



**FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL
DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA**

Elaboración de un portal web con opciones de acceso para personas con discapacidad visual, para que puedan acceder a la información de la Dirección de Educación Superior Tecnológica y Técnico-Productiva del Ministerio de Educación del Perú

**TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMÁTICA**

Presentada por
Visurraga Agüero, Joel Martín

Lima-Perú

2009



Este trabajo está dedicado a mi esposa Silvia, a mis hijos Joel y Sofía y a mis padres Remecía y Víctor.

ÍNDICE

	Pág.
Introducción	05
I. Generalidades acerca del problema	07
1.1. Planteamiento del problema	07
1.2. Antecedentes	07
1.3. Justificación e importancia del trabajo	08
1.4. Delimitaciones	08
1.5. Objetivos	09
1.6. Hipótesis planteada	10
1.7. Definición de variables	10
II. Marco teórico	12
2.1. Antecedentes bibliográficos	12
2.2. Marco legal peruano	14
2.3. Marco histórico	15
2.4. Marco conceptual	15
III. Situación actual	39
3.1. Dirección de educación superior tecnológica y técnico-productiva	39
3.2. Agenda digital peruana	41
3.3. Capacidades humanas	42
3.4. Índice de discapacidad por deficiencias	44
3.5. Aplicación de las leyes de accesibilidad	44

IV. Evaluación de la página web de educación superior tecnológica y técnico productiva del Ministerio de Educación	45
4.1. Pruebas de accesibilidad	45
V. Análisis de mecanismos de accesibilidad web	50
5.1. Mecanismos de accesibilidad en sitios web peruanos	50
5.2. Mecanismos de accesibilidad en sitios web extranjeros	69
VI. Metodología de trabajo propuesto	74
6.1. Proyectos web	74
6.2. Sostenibilidad de la accesibilidad web	81
6.3. Sostenibilidad de la usabilidad web	82
VII. Análisis e interpretación de los datos	84
7.1. Análisis estadístico	84
7.2. Evaluación de las hipótesis	85
7.3. Iniciativas de accesibilidad web peruanas	86
VIII. Conclusiones y recomendaciones	87
8.1. Conclusiones	87
8.2. Recomendaciones	88
Referencias bibliográficas	89
Anexos	94



INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación, intitulado *Elaboración de un portal web con opciones de acceso para personas con discapacidad visual, para que puedan acceder a la información de la Dirección de Educación Superior Tecnológica y Técnico-Productiva del Ministerio de Educación del Perú*, está relacionado con la incorporación en la sociedad de la información en forma inclusiva a todas las personas, sin distinción alguna.

Inicialmente, la presente investigación fue concebida como de tipo exploratorio, pues en el Perú no existen investigaciones sobre el tema, para luego plantearla con el tipo descriptivo. Tiene como objetivos favorecer a todos los grupos sociales al acceso a la información de la Dirección de Educación Superior Tecnológica y Técnico-Productiva del Ministerio de Educación del Perú. Para esto, se incluye en el capítulo II el marco legal peruano, con el afán de hacer conocer y sensibilizar al lector.

En el capítulo III se expone el tema de accesibilidad web, indicando los beneficios y herramientas que permiten controlar el nivel de accesibilidad en páginas web y los mecanismos que permiten reducir las barreras de accesibilidad web.

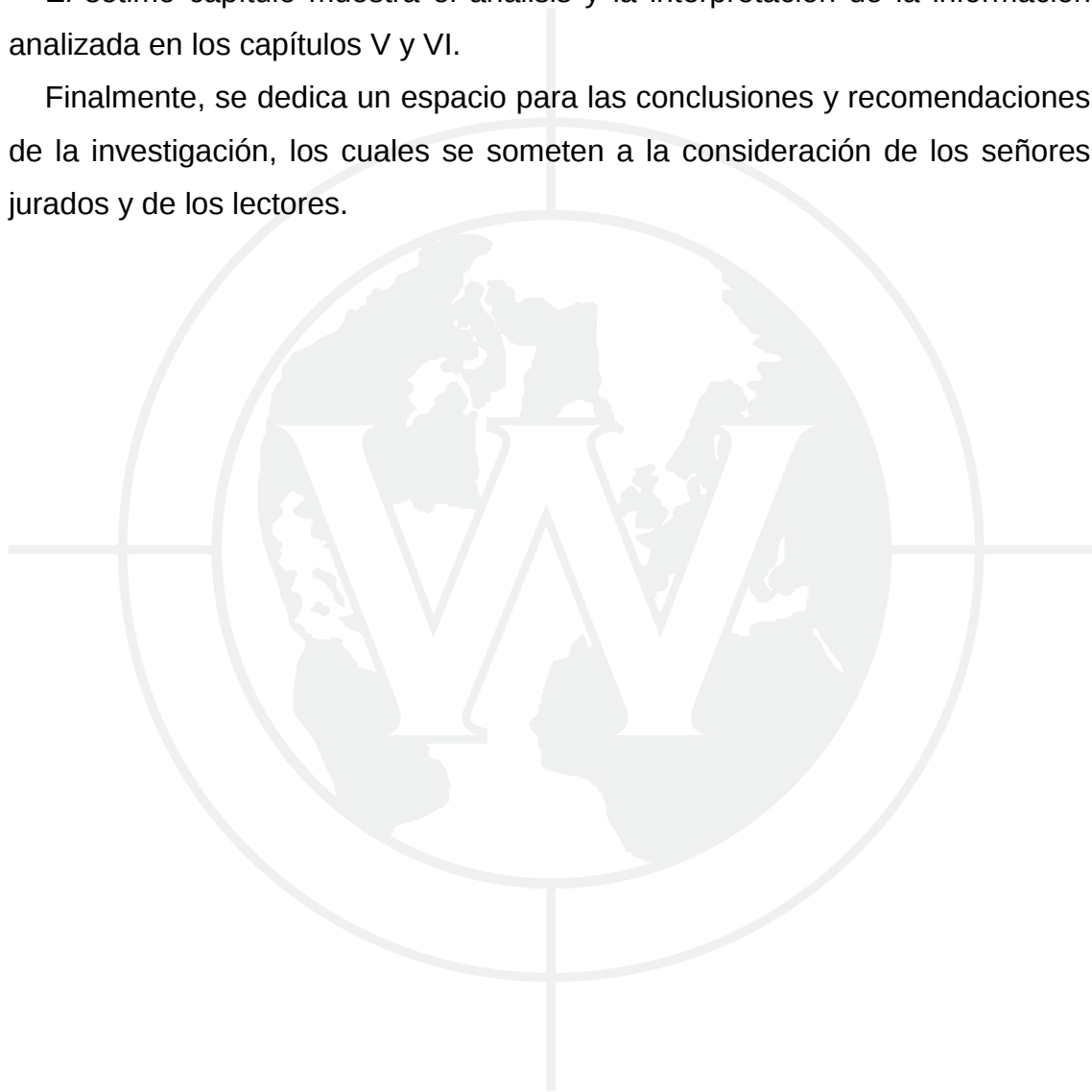
El capítulo IV expone el diagnóstico actual, indicando la mixtura cultural y económica del Perú, así como estadísticas de infraestructura de comunicaciones y discapacidad.

En el capítulo V se realiza un análisis de accesibilidad web.

En el capítulo VI se propone una metodología que debe ser considerada en el desarrollo y el mantenimiento de páginas web.

El sétimo capítulo muestra el análisis y la interpretación de la información analizada en los capítulos V y VI.

Finalmente, se dedica un espacio para las conclusiones y recomendaciones de la investigación, los cuales se someten a la consideración de los señores jurados y de los lectores.



I. GENERALIDADES ACERCA DEL PROBLEMA

1.8. Planteamiento del problema

1.8.1. Problema general

¿La falta de opciones de accesibilidad limita el acceso a la información en el portal web de la Dirección de Educación Superior Tecnológica y Técnico-Productiva del Ministerio de Educación por personas con discapacidad visual?

1.9. Antecedentes

En el Perú los desarrolladores de sitios web no incluyen temas de accesibilidad web al desarrollar el *software*, con lo que demuestran carencia de sensibilidad social, teniendo en cuenta que las páginas web que construyen son vistas por millones de personas en el mundo y que un porcentaje de ellas presentan necesidades especiales, sobre todo problemas visuales. Esto se refleja al navegar por Internet a través de las páginas web de instituciones peruanas públicas y privadas, las cuales no incluyen mecanismos de accesibilidad web.

1.10. Justificación e importancia del trabajo

Con la aplicación de opciones de accesibilidad en el portal web de la Dirección de Educación Superior Tecnológica y Técnico-Productiva del Ministerio de Educación se podrá incrementar el acceso a la información por parte de personas con discapacidad visual, permitiendo reducir la brecha digital de acceso a la información. Son mecanismos que pueden ser aplicados en todo tipo de portal web; ello permitirá elevar la calidad de vida y el desarrollo socioeconómico de las personas con discapacidad visual. Asimismo, es de interés nacional, al decretar el Estado peruano el Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú 2007-2016, definido como estrategia para asegurar la inclusión social y el ejercicio pleno de la ciudadanía, de acuerdo con la matriz del Plan de Desarrollo de la Sociedad de la Información en el Perú.

1.11. Delimitaciones

1.11.1. Delimitación física

El desarrollo de la propuesta se podrá implementar en el servidor web de la Dirección de Educación Superior Tecnológica y Técnico-Productiva del Ministerio de Educación del Perú, en la dirección electrónica <http://destp.minedu.gob.pe>, administrada por el especialista en tecnologías de información del área de Educación Superior Tecnológica.

1.11.2. Delimitación espacial

El resultado de la propuesta atiende las necesidades de información directamente para los usuarios de Educación Superior Tecnológica en todo el país. Esta área está conformada por 733 institutos de educación superior tecnológica, con 19 618 estudiantes; 306 277 estudiantes de instituciones públicas y privadas y 26 gobiernos regionales.

1.11.3. Delimitación social

Teniendo en cuenta los principios de equidad, género e inclusión social, y abocados en la lucha contra la pobreza en el Perú, el resultado permitirá a los discapacitados visuales acceder a la información de la educación superior tecnológica publicada por la Dirección de Educación Superior Tecnológica y Técnico-Productiva del Ministerio de Educación del Perú.

1.12. Objetivos

1.12.1. Objetivo general

Construir un portal web con mecanismos de acceso para personas con discapacidad visual que permita acceder la información de la Dirección de Educación Superior Tecnológica y Técnico-Productiva del Ministerio de Educación del Perú.

1.12.2. Objetivos específicos

- a) Aplicar mecanismos de accesibilidad para personas con discapacidad visual al portal web de la Dirección de Educación Superior Tecnológica y Técnico-Productiva del Ministerio de Educación.
- b) Incrementar el acceso de personas con discapacidad visual al portal web de la Dirección de Educación Superior Tecnológica y Técnico-Productiva del Ministerio de Educación.

1.13. Hipótesis planteada

1.13.1. Hipótesis general

La construcción de un portal web con opciones de acceso para personas con discapacidad visual permitirá incrementar el acceso a la información de la Dirección de Educación Superior Tecnológica y Técnico-Productiva del Ministerio de Educación.

1.13.2. Hipótesis específica

1. La aplicación mecanismos de accesibilidad permitirá que las personas con discapacidad visual puedan acceder a la información de la Dirección de Educación Superior Tecnológica y Técnico-Productiva del Ministerio de Educación.
2. Aplicar mecanismos de accesibilidad permitirá incrementar el acceso a información del portal web de la Dirección de Educación Superior Tecnológica y Técnico-Productiva del Ministerio de Educación por parte de personas con discapacidad visual.

1.14. Definición de variables

Se debe tomar en cuenta el empleo de estas variables para el desarrollo de la investigación.

1.14.1. Variable Independiente

Accesibilidad en el portal web de la Dirección de Educación Superior Tecnológica y Técnico-Productiva del Ministerio de Educación.

Definición por comprensión

Un sitio web puede ser el trabajo de una persona, una empresa u otra organización que está típicamente dedicada a algún tema particular o propósito. Un sitio web puede contener hiperenlaces a cualquier otro sitio web, de manera que la distinción entre sitios individuales percibida por el usuario puede ser a veces borrosa.

Definición por extensión

Pertenecen al dominio de esta variable los datos relacionados con página web y portal web.

1.14.2. Variable dependiente

Personas con discapacidad visual.

Definición por comprensión

Es el conjunto de personas que comparten un interés objetivo en común y se interrelacionan para alcanzarlo; de igual manera, se llama “persona con discapacidad” al conjunto de personas que poseen una relación recíproca y continua.

Definición por extensión

Pertenecen al dominio de esta variable los datos relacionados con personas discapacitadas y discapacitados visuales.

II. MARCO TEÓRICO

2.5. Antecedentes bibliográficos

Julia Leva. [PL002], consultora de la Dirección de Educación Especial del Ministerio de Educación del Perú, indica que *accesibilidad web* significa establecer el acceso universal a la web, y debe entenderse como un requisito en el diseño y la creación de portales web, con el fin de permitir que todas las personas, sin distinción alguna, e independiente de la discapacidad sensorial, física o técnica que presenten, puedan percibir, entender navegar e interactuar con la información contenida en la web.

Según Shawn H. [PS002]. Accesibilidad web es la posibilidad de que un producto o servicio web pueda ser accedido y usado por el mayor número posible de personas, indiferentemente de las limitaciones propias del individuo o de las derivadas del contexto de uso.

En la definición, las limitaciones propias del individuo no solo engloban aquellas representadas por discapacidades, sino también otras, como el idioma, los conocimientos o la experiencia.

La accesibilidad web significa que personas con algún tipo de discapacidad van a poder hacer uso de la web. En concreto, al hablar de accesibilidad web se está haciendo referencia a un diseño web que permitirá que estas personas puedan percibir, entender, navegar e interactuar con la web, aportando a su vez contenidos. La accesibilidad web también beneficia a otras personas, incluyendo personas de edad avanzada que han visto mermadas sus habilidad a consecuencia de la edad.

La accesibilidad web engloba muchos tipos de discapacidades, incluyendo problemas visuales, auditivos, físicos, cognitivos, neurológicos y del habla. El documento *Cómo utilizan la web personas con discapacidad* muestra la forma en la que diferentes discapacidades pueden dificultar la utilización de la web, e incluye algunos escenarios de personas con discapacidad al utilizar la web [PL001].

Según la W3C [PW001], hablar de accesibilidad web es hablar de un acceso universal a la web, independientemente del tipo de *hardware*, *software*, infraestructura de red, idioma, cultura, localización geográfica y capacidades de los usuarios.

Con esta idea de accesibilidad nace la iniciativa de accesibilidad web, conocida como WAI (Web Accessibility Initiative). Se trata de una actividad desarrollada por el W3C, y su objetivo es facilitar el acceso de las personas con discapacidad, desarrollando pautas de accesibilidad, mejorando las herramientas para la evaluación y reparación de accesibilidad web, llevando a cabo una labor educativa y de concienciación en relación a la importancia del diseño accesible de páginas web, y abriendo nuevos campos en accesibilidad a través de la investigación en esta área.

Según el Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales de España [PM001], la accesibilidad web consiste en facilitar el acceso a la información sin limitación alguna por razón de discapacidad. Son muchas las personas que acceden a la información de Portal Mayores y que pueden tener ciertas dificultades, como problemas de audición, visión o movilidad, dificultades de lectura o comprensión, dificultades en la utilización del ratón o del teclado, dificultades en la conectividad (por ejemplo, navegador solo de texto, pantalla pequeña, conexión lenta, etc.).

2.6. Marco legal peruano

- a) Declaración Universal de los Derechos Humanos (1948), "Artículo 27.1: Toda persona tiene derecho a tomar parte libremente en la vida cultural de la comunidad, a gozar de las artes y a participar en el progreso científico y en los beneficios que de él resulten".
- b) Constitución Política del Perú, 1993.

TITULO I: DE LA PERSONA Y DE LA SOCIEDAD

CAPÍTULO I

DERECHOS FUNDAMENTALES DE LA PERSONA

Artículo 1.- Defensa de la persona humana. Inciso (a). A las libertades de información, opinión, expresión y difusión del pensamiento mediante la palabra oral o escrita o la imagen, por cualquier medio de comunicación social, sin previa autorización ni censura ni impedimento algunos, bajo las responsabilidades de ley [PS001].

- c) Resolución Ministerial N.º 397-2003-PCM, se creó la Comisión Multisectorial para el Desarrollo de la Sociedad de la Información-CODESI.
- d) Ley N.º 28119, ley que prohíbe a menores de edad a páginas web de contenido pornográfico (publicada el 13 de diciembre de 2003).
- e) Ley N.º 28493, ley que regula el uso del correo electrónico comercial no solicitado-SPAM (publicada el 12 de abril de 2005).
- f) Ley N.º 28530, ley de promoción de acceso a Internet para personas con discapacidad y adecuación de espacio físico en cabinas públicas de Internet (publicada el 25 de mayo de 2005).
- g) Ley N.º 28827, ley de impulso a la formalización del ensamblaje de computadoras en el Perú. Dicha ley básicamente exonera de impuestos a tres componentes básicos de toda PC: microprocesador, disco duro y memorias; de esta forma se espera abaratar el costo para los consumidores finales y fomentar la industria de ensamblaje de computadoras.

- h) Decreto Supremo N.º 031-2005-MTC, reglamento de la Ley N.º 28493, que regula el envío de correo electrónico comercial no solicitado-SPAM (publicada el 4 de enero de 2006).
- i) Decreto Supremo N.º 031-2006-PCM, aprueba el Plan de Desarrollo de la Sociedad de la Información en el Perú-La Agenda Digital Peruana (publicada el 20 de junio de 2006).
- j) Decreto Supremo N.º 015-2006-MIMDES, declara el Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú 2007-2016.

2.7. Marco histórico

2.3.1. Perú

La promulgación de la Ley de Promoción de Acceso a Internet para Personas con Discapacidad y Adecuación de Espacio Físico en Cabinas Públicas de Internet y la declaración como Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú al período 2007-2016, está demostrando que es de interés nacional el tema de discapacidad y el apoyo a personas con discapacidad.

2.4. Marco conceptual

2.4.1. Usabilidad web

La usabilidad (dentro del campo del desarrollo web) es la disciplina que estudia la forma de diseñar sitios web para que los usuarios puedan interactuar con ellos de la forma más fácil, cómoda e intuitiva posible.

La mejor forma de crear un sitio web usable es realizando un diseño centrado en el usuario, diseñado para y por el usuario, en contraposición a lo que podría ser un diseño centrado en la tecnología o uno centrado en la creatividad u originalidad [PH002].

La usabilidad es la suma de los siguientes atributos [PS003]:

Eficacia. Número de errores que comete el usuario en la consecución de una tarea interactiva.

Eficiencia. Tiempo que tarda el usuario en la consecución de la tarea.

Satisfacción de uso. Percepción del usuario respecto de la dificultad de acometer la tarea.

Clasificación de los atributos

Usabilidad inherente

Atributos objetivos (evaluables por observación del usuario): eficacia y eficiencia.

Usabilidad aparente

Atributos subjetivos (evaluables preguntando al usuario): satisfacción de uso.

2.4.1.1. Diseño web orientado a la satisfacción y a la no frustración de uso

Factores Higiénicos

Impiden la frustración y la desmotivación del usuario
Dimensión desapercibida por el usuario



Factores motivadores. Producen satisfacción y motivación de uso. Dimensión apercibida por el usuario.

Figura 2.2. Factores higiénicos y motivadores del diseño web

Evaluación de la usabilidad

Evaluar la usabilidad del sitio web puede ser algo verdaderamente útil, ya que descubrir qué errores de diseño tiene la web es el primer paso para poder corregirlos [PH002]. En cuanto a en qué momento del proyecto es más recomendable evaluar el sitio web, se debe seguir la siguiente regla: cuanto más tarde peor, ya que será más costoso rediseñar todo un sitio ya acabado que reconducir la línea de desarrollo por mejores caminos. Hay varias formas de evaluación:

Expertos: una opción bastante recomendable es encargar a un experto que evalúe (evaluación por criterios o heurística) la web. En Internet hay muchos profesionales independientes y empresas que se dedican a esta tarea.

Encuestas: otra opción es utilizar encuestas para comprobar la usabilidad del sitio web. La encuesta debería ser diseñada por un experto y ha de haber sido realizada sobre usuarios actuales o potenciales del sitio web. Este sistema, en realidad, no es de los más útiles.

Pruebas de usabilidad: una prueba o *test* de usabilidad es contar con unos cinco usuarios en una sala, que realizarán una navegación "asistida" por el sitio web. El encargado de la prueba tomará nota de qué problemas encuentran los usuarios para realizar las tareas que se les haya indicado: así conocerá qué errores de diseño tiene el sitio web.

Otras técnicas y herramientas: existen otras técnicas más complejas que se sirven de herramientas automatizadas para evaluar la usabilidad. Una de estas herramientas son los sistemas de seguimiento visual (*eye tracking*).

Otra herramienta es el *software* especializado en análisis de ficheros "log" de visitas, ficheros que proporcionan información sobre qué visitan los usuarios y qué camino han seguido en su navegación. Este tipo de análisis no solo será útil desde el punto de vista de la usabilidad.

2.4.2. Accesibilidad web

Accesibilidad web significa establecer el acceso universal a la web, y debe entenderse como un requisito en el diseño y en la creación de portales web, con el fin de permitir que todas las personas, sin distinción alguna e independientemente de la discapacidad sensorial, física o técnica que presenten, puedan percibir, entender, navegar e interactuar con la información contenida en la web, aportando a su vez contenidos que permitan acrecentar el bagaje cultural [PL002].

Es un atributo de calidad que se refiere a la posibilidad de que se pueda acceder al sitio web, para ser usado por el mayor número posible de personas, indiferentemente de las limitaciones propias del usuario o de las derivadas del contexto de uso [PS003].

2.4.2.1. Relación con la usabilidad

Presenta una estrecha relación, hasta el punto de que la accesibilidad puede ser considerada subsumida a la usabilidad.

Función de prerequisite

Si no se puede acceder a un sitio web, este no se puede usar [PS003].

Factor higiénico

- Si un sitio web no es completamente accesible, quien no pueda acceder sentirá frustración y desmotivación.
- En cambio, si el sitio web es accesible, esta cualidad pasará desapercibida por el usuario.

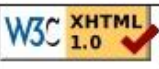
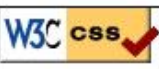
Beneficios de la accesibilidad web

- a) Incrementa la participación de las personas con discapacidad en la cibernsiedad, y hace posible la construcción de una sociedad más integradora.
- b) Una página web accesible permite que sus contenidos y servicios estén disponibles para cualquier persona, independientemente de su contexto de navegación.
- c) La estandarización en la accesibilidad asegura la intercomunicación entre los usuarios, independientemente de sus sistemas informáticos. De esta forma se multiplican los logros educativos, al universalizar la generación y libre distribución de contenidos.
- d) Mejora la efectividad, eficiencia y satisfacción de los usuarios; de este modo se amplía la base de usuarios, ya que pueden acceder con éxito al sitio web.

Analizadores de accesibilidad web

Existe una variada cantidad de herramientas que permiten validar una página en forma gratuita; la mayoría se puede encontrar a través de Internet (en línea).

Cuadro 2.1. Analizadores web

		En línea	Instalador	Características	URL
Generales					
	Markup Validation Service v0.6.7	Si	No	Validación HTML, también valida HTML, XHTML, XML, MathML según el tipo indicado en	http://validator.w3.org/
	CSS Validation Service 2.0	Si	Si	Validación de hojas de estilo (Cascading Style Sheet)	http://jigsaw.w3.org/css-validator/
	HTML Tidy	Si	Si	limpieza del código HTML: interfaz comandos y gráfica (open source)	http://www.w3.org/People/Raggett/tidy/
Específicas					
	TAW	Si	Si	Valida WCAG 1.0.	http://www.tawdis.net/
	Bobby	Si	Si	Valida WCAG 1.0 y sección 508 La versión en línea sólo permite una página por minuto pero es gratuita.	http://bobby.watchfire.com/
	Hera	Si	No	Ayuda al proceso manual para validar WCAG 1.0. Mejor con Opera, porque interpreta correctamente algunas propiedades de las CSS.	http://www.sidar.org/hera/
	Cyntya	Si	Si	Valida: WCAG1.0 y Sección 508, dinámicos, enlaces, reconoce código javascript, objetos multimedia, etc. On-line sólo permite página por minuto gratuita.	http://www.cynthiasays.com/

a) Test de accesibilidad TAW

Origen: Asturias (España).

Institución proveedora: Fundación CTIC (Centro Tecnológico de la Información y de la Comunicación).

Aplicación: vía Internet (en línea).

Ubicación en Internet: www.tawdis.net

Descripción. TAW son las siglas del test de accesibilidad web. Es una herramienta para el análisis de la accesibilidad de sitios web. Alcanza una forma integral y global a todos los elementos y páginas que lo componen.

Objetivo. Comprobar el nivel de accesibilidad alcanzado en el diseño y en el desarrollo de páginas web, con el fin de permitir el acceso a todas las personas, independientemente de sus características diferenciadoras.

Destinatarios. Público en general y, específicamente, profesionales del campo, como webmasters, desarrolladores, diseñadores de páginas web y otros.

b) HERA

Origen: Madrid (España).

Institución proveedora: Fundación Sidar.

Aplicación: vía Internet (en línea).

Ubicación en Internet: <http://www.sidar.org/hera/>

Descripción. Es una utilidad se emplea para revisar la accesibilidad de las páginas web de acuerdo con las recomendaciones de las directrices de accesibilidad para el contenido web 1.0 (WCAG 1.0). HERA realiza un análisis automático previo de la página, e informa si se encuentran errores (detectables en forma automática) y qué puntos de verificación de las pautas deben ser revisados manualmente.

La revisión manual es imprescindible para comprobar realmente si la página es accesible. Para poder llevar a cabo esta verificación manual es necesario conocer las directrices de accesibilidad, saber cómo utilizan los usuarios la ayuda técnica y tener alguna experiencia en diseño y desarrollo de páginas web.

HERA facilita la revisión manual, proporcionando información acerca de los elementos por verificar, instrucciones sobre cómo realizar ese control y dos vistas modificadas de la página (una en modo gráfico, otra del código HTML), con los elementos más importantes destacados con iconos y colores distintivos.

Un formulario permite modificar los resultados automáticos, agregar comentarios a cada punto de verificación e indicar el nombre del revisor. También es posible generar un informe final sobre la revisión, para imprimir o descargar, en diversos formatos (XHTML, RDF y PDF).

Un dato importante es que los datos se conservarán en la base de datos de Sidar por el término de siete días a partir del inicio de la revisión. Durante ese lapso, es posible retomar un trabajo utilizando la URL de la página resumen, que contiene el identificador de la revisión.



Figura 2.1. Pantalla de pruebas del Hera.

c) CSE HTML Validator Lite

Descripción : editor HTML con comprobación de sintaxis para Microsoft Windows.

Aplicación: desktop.

Ubicación en Internet: <http://www.htmlvalidator.com/lite/>

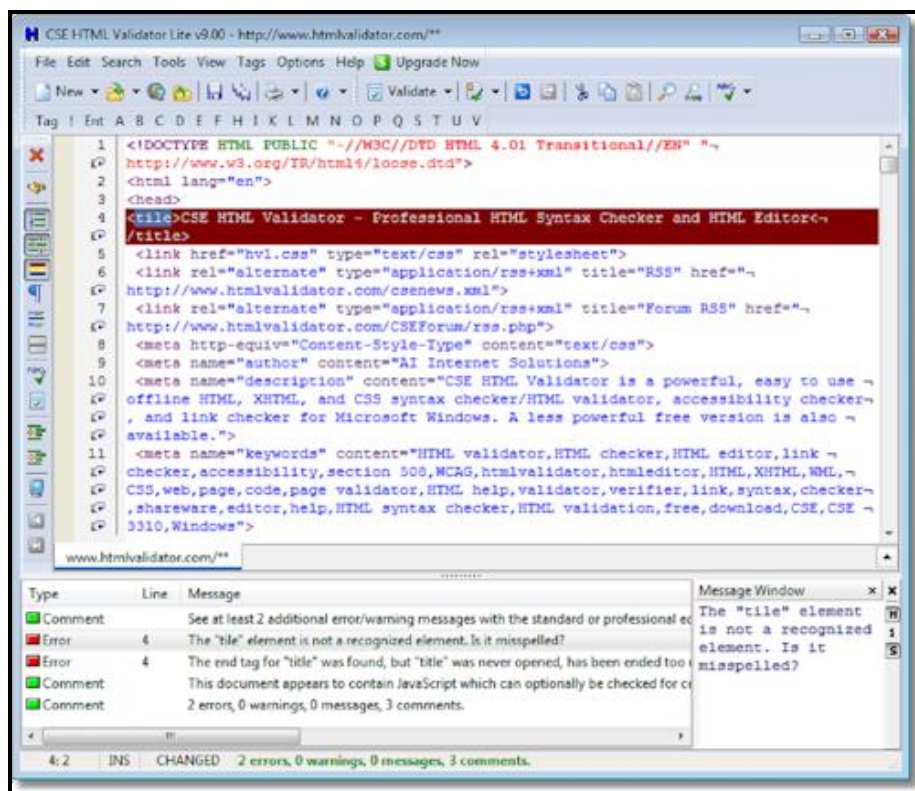


Figura 2.2. Pantalla de pruebas del CSE Validator Lite.

d) W3C CSS Validator

Descripción: validador de hojas de estilo.

Aplicación: vía Internet (en línea).

Ubicación en Internet: <http://jigsaw.w3.org/css-validator/>

Figura 2.3. Pantalla de pruebas del CSS Validation Service.

e) Bobby

Descripción: revisor de accesibilidad según la sección 508 y las WCAG 1.0.

Aplicación: desktop.

Ubicación en Internet: <http://bobby.watchfire.com/>

f) Analizador de contraste de color 1.0

Descripción: herramienta para analizar el contraste de la combinación de colores. La herramienta permite establecer conformidad con el punto de verificación 2.2 de las pautas de accesibilidad al contenido en la web 1.0.

Cuadro 2.2. Comparativo entre herramientas de validación

	TAW	BOBBY	HERA	Cynthia
Versión <i>online</i>	8	9	9	9
Versión <i>desktop</i>	9	9	0	9
Corrección errores	9	6	8	6
Soporte WAI-508	5	10	5	5
Precio de compra de licencia	10	6	10	6
Profundidad de enlaces	9	5	5	5
Descarga logotipo	9	9	9	9
Total	59	54	46	49

Cuadro 2.2, [PS003].

Software de apoyo a la accesibilidad web

Existe una gran variedad de *software* que apoyo, para que las personas con discapacidad visual puedan acceder a la información en Internet. Están agrupados en tres categorías:

Cuadro 2.3. Lectores y magnificadores de pantalla

Herramienta	Dirección electrónica	Función
	http://www.funcaragol.org/html/mainjaws.htm	Lector de pantalla
	http://intervox.nce.ufri.br/mexvox/	Lector de pantalla
	http://www.freedomscientific.com/fs_downloads/magic.asp	Magnificador de pantalla
	http://www.aisquared.com/index.cfm	Magnificador de pantalla

a) Lectores de pantalla

Hal para Windows en español

Permite a los usuarios con discapacidad visual escuchar todo lo que ocurre o está en su ordenador. Demo funcional por 40 minutos de su última versión en español para Windows 95/98 y Windows NT/2000.

Ubicación en Internet:

http://www.synapseadaptive.com/dolphin/hal_spanish_win.htm

HAL Lite (versión freeware)

Lector de pantalla en versión *freeware* para MS-DOS.

Ubicación en Internet:

<http://www.dolphinuk.co.uk/downloads/freeware/index.htm#hallite>

Jaws para Windows

Jaws para Windows es el más completo lector de pantallas en cuanto a funcionamiento y compatibilidad. Es una aplicación de 32 bits que permite a las personas ciegas procesar textos y caracteres de los programas que se ejecuten en cualquier versión de Windows.

Ubicación en Internet:

<http://www.freedomscientific.com>

Open Book

Software que provee todo lo necesario para usar el ordenador personal como una máquina de lectura, con características de ayuda para baja visión. Su funcionamiento básico consiste en que, al escanear un texto impreso, este automáticamente se lee en voz alta. Acepta documentos en caracteres impresos de cualquier tipo y en contraste (cartas, faxes, revistas, libros, periódicos, etc.).

Ubicación en Internet:

http://www.freedomscientific.com/fs_products/software_open.asp

Outspoken

Poderosa y a la vez práctica herramienta de navegación que elimina el uso del ratón y permite el acceso a las más complejas aplicaciones. Incluso permite navegar páginas que incluyen *frames*, los que son leídos por dispositivos parlantes o por salida Braille. Outspoken posee versión para Windows y para Macintosh. Cabe destacar que la versión 9.0 es el único lector de pantalla para el sistema operativo Macintosh.

Ubicación en Internet:

<http://www.aagi.com>

Windows-Eyes

Es un avanzado programa lector de pantalla. Tiene la capacidad de leer todo tipo de aplicaciones desde páginas y leer documentos en formato PDF. Compatibilidad con Windows 9X/Me. Adaptable a cualquier tipo de sintetizador externo. Como dice su publicidad, Window-Eyes está hecho “para dejarse oír”.

Ubicación en Internet:

<http://www.gwmicro.com>

Simply Talker

Demo funcional y última actualización de su última versión 2000 para Windows 95/98.

Ubicación en Internet:

<http://www.econointl.com>

WinVisión

Este programa asegura velocidad, simplicidad y potencia. Su versión 97 es para Windows 95 y para acceder a la web a través del navegador Internet Explorer. Presenta nuevos ajustes que permiten una mejor ejecución de sus funciones.

Ubicación en Internet:

<http://www.artictech.com/demodown.htm>

b) Magnificadores de pantalla**BigShot**

BigShot tiene 20 niveles de ampliación desde 105 a 200 %, y permite ampliar la pantalla completa o bien alguna aplicación activa. Ofrece la opción de magnificación por *mouse* o teclado. Entrega apoyo al *scroll* y posee una excelente estabilidad en las aplicaciones. Compatible con Windows 95, 98 y Millenium.

Ubicación en Internet:

<http://www.bigshotmagnifier.com/Products/BigShot/BigShot.htm>

Lupe

Lupe entrega una visión magnificada de los contenidos de la pantalla. Está diseñado para aplicaciones del sistema Macintosh. Permite elegir entre las escalas de ampliación de 1:2 a 1:8. Versión gratuita de dominio público.

Ubicación en Internet:

<http://www.artissoftware.com/lupe.html>

Magic

Magic combina la capacidad de ampliar los caracteres y la lectura de pantallas. Entrega la posibilidad de elegir lo que el usuario desea que sea leído cuando esté navegando por distintas aplicaciones. Su última versión 8.0 es compatible con Windows 95/98/Me.

Ubicación en Internet:

http://www.freedomscientific.com/fs_downloads/magic.asp

Supernova

Supernova, Lunar (versión *freeware*) y Lunar Plus conforman el trío de magnificadores de pantalla que desarrolla la compañía Dolphin Computer Access. Este programa incluye la lectura de la pantalla completa en discurso y en Braille, con la ampliación integrada de la pantalla. Trabaja con todas las aplicaciones de Windows. Reconoce texto, gráficos, cuadros de diálogo, iconos, botones, menús y otros controles.

Ubicación en Internet:

<http://www.dolphinusa.com>

Zoomtext Xtra

Programa ampliador de caracteres para equipos IBM y compatibles. Es un *software* que queda en la memoria y que admite ampliaciones de gráficos, así como trabajar en entorno Windows 95 y Windows 3.1. Permite ampliar de 2 a 16 veces el tamaño normal. Su última versión es la 7.1, que entrega apoyo a Windows XP y añade compatibilidad con aplicaciones JAVA.

Ubicación en Internet:

<http://www.aisquared.com>

c) Navegadores**Lynx**

Navegador solo-texto. Las personas con deficiencias visuales lo utilizan en combinación con un programa lector de pantalla. Para Unix, Windows, Mac-beta, OS/2.

Ubicación en Internet:

<http://lynx.browser.org>

BrailleSurf

BrailleSurf permite que los usuarios con discapacidad visual puedan leer la información aparecida en la web. Dicha información es mostrada en forma de texto, para luego ir a una barra braille o bien ser leída por un sintetizador de voz. Presenta versiones en inglés, francés y español y es compatible con Windows 95, 98, NT y 2000.

Ubicación en Internet:

<http://www.snv.jussieu.fr/inova>

Amaya

Editor y navegador desarrollado por el W3C, que además permite editar páginas web. Disponible para plataformas Win32 y Unix. Puede generar HTML, XHTML, CSS, MATHML.

Ubicación en Internet:

<http://www.w3.org/Amaya>

Connect Outloud

Este programa es una alternativa simple y económica para aquellos usuarios principiantes que solo desean navegar por Internet, leer y escribir correos electrónicos. De fácil configuración y uso. Se puede decir que es una versión limitada del Jaws.

Ubicación en Internet:

http://www.freedomscientific.com/fs_products/software_connect.asp

Mecanismos de accesibilidad

Para mejorar la accesibilidad y usabilidad de los portales web se pueden implementar los siguientes mecanismos:

Directrices WAI (iniciativa de accesibilidad web), recomendadas por el W3C (World Wide Web Consortium).

Para la aplicación de las directrices WAI se utiliza la tabla de puntos de verificación para las pautas de accesibilidad al contenido en la web. Cada punto de verificación tiene un nivel de prioridad asignado por el Grupo de Trabajo, fundamentado en su impacto sobre la accesibilidad.

Prioridad 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. Satisfacer este punto de verificación es un requerimiento básico para que algunos grupos puedan usar los documentos web.

Prioridad 2. Un desarrollador de contenidos de páginas web debe satisfacer este punto de verificación. De otra forma, uno o más grupos encontrarán dificultades en el acceso a la información del documento. Satisfacer este punto de verificación eliminará importantes barreras de acceso a los documentos web.

Prioridad 3. Un desarrollador de contenidos de páginas Web puede satisfacer este punto de verificación. De otra forma, uno o más grupos de usuarios encontrarán alguna dificultad para acceder a la información del documento. Satisfacer este punto de verificación mejorará la accesibilidad de los documentos web.

Atajos de teclado

Para las secciones más importantes del portal. Se han creado dos tipos de atajos: los visibles y los invisibles. Los atajos de teclado ayudan sobre todo a los usuarios que tienen problemas en el uso de dispositivos de apuntamiento, como el ratón.

Se activan de forma diferente, lo que depende del tipo de navegador que se utilice.

- Con Internet Explorer 4 se debe presionar "alt" y la letra/número correspondiente de forma simultánea.
- Con Internet Explorer 5 y superior se debe presionar "alt", la letra/número y después la tecla "intro".
- Con Netscape 6 y superior se debe presionar "alt" y la letra/número correspondiente.

Atajos visibles

Los atajos de teclado visibles llevan a las cuatro áreas de contenidos y se visualizan mediante una letra subrayada en la barra de navegación principal.

Cuadro 2.4. Atajos visibles

Atajo	Página del portal
S	Secciones
T	Actualidad
R	Direcciones
d	Bases de datos
m	Comunidades autónomas
n	Canales temáticos
B	Colabore

Atajos invisibles

Los atajos de teclado invisibles son los siguientes:

Cuadro 2.5. Atajos invisibles

Atajo	Página del portal
C	Ir a la sección de contenidos (parte central de cualquier página)
Y	Ir al formulario de búsqueda de las bases de datos
1	Página de inicio
2	Noticias
3	Mapa del sitio
4	(Reservado)
5	¿Quiénes somos?
6	Ayuda
7	Nota de responsabilidad
8	Aviso legal
9	Contacto
0	Accesibilidad web

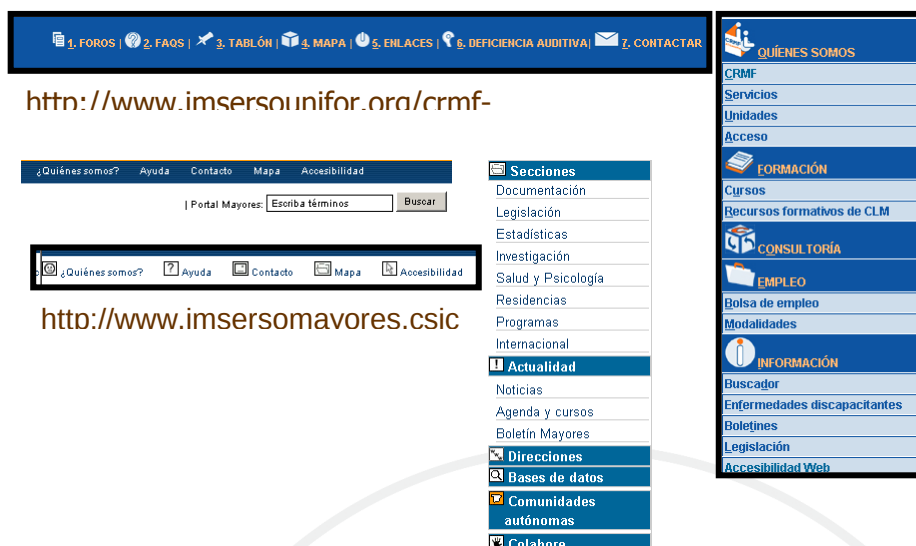


Figura 2.6. Ejemplos de aplicación de atajos en páginas web.

Índices de tabulación

Estos índices permiten establecer un orden en la navegación que se realiza mediante tabuladores. Se ha racionalizado la navegación y se han creado índices de tabulación en todos los formularios.

Enlaces invisibles para los usuarios ciegos

Los lectores automáticos de pantalla detectan estos enlaces, que ayudan a los usuarios ciegos a mejorar la navegación. Al inicio de cada página existe un enlace a la sección de contenidos, de forma que estos usuarios no tienen que escuchar toda la barra de navegación cada vez que cambian de página. Además, existe un enlace a la página de accesibilidad web, donde se explican las diferentes opciones de accesibilidad que incluye el portal. Finalmente, existe un enlace invisible a la página de inicio.

2.4.3. Discapacidad

Es toda restricción o ausencia (debida a una deficiencia) de la capacidad de realizar una actividad en la forma o dentro del margen que se considera normal para un ser humano.

Lo característico de este concepto son los excesos o defectos en relación con la conducta o actividad que, normalmente, se espera, y que puedan ser temporales o permanentes, reversibles o irreversibles, progresivos o regresivos. La característica fundamental es la objetivación. En otras palabras, la discapacidad toma forma al tiempo que el individuo toma conciencia de un cambio en su identidad.

Decir que alguien tiene una discapacidad es mantener la neutralidad, ya que son posibles distintos matices de interpretación en relación con su potencial [PI003].

Tipos de discapacidad

Los principales tipos de discapacidades son las siguientes:

Deficiencias visuales: entre las que se encuentran la ceguera, la visión reducida y los problemas en visualización de color.

Deficiencias auditivas: estas deficiencias pueden ser consideradas menos limitadoras en el acceso y uso de contenidos digitales, debido a que el canal sonoro es mucho menos utilizado en interfaces web que el canal visual. Aun así, no se deben olvidar limitaciones y barreras derivadas de esta discapacidad, como es el caso del lenguaje.

Deficiencias motrices: son las relacionadas con la capacidad de movilidad del usuario. Estos usuarios no suelen ser capaces de interactuar con el sistema a través de dispositivos de entrada tradicionales, por lo que utilizan dispositivos alternativos (por ejemplo, basados en voz).

Deficiencias cognitivas y de lenguaje: son usuarios que presentan problemas en el uso de lenguaje, lectura, percepción, memoria y salud mental.

Estas cuatro categorías engloban una gran diversidad de subtipos de discapacidad, cada uno de las cuales requerirá de atención específica a la hora de desarrollar productos web. Tampoco se debe olvidar que estas discapacidades no tienen por qué ser excluyentes entre sí, pues un mismo usuario podría presentar varias de ellas. Además, algunas discapacidades pueden tener carácter transitorio o temporal.

2.4.4. Ingeniería web

Los sistemas y aplicaciones basados en web hacen posible que una población extensa de usuarios finales dispongan de una gran variedad de contenido y funcionalidad.

Ingeniería web toma prestados muchos de los conceptos y principios básicos de la ingeniería de software, dando importancia a las mismas actividades técnicas y de gestión [LP001].

Marco de desarrollo de la ingeniería web

A medida que la evolución de las WebApps pasa de utilizar recursos estáticos de información controlada por el contenido a utilizar entornos de aplicaciones dinámicos controlados por el usuario, es cada vez más importante la necesidad de una gestión sólida y de unos principios de ingeniería.

Para conseguir esto, es necesario de desarrollar un marco de trabajo de tecnología web que acompañe a un modelo de proceso eficaz, popularizado por actividades del marco de trabajo y por las tareas de ingeniería.

Este marco de trabajo debe estar organizado en una serie de fases:

- Diseño del servicio.
- Selecciones tecnológicas (arquitectura y plataforma).
- Implementación de *hardware* del servicio.
- Implementación del *software* del servicio.
- Puesta en producción.
- Control y evolución del servicio en producción.

Necesidades mínimas de organización y funcionamiento de un sitio web

Para poder gestionar las distintas fases descritas en el punto anterior, se debe tener y/o construir herramientas (modelos, diseños, diagramas) de gestión que permitan cumplir eficientemente los objetivos, bajo un enfoque sistémico.

Pirámide de necesidades para construir un sitio web

Para poder determinar las necesidades mínimas se debe tener claro como está organizado, funcional, estructural y navegacionalmente, el sitio web.



Figura 2.4. Pirámide de necesidades de un sitio web.

El modelo de proceso de ingeniería web

El modelo de proceso de tecnología web, propuesto por Pressman [LP001], tiene las siguientes fases: análisis, planificación, formulación, evaluación del cliente, generación de páginas y pruebas y la fase de ingeniería, que requiere de una serie de instrumentos (diseños) para su desarrollo.



III. SITUACIÓN ACTUAL

3.1. Dirección de Educación Superior Tecnológica y Técnico-Productiva del Ministerio de Educación

3.1.1. Funciones

(Extraído del Reglamento de Organización y funciones del Ministerio de Educación) Decreto Supremo N.º 006-2006-ED.

CAPÍTULO 6 - DE LOS ÓRGANOS DE LÍNEA DEPENDIENTES DEL VICEMINISTERIO DE GESTIÓN PEDAGÓGICA

Artículo 38.- De la Dirección de Educación Superior Tecnológica y Técnico-Productiva. La Dirección de Educación Superior Tecnológica y Técnico-Productiva depende de la Dirección Nacional de Educación Superior y Técnico-Profesional. Sus funciones son:

- a. Coordinar y orientar la planificación de la política de formación profesional que se imparte en la Educación Superior Tecnológica y Técnico-Productiva, en coordinación con las Instancias de Gestión Educativa Descentralizada.
- b. Diseñar la estructura curricular de la Educación Superior Tecnológica y Educación Técnico-Productiva acorde con las exigencias del mercado laboral y con las necesidades regionales y locales.

- c. Proponer la normatividad, orientar, supervisar y evaluar las acciones técnico-pedagógicas concernientes a la formación profesional, así como la creación, organización y funcionamiento de las instituciones de Educación Superior Tecnológica y Técnico-Productiva.
- d. Coordinar con los sectores económicos, sociales y educativos, públicos y privados, así como con los organismos de la actividad empresarial, a fin de atender los requerimientos de recursos humanos del aparato productivo de acuerdo con sus necesidades regionales y locales.
- e. Proporcionar criterios técnicos para la elaboración de perfiles ocupacionales, profesionales, estructuras curriculares básicas y planes de Educación Superior Tecnológica y Técnico-Productiva, así como la asistencia de carácter técnico-pedagógico a las Instituciones de Educación Superior Tecnológica y Técnico-Productiva que desarrollen competencias laborales y capacidades emprendedoras para el trabajo independiente o dependiente, a través de la Dirección Regional de Educación y de la Unidad de Gestión Educativa Local.
- f. Formular lineamientos, acciones de política y estrategias para la gestión tecnológica y empresarial en los institutos superiores tecnológicos y técnico-productivos, como parte del desarrollo de competencias laborales en los estudiantes, la transferencia y actualización tecnológica, y la sostenibilidad de las instituciones.
- g. Promover el desarrollo de proyectos relacionados con la innovación de bienes o de servicios.
- h. Elaborar el marco normativo que rige la gestión educativa de la Educación Técnico-Productiva.
- i. Establecer criterios técnicos para el diseño de módulos mínimos de equipamiento para los niveles y modalidades de la Educación Superior Tecnológica y Técnico-Productiva.
- j. Elaborar normas académicas y administrativas referidas al ingreso, promoción, certificación, titulación, traslado, convalidación, revalidación y otros de las instituciones de Educación Superior Tecnológica y Técnico-Productiva.

- k. Supervisar y evaluar la eficiencia y eficacia de la formación que se imparte en las instituciones de Educación Superior Tecnológica y Técnico-Productiva, con el fin de mejorar la calidad del servicio educativo.
- l. Orientar los procesos de diversificación curricular que permitan a los estudiantes una formación polivalente que facilite su inserción en el mundo del trabajo.
- m. Identificar y promover investigaciones que permitan establecer una relación funcional entre la formación y el desempeño ocupacional.
- n. Promover alianzas estratégicas vinculadas a la Educación Técnica y Técnico-Productiva para mejorar la calidad del proceso formativo.

3.2. Agenda digital peruana

La Comisión Multisectorial para el Desarrollo de la Sociedad de la Información incorpora en junio de 2006 la versión actualizada de la matriz del Plan de Desarrollo de la Sociedad de la Información en el Perú. Su objetivo N.º 3 es “desarrollar el sector social del Perú garantizando el acceso a servicios sociales de calidad, promoviendo nuevas formas de trabajo digno, incentivando la investigación científica e innovación tecnológica, así como asegurando la inclusión social y el ejercicio pleno de la ciudadanía”, cuya estrategia 3.4 es la de “favorecer a los grupos sociales vulnerables (discapacitados, adulto mayor, niños, pueblos indígenas y afrodescendientes, mujeres), el acceso a las TIC y la oportunidad de participar en la toma de decisiones en condiciones de igualdad mediante el uso de ellas”.

Cuadro 3.2. Matriz del Plan de Desarrollo de la Sociedad de la Información en el Perú

Objetivo 3-Estrategia 3.4

Acciones	Medidas de desempeño	Metas	Responsables
3.4.1 Sensibilización a los tomadores de decisiones para que las políticas públicas en relación a la Sociedad de la Información tengan un carácter inclusivo y equitativo para contribuir al desarrollo humano sostenible.	a. Acciones de sensibilización a diversos niveles de la sociedad para permitir que las TICs tengan carácter inclusivo de los grupos sociales vulnerables. b. Programas de difusión de los acuerdos nacionales e internacionales firmados por el Perú en temas de inclusión.	a. Evento regional anual implantado en el primer año. b. Portal nacional con observatorio internacional y foros nacionales implantado en el primer año.	CONADIS, CONFIEP MEF, Municipalidades, Gobiernos Regionales.
3.4.2 Fortalecimiento de la legislación con respecto al carácter inclusivo y equitativo en relación a la Sociedad de la Información.	a. Normas para el desarrollo de sistemas de apoyo a los temas de inclusión de los grupos sociales vulnerables. b. Número de acuerdos nacionales e internacionales implementados.	a. Marco general normado el primer año. b. Mínimo un acuerdo implementado por año.	CONADIS, CONFIEP MEF, Municipalidades, Gobiernos Regionales.
3.4.3 Fomento del desarrollo de proyectos orientados a mejorar el acceso de las poblaciones vulnerables a las TICs.	a. Base de datos del inventario nacional en TICs que apoya el desarrollo de poblaciones vulnerables. b. Estudios de impacto de las TICs en las poblaciones que requieren ser incluidas en la Sociedad de la información (mejoramiento de su calidad de vida). c. Número de proyectos en desarrollo.	a. Inventario de acciones en el primer año y mantenimiento permanente. b. Estudio, inventario de poblaciones y plan en el primer año, crecimiento de cobertura del 20% en los cinco primeros años. c. Crecimiento promedio 20% en los cinco primeros años.	CONADIS, CONFIEP MEF, Municipalidades, Gobiernos Regionales.
3.4.4 Promoción de la adaptación de los recursos físicos, tecnológicos y humanos para facilitar la inclusión de las personas con discapacidad en el trabajo.	a. Número de proyectos relacionados al desarrollo de productos tecnológicos de bajo costo para adaptar teclados, sillas ergonómicas, escritorios adaptables y otros. b. Número de convenios, número de personas beneficiadas, número de organizaciones participantes.	a. Inventario de proyectos en el primer año, crecimiento de 20% anual. b. Crecimiento promedio de 20% anual.	CONADIS, CONFIEP

3.3. Capacidades humanas

En el Perú, la educación aún no permite asegurar la igualdad de oportunidades, el aumento de la productividad y la adopción de valores democráticos que el país requiere. En el ámbito internacional, los resultados de la evaluación PISA han evidenciado el bajo nivel de aptitudes y conocimientos de los estudiantes. Los resultados de esta evaluación muestran que en las aptitudes de lectura, 54 % de estudiantes se sitúa por debajo del nivel más elemental de alfabetización, que involucra actividades básicas de comprensión

lectora. Así, al concluir el nivel primario, apenas entre 7 y 9 % de los estudiantes logra los objetivos del grado correspondiente en las áreas de lógico-matemática y comunicación integral, respectivamente.

La existencia de activos de tecnologías de la información y comunicación a nivel de instituciones educativas estatales es extremadamente baja. No solo eso, muchas de dichas instituciones educativas no cuentan con servicios básicos como electricidad y teléfono.

Al año 2004, de las 47 645 instituciones educativas de gestión estatal, solo 6371 están equipadas con computadoras. El Ministerio de Educación, a través del Proyecto Huascarán, ha provisto a 2705 instituciones educativas, asignándoles 807 servidores de red, 9182 computadoras y 1115 cableados eléctricos y de datos.

De igual forma, 903 líneas de Internet, en convenio con Telefónica, han sido instaladas en las instituciones educativas Huascarán, así como 168 antenas VSAT, que proveen el acceso de Internet satelital a colegios rurales y de zonas de frontera.

Con respecto a las 18 319 instituciones educativas de gestión no estatal o privadas, 9400 de ellas están equipadas con computadoras, 2893 tienen red y 2406 cuentan con acceso a Internet.

Para integrar las TIC al proceso educativo, se sugieren cuatro lineamientos pedagógicos, que se desarrollan en forma complementaria y paralela e interrelacionados entre sí [LC001].

3.4. Índice de discapacidad por deficiencias

Cuadro 3.3

Código	Nombre	Frecuencia	%	%	Tipos de Discapacidad
1	Deficiencia intelectual	86	2.29	14.73	Mental
2	Otras deficiencias psicológicas	468	12.44		
3	Deficiencia del lenguaje	183	4.86	7.86	Audición y Lenguaje
4	Deficiencia del órgano de la audición	113	3.0		
5	Deficiencia del órgano de la visión	719	19.11	19.11	Visión
6	Deficiencias viscerales y de otras funciones especiales	504	13.40	13.40	Visceral
7	Deficiencias músculo esqueléticas	974	25.89	25.89	Músculo Esquelética
8	Deficiencias desfiguradoras	109	2.90	2.90	Desfiguradoras
9	Deficiencias generalizadas, sensitivas y otras	606	16.11	16.11	Generalizadas, sensitivas y otras
		3762	100.00	100.00	

3.5. Aplicación de las leyes de accesibilidad

El Consejo Nacional de Integración de la Persona con Discapacidad, desde abril de 2006, se encuentra aplicando una encuesta a través de su página web institucional sobre el cumplimiento de las leyes de accesibilidad en el Perú, con el fin de obtener un indicador sobre este tema. Al 25 de enero de 2007, de un total de 587 participantes, el 94,7 % indica que no se cumple, y un minoritario 3,9 % indica que si se está cumpliendo con las leyes de accesibilidad en el Perú, demostrando, con gran preocupación, la brecha que existe en la aplicación de las normas.



Figura 3.3. Resultado de la encuesta sobre accesibilidad.

IV. EVALUACIÓN DE LA PÁGINA WEB DE EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICA Y TÉCNICO PRODUCTIVA DEL MINISTERIO DE EDUCACIÓN

4.1. Pruebas de accesibilidad

Con la finalidad de determinar el nivel de accesibilidad en los sitios web peruanos, se aplicaron los analizadores TAW “TAWdis” (<http://www.tawdis.net/taw3/cms/es>), el validador de hojas de estilo del Consorcio World Wide Web “CSS Validator Service” (<http://jigsaw.w3.org/css-validator/>) y el Markup Validator Service (<http://validator.w3.org/>), herramientas de aplicación en línea (a través de Internet).

4.1.1. Aplicación del *test* de accesibilidad TAW

Para la aplicación del *test* de accesibilidad se utilizó la dirección web:



Figura 4.1. Pantalla principal del *test* de accesibilidad TAW.

(1) Casilla de ingreso de la dirección web (url) por evaluar.

(2) Botón de ejecución del validador.

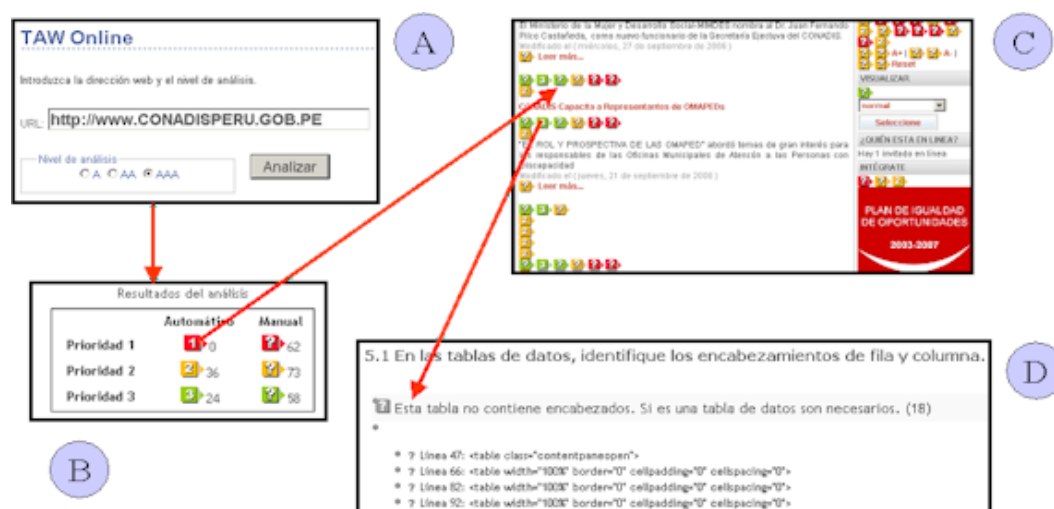
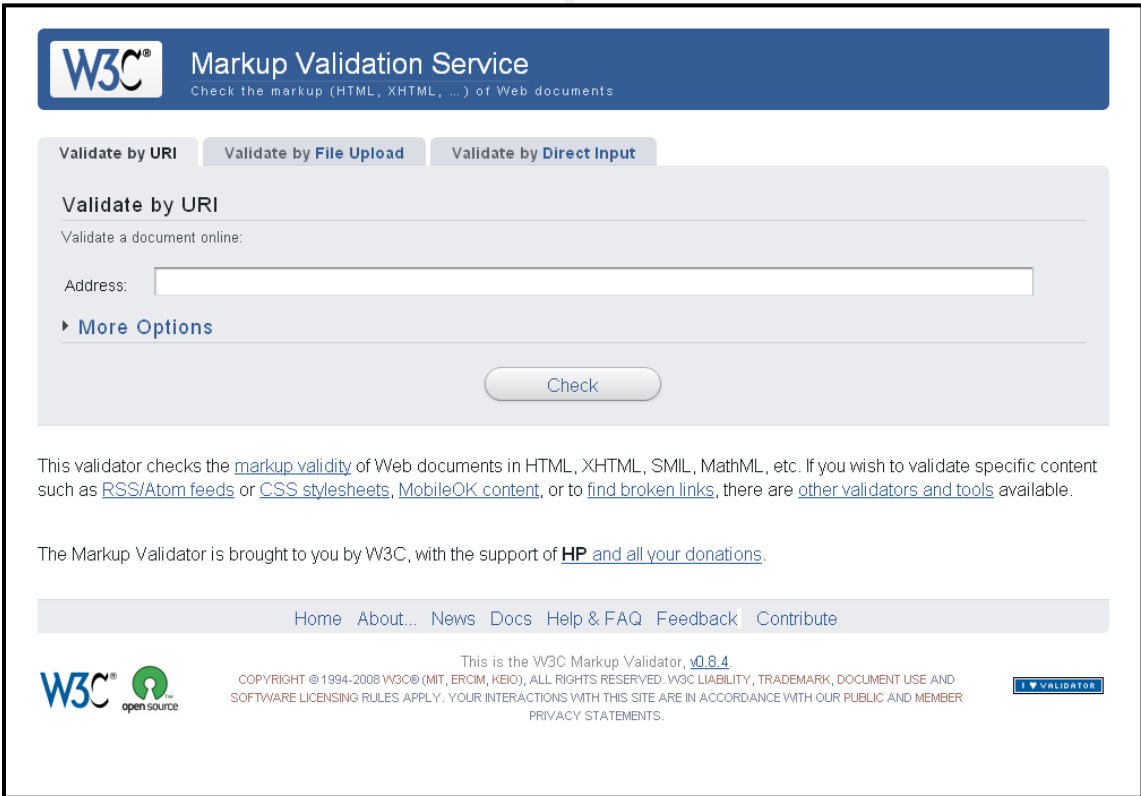


Figura 4.2. Presentación del resultado por el analizador TAW.

Presentación del resultado: (A) en primer lugar se ingresa la dirección electrónica y se presiona el botón analizar. TAW mostrará (B) un cuadro de resultados resumiendo la cantidad de problemas de accesibilidad encontrados; debajo está el sitio o elemento dentro de la página (C) en donde se ubica el problema, y luego, al final de la página (D), se ubican las sugerencias y alternativas por aplicar (anexo 7).

4.1.2. Aplicación del validador Markup Validation Service

Para la aplicación del MVS se utilizó la dirección web:



The screenshot shows the W3C Markup Validation Service homepage. At the top, there's a blue header with the W3C logo and the text "Markup Validation Service" and "Check the markup (HTML, XHTML, ...) of Web documents". Below this, there are three tabs: "Validate by URI", "Validate by File Upload", and "Validate by Direct Input". The "Validate by URI" tab is selected. Under this tab, there's a section titled "Validate by URI" with the instruction "Validate a document online:". Below this is a text input field labeled "Address:". To the right of the input field is a "Check" button. Below the input field is a link "More Options". Below the "Check" button, there's a paragraph of text explaining the validator's purpose and listing various content types it can validate. Below this paragraph is another paragraph mentioning the support of HP and all your donations. At the bottom, there's a navigation bar with links: Home, About..., News, Docs, Help & FAQ, Feedback, and Contribute. Below the navigation bar, there's a footer section with the W3C logo, an "open source" logo, and copyright information. To the right of the copyright information is a small "I ♥ VALIDATOR" logo.

Figura 4.3. Pantalla principal del validador Markup Validation Service.

Presentación del resultado: ver anexo 8.

4.1.3. Aplicación del validador CSS Validation Service

Para la aplicación del CSSVS se utilizó la dirección web:



The screenshot shows the W3C CSS Validation Service homepage. At the top, there's a navigation bar with the W3C logo and the text 'CSS Validation Service'. Below this, there are three tabs: 'mediante URI', 'mediante Carga de Archivo', and 'mediante Entrada directa'. The 'mediante URI' tab is selected. Under this tab, there's a section titled 'Validar mediante URI' with a text input field for the URI and a 'Check' button. A note below the input field states: 'Nota: Si deseas validar tu hoja de estilo CSS incrustada en un documento (X)HTML, deberías antes [comprobar que el \(X\)HTML utilizado es válido](#).' At the bottom, there are links for 'Acerca de este servicio', 'Documentación', 'Download', 'Comentarios', and 'Créditos'. There are also logos for 'QUALITY Assurance' and 'W3C Contributing Supporter'.

Figura 4.4. Pantalla principal del validador CSS Validation Service.

Presentación del resultado: ver anexo 9.

V. ANÁLISIS DE MECANISMOS DE ACCESIBILIDAD WEB

5.1. Mecanismos de accesibilidad en sitios web peruanos

De un proceso de análisis de sitios web peruanos se consideraron los de mayor relevancia, de acuerdo con los objetivos del trabajo de investigación, para lo cual se describen los siguientes casos y mecanismos encontrados.

5.1.1. Caso Consejo Nacional para la Integración de la Persona con Discapacidad-Conadis

Ubicación: <http://www.conadisperu.gob.pe>

Fecha de observación: 20 de enero de 2009.

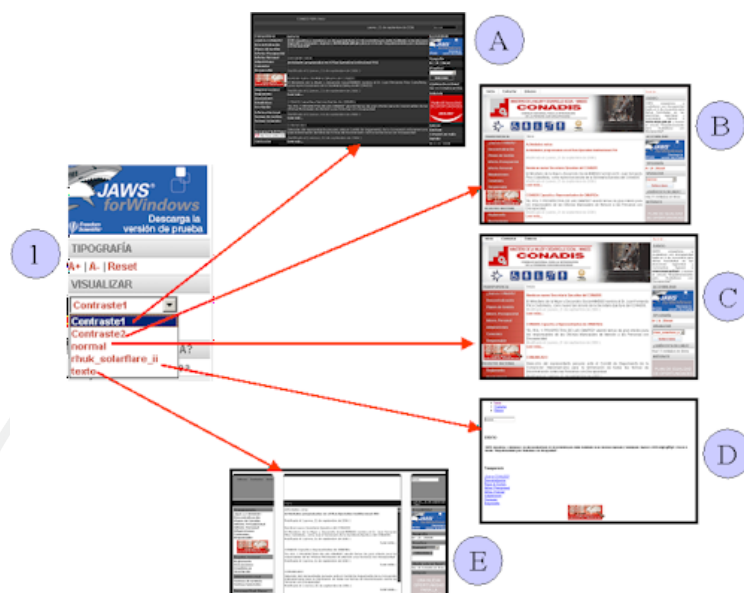


Figura 5.1. En el punto (1) se aprecia la aplicación de diversas formas de mostrar contenidos, a fin de llegar a diferentes tipos de usuarios.

- A. Contraste 1: personas que requieran un alto contraste por tener baja visión.
- B. Contraste 2: personas que requieran un incremento en el tamaño del tipo de letra utilizado, por problemas de visión.
- C. Normal: tamaño normal.
- D. Sólo texto: para poder utilizar lectores ópticos como Jaws.
- E. Texto: similar al caso anterior.

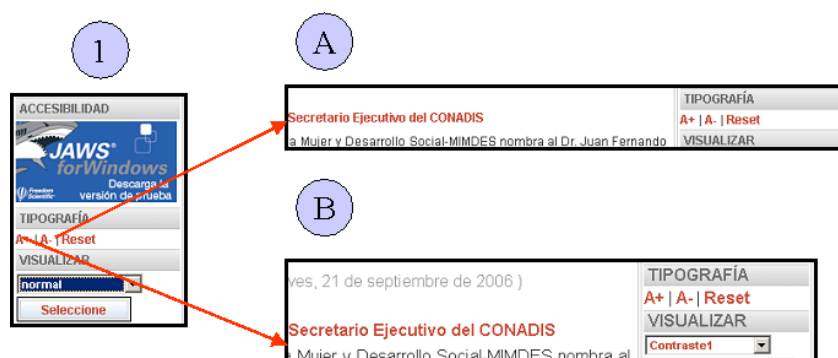


Figura 5.2. Opción de tipografía (A) para disminuir el tamaño del texto en la página que se viene mostrando y (B) para incrementar.



Figura 5.3. Se denota la mala aplicación de las pautas de accesibilidad, en el punto (A) no tiene contenido alternativo y el punto (B) sí tienen contenido alternativo la etiqueta IMG de HTML.



Figura 5.4. Se aprecia que a pesar de una opción de “atención preferente”, esta no tiene contenido, demostrando que no es usable este sitio web.



Figura 5.5. Presentaciones de la página web de CONADIS en dos resoluciones, la resolución 800x600 es la más usada y recomendada, pero se debe tener en cuenta en la construcción y evitar la presencia de la barra de desplazamiento horizontal (1), ya que constituye una barrera de accesibilidad en la web.

5.1.2. Caso Centro de Rehabilitación de Ciegos de Lima

Dirección electrónica: <http://www.cercil.org/>

Fecha de observación: 21 de enero de 2009.

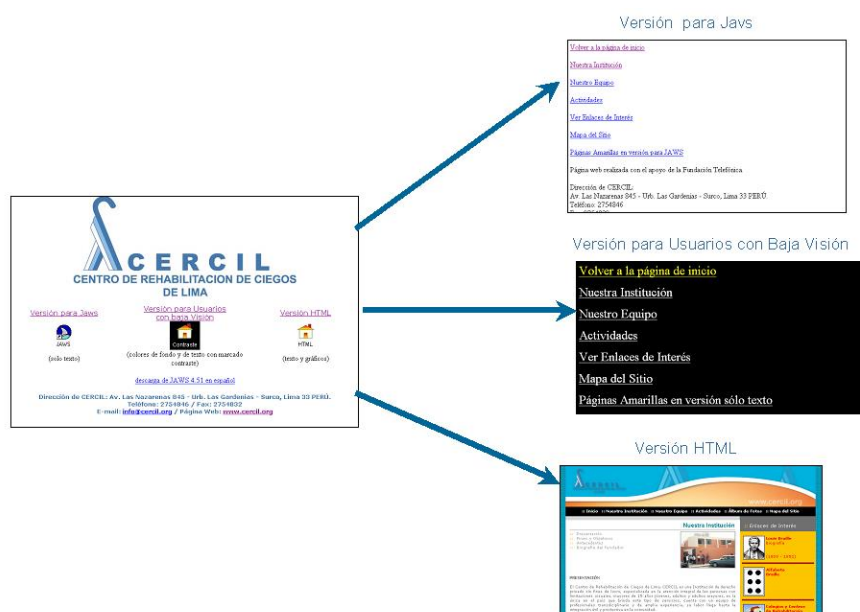


Figura 5.6. En el caso de Acercil, presenta tres tipos de presentación del contenido web, versión para utilizar JAWS, versión para usuarios con baja visión con fondo negro y versión normal, con todos los aditamentos posibles para mostrar.

5.1.3. Caso Municipalidad Distrital de San Isidro, Lima

Dirección electrónica: <http://www.munisanisidro.gob.pe>

Fecha de observación: 25 de noviembre de 2008.



Figura 5.7. También muestra las tres tipos de presentación de contenido, además de comenzar en (1) con una página gráfica y un enlace hacia la zona accesible.

5.1.4. Caso Congreso de la República, Comisión Especial de Estudio sobre Discapacidad

Dirección electrónica:

<http://www.congreso.gob.pe/comisiones/2002/discapacidad.htm>

Fecha de observación: 10 de enero de 2009.

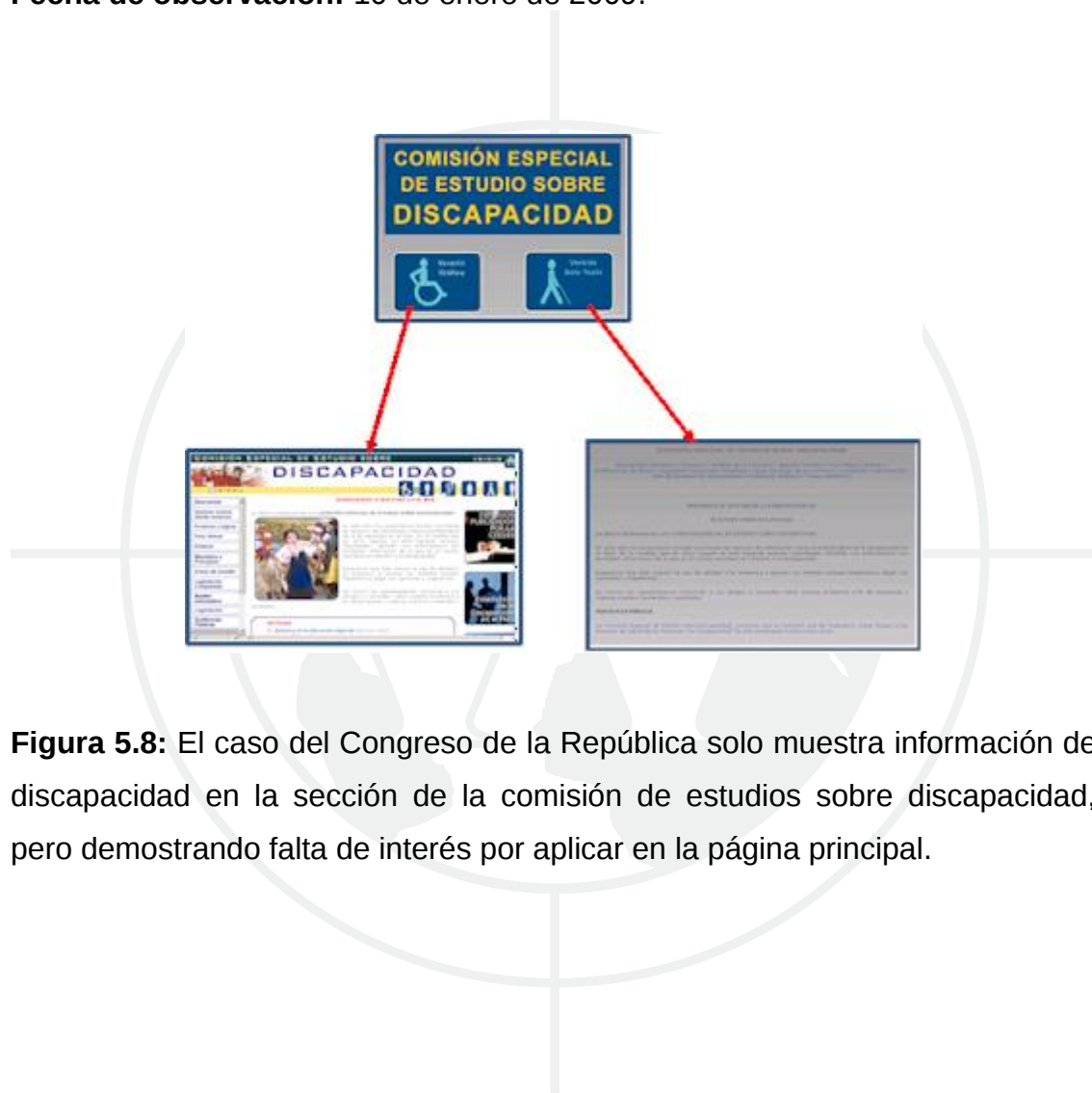


Figura 5.8: El caso del Congreso de la República solo muestra información de discapacidad en la sección de la comisión de estudios sobre discapacidad, pero demostrando falta de interés por aplicar en la página principal.

5.1.5. Caso Universidad Agraria la Molina

Dirección electrónica: <http://www.lamolina.edu.pe>

Fecha de observación: 12 de enero de 2009.

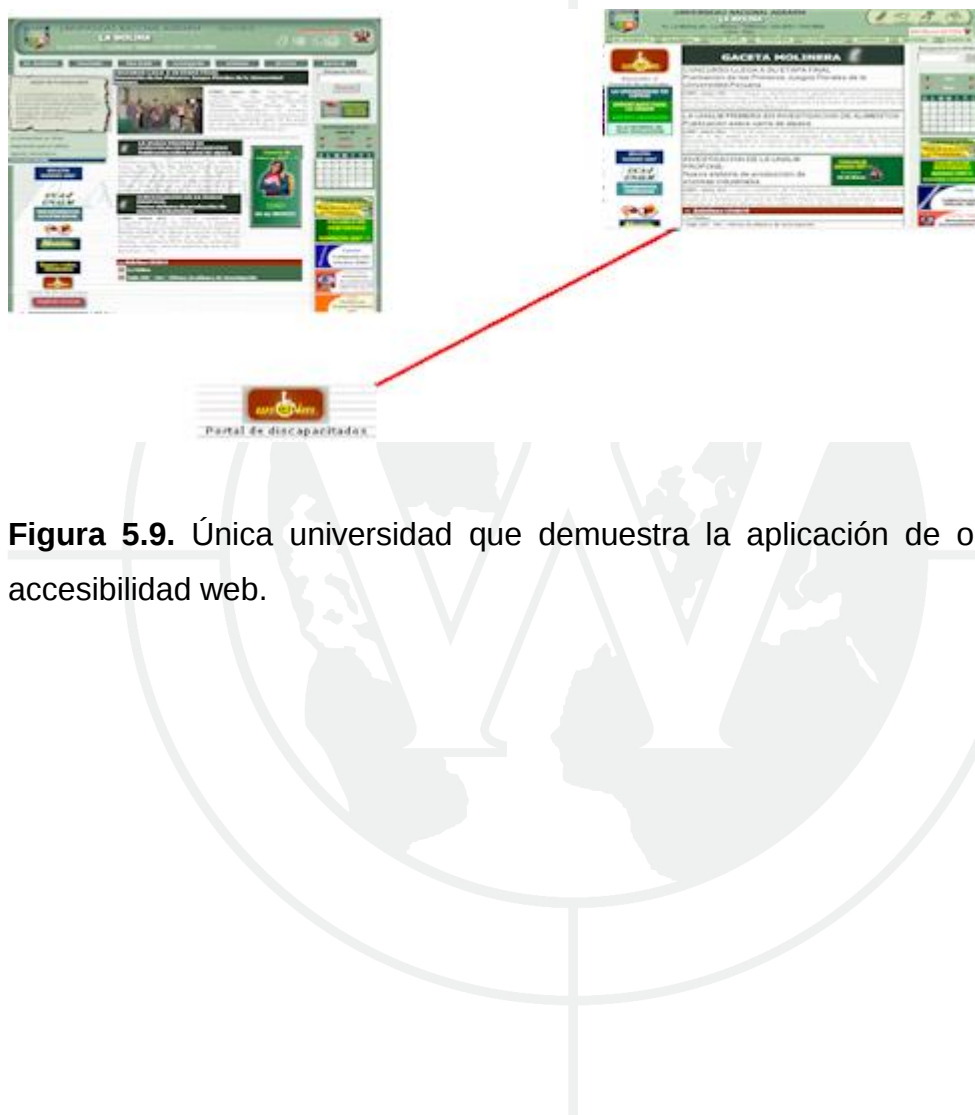


Figura 5.9. Única universidad que demuestra la aplicación de opciones de accesibilidad web.

5.1.6. Caso Contraloría General de la República

Dirección electrónica: <http://www.contraloria.gob.pe>

Fecha de observación: 10 de enero de 2009.



Figura 5.10. Incluye una opción de acceso a discapacitados visuales, mostrando una página de texto plano para poder facilitar la lectura con un lector óptico.

5.1.7. Caso Dirección de Drogas (Digemid), Perú

Dirección electrónica:

http://www.digemid.minsa.gob.pe/registros/drogas/tramite_drogas/forma-drogas.htm

Fecha de observación: 15 de enero de 2009.



Figura 5.11. En el caso de la Digemid, no se presentan opciones de accesibilidad directamente, pero se puede rescatar que, al presentar un documento, muestra la posibilidad de acceder en diferentes formatos, como Word, Acrobat y empaquetado.

5.1.8. Caso Educación Especial, Ministerio de Educación

Dirección electrónica: <http://portal.huascaran.edu.pe:8080/basicaespecial/>

Fecha de observación: 10 de setiembre de 2008.



Figura 5.12. Aquí se presenta la posibilidad de enlazar con diversos software de ayuda para el acceso a los discapacitados visuales, como lectores y magnificadores de texto.

5.1.9. Caso diario Ojo

Dirección electrónica: <http://www.ojo.com.pe>

Fecha de observación: 17 de setiembre de 2008.



Figura 5.13. Se muestra una opción de ampliar y minimizar el tamaño de texto en forma indirecta, ya que el diario no presenta otra opción de accesibilidad.

5.1.10. Caso Ministerio de Educación

Dirección electrónica: <http://www.minedu.gob.pe>

Fecha de observación: 23 de octubre de 2008.



Resolución 1024 por 768 píxeles



Resolución 800 por 600 píxeles

Figura 5.14. Se observa que la página web del Ministerio de Educación sí está elaborada con posibilidades de ajustarse a las dos resoluciones de pantalla más usadas, en el caso de la resolución 1024x768, el contenido se encuentra centrado.

5.1.11. Caso portal de Servicios al Ciudadano y las Empresas

Dirección electrónica: <http://www.serviciosalciudadano.gob.pe>

Fecha de Observación: 23 de octubre de 2008.



Figura 5.15. Aquí se observa que el contenido de la resolución 1024x768 se encuentra alineado hacia la izquierda y perfectamente ajustado a la resolución de pantalla.

5.1.12. Caso Dirección de Educación Superior Tecnológica y Técnico-Productiva (DESTP), Ministerio de Educación

Dirección electrónica: <http://destp.minedu.gob.pe>

Fecha de observación: 12 de enero de 2009.

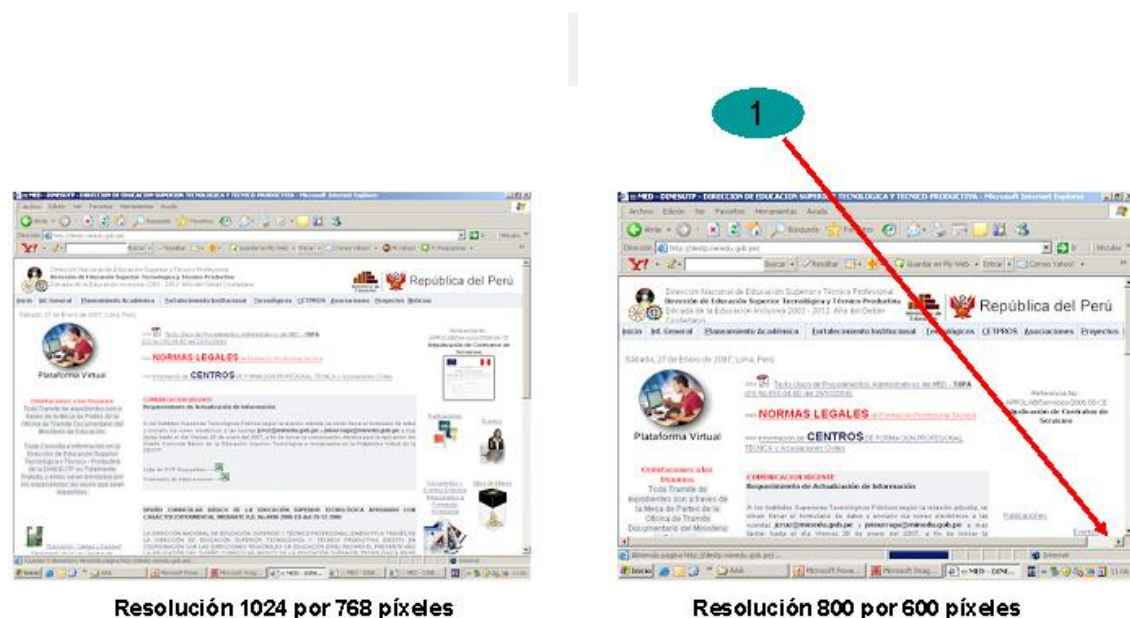


Figura 5.16.

5.1.13. Caso Banco de la Nación

Dirección electrónica: <http://www.bn.com.pe>

Fecha de observación: 23 de diciembre de 2009.



Figura 5.17.

5.1.14. Caso Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial

Dirección electrónica: <http://www.senati.edu.pe>

Fecha de observación: 2 de setiembre de 2008.



Figura 5.18.

5.1.15. Caso Defensoría del Pueblo

Dirección electrónica: <http://www.ombudsman.gob.pe>

Fecha de observación: 27 de octubre de 2008.



Figura 5.19.



Figura 5.20. Una de las únicas páginas con contenido en quechua, lo que posibilita el acceso a personas que tienen como idioma nativo esta lengua.

5.1.16. Caso Lima Norte, Portal del Cono Norte

Dirección electrónica: <http://www.limanorte.com.pe>

Fecha de observación: 29 de diciembre de 2008.



Figura 5.21.

5.1.17. Caso Ciberdocencia, Educación Pedagógica, Ministerio de Educación

Dirección electrónica: <http://www.ciberdocencia.gob.pe>

Fecha de observación: 30 de diciembre de 2008.



Figura 5.22.

5.2. Mecanismos de accesibilidad en sitios web extranjeros

De un proceso de análisis de sitios web extranjeros se consideraron los de mayor relevancia, de acuerdo con los objetivos del trabajo de investigación, para lo cual se describen los siguientes casos:

5.2.1. Caso Universidad Complutense de Madrid, España

Dirección electrónica: <http://www.munisanisidro.gob.pe>

Fecha de observación: 25 de noviembre de 2008.

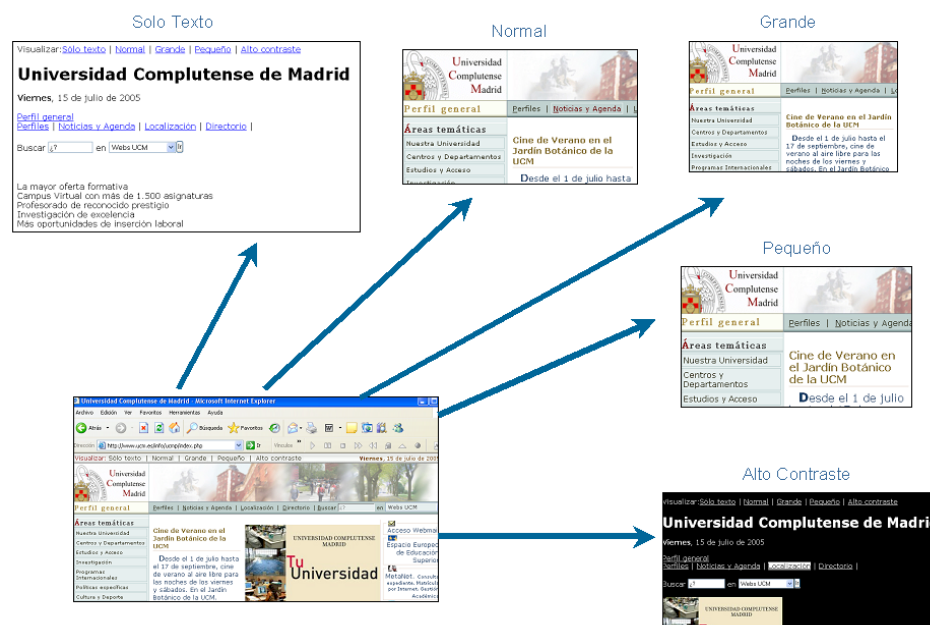


Figura 5.23.

Caso Portal para Mayores, Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, España

Dirección electrónica:

<http://www.imfersomayores.csic.es/general/accesibilidad.html>

Fecha de observación: 25 de noviembre de 2008.

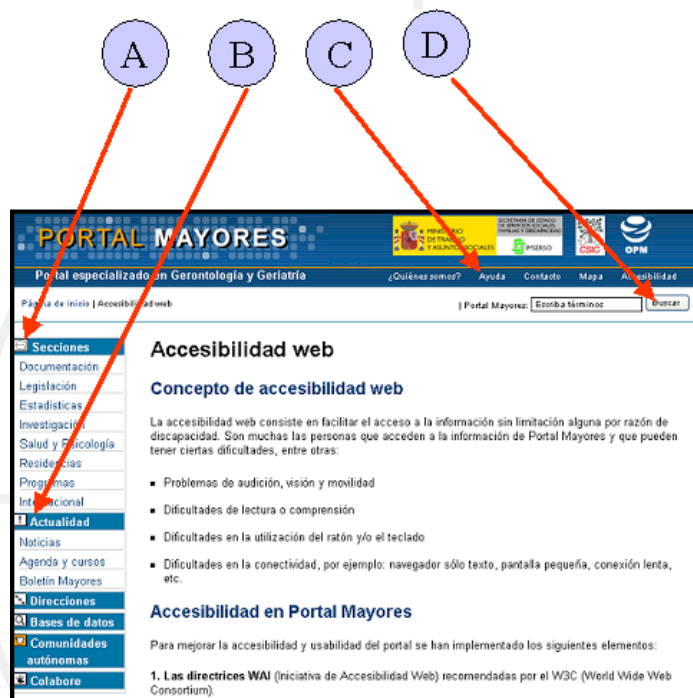


Figura 5.24.

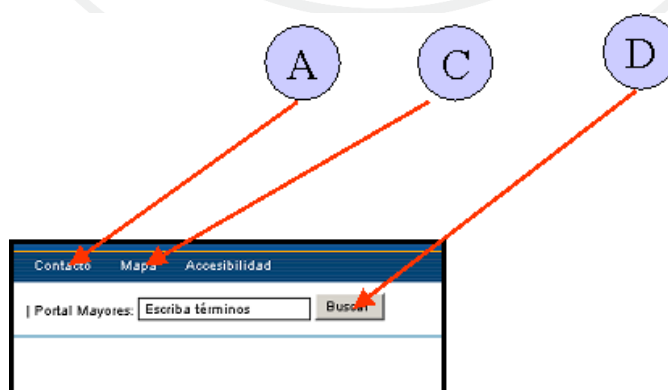


Figura 5.25.

5.2.2. Caso correo electrónico de Hotmail

Dirección electrónica: <http://www.hotmail.com>

Fecha de observación: 25 de noviembre de 2008.

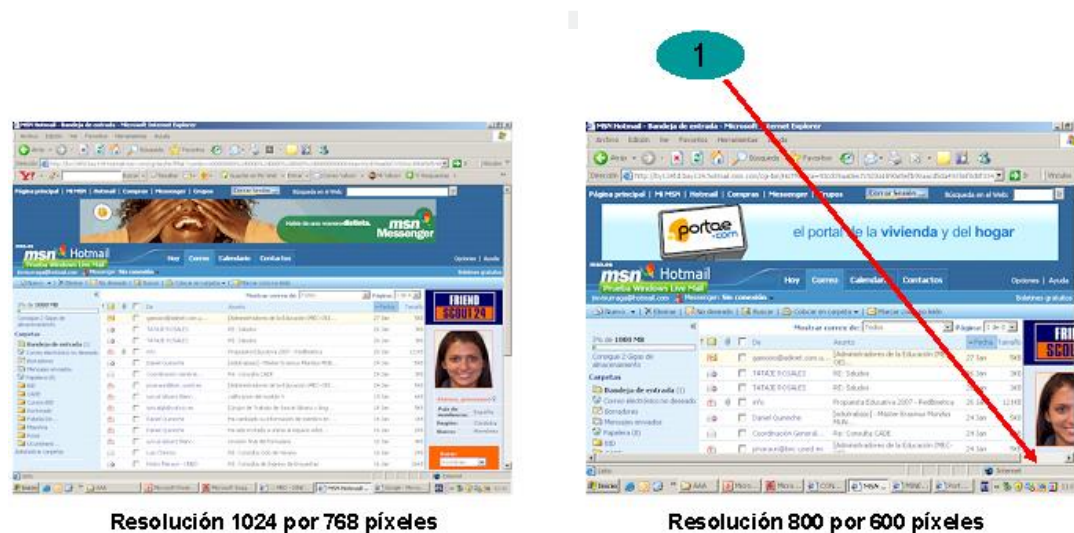


Figura 5.26.

5.2.3. Caso Google, buscador Google

Dirección electrónica: <http://labs.google.com/accessible/>

Fecha de observación: 26 de noviembre de 2008.



Figura 5.27.

Ventana principal del Buscador Google Standar

<http://www.google.com>



Figura 5.28.

Ventana principal del buscador Google Accesible

<http://labs.google.com/accessible/>

5.2.4. Caso eBlogger

Dirección electrónica: <http://www.blogger.com/start>

Fecha de observación: 7 de octubre de 2008.



Figura 5.29.

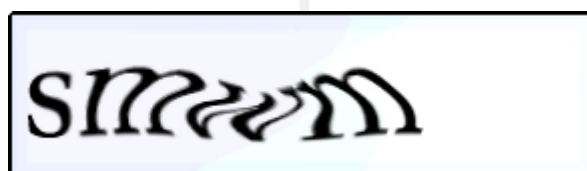


Figura 5.30.

VI. METODOLOGÍA DE TRABAJO PROPUESTO

6.1. Proyectos web

Ningún proyecto es exitoso sin la aplicación de metodologías. En este proceso, la fase crítica es cuando se realiza la etapa de ingeniería, el trabajo se enfocará en el desarrollo de las herramientas que permitan gestionar eficientemente.

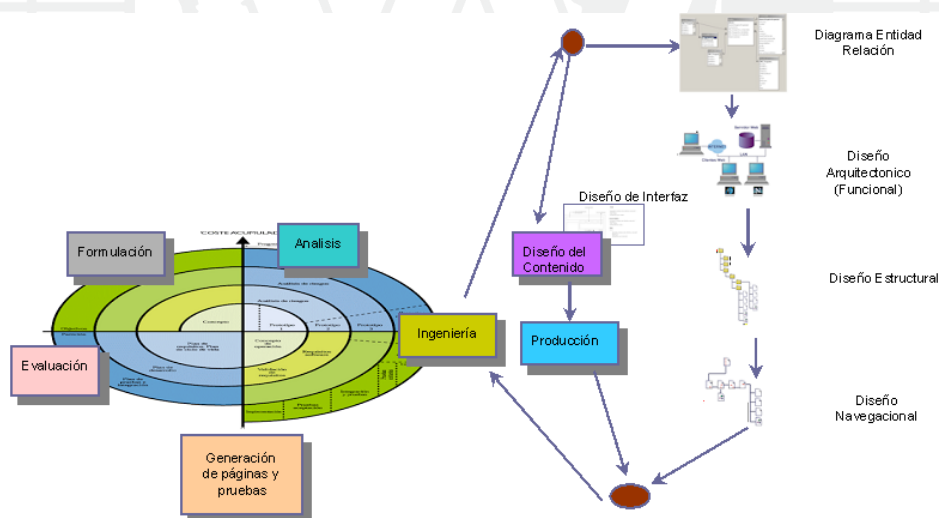


Figura 6.1. Modelo del proceso de ingeniería web.

6.1.1. Instrumentos de gestión de proyectos Web

Basados en la pirámide de necesidades, se construyeron cuatro diseños que permiten, en diferentes estadios, tener claras las tecnologías que se están aplicando y las alternativas en caso de que se requiera de un cambio de estas tecnologías, ya sea por minimizar costos o para adoptar nuevas tecnologías emergentes.

Los diseños por desarrollar son los siguientes:

- Diseño arquitectónico o funcional.
- Diseño estructural.
- Diseño navegacional.
- Diseño de interfaz.

Diseño arquitectónico (funcional)

Herramienta que permite tener una vista sistémica de la base instalada (*hardware* y *software*) donde se proyecta desarrollar la aplicación web, indicando los componentes y la función de estos en el lado cliente y en el lado servidor.

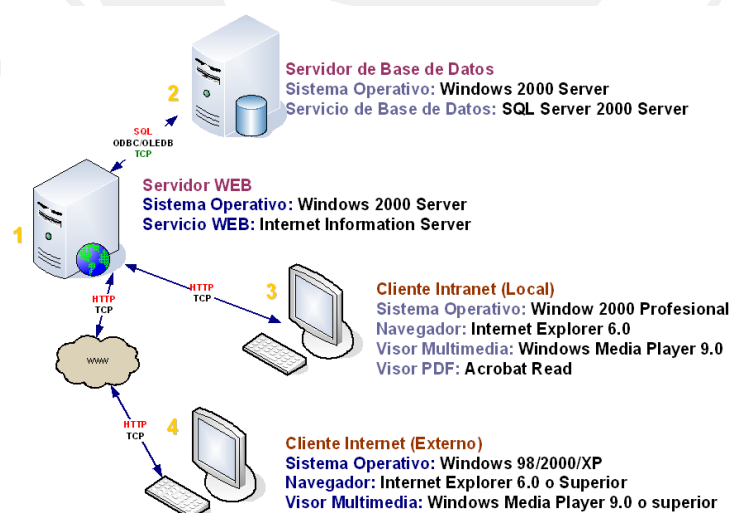


Figura 6.2. Diseño funcional o arquitectónico.

Una vez resuelta la interconexión, la implantación de una arquitectura web, se debe visualizar claramente el cliente y los servidores.

Aquí se deben mostrar las distintas tecnologías (protocolos, lenguajes y aplicaciones) tanto de la parte cliente como del servidor; para esto se pueden elaborar diagramas de selección anexos al diseño funcional, que permitan identificar las tecnologías utilizándose y las tecnologías alternativas por utilizar en el proyecto web.

Selección de tecnologías de lado servidor

El diagrama de selección de tecnologías de lado servidor muestra las tecnologías usadas y las tecnologías alternativas por implementar en el lado servidor; estas tecnologías son aplicadas en cinco puntos estratégicos, el primero de ellas es el tipo de servidor web, el segundo es el tipo de lenguaje del lado servidor, el tercero son los lenguajes nativos del lado cliente que soporta el servicio web, el cuarto es el tipo de motor de base de datos, y el quinto es el tipo de conexión entre el servidor web y la base de datos para poder acceder a la información.

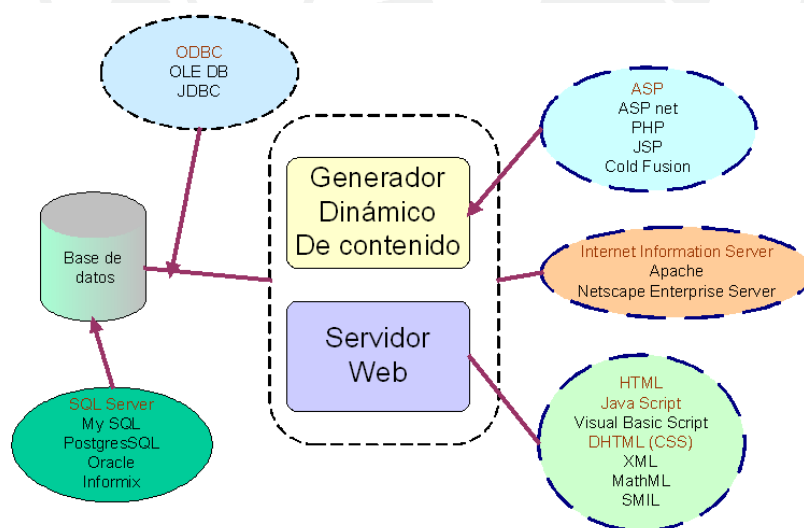


Figura 6.3. Diagrama del selector de tecnologías del lado servidor.

Selección de tecnologías de lado cliente

El diagrama de selección de tecnologías de lado cliente muestra las tecnologías usadas y las tecnologías alternativas por implementar en el lado cliente, esquema de suma importancia para el desarrollador al momento de decidir, por ejemplo, los lenguajes, dependiendo del *browser* instalado en el cliente y de los productos adicionales (*plug-in*) instalados para una actividad específica, como el *read player* para tener la capacidad de ver un video o el *acrobat read* para poder abrir un archivo PDF.

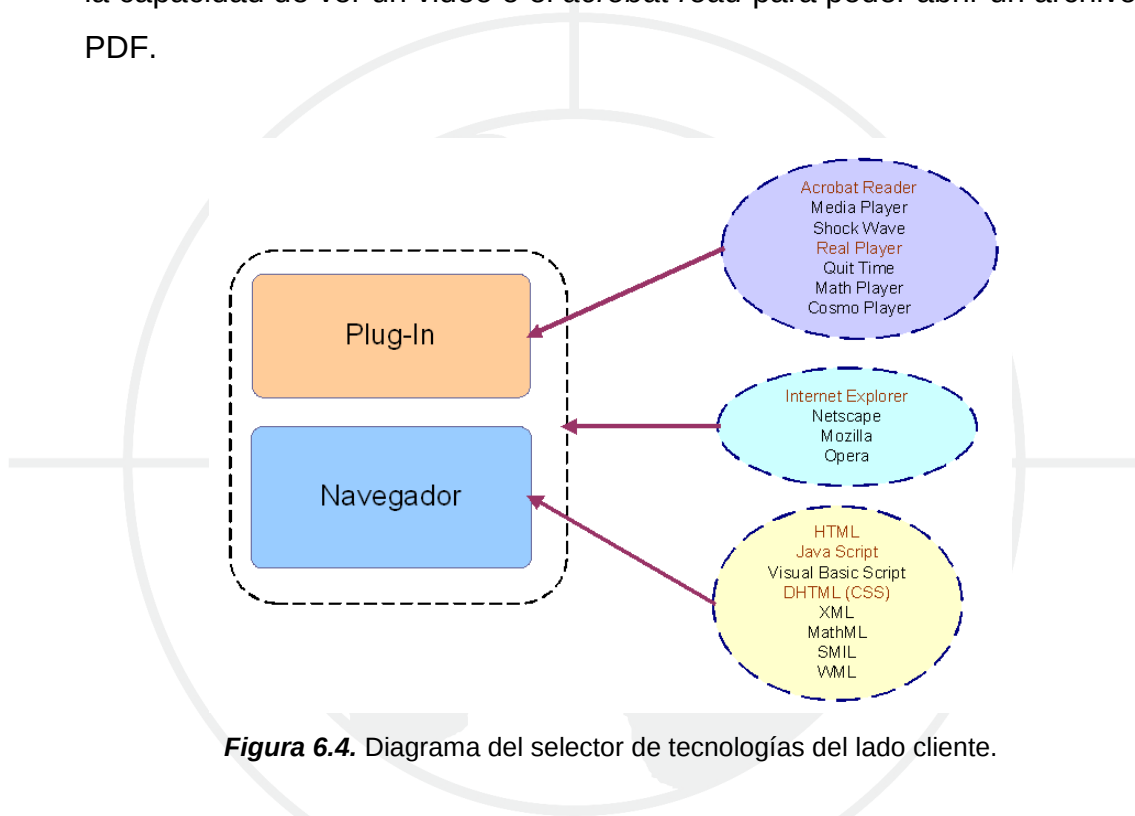


Figura 6.4. Diagrama del selector de tecnologías del lado cliente.

Matriz de tecnologías del lado servidor y cliente

Basada en los diagramas del punto a y b, se puede generar una matriz resultante para identificar las tecnologías usadas y sus alternativos en caso de requerir algún cambio de las tecnologías web aplicadas

SISTEMA OPERATIVO	SERVIDOR WEB	LENGUAJE LADO SERVIDOR	LENGUAJE LADO CLIENTE	CONEXIÓN A BD	BASE DE DATOS
WINDOWS	IIS	ASP	JavaScript / Visual Basic Script	ODBC / OLEDB / JDBC	Sql Server / Access / Oracle / Informix / My Sql / ...
			DHTML		
			XML		
		MODPERL / CGI PERL	JavaScript / Visual Basic Script	ODBC / JDBC	Sql Server / Access / Oracle / Informix / My Sql / ...
			DHTML		
			XML		
		PHP	JavaScript / Visual Basic Script	ODBC / JDBC	Sql Server / Access / Oracle / Informix / My Sql / ...
			DHTML		
			XML		
		COLDFUSION	COLDFUSION	ODBC	Sql Server / Access / Oracle / My Sql
LINUX	APACHE	PHP	JavaScript / Visual Basic Script	JDBC	Sql Server / Access / Oracle / Informix / My Sql / ...
			DHTML		
			XML		
		JSP	JavaScript / Visual Basic Script		Sql Server / Access / Oracle / Informix / My Sql / ...
			DHTML		
			XML		
	NETSCAPE				

Figura 6.5. Matriz de tecnologías del lado cliente y lado servidor.

Diagrama estructural

Este diagrama permite planificar y tener el control de la organización física de los archivos que contiene el sitio web (html, asp, gif, jpg, css, etc.), su ubicación (disco y carpeta) y los aspectos de seguridad, determinados en si es de acceso público (Internet) o acceso privado (Intranet), así como los usuarios con derecho de acceso a estos.

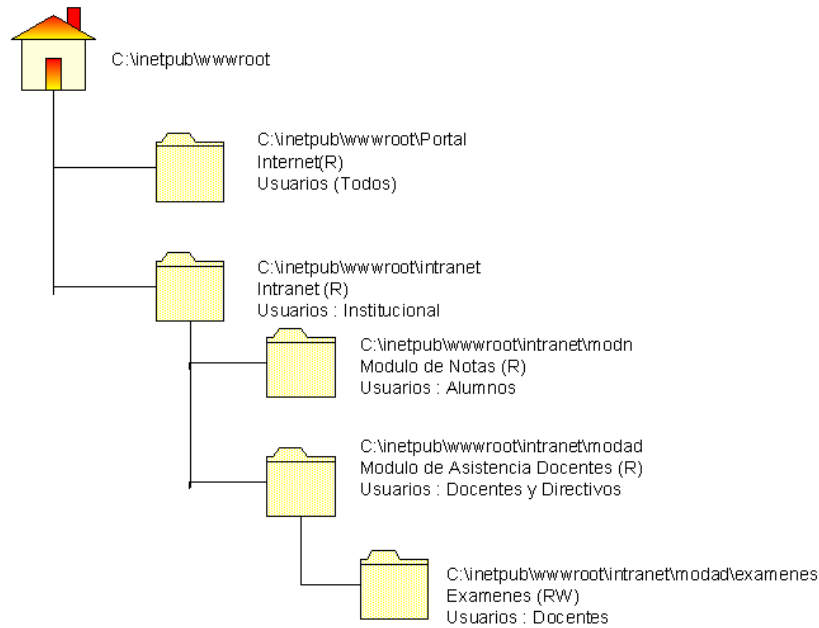


Figura 6.6. Diagrama estructural.

Diagrama navegacional

La estructura arquitectónica global va unida a las metas establecidas para una aplicación web, al contenido que se va a presentar, a los usuarios que la visitarán y a la filosofía de navegación establecida.

Cuando el encargado de la arquitectura va a realizar el diseño de una aplicación web típica, puede elegir entre cuatro tipos diferentes, según las necesidades operativas de la aplicación.

Este diseño también permitirá controlar que ninguna página quede huérfana; es decir, todas las páginas deben tener enlaces.

Tipos de estructura navegacional

- Estructura lineal.
- Estructura reticular.
- Estructura jerárquicas.
- Estructura en red o web pura.

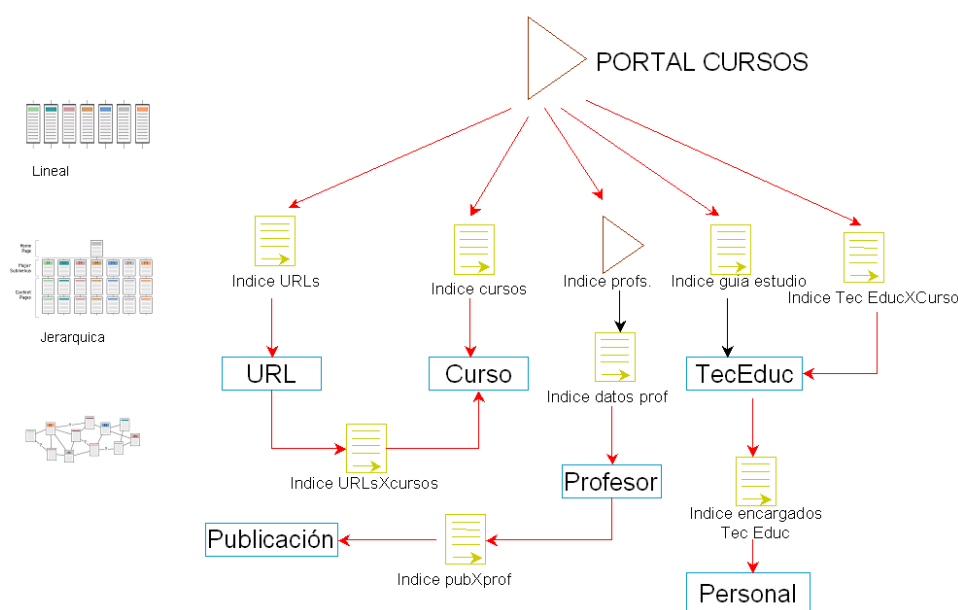


Figura 6.7. Diagrama navegacional.

Diagrama de interfaz

Este diseño permitirá realizar un análisis orgánico, en el cual se deben establecer estándares como colores de fondo, botones, enlaces y tipos de letra, así como los tamaños, zonificando la ventana del *browser* para ubicar los mecanismos de accesibilidad.



Figura 6.8. Diagrama de interfaz y estrategias por implementar en la página web.

6.2. Sostenibilidad de la accesibilidad web

No solo se deben aplicar mecanismos de accesibilidad, también se debe verificar su sostenibilidad, implementando reglamentos y normatividad institucional que indique cómo y cuándo verificar estos mecanismos. Se propone utilizar los siguientes elementos:

6.2.2. Aplicar analizador de accesibilidad

Elegir, de acuerdo a las necesidades, una herramienta para medir la accesibilidad web, preferentemente de costo libre, y que pueda utilizarse en forma independiente y a través de Internet. Se recomienda el analizador TAWdis.

6.2.3. Implementar mecanismos de accesibilidad

Con el fin de reducir la brecha de accesibilidad, se propone implementar en las páginas web mecanismos de accesibilidad:

- a) Las directrices WAI (buenas prácticas de programación web).
- b) Atajos de teclado.
- c) Índices de tabulación.
- d) Enlaces invisibles para los usuarios ciegos.

6.2.4. Regular actividades de construcción y mantenimiento web

Institucionalizar las actividades de construcción y mantenimiento web a través de un reglamento interno, con el fin de ordenar el cumplimiento de las actividades indicadas en dicho documento. Esto ayudará a minimizar los errores, lo que permitirá generar una cultura de buenas prácticas contenidas en la norma.

Dichas normas deben adoptar estándares internacionales, como las recomendaciones de la WAI y la reglamentación peruana.

6.3. Sostenibilidad de la usabilidad web

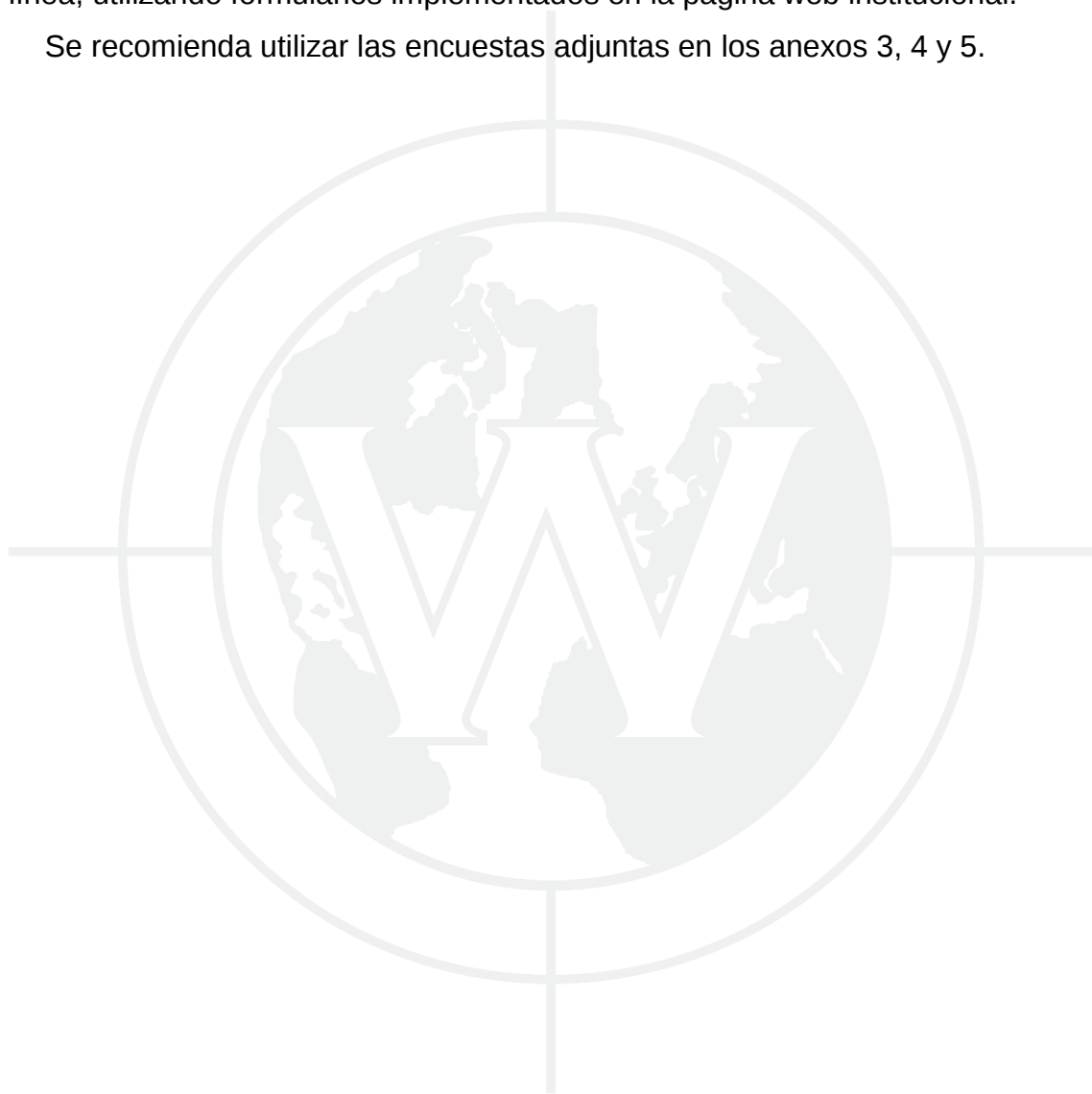
En igual condición que la aplicación de accesibilidad web, debe medirse la usabilidad, para tener indicadores de éxito o fracaso del sitio web que se está controlando.

Lo propuesto es utilizar el siguiente instrumento de control:

6.3.1. Encuestas

Para medir el grado de usabilidad del sitio web y, específicamente, el de las páginas que la componen, se propone utilizar encuestas, las cuales se pueden aplicar físicamente a través de un formato impreso en papel, o en línea, utilizando formularios implementados en la página web institucional.

Se recomienda utilizar las encuestas adjuntas en los anexos 3, 4 y 5.



VII. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS

7.1. Análisis estadístico

Para el análisis de los datos resultantes del *test* de accesibilidad TAW de sitio web de la Dirección de Educación Superior Tecnológica y Técnico-Productiva del Ministerio de Educación.

a) **Análisis de accesibilidad web automático:** problemas en los que la herramienta tiene la certeza de que incumplen las pautas (por ejemplo, una imagen sin texto alternativo).

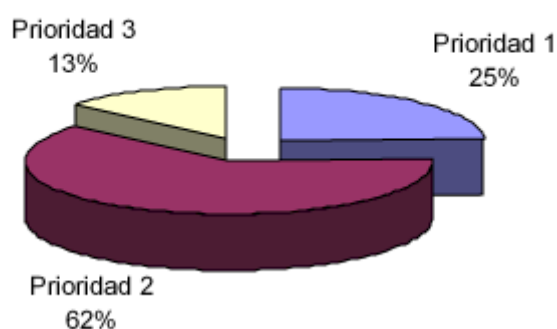


Figura 7.1. Problemas denominados *automáticos*.

Se observa que la prioridad 2 es la que tiene una tendencia alta, con un 62 % de ocurrencias encontradas.

b) Análisis de accesibilidad web manual: problemas que necesitan ser revisados por el desarrollador. Se refiere a problemas de accesibilidad bajo ciertas condiciones que se deben comprobar (por ejemplo, la necesidad de una descripción larga para las imágenes).

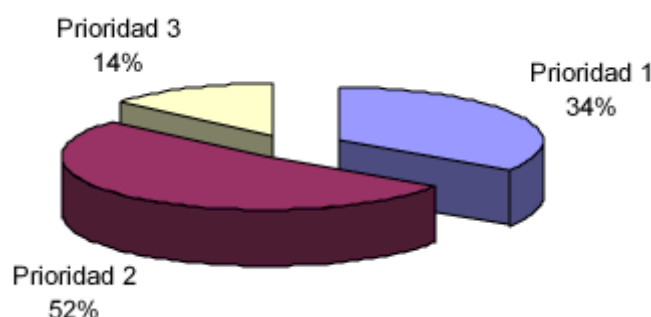


Figura 7.3. Problemas denominados manuales.

En los problemas manuales, la tendencia alta la tiene la prioridad 2, con un 52 % de ocurrencias encontradas.

7.2. Evaluación de la hipótesis

Para verificar si las variables se encuentran relacionadas, se aplica la formula Chi cuadrado.

Frecuencias observadas y frecuencias esperadas

	Accesibilidad	Usabilidad	Total
Barreras automáticas - Prioridad 1	12,62	4,88	17,50
Barreras automáticas - Prioridad 2	34,25	13,25	47,50
Barreras automáticas - Prioridad 3	6,13	2,37	8,50
Barreras Manuales - Prioridad 1	74,27	28,73	103,00
Barreras Manuales - Prioridad 2	114,29	44,21	158,50
Barreras Manuales - Prioridad 3	28,84	11,16	40,00
Total	53,00	20,50	73,50

$$\chi^2 = \sum_i \frac{(\text{observada}_i - \text{teórica}_i)^2}{\text{teórica}_i}$$

oo

Calculo de X^2

	Accesibilidad	Usabilidad
Barreras automáticas - Prioridad 1	0,01	0,03
Barreras automáticas - Prioridad 2	0,05	0,11
Barreras automáticas - Prioridad 3	0,11	0,51
Barreras Manuales - Prioridad 1	0,26	0,55
Barreras Manuales - Prioridad 2	0,50	1,03
Barreras Manuales - Prioridad 3	0,03	0,06

Calculo del grado de libertad

$$gl = (r-1)(k-1)$$

$$gl = (6-1)(2-1)$$

$$gl = 5$$

Se encuentra que las variables guardan relación al acercarse los resultados al valor 0.

7.3. Iniciativas de accesibilidad web peruanas

Se denota el crecimiento de las iniciativas por implementar mecanismos de accesibilidad en los gobiernos locales (municipalidades distritales y provinciales), en razón del cumplimiento de la Ley N.º 28530, Ley de Promoción de Acceso a Internet para Personas con Discapacidad y Adecuación de Espacio Físico en Cabinas Públicas de Internet.

VIII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

8.1. Conclusiones

1. La aplicación de mecanismos de accesibilidad en la construcción de sitios permitirá democratizar la información.
2. La creación de un sitio web accesible en la Dirección de Educación Superior Tecnológica y Técnico-Productiva del Ministerio de Educación ayudará a las personas con discapacidad visual en el acceso a Internet y en su inclusión en la sociedad de la información.

8.2. Recomendaciones

1. Sensibilización a los desarrolladores web sobre la importancia de crear sitios web accesibles y la inclusión de las personas con discapacidad en el uso de Internet.
2. Presentar las iniciativas de reglamentación de la Ley N.º 28530 (Ley de Promoción de Acceso a Internet para Personas con Discapacidad), determinando estándares y herramientas por utilizar para este fin.
3. En la Dirección de Educación Superior Tecnológica y Técnico-Productiva del Ministerio de Educación, normar los procesos de desarrollo web, con el fin de garantizar la sostenibilidad del desarrollo accesible y usable de sitios web.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Libros

- [LB001] Born G. (2001). *Compendium HTML: con XHTML, DHTML, CSS, XML, Xsl y Wml*. Marcombo. Disponible en <http://books.google.com.pe>
- [LC001] Codesi. (2005). *Plan de desarrollo de la sociedad de la información. La agenda digital peruana*. Perú: Comisión Multisectorial para el Desarrollo de la Sociedad de la Información (CODESI).
- [LC002] Cubero J. (1984). *Desarrollo profesional de aplicaciones web con ASP.NET*. iKor Consulting. Disponible en <http://books.google.com.pe>
- [LG001] Gómez A. (2004). *Sistemas de información, herramientas prácticas para la gestión empresarial*. México: Grupo Editor S.A. de C.V.
- [LG002] Guiner F. (2004). *Los sistemas de información en la sociedad del conocimiento*. España: ESIC.
- [LP001] Pressman R. (2001). *Ingeniería del software. Un enfoque práctico*. México: McGraw Hill.
- [LP002] Pressman R. (2005). *Ingeniería del software. Un enfoque práctico*. (6.^a ed.). México: McGraw Hill.
- [LR001] Romero R. (1998). *Estudio de accesibilidad a la red*. España: Universitat de Valencia. Disponible en <http://books.google.com.pe>
- [LU001] UNED (2006). *Modulo I del Curso Experto Universitario en Administración de la Educación-Formación Técnica Profesional*. (3.^a ed.). España: Universidad Nacional de Educación a Distancia.

Publicaciones electrónicas (Internet)

- [PC001] Codesi. (2005). *Plan de desarrollo de la sociedad de la información*. Perú: Comisión Multisectorial para el Desarrollo de la Sociedad de la Información. [Fecha de acceso: 16 de octubre de 2008]. Disponible en <http://www.codesi.gob.pe>
- [PC002] Codesi. (2006). Comisión Multisectorial para el Desarrollo de la Sociedad de la Información. [Fecha de acceso: 15 de noviembre de 2008]. Disponible en <http://www.codesi.gob.pe>
- [PC003] Codesi. (2006). *Gobierno electrónico*. Comisión para el Desarrollo de la Sociedad de la Información. Perú: Comisión Multisectorial para el Desarrollo de la Sociedad de la Información. [Fecha de acceso: 9 de octubre de 2008]. Disponible en www.codesi.gob.pe/archivos/InformeFinalMesa5.pdf
- [PC004] Codesi. (2006). *Diagnóstico de la Infraestructura para la Sociedad de la Información en el Perú*. Perú: Comisión Multisectorial para el Desarrollo de la Sociedad de la Información. [Fecha de acceso: 7 de octubre de 2008]. Disponible en www.codesi.gob.pe/archivos/documento%20final100504.pdf
- [PC005] Conadis. (2003). *Plan de igualdad de oportunidades para las personas con discapacidad 2003-2007*. Perú: Consejo Nacional para la Integración de la Persona con Discapacidad. [Fecha de acceso: 12 de noviembre de 2008]. Disponible en <http://www.conadisperu.gob.pe>
- [PC006] Codesi. (2006). *Matriz del plan de desarrollo de la sociedad de la información en el Perú*. Perú: Comisión Multisectorial para el Desarrollo de la Sociedad de la Información. [Fecha de acceso: 10 de diciembre de 2008]. Disponible en <http://www.codesi.gob.pe>
- [PG001] Proyectos Fin de Carrera. (2007). *Grupo social*. [Fecha de acceso: 17 de diciembre de 2008]. Disponible en <http://www.proyectosfindecarrera.com/definicion/grupo-social.htm>

- [PH001] Hasan Y. (2003). *Qué es la accesibilidad web*. España: Universidad de Granada. [Fecha de acceso: 18 de setiembre de 2008]. Disponible en <http://www.nosolousabilidad.com/articulos/accesibilidad.htm>
- [PH002] Hasan Y. (2002). *Introducción a la usabilidad*. España: Universidad de Granada. [Fecha de acceso: 21 de setiembre de 2008]. Disponible en http://www.nosolousabilidad.com/articulos/introduccion_usabilidad.htm
- [PH003] Hassan Y. (2005). *Factores de diseño web orientado a la satisfacción de uso*. España: Universidad de Granada [Fecha de acceso: 21 de octubre de 2008]. Disponible en <http://www.jornadas.sidar.Org/2005/ponencias/yusef/all.htm>
- [PI001] INEI. (2003). Plan de Desarrollo Informático 2003-2006. Perú: Instituto Nacional de Estadística e Informática. [Fecha de acceso: 19 de octubre de 2008]. Disponible en <http://www.ongei.gob.pe>
- [PI002] INEI. (2002). Política Nacional de Informática. Perú: Instituto Nacional de Estadística e Informática. [Fecha de acceso: 16 de noviembre de 2008]. Disponible en <http://www.ongei.gob.pe>
- [PI003] INEI. (2002). *Perfil sociodemográfico de la población discapacitada*. Perú: Instituto Nacional de Estadística e Informática. [Fecha de acceso: 27 de enero de 2008]. Disponible en <http://www.inei.gob.pe/biblioineipub/bancopub/Est/LIb0045/n00.htm>
- [PM001] MTYAS. (2006). *Accesibilidad web*. España: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales [Fecha de acceso: 21 de diciembre de 2008]. Disponible en <http://www.imfersomayores.csic.es/general/accesibilidad.html>
- [PL001] Lawton S. (2005). *Introducción a la accesibilidad web. The Education and Outreach Working Group*. [Fecha de acceso: 15 de setiembre de 2008]. Disponible en <http://www.w3c.es/Traducciones/es/WAI/intro/accessibility>

- [PL002] Leyva J. (2006). *Accesibilidad, un mundo web sin barreras*. [Fecha de acceso: 15 de marzo de 2009]. Disponible en http://portal.huascar.edu.pe:8080/basicaespecial/articulos/art01_04-05-06.pdf
- [PO001] ONGEI. (2006). Oficina Nacional de Gobierno Electrónico e Informática. [Fecha de acceso: 14 de diciembre de 2008]. Disponible en http://portal.huascar.edu.pe:8080/basicaespecial/articulos/art01_04-05-06.pdf
- [PS001] SPIJ. (2009). Sistema Peruano de Información Jurídica. Perú: Ministerio de Justicia. [Fecha de acceso: 5 de enero de 2009]. Disponible en <http://www.minjus.gob.pe/spij>
- [PS002] Shawn H. (2002). *Understanding Web Accessibility*. En *Constructing Accessible Web Sites*. Glasshaus: ISBN: 1904151000. [Fecha de acceso: 20 de setiembre de 2008]. Disponible en http://www.macromedia.com/macromedia/accessibility/pub/acc_sites_chap01.pdf
- [PS003] Sidar. (2006). *Factores de diseño web orientado a la satisfacción de uso*. España: Fundación Sidar. [Fecha de acceso: 15 de diciembre de 2008]. Disponible en <http://www.jornadas.sidar.org/2005/ponencias/yusef/pagina2.php>
- [PT001] Telefónica. (2005). *Área de investigación y desarrollo*. España: Telefónica de España.
- [PW001] W3C. (2006). *Guía breve de accesibilidad web*. España: World Wide Web Consortium. [Fecha de acceso: 23 de setiembre de 2008]. Disponible en <http://www.w3c.es/divulgacion/guiasbreves/Accesibilidad>
- [PW002] Webstudio. (2006). *Capchas y accesibilidad*. Chile: El Factor Humano. [Fecha de acceso: 22 de octubre de 2008]. Disponible en <http://www.webstudio.cl/blog/captchas-y-accesibilidad/>

- [PW003] Wikipedia. (2007). *Página web*. [Fecha de acceso: 8 de diciembre de 2008]. Disponible en http://es.wikipedia.org/wiki/P%C3%A1gina_web
- [PW004] Wikipedia. (2007). *Portal de Internet*. [Fecha de acceso: 2 de diciembre de 2008]. Disponible en [http://es.wikipedia.org/wiki/Portal_\(Internet\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Portal_(Internet))
- [PW005] Wikipedia. (2007). *Sitio web*. [Fecha de acceso: 17 de diciembre de 2008]. Disponible en http://es.wikipedia.org/wiki/Sitio_web



Anexo 1**Ley N.º 28530****Ley de Promoción de Acceso a Internet para Personas con Discapacidad y de Adecuación del Espacio Físico en Cabinas Públicas de Internet¹****Artículo 1.- Interés social**

Declarase de interés social la promoción del acceso al uso de internet y de las tecnologías de la información a las personas con discapacidad y la progresiva eliminación de las barreras físicas y tecnológicas que les impida su integración a la Sociedad de la Información y su reinserción al mercado laboral.

Artículo 2.- Promoción para el acceso y uso de internet

El Ministerio de Educación, el Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, la Asamblea Nacional de Rectores (ANR), el Consejo Nacional para la Integración de la Persona con Discapacidad (CONADIS) y los Gobiernos Locales, de manera coordinada, son las entidades públicas encargadas de adoptar las políticas necesarias para promover, fomentar, capacitar y educar a la población con discapacidad en materias y actividades relacionadas con el acceso y uso de internet.

Artículo 3.- Adecuación de portales y páginas web

Las entidades públicas y las universidades deben incorporar en sus páginas web o portales de internet opciones de acceso para que las personas con discapacidad visual puedan acceder a la información que contienen.

Las personas naturales o jurídicas privadas que presten servicios de información al consumidor y otros servicios a través de páginas web o portales de internet deben incorporar en los mismos opciones de acceso para personas con discapacidad visual.

¹ Fuente: Normas Legales - Diario Oficial El Peruano (<http://www.elperuano.com.pe/>)

Para efectos de la presente Ley, son entidades públicas las señaladas en el artículo I del Título Preliminar de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General.

Artículo 4.- Adecuación de espacios en cabinas públicas de internet

El Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento adecuará las normas técnicas NTE U.190 “Adecuación urbanística para personas con discapacidad” y NTE A.060 “Adecuación arquitectónica para personas con discapacidad”, aprobadas mediante Resolución Ministerial N° 069-2001-MTC/15.04, de conformidad a lo dispuesto en los artículos 43 y 44 de la Ley N° 27050, Ley General de la Persona con Discapacidad, incorporando las medidas de adecuación progresiva del espacio físico que deben cumplir todos los proveedores de servicio de acceso a internet, sean personas naturales o jurídicas, para el acceso de personas con discapacidad. Dicha adecuación será progresiva y proporcional en función a las posibilidades económicas de los proveedores y conforme lo establezca el reglamento.

Asimismo, las personas naturales o jurídicas que brinden el servicio de alquiler de acceso a internet a través de cabinas públicas, deberán contar con programas o software especiales que permitan el acceso a internet a personas con discapacidad visual.

Artículo 5.- Capacitación en programas informáticos especiales

El Instituto Nacional de Investigación y Capacitación de Telecomunicaciones-INICTEL, en coordinación con el Consejo Nacional para la Integración de la Persona con Discapacidad (CONADIS) y otras entidades públicas o privadas, se encargará de capacitar a personas con discapacidad, así como a las personas encargadas de administrar cabinas públicas de servicio de acceso a internet en el uso de programas o software especiales.

Artículo 6.- Acceso para el estudiante con discapacidad

El Ministerio de Educación, en coordinación con el CONADIS, para lograr el acceso universal para el estudiante con discapacidad de los diferentes niveles de educación, promoverá la celebración de convenios institucionales con entidades públicas o privadas, a fin de incentivar el desarrollo de políticas favorables que faciliten su acceso universal a internet.

Artículo 7.- Sanciones

El incumplimiento de lo dispuesto en los artículos 3 y 4 será sancionado con multa, cuya escala será determinada en el reglamento de la presente Ley, no pudiendo ser mayor a dos (2) Unidades Impositivas Tributarias (UIT) si es un incumplimiento grave.

En el caso del artículo 3, la autoridad competente para conocer de las infracciones y sanciones es el Ministerio de la Mujer y Desarrollo Social.

En el caso del artículo 4, las multas se aplican conforme a la Ley N° 27920.

El sesenta por ciento (60%) de lo recaudado como multa será transferido al CONADIS para el cumplimiento de las funciones encomendadas en la presente Ley.

Artículo 8.- Vigencia de la Ley

La presente Ley entra en vigencia a los ciento veinte (120) días de su publicación.

Artículo 9.- Reglamentación

El Poder Ejecutivo, mediante decreto supremo, reglamentará la presente Ley en un plazo máximo de sesenta (60) días desde su vigencia.

Comuníquese al señor Presidente de la República para su promulgación.

Anexo No.2**Proyecto de Reglamento de la Ley N.º 28530****Ley de Promoción de Acceso a Internet para Personas con Discapacidad
y de Adecuación del Espacio Físico en Cabinas Públicas de Internet²****CAPÍTULO I****DISPOSICIONES GENERALES****Artículo 1.- Finalidad**

El presente reglamento tiene por finalidad establecer las condiciones y especificaciones técnicas de acceso a Internet de las personas con discapacidad considerando el acceso físico en establecimientos públicos de acceso a Internet y el acceso a información electrónica, en condiciones de accesibilidad y reduciendo o eliminando toda forma de barreras que impidan el uso de Internet.

Artículo 2.- Definiciones**Persona con discapacidad**

La persona con discapacidad es aquella que tiene una o más deficiencias evidenciadas con la pérdida significativa de alguna o algunas de sus funciones físicas, mentales o sensoriales, que impliquen la disminución o ausencia de la capacidad de realizar una actividad dentro de formas o márgenes considerados normales, limitándola en el desempeño de un rol, función o ejercicio de actividades y oportunidades para participar equitativamente dentro de la sociedad.

² Fuente : Dirección de Educación Básica Especial - Ministerio de Educación (2008)

Accesibilidad al Internet

Las condiciones físicas y digitales que permiten la utilización del Internet por personas con discapacidad dentro de ciertos niveles de autonomía, considerando los aspectos que van desde el diseño físico de cabinas públicas, cybercentros y telecentros comunitarios hasta la aplicación de recursos de tecnologías asistidas para el acceso a la información en formas no convencionales.

Barreras de la información

Cualquier obstáculo que limite o impida la expresión, la lectura el envío o recepción de mensajes o información por intermedio de dispositivos, sistemas y medios técnicos utilizadas por personas con discapacidad.

Artículo 4.- Responsabilidades

La Oficina Nacional de Gobierno Electrónico e Informática-ONGEI de la Presidencia del Consejo de Ministros-PCM, actúa como ente rector del Sistema Nacional de Informática.

El Ministerio de Educación, es una institución cuya misión es la promoción del desarrollo de la persona humana, a través de un nuevo sistema educativo en el cual las capacidades individuales se vean fortalecidas, gracias a una formación integral y permanente, fundada en una cultura de valores y de respeto por la identidad individual y colectiva.

El Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección Intelectual – INDECOPI actúa como ente que protege al consumidor y la propiedad intelectual.

El Consejo para la Integración de la Persona con Discapacidad – CONADIS, es una institución que protege los derechos de las personas con discapacidad y vela por su desarrollo e integración en la sociedad peruana.

El Instituto Nacional de Investigación y Capacitación de Telecomunicaciones-INICTEL, es una institución que promueve la investigación y desarrollo de las telecomunicaciones en el país.

CAPÍTULO II

De la adecuación del espacio físico en establecimientos públicos de Internet

Artículo 5.- Los servicios de acceso público a Internet deberán adecuar sus instalaciones, específicamente, en la zona de ingreso al recinto y en el pasillo o corredor principal de acuerdo con la Norma Técnica de Edificación NTE A.O60 «Adecuación Arquitectónica para Personas con Discapacidad» aprobado por Resolución Ministerial N° 069-2001-MTCVI.

Artículo 6.- Los servicios públicos de acceso a Internet dispondrán de una cabina o módulo con adaptaciones accesibles para el uso de personas con discapacidad. Este artículo incluye a los ministerios, municipios y dependencias públicas que cuenten con módulos de Internet o con servicios y trámites de ejecución en línea.

Artículo. 7.- Las cabinas o módulos con adaptaciones accesibles deberán estar ubicadas en un área libre de obstáculos para la circulación de personas con discapacidad.

Artículo. 8.- Las cabinas con adaptaciones accesibles tendrán como mínimo 80cm de ancho y 1.20m de profundidad, libre de obstáculos, y su piso deberá hallarse al mismo nivel del pasillo o corredor general del establecimiento.

CAPÍTULO III

Del acceso al hardware y al entorno digital

Artículo 9.- El equipo de cómputo de la cabina accesible ofrecerá las mismas condiciones técnicas en la variación o modificación de imagen, color y audio que el resto de los equipos del establecimiento.

Artículo 10.- El equipo de la cabina accesible permitirá la conexión de audífonos personales que dispondrán de controles capaces de proporcionar un aumento de volumen de entre 12 y 18 decibeles por encima del volumen normal.

Artículo 11.- El cable que va desde el punto de conexión en el hardware hasta el auricular de mano deberá tener por lo menos 75cm de largo.

Artículo 12.- La cabina accesible deberá disponer con recursos de tecnología asistida para usuarios con discapacidad que sean de libre descarga desde Internet tales como programas o softwares especiales en versiones de demostración, versiones de prueba, versiones beta u otros de libre disposición.

Artículo 13.- En los casos en que el usuario lo requiera, el prestatario del servicio deberá permitir la adaptación de algún dispositivo especial o programa específico proporcionado por el usuario durante el requerimiento del servicio.

CAPÍTULO IV

De las condiciones de accesibilidad a páginas web

Artículo 14.- Las páginas y portales Web del Estado y de entidades privadas que ofrecen servicios al público deberán incorporar los Lineamientos para el Diseño Accesible de Páginas Web, de acuerdo a lo establecido en el Anexo I.

El presente artículo será aplicable al desarrollo de nuevas páginas web o actualizaciones de las ya existentes.

Las instituciones públicas del Estado tendrán un plazo de 2 (dos) años para adecuar sus páginas web a lo establecido en el presente reglamento.

La Oficina Nacional de Gobierno Electrónico e Informática-ONGEI de la Presidencia del Consejo de Ministros-PCM, supervisará el cumplimiento del presente artículo en las entidades públicas del Estado.

El Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección Intelectual – INDECOPI supervisará el cumplimiento del presente artículo en las empresas privadas que proporcionen información por Internet.

El Consejo para la Integración de la Persona con Discapacidad-CONADIS, actuará como órgano asesor.

Artículo 15.- Todos los elementos visuales y auditivos de los portales y páginas Web deberán ofrecer alternativas de accesibilidad para permitir el acceso de los usuarios con discapacidad.

Artículo 16.- Las páginas Web deberán estar diseñadas de tal manera que toda la información mostrada en color sea también legible sin color para evitar barreras a usuarios con daltonismo y de equipos con monitores monocolor.

Artículo 17.- Cuando se ofrezca documentos descargables en formatos específicos como PDF, archivos de texto ú hojas de cálculo, están deberán estar configurados para que sean accesibles por personas con discapacidad visual.

Artículo 18.- Los portales y páginas Web deberán proporcionar una página en versión de texto con información y funcionalidad equivalente al contenido Web, en los casos en que la información accesible no se pueda ofrecer de otra manera. El contenido en versión de texto deberá ser actualizado cada vez que se cambie la página primaria.

CAPÍTULO V

De la capacitación para usuarios con discapacidad

Artículo 19.- El Estado destinará los fondos necesarios para la implementación de cursos de Internet dirigidos a usuarios con discapacidad contemplándose los rubros de adecuación física al establecimiento, uso de tecnologías asistidas y aplicación de metodologías inclusivas.

Artículo 20.- El Instituto Nacional de Investigación y Capacitación de Telecomunicaciones-INICTEL incluirá en sus programas formativos las disposiciones necesarias para impartir cursos dirigidos a usuarios con discapacidad.

Artículo 21.- Los cursos de capacitación deberán estar formulados de tal manera que el usuario con discapacidad pueda disponer de diversas opciones de tecnologías asistidas.

Artículo 22.- Los contenidos y la metodología impartidas en los cursos a usuarios con discapacidad deberán estar diseñados con un énfasis especial para su aplicación en el empleo y la generación de ingresos.

CAPÍTULO VI

De la Atención a Estudiantes con Discapacidad

Artículo 23.- El sistema educativo deberá incorporar en su programación anual el uso de Internet de estudiantes con discapacidad como una alternativa para el incremento de sus capacidades académicas.

Artículo 24.- Todo contenido educativo en formato electrónico deberá ofrecer condiciones de accesibilidad para permitir su utilización por estudiantes con discapacidad.

Artículo. 25.- Los programas de educación a distancia deberán incluir procedimientos de E-learning como una opción para la atención de estudiantes con discapacidad, dentro de sus metodologías regulares.

Artículo 26.- El ministerio de Educación aplicará, dentro del marco del programa Huascarán, criterios y metodologías inclusivas en la utilización del Internet para reducir los desniveles de acceso a material de estudio por parte de estudiantes con discapacidad permitiendo una efectiva equiparación de oportunidades en la educación.

Artículo 27.- Los servicios de acceso a Internet en las bibliotecas y centros de información de universidades e institutos públicos deberán adaptar módulos accesibles para permitir su utilización por estudiantes con discapacidad.

Artículo 28.- Los procedimientos de evaluación deberán incluir la utilización de tecnologías asistidas cuando su aplicación permita un rendimiento académico en igualdad de oportunidades para los estudiantes con discapacidad.

Capítulo VI

SANCIONES

Artículo 29.- El incumplimiento del presente reglamento será considerado como una falta haciéndose acreedor a una amonestación por escrito.

Artículo 30.- El incumplimiento reiterado, de hasta dos amonestaciones, del presente reglamento será considerado como falta grave, haciéndose acreedor a una sanción económica.

Artículo 31.- La falta grave será sancionada con una Unidad Impositiva Tributaria (UIT).

Artículo 32.- El Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección Intelectual-INDECOPI establecerá las directivas para el cumplimiento de los artículos 29°, 30° y 31°.

Anexo 2

Lineamientos para el diseño accesible de páginas web

Las instituciones públicas y las empresas privadas que presten servicios de información a través de páginas web deberán cumplir los siguientes lineamientos, como mínimo, establecidos en base a las recomendaciones de la World Wide Web Consortium (W3C) y de la Web Accessibility Initiative (WAI).

Lineamientos generales

1. Proporcionar alternativas al contenido visual y sonoro.
2. No basarse solo en el color.
3. Utilizar correctamente las etiquetas HTML y las hojas de estilo CSS.
4. Expresar el lenguaje natural usado.
5. Crear tablas que se transformen correctamente en líneas de texto.
6. Asegurar que las páginas con nuevas tecnologías se transforman correctamente usando tecnologías más antiguas.
7. Asegurar el control por el usuario sobre los cambios en el tiempo del contenido.
8. Asegurar la accesibilidad directa en las interfaces integradas.
9. Diseñar con independencia de los equipos de acceso.
10. Usar soluciones de transición.
11. Proporcionar información de contexto y orientación.
12. Proporcionar mecanismos claros de navegación.
13. Asegurar que los documentos son claros y simples.
14. Validar con herramientas automáticas y con revisión humana.

Lineamientos específicos

1. Imágenes y animaciones: usar textos alternativos (atributo alt) para describir la función de los elementos visuales.
2. Mapas de imagen: usar mapas de cliente y texto alternativo para las zonas activas.

3. Multimedia: facilitar subtítulos y transcripción de los ficheros de sonido, descripción de los vídeos y versiones accesibles en el caso de usar formatos no accesibles.
4. Enlaces de hipertexto: usar textos que tengan sentido cuando se lean fuera de contexto. Por ejemplo, no usar "Hacer clic aquí".
5. Organización de las páginas: usar encabezados (H1, H2, H3,...), listas y estructura consistente. Use hojas de estilo en cascada (CSS) para maquetación y estilo, donde sea posible.
6. Gráficos de datos: resumir o usar el atributo longdesc.
7. Scripts, applets y plug-ins: ofrecer alternativas accesibles en el caso de que las características activas no sean accesibles o no tengan soporte.
8. Marcos (*frames*): etiquetar con los atributos title o name.
9. Tablas: diseñarlas de manera que se puedan leer línea a línea. Incluir un resumen. Evitar el uso de tablas para dar formato a las páginas.
10. Revisión de páginas webs: validar el código HTML. Usar herramientas de evaluación y navegadores solo-texto para verificar la accesibilidad.

Anexo 3

Pautas de accesibilidad al contenido de la web³

Pauta 1. Proporcione alternativas equivalentes para el contenido visual y auditivo

Proporcione un contenido que, presentado al usuario, cumpla esencialmente la misma función o propósito que el contenido visual o auditivo.

Si bien algunas personas no pueden utilizar imágenes, películas, sonidos, applets, etc., directamente, sí pueden utilizar páginas que incluyen información equivalente a los contenidos visuales o auditivos. La información equivalente debe cumplir la misma finalidad que los contenidos visuales o auditivos. Así, un texto equivalente para la imagen de una flecha ascendente que vincule con una tabla de contenidos, podría ser "Ir a tabla de contenidos". En algunos casos, un equivalente debería describir la apariencia del contenido visual (por ejemplo, para tablas complejas, carteles o diagramas) o el sonido del contenido auditivo (por ejemplo, para los ejemplos sonoros usados en educación).

Esta pauta enfatiza la importancia de aportar equivalentes textuales para los contenidos no textuales (por ejemplo, imágenes, sonido pregrabado, vídeo...). La importancia del texto equivalente radica en su capacidad para ser interpretado por vías que son accesibles para personas pertenecientes a diversos grupos de discapacidad usando diversa tecnología. El texto puede ser interpretado por sintetizadores de voz o dispositivos braille y puede ser presentado visualmente (en varios tamaños) en visualizadores de ordenador y papel. El sintetizador de voz es esencial para personas ciegas y para las que tienen dificultades de lectura que a menudo acompañan a discapacidades cognitivas, de aprendizaje o sordera. El braille es esencial para personas sordo-ciegas, tanto como para muchos individuos que solamente son ciegos.

³ Fuente: Recomendación de "The World Wide Web Consortium" (W3C) <http://www.w3.org/>

La salida visual de texto beneficia tanto a los usuarios sordos como a la mayoría de usuarios de la web.

Proporcionar equivalentes no textuales (dibujos, videos, sonido) del texto es también beneficioso para algunos usuarios, especialmente los analfabetos o personas con dificultad para la lectura. En las películas o presentaciones visuales, la acción representada, tal como el lenguaje corporal u otras pistas visuales, podrían no estar acompañadas de suficiente información auditiva como para transmitir la misma información. A menos que se proporcionen descripciones verbales de las acciones representadas, las personas que no puedan ver (o visualizar) el contenido visual, no podrán percibirlo.

Puntos de verificación

- 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 [prioridad 1] .

Por ejemplo, en HTML:

Utilice "alt" para los elementos IMG, INPUT y APPLET o proporcione texto equivalente en el contenido de los elementos OBJECT Y APPLET.

Para contenidos complejos (por ejemplo, las gráficas) en los que el texto del atributo "alt" no es suficiente, proporcione una descripción adicional usando, por ejemplo "longdesc" con IMG o FRAME, un enlace dentro de un elemento OBJECT o un enlace descriptivo en el documento.

Para mapas de imagen, use el atributo "alt" con AREA o el elemento MAP con elementos A (y otro texto) como contenido.

- 1.2. Proporcione vínculos redundantes en formato texto para cada zona activa de un mapa de imagen del servidor [prioridad 1].

- 1.3. Hasta que las aplicaciones de usuario puedan leer automáticamente el texto equivalente de la banda visual, proporcione una descripción auditiva de la información importante de la pista visual de una presentación multimedia [prioridad 1].

Sincronice la descripción auditiva con la banda sonora como en el punto de verificación 1.4.

- 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 [prioridad 1].
- 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 [prioridad 3].

Pauta 2. No se base solo en el color

Asegúrese de que los textos y gráficos son comprensibles cuando se vean sin color. Si el color por sí mismo se usa para transmitir información, las personas que no puedan diferenciar ciertos colores, y los usuarios que no tengan pantallas en color o utilicen dispositivos de salida no visuales, no recibirán la información. Cuando los colores de primer plano y de fondo tienen un tono similar, pueden no proporcionar suficiente contraste en las pantallas monocromáticas, así como a las personas con diferentes tipos de deficiencias de percepción de los colores.

Puntos de verificación

- 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 [prioridad 1].
- 2.2. Asegúrese de que las combinaciones de los colores de fondo y primer plano tengan 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 texto].

Pauta 3. Utilice marcadores y hojas de estilo y hágalo apropiadamente

Marque los documentos con los elementos estructurales apropiados. Controle la presentación con hojas de estilo en vez de con elementos y atributos de presentación. Usando marcadores de forma inapropiada (es decir, no de acuerdo con las especificaciones) se dificulta la accesibilidad. El mal uso de marcadores para una presentación (por ejemplo, utilizando una tabla para maquetar o un encabezado -etiqueta H- para cambiar el tamaño de la fuente) dificulta que los usuarios con software especializado entiendan la organización de la página o cómo navegar por ella. Más aun, utilizando los marcadores de presentación en lugar de marcadores estructurales para transmitir estructura (por ejemplo, construir lo que parece una tabla de datos con un elemento HTML PRE) se hace difícil interpretar una página de forma inteligible a otros dispositivos (consultar la descripción de diferencia entre contenido, estructura y presentación).

Los desarrolladores de contenidos pueden sentir la tentación de usar (o usar mal) construcciones que aseguren el formato deseado en los navegadores antiguos. Deben darse cuenta de que estas prácticas causan problemas de accesibilidad y deben considerar si el formato es tan importante como para hacer el documento inaccesible a algunos usuarios.

En el otro extremo, los desarrolladores de contenidos no deben sacrificar el marcador apropiado porque un determinado navegador o ayuda técnica no pueda procesarlo correctamente. Por ejemplo, es apropiado usar el elemento

TABLE en HTML para marcar información tabular aunque algunos lectores de pantalla antiguos no manejen correctamente el texto contiguo (consultar el punto de verificación 10.3). Usando el elemento TABLE correctamente y creando tablas que se transformen adecuadamente (consultar la pauta 5) hace posible al software interpretar tablas de otra forma que como rejilla en dos dimensiones.

Puntos de verificación

- 3.1. Cuando exista un marcador apropiado, use marcadores en vez de imágenes para transmitir la información [NdT] [prioridad 2].

Por ejemplo, utilice MathML para marcar ecuaciones matemáticas y hojas de estilo para el formato de texto y el control de la maquetación. Igualmente, evite la utilización de imágenes para representar textos. Utilice en su lugar texto y hojas de estilo.

- 3.2. Cree documentos que estén validados por las gramáticas formales publicadas [prioridad 2].

Por ejemplo, incluya una declaración del tipo de documento, al comienzo del mismo, que haga referencia a una DTD publicada (como la DTD HTML 4.0 estricto).

- 3.3. Utilice hojas de estilo para controlar la maquetación y la presentación [prioridad 2].

Por ejemplo, utilice la propiedad 'font' de CSS en lugar del elemento HTML FONT para controlar el estilo de las fuentes.

- 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 [prioridad 2].

Por ejemplo, en CSS, utilice 'em' o medidas porcentuales, en vez de 'pt' (puntos) o 'cm' (centímetros), que son unidades absolutas. Si se usan unidades absolutas, valide que el contenido presentado es utilizable (consultar la sección de validación).

- 3.5. Utilice elementos de encabezado para transmitir la estructura lógica y utilícelos de acuerdo con la especificación [prioridad 2].
Por ejemplo, en HTML, utilice H2 para indicar una subsección de H1. No utilice encabezados para hacer efectos de fuente.
- 3.6. Marque correctamente las listas y los ítems de las listas [prioridad 2].
Por ejemplo, en HTML, anide los elementos de listas OL, UL y DL adecuadamente.
- 3.7. Marque las citas. No utilice el marcador de citas para efectos de formato tales como sangrías [prioridad 2].
Por ejemplo en HTML, utilice los elementos Q y BLOCKQUOTE para marcar citas cortas y largas, respectivamente.

Pauta 4. Identifique el idioma usado

Use marcadores que faciliten la pronunciación o interpretación de texto abreviado o extranjero.

Cuando los desarrolladores de contenido especifican los cambios en el idioma de un documento, los sintetizadores de voz y los dispositivos braille pueden cambiar automáticamente al nuevo lenguaje, haciendo el documento más accesible a usuarios multilingües. Los desarrolladores de contenido deberían identificar el idioma predominante del contenido de un documento (a través de un marcador o en el encabezado HTTP). Deberían también proporcionar la expansión de las abreviaturas y los acrónimos.

Además de apoyar a las ayudas técnicas, la identificación del idioma usado permite a los motores de búsqueda localizar las palabras claves e identificar los documentos en el idioma deseado. Los marcadores de idioma mejoran también la legibilidad de la Web para todo el mundo, incluso para aquellos con discapacidades de aprendizaje, cognitivas o sordera.

Cuando los cambios en las abreviaturas y el idioma no son identificados, pueden ser indescifrables para los lectores de pantalla y los dispositivos braille.

Puntos de verificación

- 5.1. Identifique claramente los cambios en el idioma del texto del documento y en cualquier texto equivalente (Por ejemplo, leyendas) [prioridad 1].
Por ejemplo en HTML, utilice el atributo "lang". En XML, utilice "xml:lang".
- 5.2. Especifique la expansión de cada abreviatura o acrónimo cuando aparezcan por primera vez en el documento [prioridad 3].
Por ejemplo, en HTML, use el atributo "title" de los elementos "ABBR" y "ACRONYM". Proporcionar la expansión en el cuerpo principal del documento también ayuda a la usabilidad del documento.
- 5.3. Identifique el idioma principal de un documento. [Prioridad 3]
Por ejemplo, en HTML, coloque el atributo "lang" en el elemento HTML. En XML, utilice "xml:lang". Los operadores de servidores podrían configurar sus servidores para aprovechar los mecanismos de transferencia del contenido del protocolo HTTP ([RFC2068], sección 14.13), de forma que los clientes puedan recibir automáticamente los documentos en el idioma seleccionado.

Pauta 5. Cree tablas que se transformen correctamente

Asegure que las tablas tienen los marcadores necesarios para transformarlas mediante navegadores accesibles y otras aplicaciones de usuario.

Las tablas deberían utilizarse solamente para marcar la información tabular ("tablas de datos"). Los desarrolladores de contenidos deberían evitar usarlas para maquetar páginas ("tablas de composición"). Usar tablas para cualquier finalidad crea también especiales dificultades para los usuarios de lectores de pantalla (consultar punto de verificación 10.3).

Algunas aplicaciones de usuario permiten a los usuarios navegar entre las celdas de las tablas y acceder a los encabezamientos y otras informaciones de las celdas. A menos que marquemos apropiadamente las tablas, éstas no proporcionarán a la aplicación de usuario la información necesaria para ello (consultar también la pauta 3).

Los siguientes puntos de verificación beneficiarán directamente a las personas que accedan a la tabla por medios auditivos (por ejemplo un lector de pantalla o un PC de automóvil), o a aquellos que sólo visualicen una parte de la página cada vez (Por ejemplo, los usuarios ciegos o de escasa visión que utilicen un sistema auditivo o un dispositivo braille u otros usuarios de dispositivos con pantallas pequeñas, etc.).

Puntos de verificación

- 5.1. En las tablas de datos, identifique los encabezamientos de fila y columna [prioridad 1].

Por ejemplo, en HTML, use TD para identificar las celdas de datos y TH para los encabezamientos.

- 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 [prioridad 1].

Por ejemplo, en HTML, utilice THEAD, TFOOT, y TBODY, para agrupar las filas, COL y COLGROUP para agrupar las columnas y los atributos "axis", "scope" y "headers" para describir relaciones más complejas entre los datos.

- 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) [prioridad 2].

Nota. Una vez que las aplicaciones de usuario soporten la colocación mediante hojas de estilo, las tablas no se deben utilizar para maquetar. Consultar también punto de verificación 3.3.

- 5.4. Si se utiliza una tabla para maquetar, no utilice marcadores estructurales para realizar un efecto visual de formato [prioridad 2].

Por ejemplo, en HTML no utilice elemento TH para hacer que el contenido de una celda (que no sea de encabezamiento de tabla) se visualice centrado y en negrita.

5.5. Proporcione resúmenes de las tablas [prioridad 3].

Por ejemplo, en HTML, use el atributo "summary" en el elemento TABLE.

5.6. Proporcione abreviaturas para las etiquetas de encabezamiento [prioridad 3].

Por ejemplo, en HTML, use el atributo "abbr" en el elemento TH.

Pauta 6. Asegúrese de que las páginas que incorporan nuevas tecnologías se transformen correctamente

Asegúrese de que las páginas son accesibles incluso cuando no se soportan las tecnologías más modernas o éstas estén desconectadas.

Si bien se alienta a los desarrolladores de contenidos a usar nuevas tecnologías que superen los problemas que proporcionan las tecnologías existentes, deberán saber cómo hacer para que sus páginas funcionen con navegadores más antiguos, y para quienes decidan desconectar esta característica.

Puntos de verificación

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 [prioridad 1].

Cuando el contenido está organizado lógicamente, es interpretado de forma que la organización continúa siendo clara incluso cuando se desconecten o no se soporten las hojas de estilo.

6.2. Asegúrese de que los equivalentes de un contenido dinámico son actualizados cuando cambia el contenido dinámico [prioridad 1].

6.3 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 [prioridad 1].

Por ejemplo, asegúrese de que los enlaces que lanzan scripts funcionan cuando éstos se desconecten o no se soporten (Por ejemplo, no utilizar un "javascript" como objetivo de un enlace). Si no es posible hacer la página utilizable sin scripts, proporcione un texto equivalente con el elemento NOSCRIPT o utilice un script del servidor en lugar de un script de cliente o proporcione una página alternativa accesible como para el punto de verificación 11.4.

- 6.4. Para los scripts y applets, asegúrese de que los manejadores de evento sean independientes del dispositivo de entrada [prioridad 2].
- 6.5. Asegúrese de que los contenidos dinámicos son accesibles o proporcione una página o presentación alternativa [prioridad 2].

Por ejemplo en HTML, utilice NOFRAMES al final de cada 'frameset'. Para algunas aplicaciones, los scripts del servidor pueden ser más accesibles que los del cliente.

Pauta 7. Asegure al usuario el control sobre los cambios de los contenidos tempo-dependientes

Asegúrese de que los objetos o páginas que se mueven, parpadean, se desplazan o se actualizan automáticamente, puedan ser detenidos o parados.

Algunas personas con discapacidades cognitivas o visuales son incapaces de leer textos que se mueven con la suficiente rapidez o en absoluto. El movimiento puede también distraer de tal manera que el resto de la página se vuelve ilegible para las personas con discapacidades cognitivas. Los lectores de pantalla son incapaces de leer textos móviles. Las personas con discapacidades físicas podrían no ser capaces de moverse tan rápida o certeramente como para interactuar con objetos móviles.

Nota. Todos los puntos de verificación que siguen, implican alguna responsabilidad por parte del desarrollador del contenido hasta que las aplicaciones de usuario proporcionen adecuados mecanismos de control de la característica.

Puntos de verificación

- 7.1. Hasta que las aplicaciones de usuario permitan controlarlo, evite provocar destellos en la pantalla [prioridad 1].

Nota: Los usuarios con epilepsia fotosensitiva pueden tener ataques desencadenados por parpadeos o destellos que oscilen entre los 4 y los 59 destellos por segundo (hertzios), con un nivel máximo a los 20 destellos por segundo, así como con los cambios rápidos de oscuridad a iluminación (como las luces estroboscópicas).

- 7.2. Hasta que las aplicaciones de usuario permitan controlarlo, evite el parpadeo del contenido (por ejemplo, cambio de presentación en períodos regulares, así como el encendido y apagado) [prioridad 2].

- 7.3. Hasta que las aplicaciones de usuario permitan congelar el movimiento de los contenidos, evite los movimientos en las páginas [prioridad 2].

Cuando una página incluye contenido móvil, proporcione un mecanismo dentro de un script o un applet que permita a los usuarios congelar el movimiento o actualización. El uso de las hojas de estilo con scripts que creen movimiento, permite a los usuarios desconectar u obviar el efecto más fácilmente.

- 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 [prioridad 2].

Por ejemplo, en HTML, no cree páginas que se actualicen automáticamente con "HTTP EQUIV=refresh" hasta que las aplicaciones de usuario permitan desconectar esta característica.

- 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 [prioridad 2].

Nota. Los elementos BLINK y MARQUEE no están definidos en ninguna especificación W3C HTML, y no deberían ser utilizados. Consultar también la pauta 11.

Pauta 8. Asegure la accesibilidad directa de las interfaces de usuario incrustadas

Asegure que la interfaz de usuario sigue los principios de un diseño accesible: funcionalidad de acceso independiente del dispositivo, teclado operable, voz automática, etc.

Cuando un objeto incrustado tiene su "propia interfaz", ésta (al igual que la interfaz de su navegador) debe ser accesible. Si la interfaz del objeto incrustado no puede hacerse accesible, debe proporcionarse una solución alternativa accesible.

Nota. Para información sobre interfaces accesibles, por favor consulte las Pautas de Accesibilidad a las Aplicaciones de Usuario [WAI-USERAGENT] y las Pautas de Accesibilidad para las Herramientas de Creación [WAI-AUTOOL].

Punto de verificación

- 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].

Pauta 9. Diseñe para la independencia del dispositivo

Utilice características que permitan la activación de los elementos de la página a través de diversos dispositivos de entrada.

El acceso independiente del dispositivo significa que el usuario puede interactuar con la aplicación de usuario o el documento con un dispositivo de entrada (o salida) preferido - ratón, teclado, voz, puntero de cabeza (licornio) u otro. Si, por ejemplo, un control de formulario sólo puede ser activado con un ratón u otro dispositivo de apuntamiento, alguien que use la página sin verla, con entrada de voz, con teclado o quien utilice otro dispositivo de entrada que no sea de apuntamiento, no será capaz de utilizar el formulario.

Nota. Proporcionando textos equivalentes para los mapas de imagen o las imágenes usadas como vínculos, se hace posible a los usuarios interactuar con ellos sin un dispositivo de apuntamiento.

Generalmente, las páginas que permiten la interacción a través del teclado son también accesibles a través de una entrada de voz o una serie de comandos.

Puntos de verificación

- 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 [prioridad 1].
- 9.2 Asegúrese de que cualquier elemento que tiene su propia interfaz pueda manejarse de forma independiente del dispositivo [prioridad 2].
- 9.3 Para los "scripts", especifique manejadores de evento lógicos en vez de manejadores de evento dependientes de dispositivos [prioridad 2].
- 9.4 Cree un orden lógico para navegar con el tabulador a través de vínculos, controles de formulario y objetos [prioridad 3].
Por ejemplo, en HTML, especifique el orden de navegación con el tabulador a través del atributo "tabindex" o asegure un diseño de página lógico.
- 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 [prioridad 3].
Por ejemplo, en HTML, especifique los atajos a través del atributo "accesskey".

Pauta 10. Utilice soluciones provisionales

Utilice soluciones de accesibilidad provisionales de forma que las ayudas técnicas y los antiguos navegadores operen correctamente.

Por ejemplo, los navegadores antiguos no permiten al usuario navegar a cuadros de edición vacíos. Los antiguos lectores de pantalla leen las listas de vínculos consecutivos como un solo vínculo. Estos elementos activos son, por tanto, de difícil o imposible acceso. Igualmente, cambiar la ventana actual o hacer aparecer inesperadamente nuevas ventanas, puede ser muy desorientador para los usuarios que no pueden ver lo que está ocurriendo.

Nota. Los siguientes puntos de verificación se aplican hasta que las aplicaciones de usuario (incluidas las ayudas técnicas) solucionen estos problemas. Estos puntos de verificación están clasificados como "provisionales" lo que significa que el Grupo de Trabajo de las Pautas de Contenido en la Web los considera válidos y necesarios para la accesibilidad de la Web en el momento de la publicación de este documento. Sin embargo, el Grupo de Trabajo espera que estos puntos de verificación no sean necesarios en un futuro, una vez que las tecnologías de la Web hayan incorporado las características y capacidades esperables.

Puntos de verificación

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 [prioridad 2].

Por ejemplo, en HTML, evite usar un marco cuyo objetivo es una nueva ventana.

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 [prioridad 2].

La etiqueta debe preceder inmediatamente a su control en la misma línea (se permite más de una etiqueta/control por línea) o estar en la línea que precede al control (con sólo una etiqueta y un control por línea).

- 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 todas las tablas que maquetan texto en paralelo, columnas envoltorio de palabras [prioridad 3].

Nota. Por favor, consulte la definición de tabla alineada. Este punto de verificación beneficia a aquellos que tienen aplicaciones de usuario (como algunos lectores de pantalla) que son incapaces de manejar bloques de texto contiguo; el punto de verificación no debe desanimar a los desarrolladores de contenidos en el uso de tablas para presentar información tabular.

- 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 [prioridad 3].

Por ejemplo, en HTML, haga esto con TEXTAREA e INPUT.

- 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 [prioridad 3].

Pauta 11. Utilice las tecnologías y pautas W3C

Utilice tecnologías W3C (de acuerdo con las especificaciones) y siga las pautas de accesibilidad. Donde no sea posible utilizar una tecnología W3C, o usándola se obtengan materiales que no se transforman correctamente, proporcione una versión alternativa del contenido que sea accesible.

Las actuales pautas recomiendan las tecnologías W3C (Por ejemplo, HTML, CSS, etc.) por varias razones.

Las tecnologías W3C incluyen características accesibles "incorporadas".

Las especificaciones W3C pronto serán revisadas para asegurar que los temas de accesibilidad se toman en consideración en la fase de diseño.

Las especificaciones W3C están desarrolladas en un proceso abierto de laborioso consenso.

Muchos formatos no recomendados por W3C (por ejemplo, PDF, Shockwave, etc.) requieren ser vistos bien con plug-ins o con aplicaciones autónomas. A menudo, estos formatos no pueden ser visualizados o navegados con aplicaciones de usuario estándares (incluyendo ayudas técnicas). Evitar estos formatos y características no estándar (elementos, atributos, propiedades y extensiones patentados), tenderá a hacer más accesibles las páginas a más gente que utiliza una amplia variedad de hardware y software. Cuando deba utilizar tecnologías no accesibles (patentadas o no), debe proporcionar una página equivalente accesible.

Incluso cuando se utilicen tecnologías W3C, deben ser usadas de acuerdo con las pautas de accesibilidad. Cuando utilice nuevas tecnologías, asegúrese de que se transforman correctamente

Nota. Convertir los documentos (desde PDF, Postscript, RTF, etc.) a lenguajes de marcado W3C (HTML, XML) no siempre crea un documento accesible. Por tanto, valide cada página respecto a la accesibilidad y utilidad después del proceso de conversión (consulte la sección de validación). Si una página no se convierte de forma legible, revise la página hasta que su presentación original se convierta adecuadamente o bien proporcione una versión en HTML o en texto plano.

Puntos de verificación

11.1. Utilice tecnologías W3C cuando estén disponibles y sean apropiadas para la tarea y use las últimas versiones que sean soportadas [prioridad 2].

Consulte la lista de referencias para información sobre dónde encontrar las últimas especificaciones W3C y [WAI-UA-SUPPORT] para información sobre como las aplicaciones de usuario que soportan las tecnologías W3C.

- 11.2. Evite características desaconsejadas por las tecnologías W3C [prioridad 2].

Por ejemplo, en HTML, no utilice el elemento desaconsejado FONT; use en su lugar hojas de estilo (por ejemplo, la propiedad "font" en CSS).

- 11.3. Proporcione la información de modo que los usuarios puedan recibir los documentos según sus preferencias (por ejemplo, idioma, tipo de contenido, etc.) [prioridad 3].

Nota: Use la negociación de contenidos donde sea posible.

- 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. [prioridad 1].

Nota: Los desarrolladores de contenido sólo deben enviar a páginas alternativas cuando otras soluciones fallen, porque las páginas alternativas se actualizan con menor frecuencia que las páginas primarias. Una página no actualizada puede ser tan frustrante como una página inaccesible, puesto que en ambos casos, la información de la página original no está disponible. La generación automática de páginas alternativas puede conducir a actualizaciones más frecuentes, pero los desarrolladores de contenidos deben asegurar que las páginas generadas siempre tengan sentido y que los usuarios puedan navegar por el sitio siguiendo los vínculos de las páginas primarias, las páginas alternativas o ambas. Antes de enviar a una página alternativa, reconsidere el diseño de la página original; haciéndola accesible es probable que la mejore para todos los usuarios.

Pauta 12. Proporcione información de contexto y orientación

Proporcione información de contexto y orientativa para ayudar a los usuarios a entender páginas o elementos complejos.

Agrupar los elementos y proporcionar información contextual sobre la relación entre elementos puede ser útil a todos los usuarios. Las relaciones complejas entre las partes de una página pueden resultar difíciles de interpretar a personas con discapacidades cognitivas o visuales.

Puntos de verificación

12.1. Titule cada marco para facilitar su identificación y navegación [prioridad 1].

Por ejemplo, en HTML, utilice el atributo "title" en los elementos FRAME.

12.2. Describa el propósito de los marcos y como éstos se relacionan entre sí, si no resulta obvio solamente con el título del marco [prioridad 2].

Por ejemplo, en HTML, utilice "longdesc" o un vínculo a una descripción.

12.3. Divida los bloques largos de información en grupos más manejables cuando sea natural y apropiado [prioridad 2].

Por ejemplo, en HTML, utilice OPTGROUP para agrupar los elementos OPTION dentro de un SELECT; agrupe controles de formulario con FIELDSET y LEGEND; utilice listados anidados cuando sea apropiado; utilice encabezamientos para estructurar documentos, etc.

12.4. Asocie explícitamente las etiquetas con sus controles [prioridad 2].

Por ejemplo, en HTML, utilice LABEL y su atributo "for".

Pauta 13. Proporcione mecanismos claros de navegación

Proporcione mecanismos de navegación claros y coherentes, (información orientativa, barras de navegación, un mapa del sitio, etc.) para incrementar la probabilidad de que una persona encuentre lo que está buscando en un sitio.

Los mecanismos de navegación claros y coherentes son importantes para las personas con discapacidad cognitiva o ciega y benefician a todos los usuarios.

Puntos de verificación

13.1. Identifique claramente el objetivo de cada vínculo [prioridad 2].

El texto del vínculo tiene que tener significado suficiente cuando sea leído fuera de contexto (por sí mismo o como parte de una secuencia de vínculos). También debe ser conciso.

Por ejemplo, en HTML, escriba "información sobre la versión 4.3" en lugar de "pincha aquí". Además de textos de vínculos claros, los desarrolladores de contenidos deben aclarar el objetivo de un vínculo con un título informativo del mismo (por ejemplo, en HTML, el atributo "title"),

13.2. Proporcione metadatos para añadir información semántica a las páginas y sitios [prioridad 2].

Por ejemplo, use RDF ([RDF]) para indicar el autor de los documentos, el tipo de contenido, etc.

Nota: Algunas aplicaciones de usuario de HTML pueden construir herramientas de navegación a partir de las relaciones entre documentos descritas en el elemento HTML LINK y los atributos "rel" o "rev" (por ejemplo rel="siguiente"; rel="anterior"; rel="índice", etc.). Consultar también el punto de verificación 13.5.

13.3. Proporcione información sobre la maquetación general de un sitio (por ejemplo, mapa del sitio o tabla de contenidos) [prioridad 2].

En la descripción de la maquetación del sitio, destaque y explique las características de accesibilidad disponibles.

13.4. Utilice los mecanismos de navegación de forma coherente [prioridad 2].

13.5. Proporcione barras de navegación para destacar y dar acceso al mecanismo de navegación [prioridad 3].

- 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 [prioridad 3].
- 13.7. Si proporciona funciones de búsqueda, permita diferentes tipos de búsquedas para diversos niveles de habilidad y preferencias [prioridad 3].
- 13.8. Localice al principio de los encabezamientos, párrafos, listas, etc., la información que los diferencie [prioridad 3].
- Nota: Esto es comúnmente denominado "front-loading" (colocar al frente) y es especialmente útil para los que acceden a la información con dispositivos seriales como un sintetizador de voz.
- 13.9. Proporcione información sobre las colecciones de documentos (por ejemplo, los documentos que comprendan múltiples páginas) [prioridad 3].
- Por ejemplo, en HTML, especifique las colecciones de documentos con el elemento LINK y los atributos "rel" y "rev". Otro modo de crear una colección es construyendo un archivo (por ejemplo con zip, tar and gzip, stuffit, etc..) de las páginas múltiples.
- Nota: La mejora en la presentación ganada por un procesamiento fuera de línea (offline) puede hacer la navegación mucho menos costosa a las personas con discapacidad que puedan estar navegando lentamente.
- 13.10. Proporcione una manera de saltar sobre un ASCII art de varias líneas [prioridad 3].

Pauta 14. Asegúrese de que los documentos sean claros y simples

Asegure que los documentos son claros y simples para que puedan ser más fácilmente comprendidos.

La maquetación coherente de páginas, los gráficos reconocibles y el lenguaje fácilmente comprensible benefician a todos los usuarios. En particular, ayudan a personas con discapacidades cognitivas o con dificultades en la lectura. (Por tanto, asegúrese de que las imágenes tienen textos equivalentes para los ciegos, los de baja visión o para cualquier usuario que no

puede o ha elegido no ver los gráficos. Consulte también la pauta 1). La utilización de un lenguaje claro y simple promueve una comunicación efectiva. El acceso a la información escrita puede ser difícil para personas con discapacidades cognitivas o de aprendizaje. La utilización de un lenguaje claro y simple también beneficia a las personas cuyo primer idioma es diferente al del autor, incluidos aquellos que se comunican principalmente mediante lengua de signos.

Puntos de verificación

- 14.1. Utilice el lenguaje apropiado más claro y simple para el contenido de un sitio [prioridad 1].
- 14.2. Complemente el texto con presentaciones gráficas o auditivas cuando ello facilite la comprensión de la página [prioridad 3].
- 14.3. Cree un estilo de presentación que sea coherente para todas las páginas [prioridad 3].

Anexo 4

Test de usabilidad del sitio web

Introducción

Este documento tiene por objeto servir de guía general para la evaluación de la usabilidad de sitios web. Es un documento lo suficientemente extensa y específica como para resultar de utilidad a aquellos profesionales que requieran de un documento base (que poder extender según sus propias necesidades) con el que empezar a trabajar en un test de evaluación.

La Guía está estructurada en 10 puntos para facilitar la práctica de la evaluación. Como se puede observar, todas las puntos están formulado como preguntas.

Puntajes de evaluación

- 1 MALO
- 2 REGULAR
- 3 BUENO
- 4 MUY BUENO
- 5 EXCELENTE

I Generales

PREGUNTA	PUNTAJE
¿Son concretos y bien definidos?	
¿Los contenidos y servicios que ofrece se corresponden con esos objetivos?	
¿Tiene una URL correcta, clara y fácil de recordar?	
¿Muestra de forma precisa y completa qué contenidos o servicios ofrece realmente el sitio web?	
¿La estructura general del sitio web está orientada al usuario?	
¿Es coherente el diseño general del sitio web?	
¿El sitio web se actualiza periódicamente?	
¿Indica cuándo se actualiza?	

II Identidad e información

PREGUNTA	PUNTAJE
¿Se muestra claramente la identidad de la empresa-sitio a través de todas las páginas?	
El logotipo, ¿es significativo, identificable y suficientemente visible?	
¿Se ofrece algún enlace con información sobre la empresa, sitio web, 'webmaster'?	
¿Se proporcionan mecanismos para ponerse en contacto con la empresa?	
¿Se proporciona información sobre la protección de datos de carácter personal de los clientes o los derechos de autor de los contenidos del sitio web?	

III Lenguaje y redacción

PREGUNTA	PUNTAJE
¿El sitio web habla el mismo lenguaje que sus usuarios?	
¿Emplea un lenguaje claro y conciso?	
¿Cada párrafo es un objeto informativo?	
¿Es amigable, familiar y cercano?	

IV Rotulado

PREGUNTA	PUNTAJE
Los rótulos, ¿son significativos?	
¿Usa rótulos estándar?	
¿Usa un único sistema de organización, bien definido y claro?	
¿Utiliza un sistema de rotulado controlado y preciso?	
El título de las páginas, ¿es correcto?, ¿ha sido planificado?	

V Estructura y navegación

PREGUNTA	PUNTAJE
La estructura de organización y navegación, ¿es la más adecuada?	
En el caso de estructura jerárquica, ¿mantiene un equilibrio entre profundidad y anchura?	
¿Es predecible la respuesta del sistema antes de hacer clic sobre el enlace?	
¿Se ha controlado que no haya enlaces que no lleven a ningún sitio?	
¿Existen elementos de navegación que orienten al usuario acerca de dónde está y cómo deshacer su navegación?	
Las imágenes enlace, ¿se reconocen como clicables?	
¿Se ha evitado la redundancia de enlaces?	
¿Se ha controlado que no haya páginas "huérfanas"?	

¿Es una interfaz limpia, sin ruido visual?	
¿Se ha evitado la sobrecarga informativa?	

VII Búsqueda

PREGUNTA	PUNTAJE
¿Se encuentra fácilmente accesible?	
¿Es fácilmente reconocible como tal?	
¿Permite la búsqueda avanzada?	
¿Muestra los resultados de la búsqueda de forma comprensible para el usuario?	
¿La caja de texto es lo suficientemente ancha?	
¿Asiste al usuario en caso de no poder ofrecer resultados para una consultada dada?	

VIII Elementos multimedia

PREGUNTA	PUNTAJE
¿Las fotografías están bien recortadas?	
¿son comprensibles?	
¿se ha cuidado su resolución?	
¿Las metáforas visuales son reconocibles y comprensibles por cualquier usuario?	
¿El uso de imágenes o animaciones proporciona algún tipo de valor añadido?	
¿Se ha evitado el uso de animaciones cíclicas?	

IX Ayuda

PREGUNTA	PUNTAJE
Si posee una sección de ayuda, ¿es verdaderamente necesaria?	
El enlace a la sección de ayuda, ¿está colocado en una zona visible y "estándar"?	
¿Se ofrece ayuda contextual en tareas complejas?	

X Control y retroalimentación

PREGUNTA	PUNTAJE
¿Tiene el usuario todo el control sobre el interfaz?	
¿Se informa constantemente al usuario acerca de lo que está pasando?	
¿Se informa al usuario de lo que ha pasado?	
Cuando se produce un error, ¿se informa de forma clara y no alarmista al usuario de lo ocurrido y de cómo solucionar el problema?	
¿Posee el usuario libertad para actuar?	
¿Se ha controlado el tiempo de respuesta?	

Anexo 5**Test de usabilidad del sitio web**

URL:	Fecha:	Hora:
En escala de 1 a 7, ¿cómo considera su relación o conocimiento de Internet?		

Para contestar solo marquen con una "x" la opción, y si quieren agreguen una nota complementaria (sugerencias, etc.)

I. Acceso al sitio	Siempre	A veces	Nunca
1. El sitio es fácil de encontrar. nota:			
2. De primera vista, el sitio le resulta atractivo de visitar. nota:			
3. Cree que la temática del sitio es atractiva. nota:			
4. Pudo acceder al sitio fácilmente, luego de haberlo encontrado. nota:			
5. Cree que la presentación es adecuada, o que es simplemente innecesaria considerando la temática. nota:			
6. Le parece válida la opción de navegación que se ofrece en la presentación. nota:			
II. Manejo y utilización del sitio			
1. El sitio Web es fácil de manejar. nota:			
2. Le es fácilmente identificable el menú de contenidos. nota:			
3. Considera adecuada la disposición del submenú. nota:			
4. Es fácil encontrar la información deseada dentro del sitio. nota:			
5. Los enlaces están claramente identificados. nota:			

6. Los enlaces funcionan correctamente. nota:			
7. Las páginas se cargan rápidamente (en menos de 20 segundos) nota:			
8. Usted siempre sabe en qué sección del sitio se encuentra. nota:			
9. Le parece lógica la ordenación de la información. nota:			
10. Cree que el mapa usado ayuda a conocer mejor el lugar, considerando que de él se puede también navegar el sitio. nota:			
11. Es fácil la navegación con el mapa. nota:			
12. Le parece que adecuado el tratamiento para la opción de servicios. nota:			
III. Uso de imágenes y textos			
1. Considerando la temática del sitio, el uso de las imágenes es aceptable. nota:			
2. Considera adecuada la relación de los textos y las imágenes. nota:			
3. Considera legibles y claros los textos. nota:			
4. La jerarquía de tamaños es la apropiada y ayuda a la mejor comprensión del contenido. Nota:			
5. Cree que faltan imágenes. Nota:			
6. Cree apropiada la calidad de las imágenes. Nota:			
7. Que le recomendaría en términos de imágenes y textos que sucediera en el sitio. Nota:			
IV. Diseño y contenido			
1. El diseño general del sitio es apropiado. Nota:			
2. La organización de la información es apropiada.			

nota:			
3. El contenido del sitio es relevante.			
nota:			
4. La interfaz del sitio es placentera.			
nota:			
5. El sitio le permite realizar sus tareas fácilmente.			
nota:			
6. El sitio tiene todas las capacidades esperadas.			
nota:			
7. considera que el tamaño del sitio es abordable.			
nota:			
8. Cree que el sitio carece de información concreta.			
nota:			
9. cree que la información del sitio es agotadora.			
nota:			
10. Se pierde la tensión luego de permanecer un rato navegando.			
nota:			
11. Mientras más navega el sitio se vuelve más atractivo.			
nota:			
12. El diseño de las páginas es demasiado cambiante.			
Nota			
13. Existe continuidad y coherencia en todo el sitio.			
nota:			
V. Contacto y consultas			
1. Esta siempre ubicable, el contacto o correo electrónico.			
nota:			
2. Reconoce apropiada la identificación del contacto.			
nota:			
3. Cree que un foro contribuiría a una mejor experiencia del usuario.			
nota:			
4. Le parece adecuado que como respuesta le llegue un mensaje de auto respuesta o prefiere una respuesta personalizada aunque tarde más.			
nota:			
VI. En términos generales			
1. ¿Cómo califica globalmente al sitio?			
nota:			

2. Si usted fuera un turista que busca un lugar donde pasar sus vacaciones, con la información entregada en el sitio usted, se sentiría atraído por el lugar y se pondría en contacto, para pasar sus vacaciones en él. nota:			
---	--	--	--

Si tienen alguna otra sugerencia que hacer, que no esté incluida en las preguntas anteriores, por favor escríbanla aquí:

Les agradezco a todos quienes contesten estas preguntas ya que con ellas contribuirán a mejorar este sitio.

Programa explorador (browser):
Resolución de pantalla:

Anexo 6

Test de usabilidad del sitio web

1- Información al Usuario

A-Sistema de ayuda: Las dudas del usuario se resuelven fácilmente.

☐

De Acuerdo

☐

En Desacuerdo

B-Retroalimentación: La aplicación mantiene al usuario informado sobre las tareas en ejecución.

☐

De Acuerdo

☐

En Desacuerdo

C-Búsqueda de información: Los datos que busca el usuario son fáciles de encontrar.

☐

De Acuerdo

☐

En Desacuerdo

2- Estructura de la aplicación

A- Organización estructural: la distribución de los elementos estructurales de la aplicación (ejemplo: barras de desplazamiento, zonas de contenido, botones, etc.) es buena.

☐

De Acuerdo

☐

En Desacuerdo

B- Densidad estructural: La cantidad de elementos estructurales que se utilizan en la aplicación es excesiva.

☐

De Acuerdo

☐

En Desacuerdo

C- Consistencia de la estructura: La distribución de los elementos estructurales se mantiene constante a lo largo de la aplicación.

☐

De Acuerdo

☐

En Desacuerdo

3-Operación de la Aplicación

A- Navegabilidad: El recorrido que se hace por el contenido de la aplicación es fácil.

☐

De Acuerdo

☐

En Desacuerdo

B-Interactividad: La relación mutua entre el usuario y la aplicación es buena.

☐

De Acuerdo

☐

En Desacuerdo

C-Accesibilidad: Las acciones que solicita la aplicación son fáciles de ejecutar.

☐

De Acuerdo

☐

En Desacuerdo

D-Sistema de indicación: Se identifican fácilmente las figuras, las tablas, los hipertextos, las zonas activas y el tipo de acción que se debe ejecutar.

☐

De Acuerdo

☐

En Desacuerdo

E-Desempeño del sistema: La velocidad de funcionamiento de la aplicación, considerando el tipo de tarea, es buena.

☐

De Acuerdo

☐

En Desacuerdo

F-Fiabilidad del Sistema: Hay demasiados errores durante la operación de la aplicación.

☐

De Acuerdo

☐

En Desacuerdo

G-Consistencia de la operación: La ejecución de tareas (ejemplo: navegar por la aplicación, hacer clic en botones, seleccionar opciones, etc.) sigue un estándar a lo largo de la aplicación.

☐

De Acuerdo

☐

En Desacuerdo

4- Intuición

A-Los procedimientos de navegación por la aplicación o ejecución de tareas asignadas se aprenden de forma prácticamente inmediata.

☐

De Acuerdo

☐

En Desacuerdo

B- Organización del contenido: La distribución del contenido de la aplicación (ejemplo: texto, imágenes,, etc.) es buena.

☐

De Acuerdo

☐

En Desacuerdo

C-Densidad del contenido: La información que se presenta en la aplicación es demasiada extensa.

☐

De Acuerdo

☐

En Desacuerdo

D-Fiabilidad del contenido: No hay errores en la información que se presenta en la aplicación.

☐

De Acuerdo

☐

En Desacuerdo

E-Comprensión del Contenido: La información que se presenta en la aplicación es fácil de entender y memorizar.

☐

De Acuerdo

☐

En Desacuerdo

5-Experiencia del Usuario

A-Opinión general sobre la aplicación.

☐

Buena

☐

Mala

Anexo 7

Con la finalidad de determinar el nivel de accesibilidad a la página web de la Dirección de Educación Superior Tecnológica y Técnico-Productiva del Ministerio de Educación, se aplicó el analizador TAW “TAWdis” (<http://www.tawdis.net/taw3/cms/es>)⁴



PERÚ Ministerio de Educación Viceministerio de Gestión Pedagógica Dirección General de Educación Superior y Técnico-Profesional Dirección de Educación Superior Tecnológica y Técnico-Productiva

Década de la Educación Inclusiva 2003 - 2012. Año de la Unión Nacional Frente a la Crisis Externa.
Martes, 20 de enero de 2009, Lima, Perú

taw³
test accesibilidad web
TAW 3.0 (1/21/09 12:11 AM) Validación utilizando normas WAI 5 de mayo de 1999
Resultado de la verificación: <http://destp.minedu.gob.pe>

Resultados del análisis

	Automático	Manual
Prioridad 1	13	70
Prioridad 2	33	107
Prioridad 3	7	28

CTIC

2 >>> 2 Culmina Proceso de Experimentación de Educación Técnico Productiva: Ciclo Medio

Resultados del Analizador TAWdis <http://destp.minedu.gob.pe>

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

⁴ Fuente: Dirección Electrónica <http://www.tawdis.net/taw3/cms/es> (20 de enero del 2009)

grupos puedan usar estos documentos Web. Se han encontrado 13 problemas de tipo automático y 70 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.
- No existe un texto alternativo para la imagen. (13)
- -  Línea 41:
 -  Línea 163:
 -  Línea 164:
 -  Línea 165:
 -  Línea 166:
 -  Línea 181:
 -  Línea 196:
 -  Línea 245:
 -  Línea 258:
 -  Línea 271:
 -  Línea 283:
 -  Línea 380:
 -  Línea 442:
-  Si la imagen contiene información importante, utilice el atributo longdesc para enlazarla a un archivo html que contenga su descripción. (20)
-

- ? Línea 41:
- ? Línea 44:
- ? Línea 107:
- ? Línea 116:
- ? Línea 145:
- ? Línea 163:
- ? Línea 164:
- ? Línea 165:
- ? Línea 166:
- ? Línea 181:
- ? Línea 196:
- ? Línea 245:
- ? Línea 258:
- ? Línea 271:
- ? Línea 283:
- ? Línea 374:
- ? Línea 380:
- ? Línea 389:
- ? Línea 395:
- ? Línea 442:

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.

-  Compruébelo en toda la página

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

-  Compruébelo en toda la página

5.1 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. (7)

- - ? Línea 201: <table bgcolor=ffffcc WIDTH=96%>
 - ? Línea 209: <table bgcolor=ffffcc WIDTH=96%>
 - ? Línea 242: <table bgcolor=ffffcc WIDTH=96%>
 - ? Línea 255: <table bgcolor=ffffcc WIDTH=96%>
 - ? Línea 268: <table bgcolor=ffffcc WIDTH=96%>
 - ? Línea 280: <table bgcolor=ffffcc WIDTH=96%>
 - ? Línea 370: <TABLE>

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.

-  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. (7)

- - ? Línea 201: <table bgcolor=ffffcc WIDTH=96%>
 - ? Línea 209: <table bgcolor=ffffcc WIDTH=96%>
 - ? Línea 242: <table bgcolor=ffffcc WIDTH=96%>
 - ? Línea 255: <table bgcolor=ffffcc WIDTH=96%>
 - ? Línea 268: <table bgcolor=ffffcc WIDTH=96%>
 - ? Línea 280: <table bgcolor=ffffcc WIDTH=96%>
 - ? Línea 370: <TABLE>

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.

-  Asegúrese de que este documento puede ser leído sin necesidad de utilizar hojas de estilo. (6)

- - ? Línea 8: `<link rel="stylesheet" href="/estilos.css" type="text/css">`
 - ? Línea 105: `<td width=23% align=CENTER valign=top style="background:FFFFCC">`
 - ? Línea 110: `<A HREF="http://destp.minedu.gob.pe/moodle/" STYLE="FONT-FAMILY:ARIAL;FONT-SIZE:12;COLOR:RED">`
 - ? Línea 176: `<td align=left valign=top style="background:CCCC66">`
 - ? Línea 204: `<b style="font-size:14">`
 - ? Línea 368: `<td width=23% align=CENTER valign=top style="background:ffffcc">`

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

-  Este elemento podría estar generando contenido dinámico. (6)
- - ? Línea 9: `<script type="text/javascript" language="javascript" src="/sniffer.js">`
 - ? Línea 10: `<script type="text/javascript" language="javascript1.2" src="/custom.js">`
 - ? Línea 11: `<script type="text/javascript" language="javascript1.2" src="/style.js">`
 - ? Línea 49: `<script type="text/javascript" language="javascript1.2" src="/menu.js">`
 - ? Línea 52: `<script>`

- ? Línea 456: `<script src="http://www.estadisticasgratis.com/trace-ScriptContadorGold.php?page=22048&digits=6">`

6.3 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. (6)

- - ? Línea 9: `<script type="text/javascript" language="javascript" src="/sniffer.js">`

- ? Línea 10: `<script type="text/javascript" language="javascript1.2" src="/custom.js">`

- ? Línea 11: `<script type="text/javascript" language="javascript1.2" src="/style.js">`

- ? Línea 49: `<script type="text/javascript" language="javascript1.2" src="/menu.js">`

- ? Línea 52: `<script>`

- ? Línea 456: `<script src="http://www.estadisticasgratis.com/trace-ScriptContadorGold.php?page=22048&digits=6">`

- ? No existe el elemento "noscript" con contenido alternativo para "scripts". Compruebe si es necesario para no perder funcionalidad o información. (6)

- - ? Línea 9: `<script type="text/javascript" language="javascript" src="/sniffer.js">`

- ? Línea 10: `<script type="text/javascript" language="javascript1.2" src="/custom.js">`

- ? Línea 11: `<script type="text/javascript" language="javascript1.2" src="/style.js">`

- ? Línea 49: <script type="text/javascript" language="javascript1.2" src="/menu.js">
- ? Línea 52: <script>
- ? Línea 456: <script src="http://www.estadisticasgratis.com/trace-ScriptContadorGold.php?page=22048&digits=6">

7.1 Hasta que las aplicaciones de usuario permitan controlarlo, evite provocar destellos en la pantalla.

- ? Compruébelo en toda la página

8.1a 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. (6)

- - ? Línea 9: <script type="text/javascript" language="javascript" src="/sniffer.js">
 - ? Línea 10: <script type="text/javascript" language="javascript1.2" src="/custom.js">
 - ? Línea 11: <script type="text/javascript" language="javascript1.2" src="/style.js">
 - ? Línea 49: <script type="text/javascript" language="javascript1.2" src="/menu.js">
 - ? Línea 52: <script>
 - ? Línea 456: <script src="http://www.estadisticasgratis.com/trace-ScriptContadorGold.php?page=22048&digits=6">

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.

- ? Compruébelo en toda la página

14.1 Utilice el lenguaje apropiado más claro y simple para el contenido de un sitio.

-  Compruébelo en toda la página

2 [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 33 problemas de tipo automático y 107 problemas de tipo manual.

3.2 Cree documentos que estén validados por las gramáticas formales publicadas.

- No existe declaración de tipo de documento (elemento "doctype").

3.5 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.

11.2 Evite características desaconsejadas por las tecnologías W3C.

- Este elemento HTML está desaconsejado en HTML 4.01 y no debería ser utilizado. (4)

- -  Línea 155: <center>
 -  Línea 237: <CENTER>
 -  Línea 450: <center>
 -  Línea 462:

- Este elemento HTML utiliza atributos desaconsejados en HTML 4.01. (26)

- -  Línea 9: <script type="text/javascript" language="javascript" src="/sniffer.js">

- ✗ Línea 10: `<script type="text/javascript" language="javascript1.2" src="/custom.js">`
- ✗ Línea 11: `<script type="text/javascript" language="javascript1.2" src="/style.js">`
- ✗ Línea 41: ``
- ✗ Línea 44: ``
- ✗ Línea 49: `<script type="text/javascript" language="javascript1.2" src="/menu.js">`
- ✗ Línea 98: `<body bgcolor=white>`
- ✗ Línea 105: `<td width=23% align=CENTER valign=top style="background:FFFFCC">`
- ✗ Línea 107: `<IMG SRC="imagen/compa3.jpg" ALT="DESTP-Plataforma Virtual" WIDTH=120 HEIGHT=120 BORDER=0>`
- ✗ Línea 171: `<td width=0.5% align=CENTER valign=top>`
- ✗ Línea 181: ``
- ✗ Línea 196: ``
- ✗ Línea 201: `<table bgcolor=ffffcc WIDTH=96%>`
- ✗ Línea 209: `<table bgcolor=ffffcc WIDTH=96%>`
- ✗ Línea 242: `<table bgcolor=ffffcc WIDTH=96%>`
- ✗ Línea 245: ``
- ✗ Línea 255: `<table bgcolor=ffffcc WIDTH=96%>`
- ✗ Línea 258: ``
- ✗ Línea 268: `<table bgcolor=ffffcc WIDTH=96%>`
- ✗ Línea 271: ``
- ✗ Línea 280: `<table bgcolor=ffffcc WIDTH=96%>`
- ✗ Línea 283: ``
- ✗ Línea 363: `<td width=0.5% align=CENTER valign=top>`
- ✗ Línea 368: `<td width=23% align=CENTER valign=top style="background:ffffcc">`
- ✗ Línea 442: ``

- ✗ Línea 456: `<img id='fwe_counter' src='shim.gif' alt='Estadísticas y contadores web gratis' longdesc='shim.htm' border='0'>`

12.3 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.

2.2a 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. (31)
- - ? Línea 41: ``
 - ? Línea 44: ``
 - ? Línea 107: `<IMG SRC="imagen/compa3.jpg" ALT="DESTP-Plataforma Virtual" WIDTH=120 HEIGHT=120 BORDER=0>`
 - ? Línea 116: ``
 - ? Línea 139: ``
 - ? Línea 145: ``
 - ? Línea 152: ``
 - ? Línea 158: ``
 - ? Línea 159: ``
 - ? Línea 160: ``

- ? Línea 161:
- ? Línea 163:
- ? Línea 164:
- ? Línea 165:
- ? Línea 166:
- ? Línea 181:
- ? Línea 196:
- ? Línea 245:
- ? Línea 258:
- ? Línea 271:
- ? Línea 283:
- ? Línea 374:
- ? Línea 380:
- ? Línea 389:
- ? Línea 395:
- ? Línea 406:
- ? Línea 412:
- ? Línea 421:
- ? Línea 428:
- ? Línea 442:
- ? Línea 456:

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.

3.3 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"). (33)

- - ? Línea 100: <table summary="Pagina correspondiente a informacion relevante de la Dirección de Educación Superior Tecnológica" border=0>
 - ? Línea 124: <B class="bb2">
 - ? Línea 155: <center>
 - ? Línea 179:
 - ? Línea 180:
 - ? Línea 184:
 - ? Línea 189:
 - ? Línea 194:
 - ? Línea 204: <b style="font-size:14">
 - ? Línea 219:
 - ? Línea 221:
 - ? Línea 224:
 - ? Línea 224: <b class="bb1">
 - ? Línea 226:
 - ? Línea 226: <b class="bb1">
 - ? Línea 236: <b class="bb1">
 - ? Línea 237: <CENTER>
 - ? Línea 248:
 - ? Línea 259:
 - ? Línea 261:
 - ? Línea 274:

- ? Línea 286:
- ? Línea 331:
- ? Línea 335:
- ? Línea 348:
- ? Línea 353:
- ? Línea 435:
- ? Línea 437:
- ? Línea 438:
- ? Línea 450: <center>
- ? Línea 454: <i>
- ? Línea 458: <i>
- ? Línea 462:

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.

- ? Compruebe que no se utilizan medidas absolutas en las hojas de estilo. (1)

-
- ? Línea 8: <link rel="stylesheet" href="/estilos.css" type="text/css">

3.6 Marque correctamente las listas y los ítems de las listas.

- ? Compruebe que todas las listas están marcadas (elementos "ul", "ol", "dl").

3.7 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").

5.3 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. (8)

- - ? Línea 100: `<table summary="Pagina correspondiente a informacion relevante de la Dirección de Educación Superior Tecnológica" border=0>`
 - ? Línea 201: `<table bgcolor=ffffcc WIDTH=96%>`
 - ? Línea 209: `<table bgcolor=ffffcc WIDTH=96%>`
 - ? Línea 242: `<table bgcolor=ffffcc WIDTH=96%>`
 - ? Línea 255: `<table bgcolor=ffffcc WIDTH=96%>`
 - ? Línea 268: `<table bgcolor=ffffcc WIDTH=96%>`
 - ? Línea 280: `<table bgcolor=ffffcc WIDTH=96%>`
 - ? Línea 370: `<TABLE>`

6.4 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. (6)
- - ? Línea 9: `<script type="text/javascript" language="javascript" src="/sniffer.js">`
 - ? Línea 10: `<script type="text/javascript" language="javascript1.2" src="/custom.js">`
 - ? Línea 11: `<script type="text/javascript" language="javascript1.2" src="/style.js">`
 - ? Línea 49: `<script type="text/javascript" language="javascript1.2" src="/menu.js">`
 - ? Línea 52: `<script>`
 - ? Línea 456: `<script src="http://www.estadisticasgratis.com/trace-ScriptContadorGold.php?page=22048&digits=6">`

7.2 Hasta que las aplicaciones de usuario permitan controlarlo, evite el parpadeo del contenido (por ejemplo, cambio de presentación en períodos regulares, así como el encendido y apagado).

-  Compruebe que no existe parpadeo de contenido en la página.

7.3 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.

8.1b 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. (6)

- - ? Línea 9: `<script type="text/javascript" language="javascript" src="/sniffer.js">`
 - ? Línea 10: `<script type="text/javascript" language="javascript1.2" src="/custom.js">`
 - ? Línea 11: `<script type="text/javascript" language="javascript1.2" src="/style.js">`
 - ? Línea 49: `<script type="text/javascript" language="javascript1.2" src="/menu.js">`
 - ? Línea 52: `<script>`
 - ? Línea 456: `<script src="http://www.estadisticasgratis.com/trace-ScriptContadorGold.php?page=22048&digits=6">`

11.1 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

13.1 Identifique claramente el objetivo de cada vínculo.

-  Asegúrese que cada enlace identifica claramente su objetivo.
-  El texto del vínculo es muy largo, debería acortarse. (12)

- - ? Línea 138: "Educación: Calidad y Equidad" Reglamento de la Ley General de Educación.
 - ? Línea 144: Lineamientos Nacionales de Política de la Formación Profesional
 - ? Línea 151: Guía de Orientación para la Programación Modular: Ciclo Básico - CETPRO
 - ? Línea 186: Aprobado con carácter experimental mediante R.D. No.0896-2006-ED del 29-12-2006
 - ? Línea 203: Institutos Superiores Tecnológicos Públicos que están solicitando desarrollar el nuevo Diseño Curricular Básico de la Educación Superior Tecnológica el año 2009
 - ? Línea 211: Institutos Superiores Tecnológicos Públicos que están autorizados a desarrollar el nuevo Diseño Curricular Básico de la Educación Superior Tecnológica
 - ? Línea 226: Información de CENTROS (IST, ISP, CETPRO y Asociaciones Civiles)
 - ? Línea 332: Lista de Institutos Superiores Tecnológicos Revalidados a Nivel Nacional hasta Diciembre del 2008
 - ? Línea 336: Finalización del Proceso de Revalidación de Institutos Superiores Tecnológicos
 - ? Línea 348: Cancelación de Autorización de Funcionamiento de Institutos Superiores Tecnológicos (Por no haber acreditado los requisitos mínimos para revalidar y no estar funcionando)
 - ? Línea 353: Cancelación de Autorización de Funcionamiento de Institutos Superiores Tecnológicos (Por no presentarse al Proceso de Revalidación)
 - ? Línea 420: Documentos y Eventos Externos Relacionados a Formación Profesional

13.2 Proporcione metadatos para añadir información semántica a las páginas y sitios.

-  Compruébelo en toda la página

13.3 Proporcione información sobre la maquetación general de un sitio (por ejemplo, mapa del sitio o tabla de contenidos).

-  Compruébelo en toda la página

13.4 Utilice los mecanismos de navegación de forma coherente.

-  Compruébelo en toda la página

 [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 7 problemas de tipo automático y 28 problemas de tipo manual.

5.5 Proporcione resúmenes de las tablas.

- La tabla no tiene resumen (atributo "summary") (7)
- -  Línea 201: <table bgcolor=ffffcc WIDTH=96%>
 -  Línea 209: <table bgcolor=ffffcc WIDTH=96%>
 -  Línea 242: <table bgcolor=ffffcc WIDTH=96%>
 -  Línea 255: <table bgcolor=ffffcc WIDTH=96%>
 -  Línea 268: <table bgcolor=ffffcc WIDTH=96%>
 -  Línea 280: <table bgcolor=ffffcc WIDTH=96%>
 -  Línea 370: <TABLE>
-  Esta tabla no tiene un título (elemento "caption" o atributo "title") . (7)
- -  Línea 201: <table bgcolor=ffffcc WIDTH=96%>
 -  Línea 209: <table bgcolor=ffffcc WIDTH=96%>
 -  Línea 242: <table bgcolor=ffffcc WIDTH=96%>
 -  Línea 255: <table bgcolor=ffffcc WIDTH=96%>
 -  Línea 268: <table bgcolor=ffffcc WIDTH=96%>

- ? Línea 280: <table bgcolor=ffffcc WIDTH=96%>
- ? Línea 370: <TABLE>

2.2b 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

4.2 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.

9.4 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".

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.

- ? No existen teclas de acceso rápido (atributo "accesskey") para ningún control ni enlace de este documento. Compruebe si son necesarias.

10.3 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. (8)

-

- ? Línea 100: <table summary="Pagina correspondiente a informacion relevante de la Dirección de Educación Superior Tecnológica" border=0>

- ? Línea 201: <table bgcolor=ffffcc WIDTH=96%>
- ? Línea 209: <table bgcolor=ffffcc WIDTH=96%>
- ? Línea 242: <table bgcolor=ffffcc WIDTH=96%>
- ? Línea 255: <table bgcolor=ffffcc WIDTH=96%>
- ? Línea 268: <table bgcolor=ffffcc WIDTH=96%>
- ? Línea 280: <table bgcolor=ffffcc WIDTH=96%>
- ? Línea 370: <TABLE>

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.

- ? 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 (1)
-
- ? Línea 43:

11.3 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

13.5 Proporcione barras de navegación para destacar y dar acceso al mecanismo de navegación.

- ? Compruébelo en toda la página

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.

- ? Compruébelo en toda la página

13.8 Localice la información destacada al principio de los encabezamientos, párrafos, listas, etc.

- ? Compruébelo en toda la página

13.9 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.

14.2 Complemente el texto con presentaciones gráficas o auditivas cuando ello facilite la comprensión de la página.

-  Compruébelo en toda la página

14.3 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. (1)

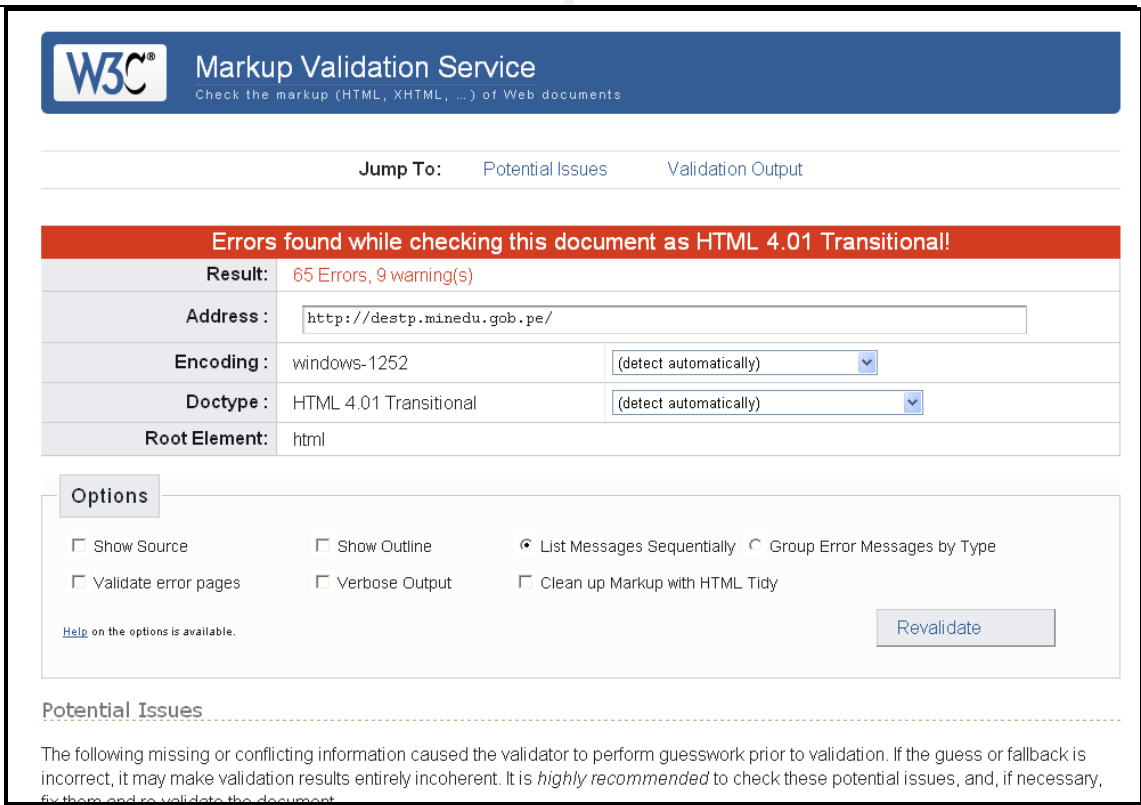
- -  Línea 8: `<link rel="stylesheet" href="/estilos.css" type="text/css">`

13.10 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.

Anexo 8

Con la finalidad de determinar el nivel de accesibilidad a la página web de la Dirección de Educación Superior Tecnológica y Técnico-Productiva del Ministerio de Educación, se aplicó el Markup Validator Service (<http://validator.w3.org/>)⁵



W3C® Markup Validation Service
Check the markup (HTML, XHTML, ...) of Web documents

Jump To: [Potential Issues](#) [Validation Output](#)

Errors found while checking this document as HTML 4.01 Transitional!

Result:	65 Errors, 9 warning(s)	
Address :	http://destp.minedu.gob.pe/	
Encoding :	windows-1252	(detect automatically)
Doctype :	HTML 4.01 Transitional	(detect automatically)
Root Element:	html	

Options

☐ Show Source
 ☐ Show Outline
 ☒ List Messages Sequentially
 ☐ Group Error Messages by Type
☐ Validate error pages
☐ Verbose Output
☐ Clean up Markup with HTML Tidy

[Help](#) on the options is available.

Potential Issues

The following missing or conflicting information caused the validator to perform guesswork prior to validation. If the guess or fallback is incorrect, it may make validation results entirely incoherent. It is *highly recommended* to check these potential issues, and, if necessary, fix them and re-validate the document.

Resultados del Markup Validator Service para <http://destp.minedu.gob.pe>

Potential Issues

The following missing or conflicting information caused the validator to perform guesswork prior to validation. If the guess or fallback is incorrect, it may make validation results entirely incoherent. It is *highly recommended* to check these potential issues, and, if necessary, fix them and re-validate the document.

1.  **No Character Encoding Found! Falling back to windows-1252.**

⁵ Fuente: Dirección Electrónica: <http://validator.w3.org/> (20 de enero del 2009)

None of the standards sources gave any information on the character encoding labeling for this document. Without encoding information it is impossible to reliably validate the document. As a fallback solution, the "windows-1252" encoding was used to read the content and attempt to perform the validation, but this is likely to fail for all non-trivial documents.

Before defaulting to windows-1252 the validator also tried to read the content with the following encoding(s), without success: UTF-8.

Read the [FAQ entry on character encoding](#) for more details and pointers on how to fix this problem with your document.

2. **Unable to Determine Parse Mode!**

The validator can process documents either as XML (for document types such as XHTML, SVG, etc.) or SGML (for HTML 4.01 and prior versions). For this document, the information available was not sufficient to determine the parsing mode unambiguously, because:

- the MIME Media Type (text/html) can be used for XML or SGML document types
- No known Document Type could be detected
- No XML declaration (e.g. <?xml version="1.0"?>) could be found at the beginning of the document.
- No XML namespace (e.g. <html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml" xml:lang="en">) could be found at the root of the document.

As a default, the validator is falling back to SGML mode.

3. **No DOCTYPE found! Checking with default HTML 4.01 Transitional Document Type.**

No DOCTYPE Declaration could be found or recognized in this document. This generally means that the document is not declaring its Document Type at the top. It can also mean that the DOCTYPE declaration contains a spelling error, or that it is not using the correct syntax.

The document was checked using a default "fallback" Document Type Definition that closely resembles "HTML 4.01 Transitional".

Learn [how to add a doctype to your document](#) from our FAQ.

Validation Output: 65 Errors

1.  *Line 1, Column 0:* **no document type declaration; implying "<!DOCTYPE HTML SYSTEM>"**.

```
<html lang="es">
```

The checked page did not contain a document type ("DOCTYPE") declaration. The Validator has tried to validate with a fallback DTD, but this is quite likely to be incorrect and will generate a large number of incorrect error messages. It is highly recommended that you insert the proper DOCTYPE declaration in your document -- instructions for doing this are given above -- and it is necessary to have this declaration before the page can be declared to be valid.

2.  *Line 25, Column 5:* **document type does not allow element "HEAD" here.**

```
<HEAD>
```

The element named above was found in a context where it is not allowed. This could mean that you have incorrectly nested elements -- such as a "style" element in the "body" section instead of inside "head" -- or two elements that overlap (which is not allowed).

One common cause for this error is the use of XHTML syntax in HTML documents. Due to HTML's rules of implicitly closed elements, this error can create cascading effects. For instance, using XHTML's "self-closing" tags for "meta" and "link" in the "head" section of a HTML document may cause the parser to infer the end of the "head" section and the beginning of the "body" section (where "link" and "meta" are not allowed; hence the reported error).

3.  **Line 40, Column 34: document type does not allow element "A" here.**

```
<a href="http://www.minedu.gob.pe">
```

The element named above was found in a context where it is not allowed. This could mean that you have incorrectly nested elements -- such as a "style" element in the "body" section instead of inside "head" -- or two elements that overlap (which is not allowed).

One common cause for this error is the use of XHTML syntax in HTML documents. Due to HTML's rules of implicitly closed elements, this error can create cascading effects. For instance, using XHTML's "self-closing" tags for "meta" and "link" in the "head" section of a HTML document may cause the parser to infer the end of the "head" section and the beginning of the "body" section (where "link" and "meta" are not allowed; hence the reported error).

4.  **Line 41, Column 48: required attribute "ALT" not specified.**

```

```

The attribute given above is required for an element that you've used, but you have omitted it. For instance, in most HTML and XHTML document types the "type" attribute is required on the "script" element and the "alt" attribute is required for the "img" element.

Typical values for type are type="text/css" for <style> and type="text/javascript" for <script>.

5.  **Line 43, Column 18: document type does not allow element "A" here.**

```
<a href="/ufp.asp">
```

The element named above was found in a context where it is not allowed. This could mean that you have incorrectly nested elements -- such as a "style"

element in the "body" section instead of inside "head" -- or two elements that overlap (which is not allowed).

One common cause for this error is the use of XHTML syntax in HTML documents. Due to HTML's rules of implicitly closed elements, this error can create cascading effects. For instance, using XHTML's "self-closing" tags for "meta" and "link" in the "head" section of a HTML document may cause the parser to infer the end of the "head" section and the beginning of the "body" section (where "link" and "meta" are not allowed; hence the reported error).

6.  *Line 46, Column 3:* **document type does not allow element "BR" here.**

```
<br><br><BR><BR><BR><BR>
```

The element named above was found in a context where it is not allowed. This could mean that you have incorrectly nested elements -- such as a "style" element in the "body" section instead of inside "head" -- or two elements that overlap (which is not allowed).

One common cause for this error is the use of XHTML syntax in HTML documents. Due to HTML's rules of implicitly closed elements, this error can create cascading effects. For instance, using XHTML's "self-closing" tags for "meta" and "link" in the "head" section of a HTML document may cause the parser to infer the end of the "head" section and the beginning of the "body" section (where "link" and "meta" are not allowed; hence the reported error).

7.  *Line 46, Column 7:* **document type does not allow element "BR" here.**

```
<br><br><BR><BR><BR><BR>
```

The element named above was found in a context where it is not allowed. This could mean that you have incorrectly nested elements -- such as a "style" element in the "body" section instead of inside "head" -- or two elements that overlap (which is not allowed).

One common cause for this error is the use of XHTML syntax in HTML documents. Due to HTML's rules of implicitly closed elements, this error can create cascading effects. For instance, using XHTML's "self-closing" tags for "meta" and "link" in the "head" section of a HTML document may cause the parser to infer the end of the "head" section and the beginning of the "body" section (where "link" and "meta" are not allowed; hence the reported error).

8.  *Line 46, Column 11: document type does not allow element "BR" here.*

```
<br><br><BR><BR><BR><BR>
```

The element named above was found in a context where it is not allowed. This could mean that you have incorrectly nested elements -- such as a "style" element in the "body" section instead of inside "head" -- or two elements that overlap (which is not allowed).

One common cause for this error is the use of XHTML syntax in HTML documents. Due to HTML's rules of implicitly closed elements, this error can create cascading effects. For instance, using XHTML's "self-closing" tags for "meta" and "link" in the "head" section of a HTML document may cause the parser to infer the end of the "head" section and the beginning of the "body" section (where "link" and "meta" are not allowed; hence the reported error).

9.  *Line 46, Column 15: document type does not allow element "BR" here.*

```
<br><br><BR><BR><BR><BR>
```

The element named above was found in a context where it is not allowed. This could mean that you have incorrectly nested elements -- such as a "style" element in the "body" section instead of inside "head" -- or two elements that overlap (which is not allowed).

One common cause for this error is the use of XHTML syntax in HTML documents. Due to HTML's rules of implicitly closed elements, this error can

create cascading effects. For instance, using XHTML's "self-closing" tags for "meta" and "link" in the "head" section of a HTML document may cause the parser to infer the end of the "head" section and the beginning of the "body" section (where "link" and "meta" are not allowed; hence the reported error).

10.  *Line 46, Column 19:* **document type does not allow element "BR" here.**

```
<br><br><BR><BR><BR><BR>
```

The element named above was found in a context where it is not allowed. This could mean that you have incorrectly nested elements -- such as a "style" element in the "body" section instead of inside "head" -- or two elements that overlap (which is not allowed).

One common cause for this error is the use of XHTML syntax in HTML documents. Due to HTML's rules of implicitly closed elements, this error can create cascading effects. For instance, using XHTML's "self-closing" tags for "meta" and "link" in the "head" section of a HTML document may cause the parser to infer the end of the "head" section and the beginning of the "body" section (where "link" and "meta" are not allowed; hence the reported error).

11.  *Line 46, Column 23:* **document type does not allow element "BR" here.**

```
<br><br><BR><BR><BR><BR>
```

The element named above was found in a context where it is not allowed. This could mean that you have incorrectly nested elements -- such as a "style" element in the "body" section instead of inside "head" -- or two elements that overlap (which is not allowed).

One common cause for this error is the use of XHTML syntax in HTML documents. Due to HTML's rules of implicitly closed elements, this error can create cascading effects. For instance, using XHTML's "self-closing" tags for "meta" and "link" in the "head" section of a HTML document may cause the

parser to infer the end of the "head" section and the beginning of the "body" section (where "link" and "meta" are not allowed; hence the reported error).

12.  *Line 47, Column 0:* **character data is not allowed here.**

Década de la Educación Inclusiva 2003 - 2012. Año de la Unión Nacional Frente

You have used character data somewhere it is not permitted to appear. Mistakes that can cause this error include:

- putting text directly in the body of the document without wrapping it in a container element (such as a `<p>aragraph</p>`), or
- forgetting to quote an attribute value (where characters such as "%" and "/" are common, but cannot appear without surrounding quotes), or
- using XHTML-style self-closing tags (such as `<meta ... />`) in HTML 4.01 or earlier. To fix, remove the extra slash ('/') character. For more information about the reasons for this, see [Empty elements in SGML, HTML, XML, and XHTML](#).

13.  *Line 47, Column 103:* **document type does not allow element "BR" here.**

...cional Frente a la Crisis Externa.

The element named above was found in a context where it is not allowed. This could mean that you have incorrectly nested elements -- such as a "style" element in the "body" section instead of inside "head" -- or two elements that overlap (which is not allowed).

One common cause for this error is the use of XHTML syntax in HTML documents. Due to HTML's rules of implicitly closed elements, this error can create cascading effects. For instance, using XHTML's "self-closing" tags for "meta" and "link" in the "head" section of a HTML document may cause the parser to infer the end of the "head" section and the beginning of the "body" section (where "link" and "meta" are not allowed; hence the reported error).

14.  *Line 52, Column 7: **required attribute "TYPE" not specified.***

`<script>`

The attribute given above is required for an element that you've used, but you have omitted it. For instance, in most HTML and XHTML document types the "type" attribute is required on the "script" element and the "alt" attribute is required for the "img" element.

Typical values for type are type="text/css" for <style> and type="text/javascript" for <script>.

15.  *Line 95, Column 6: **end tag for "HEAD" which is not finished.***

`</head>`

Most likely, you nested tags and closed them in the wrong order. For example `<p><em>...</p>` is not acceptable, as `<em>` must be closed before `<p>`. Acceptable nesting is: `<p><em>...</em></p>`

Another possibility is that you used an element which requires a child element that you did not include. Hence the parent element is "not finished", not complete. For instance, in HTML the `<head>` element must contain a `<title>` child element, lists (`ul`, `ol`, `dl`) require list items (`li`, or `dt`, `dd`), and so on.

16.  *Line 98, Column 19: **document type does not allow element "BODY" here.***

`<body bgcolor=white>`

The element named above was found in a context where it is not allowed. This could mean that you have incorrectly nested elements -- such as a "style" element in the "body" section instead of inside "head" -- or two elements that overlap (which is not allowed).

One common cause for this error is the use of XHTML syntax in HTML documents. Due to HTML's rules of implicitly closed elements, this error can

create cascading effects. For instance, using XHTML's "self-closing" tags for "meta" and "link" in the "head" section of a HTML document may cause the parser to infer the end of the "head" section and the beginning of the "body" section (where "link" and "meta" are not allowed; hence the reported error).

17.  **Line 105, Column 12: an attribute value must be a literal unless it contains only name characters.**

```
<td width=23% align=CENTER valign=top style="background:FFFFCC">
```

You have used a character that is not considered a "name character" in an attribute value. Which characters are considered "name characters" varies between the different document types, but a good rule of thumb is that unless the value contains *only* lower or upper case letters in the range a-z you must put quotation marks around the value. In fact, unless you have *extreme* file size requirements it is a very very good idea to *always* put quote marks around your attribute values. It is never wrong to do so, and very often it is absolutely necessary.

18.  **Line 129, Column 6: end tag for element "FONT" which is not open.**

```
</font>
```

The Validator found an end tag for the above element, but that element is not currently open. This is often caused by a leftover end tag from an element that was removed during editing, or by an implicitly closed element (if you have an error related to an element being used where it is not allowed, this is almost certainly the case). In the latter case this error will disappear as soon as you fix the original problem.

If this error occurred in a script section of your document, you should probably read this [FAQ entry](#).

19.  **Line 133, Column 6: end tag for element "FONT" which is not open.**

`</font>`

The Validator found an end tag for the above element, but that element is not currently open. This is often caused by a leftover end tag from an element that was removed during editing, or by an implicitly closed element (if you have an error related to an element being used where it is not allowed, this is almost certainly the case). In the latter case this error will disappear as soon as you fix the original problem.

If this error occurred in a script section of your document, you should probably read this [FAQ entry](#).

20.  **Line 135, Column 8: end tag for element "CENTER" which is not open.**

`</center>`

The Validator found an end tag for the above element, but that element is not currently open. This is often caused by a leftover end tag from an element that was removed during editing, or by an implicitly closed element (if you have an error related to an element being used where it is not allowed, this is almost certainly the case). In the latter case this error will disappear as soon as you fix the original problem.

If this error occurred in a script section of your document, you should probably read this [FAQ entry](#).

21.  **Line 163, Column 96: required attribute "ALT" not specified.**

`...on.pdf"></a><br><br>`

The attribute given above is required for an element that you've used, but you have omitted it. For instance, in most HTML and XHTML document types the "type" attribute is required on the "script" element and the "alt" attribute is required for the "img" element.

Typical values for type are type="text/css" for <style> and type="text/javascript" for <script>.

22.  *Line 164, Column 93: required attribute "ALT" not specified.*

```
...rtada.php"></a><br><br>
```

The attribute given above is required for an element that you've used, but you have omitted it. For instance, in most HTML and XHTML document types the "type" attribute is required on the "script" element and the "alt" attribute is required for the "img" element.

Typical values for type are type="text/css" for <style> and type="text/javascript" for <script>.

23.  *Line 165, Column 98: required attribute "ALT" not specified.*

```
...10.pdf"></a><br><br>
```

The attribute given above is required for an element that you've used, but you have omitted it. For instance, in most HTML and XHTML document types the "type" attribute is required on the "script" element and the "alt" attribute is required for the "img" element.

Typical values for type are type="text/css" for <style> and type="text/javascript" for <script>.

24.  *Line 166, Column 70: required attribute "ALT" not specified.*

```
...def.gob.pe/vrae/"></a><br><br>
```

The attribute given above is required for an element that you've used, but you have omitted it. For instance, in most HTML and XHTML document types the "type" attribute is required on the "script" element and the "alt" attribute is required for the "img" element.

Typical values for type are type="text/css" for <style> and type="text/javascript" for <script>.

25.  *Line 168, Column 4: end tag for "CENTER" omitted, but its declaration does not permit this.*

`</td>`

- You forgot to close a tag, or
- you used something inside this tag that was not allowed, and the validator is complaining that the tag should be closed before such content can be allowed.

The next message, "start tag was here" points to the particular instance of the tag in question); the positional indicator points to where the validator expected you to close the tag.

26.  *Line 155, Column 0: start tag was here.*

`<center>`

27.  *Line 171, Column 13: an attribute value must be a literal unless it contains only name characters.*

`<td width=0.5% align=CENTER valign=top></td>`

You have used a character that is not considered a "name character" in an attribute value. Which characters are considered "name characters" varies between the different document types, but a good rule of thumb is that unless the value contains *only* lower or upper case letters in the range a-z you must put quotation marks around the value. In fact, unless you have *extreme* file size requirements it is a very very good idea to *always* put quote marks around your attribute values. It is never wrong to do so, and very often it is absolutely necessary.

28.  *Line 181, Column 169: required attribute "ALT" not specified.*

`...a> `

The attribute given above is required for an element that you've used, but you have omitted it. For instance, in most HTML and XHTML document types the "type" attribute is required on the "script" element and the "alt" attribute is required for the "img" element.

Typical values for type are type="text/css" for <style> and type="text/javascript" for <script>.

29.  **Line 196, Column 163: required attribute "ALT" not specified.**

```
...a> 
```

The attribute given above is required for an element that you've used, but you have omitted it. For instance, in most HTML and XHTML document types the "type" attribute is required on the "script" element and the "alt" attribute is required for the "img" element.

Typical values for type are type="text/css" for <style> and type="text/javascript" for <script>.

30.  **Line 201, Column 30: an attribute value must be a literal unless it contains only name characters.**

```
<table bgcolor=ffffcc WIDTH=96%>
```

You have used a character that is not considered a "name character" in an attribute value. Which characters are considered "name characters" varies between the different document types, but a good rule of thumb is that unless the value contains *only* lower or upper case letters in the range a-z you must put quotation marks around the value. In fact, unless you have *extreme* file size requirements it is a very very good idea to *always* put quote marks around your attribute values. It is never wrong to do so, and very often it is absolutely necessary.

31.  **Line 209, Column 30: an attribute value must be a literal unless it contains only name characters.**

```
<table bgcolor=ffffcc WIDTH=96%>
```

You have used a character that is not considered a "name character" in an attribute value. Which characters are considered "name characters" varies between the different document types, but a good rule of thumb is that unless the value contains *only* lower or upper case letters in the range a-z you must put quotation marks around the value. In fact, unless you have *extreme* file size requirements it is a very very good idea to *always* put quote marks around your attribute values. It is never wrong to do so, and very often it is absolutely necessary.

32.  **Line 217, Column 8: end tag for element "CENTER" which is not open.**

```
</CENTER>
```

The Validator found an end tag for the above element, but that element is not currently open. This is often caused by a leftover end tag from an element that was removed during editing, or by an implicitly closed element (if you have an error related to an element being used where it is not allowed, this is almost certainly the case). In the latter case this error will disappear as soon as you fix the original problem.

If this error occurred in a script section of your document, you should probably read this [FAQ entry](#).

33.  **Line 224, Column 79: end tag for "A" omitted, but its declaration does not permit this.**

```
...<b class="bb1">NORMAS LEGALES</B> </B>de Formación Profesional y  
Técnico Prod
```

- You forgot to close a tag, or

- you used something inside this tag that was not allowed, and the validator is complaining that the tag should be closed before such content can be allowed.

The next message, "start tag was here" points to the particular instance of the tag in question); the positional indicator points to where the validator expected you to close the tag.

34.  *Line 224, Column 7: start tag was here.*

```
<B>>>> <a class=menu1 href="normases.asp"><b class="bb1">NORMAS  
LEGALES</B> </B>
```

35.  *Line 224, Column 128: end tag for element "A" which is not open.*

```
...n Profesional y Técnico Productiva</a>
```

The Validator found an end tag for the above element, but that element is not currently open. This is often caused by a leftover end tag from an element that was removed during editing, or by an implicitly closed element (if you have an error related to an element being used where it is not allowed, this is almost certainly the case). In the latter case this error will disappear as soon as you fix the original problem.

If this error occurred in a script section of your document, you should probably read this [FAQ entry](#).

36.  *Line 226, Column 54: cannot generate system identifier for general entity "xprov".*

```
...ss=menu  
href="centros.asp?xdpto=LIMA&xprov=LIMA&xdist=LIMA&xtipcen=01&busca=  
"
```

An entity reference was found in the document, but there is no reference by that name defined. Often this is caused by misspelling the reference name,

unencoded ampersands, or by leaving off the trailing semicolon (;). **The most common cause of this error is unencoded ampersands in URLs** as described by the [WDG](#) in "[Ampersands in URLs](#)".

Entity references start with an ampersand (&) and end with a semicolon (;). If you want to use a literal ampersand in your document you must encode it as "&";" (*even inside URLs!*). Be careful to end entity references with a semicolon or your entity reference may get interpreted in connection with the following text. Also keep in mind that named entity references are case-sensitive; &Aelig; and æ are different characters.

If this error appears in some markup generated by PHP's session handling code, [this article](#) has explanations and solutions to your problem.

Note that in most documents, errors related to entity references will trigger up to 5 separate messages from the Validator. Usually these will all disappear when the original problem is fixed.

37.  **Line 226, Column 54: general entity "xprov" not defined and no default entity.**

```
...ss=menu
```

```
href="centros.asp?xdpto=LIMA&xprov=LIMA&xdist=LIMA&xtipcen=01&busca="
```

This is usually a cascading error caused by a an undefined entity reference or use of an unencoded ampersand (&) in an URL or body text. See the previous message for further details.

38.  **Line 226, Column 59: reference to entity "xprov" for which no system identifier could be generated.**

```
...nu
```

```
href="centros.asp?xdpto=LIMA&xprov=LIMA&xdist=LIMA&xtipcen=01&busca="
```

```
>Info
```

This is usually a cascading error caused by a an undefined entity reference or use of an unencoded ampersand (&) in an URL or body text. See the previous message for further details.

39.  *Line 226, Column 53: entity was defined here.*

...ass=menu

href="centros.asp?xdpto=LIMA&xprov=LIMA&xdist=LIMA&xtpcen=01&busca=

40.  *Line 226, Column 65: cannot generate system identifier for general entity "xdist".*

...f="centros.asp?xdpto=LIMA&xprov=LIMA&xdist=LIMA&xtpcen=01&busca="

>Informació

An entity reference was found in the document, but there is no reference by that name defined. Often this is caused by misspelling the reference name, unencoded ampersands, or by leaving off the trailing semicolon (;). **The most common cause of this error is unencoded ampersands in URLs** as described by the [WDG](#) in "[Ampersands in URLs](#)".

Entity references start with an ampersand (&) and end with a semicolon (;). If you want to use a literal ampersand in your document you must encode it as "&"; (even inside URLs!). Be careful to end entity references with a semicolon or your entity reference may get interpreted in connection with the following text. Also keep in mind that named entity references are case-sensitive; &Aelig; and æ are different characters.

If this error appears in some markup generated by PHP's session handling code, [this article](#) has explanations and solutions to your problem.

Note that in most documents, errors related to entity references will trigger up to 5 separate messages from the Validator. Usually these will all disappear when the original problem is fixed.

41.  *Line 226, Column 65: general entity "xdist" not defined and no default entity.*

...f="centros.asp?xdpto=LIMA&xprov=LIMA&xdist=LIMA&xtpcen=01&busca=">Informació

This is usually a cascading error caused by a an undefined entity reference or use of an unencoded ampersand (&) in an URL or body text. See the previous message for further details.

42.  *Line 226, Column 70: reference to entity "xdist" for which no system identifier could be generated.*

...ntros.asp?xdpto=LIMA&xprov=LIMA&xdist=LIMA&xtpcen=01&busca=">Información de

This is usually a cascading error caused by a an undefined entity reference or use of an unencoded ampersand (&) in an URL or body text. See the previous message for further details.

43.  *Line 226, Column 64: entity was defined here.*

...ef="centros.asp?xdpto=LIMA&xprov=LIMA&xdist=LIMA&xtpcen=01&busca=">Informaci

44.  *Line 226, Column 76: cannot generate system identifier for general entity "xtpcen".*

...asp?xdpto=LIMA&xprov=LIMA&xdist=LIMA&xtpcen=01&busca=">Información de <b cla

An entity reference was found in the document, but there is no reference by that name defined. Often this is caused by misspelling the reference name, unencoded ampersands, or by leaving off the trailing semicolon (;). **The most common cause of this error is unencoded ampersands in URLs** as described by the [WDG](#) in "[Ampersands in URLs](#)".

Entity references start with an ampersand (&) and end with a semicolon (;). If you want to use a literal ampersand in your document you must encode it as

"&" (even inside URLs!). Be careful to end entity references with a semicolon or your entity reference may get interpreted in connection with the following text. Also keep in mind that named entity references are case-sensitive; &Aelig; and æ are different characters.

If this error appears in some markup generated by PHP's session handling code, [this article](#) has explanations and solutions to your problem.

Note that in most documents, errors related to entity references will trigger up to 5 separate messages from the Validator. Usually these will all disappear when the original problem is fixed.

45.  *Line 226, Column 76:* **general entity "xtipcen" not defined and no default entity.**

```
...asp?xdpto=LIMA&xprov=LIMA&xdist=LIMA&xtipcen=01&busca=">Informaci  
ón de <b cla
```

This is usually a cascading error caused by a an undefined entity reference or use of an unencoded ampersand (&) in an URL or body text. See the previous message for further details.

46.  *Line 226, Column 83:* **reference to entity "xtipcen" for which no system identifier could be generated.**

```
...to=LIMA&xprov=LIMA&xdist=LIMA&xtipcen=01&busca=">Información de <b  
class="bb1
```

This is usually a cascading error caused by a an undefined entity reference or use of an unencoded ampersand (&) in an URL or body text. See the previous message for further details.

47.  *Line 226, Column 75:* **entity was defined here.**

```
....asp?xdpto=LIMA&xprov=LIMA&xdist=LIMA&xtipcen=01&busca=">Informaci  
ón de <b cl
```

48.  *Line 226, Column 87: cannot generate system identifier for general entity "busca".*

```
...IMA&xprov=LIMA&xdist=LIMA&xtpcen=01&busca=">Información de <b  
class="bb1">CE
```

An entity reference was found in the document, but there is no reference by that name defined. Often this is caused by misspelling the reference name, unencoded ampersands, or by leaving off the trailing semicolon (;). **The most common cause of this error is unencoded ampersands in URLs** as described by the [WDG](#) in "[Ampersands in URLs](#)".

Entity references start with an ampersand (&) and end with a semicolon (;). If you want to use a literal ampersand in your document you must encode it as "&" (*even inside URLs!*). Be careful to end entity references with a semicolon or your entity reference may get interpreted in connection with the following text. Also keep in mind that named entity references are case-sensitive; &Aelig; and æ are different characters.

If this error appears in some markup generated by PHP's session handling code, [this article](#) has explanations and solutions to your problem.

Note that in most documents, errors related to entity references will trigger up to 5 separate messages from the Validator. Usually these will all disappear when the original problem is fixed.

49.  *Line 226, Column 87: general entity "busca" not defined and no default entity.*

```
...IMA&xprov=LIMA&xdist=LIMA&xtpcen=01&busca=">Información de <b  
class="bb1">CE
```

This is usually a cascading error caused by a an undefined entity reference or use of an unencoded ampersand (&) in an URL or body text. See the previous message for further details.

50.  *Line 226, Column 92: reference to entity "busca" for which no system identifier could be generated.*

```
...prov=LIMA&xdist=LIMA&xtipcen=01&busca=">Información de <b
class="bb1">CENTROS
```

This is usually a cascading error caused by a an undefined entity reference or use of an unencoded ampersand (&) in an URL or body text. See the previous message for further details.

51.  *Line 226, Column 86: entity was defined here.*

```
...LIMA&xprov=LIMA&xdist=LIMA&xtipcen=01&busca=">Información de <b
class="bb1">C
```

52.  *Line 226, Column 182: end tag for element "B" which is not open.*

```
...SP, CETPRO y Asociaciones Civiles)</B></a>
```

The Validator found an end tag for the above element, but that element is not currently open. This is often caused by a leftover end tag from an element that was removed during editing, or by an implicitly closed element (if you have an error related to an element being used where it is not allowed, this is almost certainly the case). In the latter case this error will disappear as soon as you fix the original problem.

If this error occurred in a script section of your document, you should probably read this [FAQ entry](#).

53.  *Line 242, Column 30: an attribute value must be a literal unless it contains only name characters.*

```
<table bgcolor=ffffcc WIDTH=96%>
```

You have used a character that is not considered a "name character" in an attribute value. Which characters are considered "name characters" varies

between the different document types, but a good rule of thumb is that unless the value contains *only* lower or upper case letters in the range a-z you must put quotation marks around the value. In fact, unless you have *extreme* file size requirements it is a very very good idea to *always* put quote marks around your attribute values. It is never wrong to do so, and very often it is absolutely necessary.

54.  **Line 245, Column 34: required attribute "ALT" not specified.**

```

```

The attribute given above is required for an element that you've used, but you have omitted it. For instance, in most HTML and XHTML document types the "type" attribute is required on the "script" element and the "alt" attribute is required for the "img" element.

Typical values for type are type="text/css" for <style> and type="text/javascript" for <script>.

55.  **Line 255, Column 30: an attribute value must be a literal unless it contains only name characters.**

```
<table bgcolor=ffffcc WIDTH=96%>
```

You have used a character that is not considered a "name character" in an attribute value. Which characters are considered "name characters" varies between the different document types, but a good rule of thumb is that unless the value contains *only* lower or upper case letters in the range a-z you must put quotation marks around the value. In fact, unless you have *extreme* file size requirements it is a very very good idea to *always* put quote marks around your attribute values. It is never wrong to do so, and very often it is absolutely necessary.

56.  **Line 258, Column 34: required attribute "ALT" not specified.**

```

```

The attribute given above is required for an element that you've used, but you have omitted it. For instance, in most HTML and XHTML document types the "type" attribute is required on the "script" element and the "alt" attribute is required for the "img" element.

Typical values for type are type="text/css" for <style> and type="text/javascript" for <script>.

57.  **Line 268, Column 30: an attribute value must be a literal unless it contains only name characters.**

```
<table bgcolor=ffffcc WIDTH=96%>
```

You have used a character that is not considered a "name character" in an attribute value. Which characters are considered "name characters" varies between the different document types, but a good rule of thumb is that unless the value contains *only* lower or upper case letters in the range a-z you must put quotation marks around the value. In fact, unless you have *extreme* file size requirements it is a very very good idea to *always* put quote marks around your attribute values. It is never wrong to do so, and very often it is absolutely necessary.

58.  **Line 271, Column 34: required attribute "ALT" not specified.**

```

```

The attribute given above is required for an element that you've used, but you have omitted it. For instance, in most HTML and XHTML document types the "type" attribute is required on the "script" element and the "alt" attribute is required for the "img" element.

Typical values for type are type="text/css" for <style> and type="text/javascript" for <script>.

59.  **Line 280, Column 30: an attribute value must be a literal unless it contains only name characters.**

```
<table bgcolor=ffffcc WIDTH=96%>
```

You have used a character that is not considered a "name character" in an attribute value. Which characters are considered "name characters" varies between the different document types, but a good rule of thumb is that unless the value contains *only* lower or upper case letters in the range a-z you must put quotation marks around the value. In fact, unless you have *extreme* file size requirements it is a very very good idea to *always* put quote marks around your attribute values. It is never wrong to do so, and very often it is absolutely necessary.

60.  *Line 283, Column 34: required attribute "ALT" not specified.*

```

```

The attribute given above is required for an element that you've used, but you have omitted it. For instance, in most HTML and XHTML document types the "type" attribute is required on the "script" element and the "alt" attribute is required for the "img" element.

Typical values for type are type="text/css" for <style> and type="text/javascript" for <script>.

61.  *Line 359, Column 6: end tag for element "FONT" which is not open.*

```
</font>
```

The Validator found an end tag for the above element, but that element is not currently open. This is often caused by a leftover end tag from an element that was removed during editing, or by an implicitly closed element (if you have an error related to an element being used where it is not allowed, this is almost certainly the case). In the latter case this error will disappear as soon as you fix the original problem.

If this error occurred in a script section of your document, you should probably read this [FAQ entry](#).

62.  **Line 363, Column 13: an attribute value must be a literal unless it contains only name characters.**

```
<td width=0.5% align=CENTER valign=top></td>
```

You have used a character that is not considered a "name character" in an attribute value. Which characters are considered "name characters" varies between the different document types, but a good rule of thumb is that unless the value contains *only* lower or upper case letters in the range a-z you must put quotation marks around the value. In fact, unless you have *extreme* file size requirements it is a very very good idea to *always* put quote marks around your attribute values. It is never wrong to do so, and very often it is absolutely necessary.

63.  **Line 368, Column 12: an attribute value must be a literal unless it contains only name characters.**

```
<td width=23% align=CENTER valign=top style="background:ffffcc">
```

You have used a character that is not considered a "name character" in an attribute value. Which characters are considered "name characters" varies between the different document types, but a good rule of thumb is that unless the value contains *only* lower or upper case letters in the range a-z you must put quotation marks around the value. In fact, unless you have *extreme* file size requirements it is a very very good idea to *always* put quote marks around your attribute values. It is never wrong to do so, and very often it is absolutely necessary.

64.  **Line 379, Column 49: reference to entity "xprov" for which no system identifier could be generated.**

```
<a class=menu
href="/centros.asp?xdpto=LIMA&xprov=LIMA&xdist=LIMA&xtpcen=01&busca=
">
```

This is usually a cascading error caused by a an undefined entity reference or use of an unencoded ampersand (&) in an URL or body text. See the previous message for further details.

65.  *Line 226, Column 53: entity was defined here.*

```
...ass=menu
href="centros.asp?xdpto=LIMA&xprov=LIMA&xdist=LIMA&xtpcen=01&busca=
```

66.  *Line 379, Column 60: reference to entity "xdist" for which no system identifier could be generated.*

```
<a class=menu
href="/centros.asp?xdpto=LIMA&xprov=LIMA&xdist=LIMA&xtpcen=01&busca=
">
```

This is usually a cascading error caused by a an undefined entity reference or use of an unencoded ampersand (&) in an URL or body text. See the previous message for further details.

67.  *Line 226, Column 64: entity was defined here.*

```
...ef="centros.asp?xdpto=LIMA&xprov=LIMA&xdist=LIMA&xtpcen=01&busca=
">Informaci
```

68.  *Line 379, Column 73: reference to entity "xtpcen" for which no system identifier could be generated.*

```
...asp?xdpto=LIMA&xprov=LIMA&xdist=LIMA&xtpcen=01&busca=">
```

This is usually a cascading error caused by a an undefined entity reference or use of an unencoded ampersand (&) in an URL or body text. See the previous message for further details.

69.  *Line 226, Column 75: entity was defined here.*

...asp?xdpto=LIMA&xprov=LIMA&xdist=LIMA&xtipcen=01&busca=">Información de <b cl

70.  *Line 379, Column 82: reference to entity "busca" for which no system identifier could be generated.*

...prov=LIMA&xdist=LIMA&xtipcen=01&busca=">

This is usually a cascading error caused by a an undefined entity reference or use of an unencoded ampersand (&) in an URL or body text. See the previous message for further details.

71.  *Line 226, Column 86: entity was defined here.*

...LIMA&xprov=LIMA&xdist=LIMA&xtipcen=01&busca=">Información de <b class="bb1">C

72.  *Line 380, Column 29: required attribute "ALT" not specified.*

The attribute given above is required for an element that you've used, but you have omitted it. For instance, in most HTML and XHTML document types the "type" attribute is required on the "script" element and the "alt" attribute is required for the "img" element.

Typical values for type are type="text/css" for <style> and type="text/javascript" for <script>.

73.  *Line 442, Column 42: required attribute "ALT" not specified.*

The attribute given above is required for an element that you've used, but you have omitted it. For instance, in most HTML and XHTML document types the

"type" attribute is required on the "script" element and the "alt" attribute is required for the "img" element.

Typical values for type are type="text/css" for <style> and type="text/javascript" for <script>.

74.  **Line 454, Column 34: end tag for element "B" which is not open.**

`<i>Usted es el visitante número</b></i>`

The Validator found an end tag for the above element, but that element is not currently open. This is often caused by a leftover end tag from an element that was removed during editing, or by an implicitly closed element (if you have an error related to an element being used where it is not allowed, this is almost certainly the case). In the latter case this error will disappear as soon as you fix the original problem.

If this error occurred in a script section of your document, you should probably read this [FAQ entry](#).

75.  **Line 456, Column 40: invalid comment declaration: found name character outside comment but inside comment declaration.**

`<!-- EstadisticasGratis.com | código ---><img id='fwe_counter' src='shim.gif' a`

76.  **Line 456, Column 0: comment declaration started here.**

`<!-- EstadisticasGratis.com | código ---><img id='fwe_counter' src='shim.gif' a`

77.  **Line 456, Column 241: cannot generate system identifier for general entity "digits".**

`...ce-ScriptContadorGold.php?page=22048&digits=6"></script><!--`

`EstadisticasGra`

An entity reference was found in the document, but there is no reference by that name defined. Often this is caused by misspelling the reference name, unencoded ampersands, or by leaving off the trailing semicolon (;). **The most**

common cause of this error is unencoded ampersands in URLs as described by the [WDG](#) in "[Ampersands in URLs](#)".

Entity references start with an ampersand (&) and end with a semicolon (;). If you want to use a literal ampersand in your document you must encode it as "&" (even inside URLs!). Be careful to end entity references with a semicolon or your entity reference may get interpreted in connection with the following text. Also keep in mind that named entity references are case-sensitive; &Aelig; and æ are different characters.

If this error appears in some markup generated by PHP's session handling code, [this article](#) has explanations and solutions to your problem.

Note that in most documents, errors related to entity references will trigger up to 5 separate messages from the Validator. Usually these will all disappear when the original problem is fixed.

78.  *Line 456, Column 241:* **general entity "digits" not defined and no default entity.**

```
...ce-ScriptContadorGold.php?page=22048&digits=6"></script><!--  
EstadisticasGra
```

This is usually a cascading error caused by a an undefined entity reference or use of an unencoded ampersand (&) in an URL or body text. See the previous message for further details.

79.  *Line 456, Column 247:* **reference to entity "digits" for which no system identifier could be generated.**

```
...iptContadorGold.php?page=22048&digits=6"></script><!--  
EstadisticasGratis.co
```

This is usually a cascading error caused by a an undefined entity reference or use of an unencoded ampersand (&) in an URL or body text. See the previous message for further details.

80.  *Line 456, Column 240:* **entity was defined here.**

```
...ace-ScriptContadorGold.php?page=22048&digits=6"></script><!--
```

EstadisticasGr

81.  *Line 456, Column 250: required attribute "TYPE" not specified.*

```
...ContadorGold.php?page=22048&digits=6"></script><!--
```

EstadisticasGratis.com |

The attribute given above is required for an element that you've used, but you have omitted it. For instance, in most HTML and XHTML document types the "type" attribute is required on the "script" element and the "alt" attribute is required for the "img" element.

Typical values for type are type="text/css" for <style> and type="text/javascript" for <script>.

82.  *Line 456, Column 300: invalid comment declaration: found name character outside comment but inside comment declaration.*

```
...-- EstadisticasGratis.com | código --->
```

83.  *Line 456, Column 260: comment declaration started here.*

```
...ld.php?page=22048&digits=6"></script><!-- EstadisticasGratis.com | código
```

```
--...
```

Anexo 9

Con la finalidad de determinar el nivel de accesibilidad a la página web de la Dirección de Educación Superior Tecnológica y Técnico-Productiva del Ministerio de Educación, se aplicó el validador de hojas de estilo del

Consortio World Wide Web “CSS Validator Service” (<http://jigsaw.w3.org/css-validator/>)⁶



CSS Validation Service
Resultados del Validador CSS del W3C para <http://destp.minedu.gob.pe> (CSS versión 2.1)

Deutsch English Español Français Italiano Nederlands Polski

Ir a: [Los Errores \(56\)](#) [Su Hoja de Estilo validada](#)

Resultados del Validador CSS del W3C para <http://destp.minedu.gob.pe> (CSS versión 2.1)

Disculpas! Hemos encontrado las siguientes errores (56)

URI : <http://destp.minedu.gob.pe/estilos.css>

5	img	Propiedad no válida : border-top-style 0 no es un valor de style : 0
6	img	Propiedad no válida : border-right-style 0 no es un valor de style : 0
7	img	Propiedad no válida : border-bottom-style 0 no es un valor de style : 0
8	img	Propiedad no válida : border-left-style 0 no es un valor de style : 0
13	b.bb2	Propiedad no válida : font-size Únicamente 0 puede ser un length. Debe especificarse una unidad detrás de la cifra : 12
18	b.bb3	Propiedad no válida : font-size Únicamente 0 puede ser un length. Debe especificarse una unidad detrás de la cifra : 15
23	b.bb4	Propiedad no válida : font-size Únicamente 0 puede ser un length. Debe especificarse una unidad detrás de la cifra : 12
28	font.ff1	Propiedad no válida : font-size Únicamente 0 puede ser un length. Debe especificarse una unidad detrás de la cifra : 12
30	font.ff1	Propiedad no válida : background Faltan valores o no se reconocen los valores : e9ebee
35	b.bb1	Propiedad no válida : font-size Únicamente 0 puede ser un length. Debe especificarse una unidad detrás de la cifra : 18
44	b.bb4	Propiedad no válida : font-size Únicamente 0 puede ser un length. Debe especificarse una unidad detrás de la cifra : 12

Resultados del Validador CSS del W3C para <http://destp.minedu.gob.pe> (CSS versión 2.1)

Disculpas! Hemos encontrado las siguientes errores (56)

URI : <http://destp.minedu.gob.pe/estilos.css>

5	img	Propiedad no válida : border-top-style 0 no es un valor de style : 0
6	img	Propiedad no válida : border-right-style 0 no es un valor de style : 0

⁶ Fuente: Dirección Electrónica <http://jigsaw.w3.org/css-validator/m> (20 de enero del 2009)

		un valor de style : 0
7	img	Propiedad no válida : border-bottom-style 0 no es un valor de style : 0
8	img	Propiedad no válida : border-left-style 0 no es un valor de style : 0
13	b.bb2	Propiedad no válida : font-size Únicamente 0 puede ser un length. Debe especificarse una unidad detrás de la cifra : 12
18	b.bb3	Propiedad no válida : font-size Únicamente 0 puede ser un length. Debe especificarse una unidad detrás de la cifra : 15
23	b.bb4	Propiedad no válida : font-size Únicamente 0 puede ser un length. Debe especificarse una unidad detrás de la cifra : 12
28	font.ff1	Propiedad no válida : font-size Únicamente 0 puede ser un length. Debe especificarse una unidad detrás de la cifra : 12
30	font.ff1	Propiedad no válida : background Faltan valores o no se reconocen los valores : e9ebee
35	b.bb1	Propiedad no válida : font-size Únicamente 0 puede ser un length. Debe especificarse una unidad detrás de la cifra : 18
44	body	Propiedad no válida : font-size Únicamente 0 puede ser un length. Debe especificarse una unidad detrás de la cifra : 12

50	font	Propiedad no válida : font-size Únicamente 0 puede ser un length. Debe especificarse una unidad detrás de la cifra : 12
56	table	Propiedad no válida : font-size Únicamente 0 puede ser un length. Debe especificarse una unidad detrás de la cifra : 11
63	b	Propiedad no válida : font-size Únicamente 0 puede ser un length. Debe especificarse una unidad detrás de la cifra : 11
69	input	Propiedad no válida : font-size Únicamente 0 puede ser un length. Debe especificarse una unidad detrás de la cifra : 11
70	input	Propiedad no válida : color 333366 no es un valor de color : 333366
76	textarea	Propiedad no válida : font-size Únicamente 0 puede ser un length. Debe especificarse una unidad detrás de la cifra : 11
77	textarea	Propiedad no válida : color 333366 no es un valor de color : 333366
83	select	Propiedad no válida : font-size Únicamente 0 puede ser un length. Debe especificarse una unidad detrás de la cifra : 11
84	select	Propiedad no válida : color 333366 no es un valor de color : 333366
90	select	Propiedad no válida : font-size Únicamente 0 puede ser un length. Debe especificarse una

		unidad detrás de la cifra : 11
97	a.menu:link	Propiedad no válida : font-size Únicamente 0 puede ser un length. Debe especificarse una unidad detrás de la cifra : 11
98	a.menu:link	Propiedad no válida : color 333366 no es un valor de color : 333366
104	a.menu:visited	Propiedad no válida : font-size Únicamente 0 puede ser un length. Debe especificarse una unidad detrás de la cifra : 11
105	a.menu:visited	Propiedad no válida : color 333366 no es un valor de color : 333366
110	a.menu:hover	Propiedad no válida : font-size Únicamente 0 puede ser un length. Debe especificarse una unidad detrás de la cifra : 11
117	tr.fondo1	Propiedad no válida : font-size Únicamente 0 puede ser un length. Debe especificarse una unidad detrás de la cifra : 11
118	tr.fondo1	Propiedad no válida : color Unknown dimension 10659e
119	tr.fondo1	Propiedad no válida : background Faltan valores o no se reconocen los valores : dbeaf5
125	tr.fondo2	Propiedad no válida : font-size Únicamente 0 puede ser un length. Debe especificarse una unidad detrás de la cifra : 11
126	tr.fondo2	Propiedad no válida : color Unknown dimension

		10659e
127	tr.fondo2	Propiedad no válida : background Faltan valores o no se reconocen los valores : fff7e5
133	td.fondod1	Propiedad no válida : font-size Únicamente 0 puede ser un length. Debe especificarse una unidad detrás de la cifra : 11
134	td.fondod1	Propiedad no válida : color Unknown dimension 10659e
135	td.fondod1	Propiedad no válida : background Faltan valores o no se reconocen los valores : dbeaf5
141	td.fondod2	Propiedad no válida : font-size Únicamente 0 puede ser un length. Debe especificarse una unidad detrás de la cifra : 11
142	td.fondod2	Propiedad no válida : color Unknown dimension 10659e
143	td.fondod2	Propiedad no válida : background Faltan valores o no se reconocen los valores : fff7e5
149	font.f1	Propiedad no válida : font-size Únicamente 0 puede ser un length. Debe especificarse una unidad detrás de la cifra : 12
156	font.f2	Propiedad no válida : font-size Únicamente 0 puede ser un length. Debe especificarse una unidad detrás de la cifra : 22
163	font.f3	Propiedad no válida : font-size Únicamente 0 puede ser un length. Debe especificarse una

		unidad detrás de la cifra : 11
169	font.pie	Propiedad no válida : font-size Únicamente 0 puede ser un length. Debe especificarse una unidad detrás de la cifra : 10
177	a.menu1:link	Propiedad no válida : font-size Únicamente 0 puede ser un length. Debe especificarse una unidad detrás de la cifra : 11
184	a.menu1:visited	Propiedad no válida : font-size Únicamente 0 puede ser un length. Debe especificarse una unidad detrás de la cifra : 11
190	a.menu1:hover	Propiedad no válida : font-size Únicamente 0 puede ser un length. Debe especificarse una unidad detrás de la cifra : 11
191	a.menu1:hover	Propiedad no válida : color 333366 no es un valor de color : 333366
197	input.bot1	Propiedad no válida : font-size Únicamente 0 puede ser un length. Debe especificarse una unidad detrás de la cifra : 10
203	a.menu3:link	Propiedad no válida : font-size Únicamente 0 puede ser un length. Debe especificarse una unidad detrás de la cifra : 12
204	a.menu3:link	Propiedad no válida : color 333366 no es un valor de color : 333366
210	a.menu3:visited	Propiedad no válida : font-size Únicamente 0 puede ser un length. Debe especificarse una unidad detrás de la cifra : 12

211	a.menu3:visited	Propiedad no válida : color 333366 no es un valor de color : 333366
-----	-----------------	---

URI : <http://destp.minedu.gob.pe>

104		Propiedad no válida : background Faltan valores o no se reconocen los valores : FFFFCC
109		Únicamente 0 puede ser un length. Debe especificarse una unidad detrás de la cifra : 12
175		Propiedad no válida : background Faltan valores o no se reconocen los valores : CCCC66
203		Propiedad no válida : font-size Únicamente 0 puede ser un length. Debe especificarse una unidad detrás de la cifra : 14
367		Propiedad no válida : background Faltan valores o no se reconocen los valores : fffcc

Información de CSS válida

```
img {
border-style : none;
border : 0; }
b.bb2 {
font-family : Arial;
color : red; }
b.bb3 {
font-family : Arial;
color : red; }
b.bb4 {
font-family : Arial;
color : blue; }
```

```
font.ff1 {  
  font-family : Arial; }  
body {  
  font-family : Arial; }  
font {  
  font-family : Arial; }  
table {  
  font-family : Arial; }  
b {  
  font-family : Arial; }  
input {  
  font-family : Arial; }  
textarea {  
  font-family : Arial; }  
select {  
  font-family : Arial; }  
select {  
  font-family : Arial; }  
a.menu:link {  
  font-family : Arial; }  
a.menu:visited {  
  font-family : Arial; }  
a.menu:hover {  
  font-family : Arial;  
  color : red; }  
tr.fondo1 {  
  font-family : Arial; }  
tr.fondo2 {  
  font-family : Arial; }  
td.fondod1 {  
  font-family : Arial; }  
td.fondod2 {
```

```
font-family : Arial; }  
font.f1 {  
font-family : Arial;  
color : red; }  
font.f2 {  
font-family : Arial;  
color : black; }  
font.f3 {  
font-family : Arial;  
color : black; }  
font.pie {  
font-family : Arial; }  
a.menu1:link {  
font-family : Arial;  
color : red; }  
a.menu1:visited {  
font-family : Arial;  
color : red; }  
a.menu1:hover {  
font-family : Arial; }  
input.bot1 {  
font-family : Arial; }  
a.menu3:link {  
font-family : Arial; }  
a.menu3:visited {  
font-family : Arial; }
```