' cellpadding='0' cellspacing='4' summary ="Liga al calendario de
difusión">
  <tr><td colspan='3' style='font-size:10pt;color:#000066;' align='center'>
  <a
href='/est/contenidos/espanol/soc/sis/sisept/default.aspx?t=cale00&c=415&e=00&s=inegi'
target='_self'><b>Calendario de difusión</b></a>
  </td></tr>
</table>
</td>
</tr>
</table>
</td>
</tr>
</table>
</td>
</tr>
</table>
</td>
</tr>
</table>
</td>
</tr>
</table>
</td>
</tr>
</table>
</td>
</tr>
</table>
</td>
<td width='2%'>&nbsp;
</td>
</tr>
<!--Banners promocionales-->
<td width='24%' valign='top'>
<table width='100%' border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' summary="Tabla de actividades del
INEGI">
<tr>
<td align='center'>
```



```

<!-- Actividades del INEGI -->
<script type='text/javascript'>
AC_FL_RunContent('codebase',
'http://download.macromedia.com/pub/shockwave/cabs/flash/swflash.cab#version=6,0,0,0',
'WIDTH', '200', 'HEIGHT', '150', 'id', 'animCentralHome','movie', 'img/Flash/animCentralHome',
'quality', 'high', 'bgcolor', '#FFFFFF', 'src', 'img/Flash/animCentralHome', 'NAME',
'animCentralHome', 'PLUGINSPPAGE',
'http://www.macromedia.com/go/getflashplayer','wmode','transparent');
</script>
<noscript>Ir al home del sitio <a href="www.inegi.org.mx"> INEGI</a></noscript>

</td>
</tr>
<tr><td width='10'>&nbsp;</td></tr>
<tr>
<td align='center'>
<!-- Actividades del INEGI -->
<script type='text/javascript'>
AC_FL_RunContent('codebase',
'http://download.macromedia.com/pub/shockwave/cabs/flash/swflash.cab#version=6,0,0,0',
'WIDTH', '200', 'HEIGHT', '80', 'id', 'ActividadesDellnegi_v2', 'movie',
'img/Flash/ActividadesDellnegi_v2', 'quality', 'high', 'bgcolor', '#FFFFFF', 'src',
'img/Flash/ActividadesDellnegi_v2', 'NAME', 'ActividadesDellnegi_v2', 'PLUGINSPPAGE',
'http://www.macromedia.com/go/getflashplayer','wmode','transparent');
</script>
<noscript>Ir al home del sitio <a href="www.inegi.org.mx"> INEGI</a></noscript>

</td>
</tr>
<tr><td width='10'>&nbsp;</td></tr>
<tr>
<td align='center'>
<!-- Lo nuevo -->
<script type='text/javascript'>
AC_FL_RunContent('codebase',
'http://download.macromedia.com/pub/shockwave/cabs/flash/swflash.cab#version=6,0,0,0',

```

```
'WIDTH', '200', 'HEIGHT', '80', 'id', 'lonuevoenelsitio', 'movie', 'img/Flash/lonuevoenelsitio', 'quality',
'high', 'bgcolor', '#FFFFFF', 'src', 'img/Flash/lonuevoenelsitio', 'NAME', 'lonuevoenelsitio',
'PLUGINSPAGE', 'http://www.macromedia.com/go/getflashplayer','wmode','transparent');
</script>
<noscript>Ir al home del sitio <a href="www.inegi.org.mx"> INEGI</a></noscript>
```

```
</td>
</tr>
```

```
<tr>
<td width='10'>
<img src='/img/nada.gif' height='10' width='1' border='0' alt='Vacía con fines de diseño'
longdesc="metadatoNA.html">
</td>
</tr>

<tr>
<td align='center'>
<script language='javascript'>
AC_FL_RunContent('codebase',
'http://download.macromedia.com/pub/shockwave/cabs/flash/swflash.cab#version=9,0,0,0','width',
'200','height', '80','src', 'img/Flash/NovedadesEditoriales','quality', 'high','pluginspage',
'http://www.macromedia.com/go/getflashplayer','align', 'middle','play', 'true','loop', 'true','scale',
'showall','wmode', 'window','devicefont', 'false','id', 'Novedades editoriales','bgcolor', '#ffffff','name',
'Novedades editoriales','menu', 'true','allowFullScreen',
'false','allowScriptAccess','sameDomain','movie', 'img/Flash/NovedadesEditoriales','salign', "");
</script>
<noscript>Ir al home del sitio <a href="www.inegi.org.mx"> INEGI</a></noscript>
</td>
</tr>
</table>
</td>
<td width='2%'>&nbsp;

</td>
<!--Graficas de Coyuntura económica-->
```

```
<td width='35%'>
<table border='0' cellpadding='0' cellspacing='0' width='100%' height='100%'
summary="Perspectiva económica(cifras desestacionalizadas)">
```

```
<!--<tr height='5px'><td></td></tr-->
```

```
<tr>
```

```
<td>
```

```
<table border='0' cellpadding='0' cellspacing='0' width='100%'
```

```
summary="Perspectiva económica(cifras desestacionalizadas)">
```

```
<tr>
```

```
<td width='1' bgcolor='#507eeb'><img src='/img/nada.gif' height='1'
width='1' border='0' alt='Vacía con fines de diseño' longdesc="metadatoNA.html"></td>
```

```
<td valign='top' align='center'>
```

```
<table border='0' cellpadding='0' cellspacing='0' width='100%'
summary="Perspectiva económica(cifras desestacionalizadas)">
```

```
<tr height='2.3%'>
```

```
<td colspan='2' valign='middle'
background='/img/fondoOpc.gif' nowrap><b>&nbsp;Perspectiva económica</b>&nbsp;<b>(cifras
desestacionalizadas)</b></td>
```

```
</tr>
```

```
<tr><td colspan='2' height='0.13%' bgcolor='#507eeb'><img
src='/img/nada.gif' height='1' width='1' border='0' alt='Vacía con fines de diseño'
longdesc="metadatoNA.html"></td></tr>
```

```
<tr>
```

```
<td colspan='2' id='graficAndTitle'></td>
```

```
</tr>
```

```
<tr>
```

```
<td colspan='2' id='graficsImg'></td>
```

```
</tr>
```

```
</table>
```

```
</td>
```

```
</tr>
```

```
</table>
```

```
</td>
```

```

        </tr>
        </table>

```

```

    </td>
    <td width='2%'>&nbsp;

```

```

</td>

```

```

</tr>
</table>

```

```

<!--/td-->

```

```

    </td>
</table>

```

```

</td>

```

```

<!-- Aki termina el menu central -->

```

```

<td width='1%' valign='top'>&nbsp;</td>

```

```

<!-- Aki comienza el menú derecho -->

```

```

<td width='19%' bgcolor='#ffffff' valign='top' align='right'>

```

```

<table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' bgcolor='#507eeb' summary="Tabla
con información sobre el INEGI">

```

```

<tr bgcolor='#ffffff'><td colspan='2'>&nbsp;</td></tr>

```

```

<tr>

```

```

<td width='1'><img src='/img/nada.gif' height='1' width='1' border='0' alt='Vacía con fines de diseño'
longdesc="metadatoNA.html"></td>

```

```

<td valign='top'>

```

```

<table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' bgcolor='#ffffff'
summary="Encabezado de la tabla con información sobre el INEGI">

```

```

<tr height='2.3%'><td align='center' valign='middle' background='/img/fondoOpc.gif' bgcolor='8bb4ff'
nowrap><b>Sobre el INEGI</b></td></tr>

```

```

<tr height='5'><td><img src='/img/nada.gif' height='5' width='1' border='0' alt='Vacía con fines de
diseño' longdesc="metadatoNA.html"></td></tr>

```

```

<tr><td>

```

```

<table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' bgcolor='#ffffff' summary="Liga al
portal del SNIEG">

```

```

<!--<tr><td align='right' valign='top' width='30%'><li></td><td valign='middle'nowrap><a
href='/inegi/contenidos/espanol/instituto/default.asp?c=1503' target='_top' class='home'>Acerca del
INEGI</a></td></tr>-->
<tr><td align='right' valign='top' width='3%'><img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13'
border='0' alt='Eventos' longdesc="metadatoNA.html"></td>
<td valign='middle'><a href='/inegi/contenidos/espanol/eventos/default.aspx?c=45&s=inegi'
target='_top' class='home'>Eventos</a></td></tr>
<tr><td align='right' valign='top' width='3%'><img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13'
border='0' alt='Portal del SNIEG' longdesc="metadatoNA.html"></td>
<td valign='middle'><a href='http://www.snieg.mx' target='_self' class='home'>Portal del
SNIEG</a></td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>
</td>
</tr>
<tr bgcolor='#ffffff'><td colspan='2'>&nbsp;</td></tr>
<tr>
<td width='1'><img src='/img/nada.gif' height='1' width='1' border='0' alt='Vacía con fines de diseño'
longdesc="metadatoNA.html"></td>
<td valign='top'>
<table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' bgcolor='#ffffff'
summary="Calendarios de difusión">
<tr height='2.3%'><td align='center' valign='middle' background='/img/fondoOpc.gif' bgcolor='8bb4ff'
nowrap><b>Calendarios de difusión</b></td></tr>
<tr height='.6%'><td><img src='/img/nada.gif' height='5' width='1' border='0' alt='Vacía con fines de
diseño' longdesc="metadatoNA.html"></td></tr>
<tr><td>
<table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' bgcolor='#ffffff'
summary="Información de coyuntura e interés Nacional">
<tr><td align='right' valign='top' width='3%'><img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13'
border='0' alt='Información de coyuntura' longdesc="metadatoNA.html"></td>
<td valign='middle'><a
href='/est/contenidos/espanol/soc/sis/sisept/default.aspx?t=cale00&c=415&s=inegi' target='_top'
class='home'>Información de coyuntura</a></td></tr>

```

```

<tr><td align='right' valign='top' width='3%'><img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13'
border='0' alt='Información de Interés Nacional' longdesc="metadatoNA.html"></td>
<td valign='middle'><a
href='/inegi/contenidos/espanol/CalendarioEstadistico/CalendarioEstadistico.aspx?c=2747'
target='_top' class='home'>Información de Interés Nacional</a></td></tr>
<tr><td align='right' valign='top' width='3%'><img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13'
border='0' alt='Microdatos' longdesc="metadatoNA.html"></td>
<td valign='middle'><a href='/est/contenidos/espanol/soc/sis/microdatos/calendario.aspx'
target='_top' class='home'>Microdatos</a></td></tr>
<tr><td align='right' valign='top' width='3%'><img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13'
border='0' alt='Calendario en tu agenda' longdesc="metadatoNA.html"></td>
<td valign='middle'><a href='/inegi/contenidos/espanol/rss/webcal/webcal.aspx' target='_top'
class='home'>Calendario en tu agenda</a></td></tr>
</table>
</td></td>
</table>
</td>
</tr>
<tr bgcolor='#ffffff'><td colspan='2'>&nbsp;</td></tr>
<tr>
<td width='1'><img src='/img/nada.gif' height='1' width='1' border='0' alt='Vacía con fines de diseño'
longdesc="metadatoNA.html"></td>
<td valign='top'>
<table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' bgcolor='#ffffff' summary="Servicios a
usuarios">
<tr height='2.3%'><td align='center' valign='middle' background='/img/fondoOpc.gif' bgcolor='8bb4ff'
nowrap><b>Servicios a usuarios</b></td></tr>
<tr height='.6%'><td><img src='/img/nada.gif' height='5' width='1' border='0' alt='Vacía con fines de
diseño' longdesc="metadatoNA.html"></td></tr>
<tr><td>
<table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' bgcolor='#ffffff' summary="Noticias,
biblioteca, catálogo de productos, centro de consulta, sala de prensa">
<tr><td align='right' valign='middle' width='3%'><img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13'
border='0' alt='INEGI informa' longdesc="metadatoNA.html"></td>

```

```

<td valign='middle'><b><a href='http://twitter.com/inegi_informa' target='_self' class='home' >INEGI
informa</a></b>&nbsp;<a href='http://twitter.com/inegi_informa' target='_self' class='home' ><!--img
src='/img/twitter.png' alt='Twitter' align='middle'-->Twitter</a></td></tr>
<tr><td align='right' valign='top' width='3%'><img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13'
border='0' alt='Servicio de noticias' longdesc="metadatoNA.html"></td>
<td valign='middle'><a href='/inegi/contenidos/espanol/rss/rss.asp' target='_top'
class='home'>Servicio de noticias <img src='/inegi/img/rss.gif' alt='RSS'
longdesc="metaDatoRSS.html"></a></td></tr>
<tr><td align='right' valign='top' width='3%'><img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13'
border='0' alt='Bibliotecas' longdesc="metadatoNA.html"></td>
<td valign='middle'><a href='/lib/buscador/bibliotecas/busqueda.aspx?s=prod_serv&av=1&c=2684'
target='_top' class='home'>Bibliotecas</a></td></tr>
<tr><td align='right' valign='top' width='3%'><img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13'
border='0' alt='Catálogo de productos' longdesc="metadatoNA.html"></td>
<td valign='middle'><a href='/prod_serv/contenidos/espanol/catalogo/default.asp?c=81'
target='_top' class='home'>Catálogo de productos</a></td></tr>
<tr><td align='right' valign='top' width='3%'><img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13'
border='0' alt='Centros de consulta y comercialización' longdesc="metadatoNA.html"></td>
<td valign='middle'><a href='/sistemas/CConsulta/Inicio.aspx' target='_top' class='home'>Centros
de consulta y comercialización</a></td></tr>
<tr><td align='right' valign='top' width='3%'><img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13'
border='0' alt='INEGI Móvil' longdesc="metadatoNA.html"></td>
<td valign='middle'><a href='/inegi/contenidos/espanol/movil/inegimovil.asp?c=855' target='_top'
class='home'>INEGI Móvil</a></td></tr>
<tr><td align='right' valign='top' width='3%'><img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13'
border='0' alt='Sala de prensa' longdesc="metadatoNA.html"></td>
<td valign='middle'><a href='/inegi/contenidos/espanol/prensa/default.asp?c=269' target='_top'
class='home'>Sala de prensa</a></td></tr>
<tr><td align='right' valign='top' width='3%'><img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13'
border='0' alt='Servicio de Información Estadística de Coyuntura'
longdesc="metadatoNA.html"></td>
<td valign='middle'><a href='/inegi/contenidos/espanol/prensa/siec/siec.asp?c=318' target='_top'
class='home'>Servicio de Información Estadística de Coyuntura</a></td></tr>
<tr><td align='right' valign='top' width='3%'><img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13'
border='0' alt='Sitios de interés' longdesc="metadatoNA.html"></td>

```



```

<td valign='middle'><a href='/inegi/contenidos/espanol/sitios_interes/ligas00.asp?c=509'
target='_top' class='home'>Sitios de interés</a></td></tr>
</table>
</td></td>
</table>
</td>
</tr>
<tr bgcolor='#ffffff'><td colspan='2'>&nbsp;</td></tr>
<tr>
<td width='1'><img src='/img/nada.gif' height='1' width='1' border='0' alt='Vacía con fines de diseño'
longdesc='metadatoNA.html'></td>
<td valign='top'>
<table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' bgcolor='#ffffff' summary="Servicios a
estudiantes">
<tr height='2.3%'><td align='center' valign='middle' background='/img/fondoOpc.gif' bgcolor='8bb4ff'
nowrap><b>Servicios a estudiantes</b></td></tr>
<tr height='.6%'><td><img src='/img/nada.gif' height='5' width='1' border='0' alt='Vacía con fines de
diseño' longdesc='metadatoNA.html'></td></tr>
<tr><td>
<table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' bgcolor='#ffffff'
summary="Ciberhábitat, Ciudad de la Informática">
<td>
<!--td align='center' valign='top' width='30'><a href='http://ciberhabitad.com.mx/plano.asp'
target='_self'><img src='img/ico_ciberhabitad.gif' border='0' width='18' height='18' alt='Enlace a sitio
Ciberhábitat. Abre nueva ventana'></a></td-->
<td valign='middle'><a href='http://ciberhabitad.com.mx/plano.asp' target='_self'
class='home'>Ciberhábitat, Ciudad de la Informática</a></td>
</tr>
<tr><td height='.6%'><img src='/img/nada.gif' height='5' width='1' border='0' alt='Vacía con fines de
diseño' longdesc='metadatoNA.html'></td></tr>
<tr>
<!--td align='center' valign='top' width='30'><a href='http://cuentame.inegi.gob.mx'
target='_blank'><img src='img/ico_cuentame.gif' border='0' width='18' height='18' alt='Enlace a sitio
Cuéntame. Abre nueva ventana'></a></td-->
<td valign='middle'><a href='http://cuentame.inegi.org.mx' target='_self' class='home'>Cuéntame...
de México</a></td>

```

```

</tr>
</table>
</td></tr>
</table>
</td>
</tr>
<tr bgcolor='#ffffff'><td colspan='2'>&nbsp;</td></tr>
<tr>
<td width='1'><img src='/img/nada.gif' height='1' width='1' border='0' alt='Vacía con fines de diseño'
longdesc="metadatoNA.html"></td>
<td valign='top'>
<table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' bgcolor='#ffffff' summary="Servicios
al informante">
<tr height='2.3%'><td align='center' valign='middle' background='/img/fondoOpc.gif' bgcolor='8bb4ff'
nowrap><b>Servicios al informante</b></td></tr>
<tr height='.6%'><td><img src='/img/nada.gif' height='5' width='1' border='0' alt='Vacía con fines de
diseño' longdesc="metadatoNA.html"></td></tr>
<tr><td>
<table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' bgcolor='#ffffff' summary="Captación
de información vía Internet">
<tr><td align='right' valign='top' width='3%'><img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13'
border='0' alt='Captación de información vía Internet' longdesc="metadatoNA.html"></td>
<td valign='middle'><a
href='/inegi/contenidos/espanol/captacion_informacion/captacion.asp?s=inegi&c=1769' target='_top'
class='home'>Captación de información vía Internet</a></td></tr>
<tr><td align='right' valign='top' width='3%'><img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13'
border='0' alt='Operativos en campo' longdesc="metadatoNA.html"></td>
<td valign='middle'><a href='/inegi/contenidos/espanol/operativos/operativos.asp?c=1348'
target='_top' class='home'>Operativos en campo</a></td></tr>
<tr><td align='right' valign='top' width='3%'><img src='/img/vineta.jpg' width='20' height='13'
border='0' alt='Verificador del entrevistador' longdesc="metadatoNA.html"></td>
<td valign='middle'><a href='/centrevistadores/Todos.aspx?s=inegi&c=2682' target='_self'
class='home'>Verificador del entrevistador</a></td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

```

```

</td>
</tr>
<tr bgcolor='#ffffff'><td colspan='2'>&nbsp;  </td></tr>
<tr>
<td width='1'><img src='/img/nada.gif' height='1' width='1' border='0' alt='Vacía con fines de diseño'
longdesc='metadatoNA.html'></td>
<td valign='top'>
<table border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' width='100%' bgcolor='#ffffff' summary='Código de
ética'>
<tr height='2.3%'><!--td width=15% align='center' valign='middle' background='/img/fondoOpc.gif'
bgcolor='8bb4ff' ><a
href='http://www.snieg.mx/contenidos/espanol/normatividad/marcojuridico/código%20de%20ética.p
df' target='_blank' class='tituloliga' ><img src='/img/snieg.gif' width='38' height='18' border='0'
alt='Código de ética del SNIEG. Enlace al sitio del SNIEG'></a></td-->
<td width=70% align='center' valign='middle' background='/img/fondoOpc.gif' bgcolor='8bb4ff' ><a
href='http://www.snieg.mx/contenidos/espanol/normatividad/marcojuridico/código%20de%20ética.p
df' target='_self' class='tituloliga' ><b>Código de ética </b></a></td>
<td width=15% align='center' valign='middle' background='/img/fondoOpc.gif' bgcolor='8bb4ff'
></td></td>
</table>
</td>
</tr>
<!-- 12/Nov/09 Susana. se agrega imagen abajo de la sección de transparencia. Aplicación de
nuevo home -->
<tr bgcolor='#ffffff'><td colspan='2'>&nbsp;  </td></tr>
<tr>
<td valign='top' align='center' colspan='2' bgcolor='#ffffff'>
&nbsp;  </td>
</tr>
<tr bgcolor='#ffffff'><td colspan='2'>&nbsp;  </td></tr>
<tr>
<td valign='top' align='center' colspan='2' bgcolor='#ffffff'>
&nbsp;  </td>
</tr>

```

```

</table>
</td>
<!-- Aki termina el menú derecho -->
</tr>
</table>
<!-- Aki termina el menu -->
</td></tr>
<tr><td>

```

```

<!-- Aquí comienza el pie de página -->
<br>
<!-- Muestra desde sala de prensa hasta recursos educativos -->
<table width='100%' border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' summary="Centros de consulta y
comercialización">
<tr bgcolor='#31497d' height='2%'>
<td valign='middle' align='center' width='50%'>
<a href='/sistemas/CConsulta/Inicio.aspx' target='_top' class='menu'>Centros de consulta y
comercialización</a>
</td>
<td valign='middle' align='center' width='50%'>
<a
href='/lib/buscador/bibliotecas/busqueda.aspx?s=prod_serv&av=1&c=2684&CveBiblioteca=KCBIB'
target='_top' class='menu'>Biblioteca digital</a>
</td>
</tr>
</table>

<!-- Muestra desde condiciones de uso hasta buscar -->
<table width='100%' border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' summary="Condiciones de uso y
contacto">
<tr>
<td width='100%' align='center' valign='top' height='2%'>
<a href='/inegi/contenidos/espanol/acerca/condiciones.asp?c=492' target='_top'
class='home'>Condiciones de uso</a>&nbsp;|
<a href='/inegi/contenidos/espanol/instituto/contacto.asp?c=600' target='_top'
class='home'>Contacto</a>&nbsp;|

```

```

<a
href='http://buscador.inegi.org.mx/search?site=default_collection&client=frontend_1&output=xml_no
_dtd&proxystylesheet=frontend_1&getfields=*&entsp=a__inegi_politica&Proxyreload=1&numgm=5'
target='_top' class='home'>Buscador</a>&nbsp;|
</td>
</tr>
</table>

```

```

<!-- Muestra desde derechos reservados hasta resolución pixeles -->
<table width='100%' border='0' cellspacing='0' cellpadding='0' summary="Derechos reservados
&copy; 2010 INEGI">
<tr>
<td align='center' height='2.4%'><b>Derechos reservados &copy; 2010 INEGI</b></td>
</tr>
<tr>
<td align='center'>Para visualizar mejor este sitio se recomienda el uso de un
navegador<br>versión 4 o posterior, con resolución de 800 x 600 pixeles.</td>
</tr>
</table>
</td></tr>
<!--/table-->

</body>
</HTML>

```



8 GLOSARIO.

**“PROTOTIPO PARA IMPLEMENTAR UNA ALTA ACCESIBILIDAD AL SITIO WEB DEL INEGI,  
PARA PERSONAS CON ALGUNA DISCAPACIDAD”**

## Glosario

### **Accesibilidad.**

Es el arte de garantizar que, tan amplia y extensamente como sea posible, el acceso a la Web estén disponibles para las personas, tengan o no deficiencias de un tipo u otro.

### **Ayuda técnica (Herramientas de Apoyo).**

"Para personas con discapacidad", es cualquier producto, instrumento, equipo o sistema técnico usado por una persona con discapacidad, fabricado especialmente o disponible en el mercado, para prevenir, compensar, mitigar o neutralizar la deficiencia, discapacidad o minusvalía. Programas (software) y aparatos (hardware) que han sido específicamente diseñados para ayudar a las personas con discapacidad en el desenvolvimiento de las actividades diarias, por ejemplo, sillas de ruedas, máquinas lectoras, dispositivos para asirse, etc.

### **Deficiencia.**

Para la Clasificación Internacional de Deficiencias, Discapacidades y Minusvalías (CIDDM), publicada por la OMS en 1980, y desde el punto de vista de la salud "una deficiencia es toda pérdida o anormalidad de una estructura o función psicológica, fisiológica o anatómica". En la Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud se define "Deficiencias" como los problemas en las funciones o estructuras corporales tales como una desviación significativa o una "pérdida".

### **Framework.**

En el desarrollo de software, un framework es una estructura de soporte definida en la cual otro proyecto de software puede ser organizado y desarrollado. Típicamente un framework puede incluir soporte de programas, bibliotecas y un lenguaje de scripting entre otro software para ayudar a desarrollar y unir los diferentes componentes de un proyecto. Un framework representa una



arquitectura de software que modela las relaciones generales de las entidades del dominio.

### **Hardware.**

Hardware son los componentes físicos de una computadora tales como el disco duro, cpu, etc. En dicho conjunto se incluyen los dispositivos electrónicos y electromecánicos, circuitos, cables, tarjetas, gabinete, periféricos de todo tipo y en general cualquier elemento físico.

### **Hojas de estilo (Style sheets) WC.**

Una hoja de estilo es un conjunto de sentencias que especifican la presentación de un documento. Las hojas de estilo pueden tener tres orígenes diferentes: pueden ser escritas por proveedores de contenido, creadas por usuarios o construidas dentro de las aplicaciones de usuario. En CSS, la interacción entre hojas de estilo del proveedor de contenido, del usuario y de la aplicación de usuario se denomina cascada.

### **Ingeniería de Software.**

La ingeniería de software es la rama de la ingeniería que crea y mantiene las aplicaciones de software aplicando tecnologías y prácticas de las ciencias computacionales, manejo de proyectos, ingeniería, el ámbito de la aplicación y otros campos.

### **Interfaz de usuario.**

Para la finalidad de este documento, interfaz de usuario incluye tanto:

1. La "interfaz de usuario de la aplicación de usuario", por ejemplo, los controles y mecanismos ofrecidos por la aplicación para la interacción con el usuario, tales como los menús, botones, accesos desde el teclado, etc.

2. como el "contenido de la interfaz de usuario", por ejemplo, los elementos activos que son parte del contenido, tales como los controles de formulario, los vínculos, los applets, etc. que son ejecutados de forma nativa.

### **Marcado de presentación.**

Es el marcado que proporciona efectos de estilo (no de estructuración) tales como los elementos B o I en HTML. Tenga en cuenta que los elementos STRONG o EM no se consideran marcado de presentación puesto que conllevan información que es independiente de un estilo de fuente particular.

### **Mecanismo de Navegación.**

Un mecanismo de navegación es cualquier medio por el cual un usuario puede navegar en una página o sitio. Algunos mecanismos típicos incluyen:

#### ***barras de navegación***

Una barra de navegación es una colección de enlaces a las partes más importantes de un documento o sitio.

#### ***mapa del sitio***

Un mapa del sitio proporciona una vista global de la organización de la página o sitio.

#### ***tablas de contenido (tables of contents)***

Una tabla de contenido generalmente lista y enlaza las secciones más importantes de un documento.

### **Lector de pantalla.**

Un programa que lee al usuario, en voz alta, el contenido de la pantalla. Los lectores de pantalla son utilizados ante todo por personas ciegas. Los lectores de pantalla usualmente solo pueden leer texto "impreso" en la pantalla, no dibujado.

**Plug-in.**

Un plug-in es un módulo de hardware o software que añade una característica o un servicio específico a un sistema más grande.

**Prototipo.**

Sistema creado con carácter de prueba para su verificación y aprobación, de modo que los usuarios finales puedan evaluar el diseño antes que se empiece a trabajar en el producto final.

**Recurso Web.**

El término "recurso Web" se utiliza en este documento de acuerdo con la "Hoja de caracterización terminológica y definiciones Web" (Web Characterization Terminology and Definitions Sheet). Se refiere a cualquier cosa que tiene identidad en la Web. Un recurso Web se identifica por un URI (se ha generalizado el uso de la expresión URL para hacer referencia a todas las direcciones Web, aunque en la actualidad se recomienda utilizar la expresión URI en su lugar.).

**Software.**

Se denomina software a todos los componentes intangibles de un ordenador o computadora, es decir, el conjunto de programas y procedimientos necesarios para hacer posible la realización de una tarea específica, en contraposición a los componentes físicos del sistema (hardware).

**Tipos de discapacidad**

Son todas aquellas que, como consecuencia de una o más deficiencias físicas, psíquicas o sensoriales, congénitas o adquiridas, previsiblemente de carácter permanente y con independencia de la causa que las hubiera originado, vea obstaculizada, en a lo menos un tercio, su capacidad educativa, laboral o de integración social de una persona.

**URL.**

Los URLs (Uniform Resource Locator) son identificadores que permiten acceder a recursos (páginas) Web. En la misma forma en que los humanos utilizamos direcciones para identificar y encontrar ubicaciones, los URLs le sirven al navegador (y otros sistemas) para encontrar una página o recurso Web en Internet.

**Usabilidad.**

El arte y la ciencia del diseño de sistemas o productos que sean eficaces, eficientes, tolerantes a fallos y fáciles de aprender. La usabilidad pretende que un sistema, destinado a una población determinada, sea intuitivo y fácil de usar, mejorando sus resultados y satisfacción.

**W3C (World Wide Web Consortium).**

Es el organismo que ha tomado la iniciativa en promover la accesibilidad de la Web para las personas con discapacidad, no sólo como usuarios Web, sino también como autores Web

**WAI (Web Accessibility Initiative).**

Es el organismo responsable de coordinación de los estándares para desarrollos Web.

**Web semántica.**

La Web Semántica normaliza formatos para el intercambio de datos. Cuando los datos están disponibles en un formato estándar, terceras herramientas como las tecnologías pueden dar la presentación mucho más fácilmente.

**Web site.**

Conjunto de una o más páginas Web de una institución o persona, dotada de una dirección única en Internet.





**9 BIBLIOGRAFÍA.**

**“PROTOTIPO PARA IMPLEMENTAR UNA ALTA ACCESIBILIDAD AL SITIO WEB DEL INEGI,  
PARA PERSONAS CON ALGUNA DISCAPACIDAD”**

## Bibliografía

- [ABA02] Abascal J., Aedo I., Introducción a la Interacción Persona-Ordenador, 2002 ed. (Asociación Interacción Persona Ordenador, AIPO).
- [ANI09] Accessibility news International, 2009, 2009. Disponible en: [http://www.accessibilitynewsinternational.com/?page\\_id=8](http://www.accessibilitynewsinternational.com/?page_id=8)
- [APA03] Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR), “Aplicaciones informáticas para personas con discapacidad Requisitos de accesibilidad al ordenador Software” (September 2003).
- [AWH10] Sergio Luján Mora, “Accesibilidad Web, Hardware”, 2010, <http://accesibilidadweb.dlsi.ua.es/?menu=hardware>
- [BAB86] Babich, W. (1986). Software Configuration Management. Addison Wesley.
- [BDW09] Bravo García, Alejandro G., “Barreras y discapacidades en la web,” 2009, [http://webposible.com/articulos/barreras\\_discapacidades.html](http://webposible.com/articulos/barreras_discapacidades.html).
- [BEV98] Bevan, N.; Curson I. 1998). Planning and Implementing User Centred Design. CHI98 Tutorial (ACM).
- Bohem, B. (1991). Software risk management: principles and practices. IEEE software, vol. 8, núm. 1, págs. 3242.
- [BRY98] BRYAN, Martin, “Features: An introduction to the Extensible Markup Language (XML),” ASIS Bulletin, November 1998, <http://www.asis.org/Bulletin/Oct-98/bryanart.html>
- [BOH91] Carter, J. & Markel, M., “Web accessibility for people with disabilities: an introduction for web developers,” IEEE Transactions on Professional Communication, 44(4), 2001, pp. 225-233.
- [CAS99] Casanova Peláez, Pedro J., “Curso de HTML”, 1996. Disponible en: <http://voltio.ujaen.es/casanova/html/intro.htm>.
- [CE03] Comisión Europea (2003). Hacia la Europa basada en el conocimiento. La Unión Europea y la sociedad de la información. Dirección General de Prensa y Comunicación.
- [COD07] Computadora y discapacidad, 2007. Disponible en: <http://software.computadora-discapacidad.org/>
- [CSS08] W3C, “Guía Breve de CSS,” Enero 2008, <http://www.w3c.es/divulgacion/guiasbreves/HojasEstilo>.
- [DAA10] “Tipos de discapacidad que afectan a la accesibilidad Web”, 2010, <http://www.f-3.net/delInteresDetalle.asp?id=79>



- [DSF03] Durán, Soto Federico (2003). Internet: ¿Realmente una herramienta de cambio social? Resumen Conferencia disponible en:  
[http://www.colombialink.com/federicoduran\\_art01.html](http://www.colombialink.com/federicoduran_art01.html)
- [DUT05] Disponibilidad y Uso de Tecnología de Información y Comunicaciones en los Hogares, 2005. Disponible en:  
[http://www.inegi.org.mx/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/encuestas/especiales/endutih/ENDUTIH2005.pdf](http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/encuestas/especiales/endutih/ENDUTIH2005.pdf)
- [EEU05] “eEurope - An information society for all,” September, 2005. Disponible en:  
[http://europa.eu/legislation\\_summaries/information\\_society/l24221\\_en.htm](http://europa.eu/legislation_summaries/information_society/l24221_en.htm)
- [EWA08] Evaluating Web Sites for Accessibility: Overview, 2008. Disponible en:  
<http://www.w3.org/WAI/eval/>
- [FOB04] Folmer, E., Bosch, J. (2004). Architecting for usability: a survey. En: Journal of Systems and Software. Febrero 2004, v. 70, n. 1-2. pp. 61-78.
- [GAJ02] Garret, J.J. (2002). Un vocabulario visual para describir arquitectura de información y diseño de interacción. Disponible en: <http://www.jjg.net/ia/visvocab/spanish.html>
- Floría Cortés, A. (2000). Recopilación de Métodos de Usabilidad. SIDAR. Disponible en: <http://www.sidar.org/recur/desdi/traduc/es/visitable/Herramientas.htm>
- [HAY04] Yusef Hassan et al., “Diseño Web Centrado en el Usuario: Usabilidad y Arquitectura de la Información” núm. 2 (2004), <http://www.hipertext.net/web/pag206.htm>
- [HEI98] Heid, J. Los secretos de HTML y creación de páginas web a tu alcance. Madrid: Anaya Multimedia, 1998.
- [HEW97] Hewett, T; Baecker, R.; Card, S.; Carey, T.; Gasen, J.; Mantei, M.; Perlman, G.; Strong, G.; Verplank, W. (1997). Curricula for Human Computer Interaction. ACM SIGCHI. Disponible en: <http://www.acm.org/sigchi/cdg>
- [INC94] Ince, D. (1994). ISO 9001 and Software Quality Assurance. McGraw Hill.
- [INE08] Instituto Nacional de Estadística y Geografía, “Acerca del INEGI”, 2008  
<http://www.inegi.gob.mx/inegi/contenidos/espanol/instituto/default.asp?c=1503>
- [INEP08] Población con discapacidad por entidad federativa según grandes grupos de edad, 2000  
<http://www.inegi.gob.mx/est/contenidos/espanol/rutinas/ept.asp?t=mdis02&s=est&c=3169>
- [ISO01] International Standard (2001). ISO/IEC 91261. Software engineering-Product quality Part 1: Quality model.
- [ISO08] ISO 9241-171: International Standard (2008). Ergonomics of human-system interaction -- Part 171: Guidance on software accessibility.
- [ISO91a] International Standard (1991). ISO/IEC 14598. Software engineering-Product

- Evaluation.
- [ISO91b] International Standard (1991). ISO/IEC 9126. Software engineering-Product Quality
- [ISO99] International Standard (1999). ISO 13407. Human centred design processes for interactive systems.
- [JEF96] Jeffrey L. Whitten, Lonni D. Bentley, and Victor M. Barlow, Análisis y Diseño de Sistemas de Información, 1º ed. (Irwin, McGraw Hill, 1996).
- [LGD05] LEY GENERAL DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación. México, 2005.
- [LOR02] Lorés, J. et al. (2002). Introducción a la Interacción Persona Ordenador. Asociación Interacción Persona Ordenador, AIPO.
- [LSSI02] LEY DE SERVICIOS DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN, 2002  
<http://www.lssi.es/>
- [MAE03] Manchón, Eduardo (2003), Principios generales de usabilidad en diseño de sitios Web.  
[http://www.alzado.org/articulo.php?id\\_art=56](http://www.alzado.org/articulo.php?id_art=56)
- [NIJ94] Nielsen, Jakob. (1994). Guerrilla HCI: Using Discount Usability Engineering to Penetrate the Intimidation Barrier. Disponible en:  
[http://www.useit.com/papers/guerrilla\\_hci.html](http://www.useit.com/papers/guerrilla_hci.html)
- [OMS07] ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Clasificación Internacional de Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud CIF, 2007. Disponible en:  
<http://apps.who.int/classifications/icfbrowser/?parentlevel=2&childlevel=3&itemslevel=2&ourdimension=d&ourchapter=3&ourblock=0&our2nd=0&our3rd=0&our4th=0>
- [OMS10] ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Clasificación Internacional de Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud CIF. Disponible en:  
<http://www3.who.int/icf/onlinebrowser/icf.cfm?parentlevel=2&childlevel=3&itemslevel=2&ourdimension=d&ourchapter=3&ourblock=0&our2nd=0&our3rd=0&our4th=0>
- [PAC99] Public Accounts Committee of United Kingdom Parliament (1999). Improving the Delivery of Government IT Projects. Disponible en:  
<http://www.publications.parliament.uk/pa/cm199900/cmselect/cmpublic/65/6502.htm>
- [PAN01] Panayiotis Zaphiris, R. Darin Ellis. "Website Usability and Content Accessibility of the top USA Universities" (2001).
- [PMSE01] Process Models in Software Engineering, October 2001, pp. 10-20.
- [QRE08] QUESADA RUIZ, E., "El W3C en España". Webmasters Meeting Point. Madrid, Noviembre 27, 2008. Disponible en: [http://www.w3c.es/Presentaciones/2007/1127-IIR-EQ/#\(38\)](http://www.w3c.es/Presentaciones/2007/1127-IIR-EQ/#(38))
- [QTA01] "Quick Tips to Make Accessible Web Sites," Web Accessibility Initiative (WAI), 2001, <http://www.w3.org/WAI/quicktips/>

- [RINEGI09] REGLAMENTO INTERIOR DEL INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA Y GEOGRAFÍA, 2009  
<http://www.inegi.org.mx/inegi/contenidos/espanol/transp/doctosmarco/Reglamento%20interior%20INEGI.pdf>
- [ROM02] Rosenfeld, L.; Morville, P. (2002). Information Architecture for the World Wide Web. 2nd edition. ISBN 0-596-00035-9. 2002. Copper, A. (1999). The Inmates Are Running the Asylum: Why High-Tech Products Drive Us Crazy and How to Restore the Sanity. SAMS. ISBN: 0-67231-649-8.
- [ROS07] Rosenfeld Louis, Morville Peter, Information architecture for the World Wide Web, 2º ed. (O'Reilly Media Inc., 2007).
- [RWA07] "References on Web Accessibility" (September, 2007)  
<http://www.w3.org/WAI/References/>
- [SAVIO] Savi, Christine Opitz; Savenye, Wilhelmina; Rowland, Cynthia. "The Effects of Implementing Web Accessibility Standards on the Success of Secondary Adolescents" Journal of Educational Multimedia and Hypermedia, v17 n3 p387-411 Jul 2008, 2008.
- [SCF06] Sawyer McFarland, David, "CSS. The Missing manual". Pogue Press, 2006. p. 35,70
- [SEI02] Software Engineering Institute. Carnegie Mellon University. Disponible en: <http://www.sei.cmu.edu/>
- [SIED97] SIEGEL, D. Técnicas avanzadas para el diseño de páginas Web. Madrid: Anaya Multimedia, 1997. 268 p.
- [SLOAN06] Sloan, D.; Kelly, B.; et al., "Contextual web accessibility - maximizing the benefit of accessibility guidelines" (2006).  
<http://portal.acm.org/citation.cfm?id=1133219.1133242&coll=Portal&dl=GUIDE&CFID=30514845&CFTOKEN=77904569>
- [SOM00] Sommerville, I. (2000). Software Engineering. AddisonWesley Pub Co (6th edition).
- [VEN99] Ventimiglia, B. (1999). Effective Software Configuration Management a C130J Software Development Success Story. Presentation for Software Technology Conference STC'99.
- [W3C00] W3C Recommendation, 2000 <http://www.w3.org/TR/WAI-AUTOOLS/>
- [W3C10] World Wide Web Consortium. About the World Wide Web Consortium (W3C). Disponible en: <http://www.w3c.es/Consortio/>
- [W3CN08] El W3C invita a los desarrolladores a implementar las Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web (WCAG) 2.0 (Candidata a Recomendación), 2008. Disponible en: <http://www.w3c.es/Noticias/2008/04/>
- [W3CS10] World Wide Web Consortium. W3C Standards. Disponible en: <http://www.w3.org/standards/>

- [WAET06] Web Accessibility Evaluation Tools: Overview, 2006  
<http://www.w3.org/WAI/ER/existingtools.html>
- [WAI06] WAI: Strategies, guidelines, resources to make the Web accessible to people with disabilities, 2006 <http://www.w3.org/WAI/intro/wcag20-baseline.php>
- [WAG99] Web Content Accessibility Guidelines 1.0, 1999 <http://www.w3.org/TR/WCAG10/>
- [WAI10] World Wide Web Consortium. Web Accessibility Initiative (WAI). Disponible en:  
<http://www.w3.org/WAI/>
- [WCR08] World Wide Web Consortium. Web Content Accessibility Guidelines 2.0. (Candidate Recommendation), 2008. Disponible en: <http://www.w3.org/TR/2008/CR-WCAG20-20080430/>
- [WCAGR99] World Wide Web Consortium. Web Content Accessibility Guidelines 1.0. Recommendation, 1999. Disponible en: <http://www.w3.org/TR/WAI-WEBCONTENT/>
- [WCG99] Wendy Chisholm, Gregg Vanderheiden, and Ian Jacobs, "Tabla de Puntos de Verificación para las Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web 1.0," W3C, 1999, [http://www.discapnet.es/web\\_accesible/wcag10/full-checklist.html](http://www.discapnet.es/web_accesible/wcag10/full-checklist.html)
- [YU03] Yu, Holly, "Web accessibility and the law: issues in implementation" (2003)  
<http://portal.acm.org/citation.cfm?id=776433.776435&coll=Portal&dl=GUIDE&CFID=30514845&CFTOKEN=77904569>