



**ANÁLISIS Y MEDICIÓN DE  
CALIDAD Y ACCESIBILIDAD  
DE PÁGINAS WEB PÚBLICAS  
CON ÉNFASIS EN  
ORIENTACIÓN INCLUSIVA**

Tesis desarrollada previa la  
obtención del título: Magíster en  
Diseño Multimedia

Universidad del Azuay  
Departamento de Postgrados

**AUTORA:**

Paola Cristina Ingavélez  
Guerra

**DIRECTOR DE TESIS:**

Francisco Salgado Arteaga

Julio 2013

## DEDICATORIA

Dedico este trabajo en primer lugar a Papito Dios por ser mi eterno compañero en mis dudas y aciertos, triunfos y fracasos.

Este esfuerzo no podría llevarse a cabo si no fuera por el apoyo incondicional de mi amado esposo Miguel, este trabajo está dedicado para ti, gracias por existir.

*“Al igual que todo en mi vida, es el Señor y no yo”*

## AGRADECIMIENTO

El presente trabajo ha requerido del apoyo de muchas personas, por lo que estoy segura, no avanzaré a nombrarlas, sin embargo sé que todo este esfuerzo, ahora enrumbado no tendrá fin y requerirá de muchas personas más.

Gracias hijitos de mi vida, Pedro y Anahi, por soportar a su mamá y sus eternos estudios e investigaciones. Solo espero dejarles un mejor mundo del que encontré.

Gracias Papitos adorados Pedro y Fanny, por sembrar en mí la semilla de lucha y esfuerzo constante por conseguir algo, por ser mi fuente de inspiración y fuerza.

Gracias a toda mi familia hermanos, hermanas, sobrinos, cuñados, su convicción en mí es un gran aporte para continuar.

Al Ing. Francisco Salgado, director de mi tesis, un especial agradecimiento por su guía incondicional en el presente trabajo, gracias por su confianza.

A mi querida Universidad Politécnica Salesiana, y al grupo de investigación en Tecnologías de Inclusión, gracias a todo el equipo: Fátima, Priscila, Vlady, Eduardo, Vero, Gaby, Richard, Julio, Fernanda, sin ustedes no hubiese sido posible desarrollar esta propuesta.

A las fabulosas personas en situación de discapacidad que tengo el honor de conocer, gracias por permitirme acercarme a sus vidas y conocer sus problemas, gracias: Geovanny, Ma. Eugenia, Jonathan, Juan Pablo, Paul, Ximena, Sonia, Daniel... a los diferentes centros de Educación Especial y sus valiosos docentes, sé que olvido varios nombres, pero este esfuerzo va por ustedes y por lograr una sociedad más justa.

Gracias al Dr. Rafael Sánchez Montoya quien desde España me ha apoyado mucho con las experiencias vividas y documentación valiosa en el tema de TICs y discapacidad.

## RESUMEN

El desarrollo de páginas web en nuestro país se ha constituido en una forma de publicidad moderna, que responde a la búsqueda de mayores mercados y clientes potenciales. La constante velocidad de la tecnología y su interacción, no permite espacios de reflexión sobre la igualdad de oportunidades para todas las personas en este aspecto, pues cada uno busca terminar un producto y que sea atractivo para el común denominador. Es así como nos vemos sumergidos en muchas páginas web agradables a la vista, pero no necesariamente funcionales, llegando a una importancia contradictoria en la búsqueda de la solución adecuada. En esta lucha de lo bonito versus lo funcional, queda rezagado el acceso equitativo y la igualdad de oportunidades a las personas con discapacidad o dishabilidad<sup>1</sup>, olvidando que no estamos libres de enfrentarnos a circunstancias complejas de accesibilidad a distintos entornos, sea ésta temporal o permanente, o que al fin y al cabo llegaremos a tener esta característica de “no ser hábil o perder la habilidad en algún momento”

---

<sup>1</sup> Dishabilidad se lo conoce como la carencia o pérdida de alguna habilidad (p.e: los niños tienen dishabilidad en redacción, posteriormente la van adquiriendo. El adulto mayor pierde la habilidad de leer letras pequeñas, etc.)

## ABSTRACT

The development of Web pages in our country has become a form of modern advertising that responds to the search of larger markets and potential customers. The constant speed of technology and interaction, does not allow spaces for reflection on equal opportunities for all people, as each seeks to have an end-product that is appealing to the common denominator.

Consequently, we have access to many web pages that are appealing to the eye, but not necessarily functional reaching to a contradictory significance in the search for an appropriate solution.

In this struggle of beauty versus what is functional, equal access and equal opportunities for disabled or impaired people <sup>1</sup> are left behind; forgetting that we could be faced with complex circumstances of accessibility to different environments, temporary or permanent; or that at end, we will have the characteristic of "not being skillful or losing the ability at some point."

---

<sup>1</sup> Disability is known as the lack or loss of any ability (e.g. children who have writing disability, will acquire it later. The elderly loses the ability to read small letters, etc.)



  
Translated by,  
Lic. Lourdes Crespo

# OBJETIVOS

## OBJETIVOS GENERALES

- Analizar y aplicar mediciones de calidad en determinadas páginas web de servicio público accesibles en el Ecuador, requeridas obligatoriamente por personas tenga o no discapacidad.
- Establecer discusión y conclusiones enfocadas a las políticas públicas del país.

## OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Definir ámbito de acción
- Recopilar información de los problemas e inconvenientes que tienen grupos de personas con discapacidad o dishabilidad en el acceso web.
- Investigar normativas nacionales e internacionales
- Sistematizar información sobre normas y métodos
- Investigar entidades gubernamentales relacionadas a normativas y discapacidad
- Levantamiento de información sobre páginas web locales a nivel estatal
- Establecer indicadores cualitativos y cuantitativos
- Proponer métricas
- Evaluación en base a métricas propuestas
- Establecer herramientas de diseño multimedial para desarrollo web
- Aplicar diseño web accesible a una página web tipo.
- Proponer futuros programas de investigación.

# CONTENIDO

DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTO.....	ii
RESUMEN .....	iii
OBJETIVOS .....	iv
OBJETIVOS GENERALES .....	iv
OBJETIVOS ESPECIFICOS .....	iv
INDICE DE GRAFICOS .....	xii
INDICE DE TABLAS .....	xiv
CAPITULO I.....	1
1    INTRODUCCION A LA ACCESIBILIDAD .....	2
1.1    Concepto e importancia de la accesibilidad .....	3
1.2    Diseño Universal .....	6
1.3    Los medios y herramientas de la Sociedad de la Información .....	8
1.4    La tecnología para las personas con discapacidad.....	9
1.4.1    La iniciativa WAI (Web Accessibility Initiative).....	12
1.4.2    Las pautas de accesibilidad al contenido en la Web .....	15
1.4.3    Transición de WCAG 1.0 a la versión 2.0.....	19
RESUMEN DEL CAPITULO .....	20
CAPITULO 2.....	21
2    NORMATIVAS DE CALIDAD .....	22
2.1    Legislación y normas técnicas en materia de accesibilidad .....	23
2.2    Interacción humano maquina (Human Computer Interaction - HCI).....	27
2.3    La Accesibilidad web y el uso de estándares como distintivo de calidad .....	30
2.3.1    ISO (International Organization for Standardization).....	31
2.3.2    IEC (International Electrotechnical Commission) .....	33
2.3.3    ISO/IEC .....	33

2.3.4	ITU-T (International Telecommunication Union ) .....	35
2.3.5	W3C (World Wide Web Consortium) .....	35
2.4	Integración de la accesibilidad y de los estándares web en la gestión de la calidad de los desarrollos.....	36
	RESUMEN DEL CAPITULO .....	38
	CAPITULO 3.....	39
3	HERRAMIENTAS WEB.....	40
3.1	CSS y contenidos accesibles.....	40
3.1.1	Las CSS en las WCAG2.0.....	44
3.1.2	CSS en dispositivos móviles.....	44
3.1.3	CSS 2.1 y CSS 3 .....	45
3.2	Javascript accesible .....	46
3.3	Flash accesible.....	48
3.4	(CMS) Gestores de contenidos.....	50
3.5	Publicación de contenidos accesibles .....	51
3.5.1	Documentos de office .....	52
3.5.2	Documentos PDF.....	54
3.6	La accesibilidad en Dreamweaver .....	57
	RESUMEN DEL CAPITULO .....	61
	CAPITULO 4.....	62
4	METODOLOGIA DE IDENTIFICACION DE BARRERAS EN CONTENIDOS WEB.....	63
4.1	Revisión Automática .....	65
4.1.1	Composición de la muestra de páginas .....	65
4.1.2	Técnicas automáticas de evaluación de la accesibilidad web.....	65
4.1.3	Barreras en la accesibilidad para navegadores.....	68
4.1.4	Ventajas de la revisión automática .....	68
4.1.5	Desventajas de la revisión automática .....	68

4.2	Revisión manual.....	69
4.2.1	Técnicas manuales de evaluación de la accesibilidad web.....	69
4.2.2	Ventajas de la revisión manual.....	78
4.2.3	Desventajas de la revisión manual.....	79
4.3	Experiencia de Usuario.....	79
4.3.1	Metodología de las pruebas de usuarios.....	79
4.4	Ejemplos prácticos de evaluación de una página web.....	83
4.4.1	Página web SRI.....	83
4.4.2	Página web IESS.....	89
4.4.3	Página web CONADIS.....	94
4.4.4	Página web Vicepresidencia de la Republica.....	99
4.4.5	Página web del Ministerio de Inclusión Económica y Social.....	105
4.5	Redacción de informe de diagnóstico.....	112
4.5.1	Revisión preliminar.....	112
4.5.2	Cumplimiento de las WCAG 2.0.....	114
4.5.3	Síntesis de los resultados.....	115
	RESUMEN DEL CAPITULO.....	127
	CAPITULO 5.....	128
<b>5</b>	<b>PROPUESTA DE POLITICAS PUBLICAS PARA ACCESIBILIDAD WEB EN EL ECUADOR.....</b>	<b>129</b>
5.1	Identificación de propuestas relacionadas.....	129
5.2	Formulación de Estructura.....	131
5.2.1	Problema abordado.....	131
5.2.2	Objetivos generales y específicos.....	134
5.2.3	Estrategia utilizada.....	135
5.2.4	Componentes o productos.....	136
5.2.5	Etapas y actividades principales de implementación.....	138

5.2.6 Organización y gestión .....	138
5.3 Establecimientos de parámetros e indicadores .....	139
5.4 Resultados esperados .....	147
RESUMEN DEL CAPITULO .....	148
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	149
TRABAJO FUTURO .....	150
REFERENCIAS .....	151
ANEXOS .....	1
ANEXO 1: Detalle de WCAG 2.0 (Quevedo, 2009):.....	2
ANEXO 2: Normativas de calidad basado en la Guia sobre normalización en la accesibilidad de las TIC (J. Reig & R. Tejerina, Eds) (Martinez & Rodriguez, 2011) .....	23
ISO (International Organization for Standardization).....	23
IEC (International Electrotechnical Commission) .....	25
ISO/IEC .....	25
ITU-T (International Telecommunication Union ) .....	29
W3C (World Wide Web Consortium).....	30
ANEXO 3: CSS Y WCAG 2.0.....	31
ANEXO 4: Protocolo de evaluación para Estudio de Usabilidad y Accesibilidad de la página web del SRI .....	34
PRUEBA 1: SRI .....	34
Investigadores: .....	34
Tiempo total estimado de todas las actividades: 52 minutos.....	34
Preguntas de Cierre (10 minutos) .....	35
PRUEBA 2: SRI .....	36
Investigadores: .....	36
Tiempo total estimado de todas las actividades: 52 minutos.....	36
Preguntas de Cierre (10 minutos) .....	38
PRUEBA 3: SRI .....	39

Investigadores: .....	39
Tiempo total estimado de todas las actividades: 52 minutos.....	39
Preguntas de Cierre (10 minutos) .....	41
RESUMEN FINAL DE PREGUNTAS DE CIERRE .....	43
ANEXO 5: Protocolo de evaluación para Estudio de Usabilidad y Accesibilidad de la página web del IESS.....	44
PRUEBA 1: IESS .....	44
Investigadores: .....	44
Tiempo total estimado de todas las actividades: 52 minutos.....	44
Preguntas de Cierre (10 minutos) .....	45
PRUEBA 2: IESS .....	46
Investigadores: .....	46
Tiempo total estimado de todas las actividades: 52 minutos.....	46
Preguntas de Cierre (10 minutos) .....	48
PRUEBA 3: IESS .....	49
Investigadores: .....	49
Tiempo total estimado de todas las actividades: 52 minutos.....	49
Preguntas de Cierre (10 minutos) .....	51
PRUEBA 4 IESS .....	52
Investigadores: .....	52
Tiempo total estimado de todas las actividades: 52 minutos.....	52
Preguntas de Cierre (10 minutos) .....	54
RESUMEN FINAL DE PREGUNTAS DE CIERRE .....	56
ANEXO 6: Protocolo de evaluación para Estudio de Usabilidad y Accesibilidad de la página web del CONADIS	
57	
PRUEBA 1: CONADIS .....	57
Investigadores: .....	57
Tiempo total estimado de todas las actividades: 52 minutos.....	57

Entrevista final guiada por cuestionario (30 minutos).....	57
Preguntas de Cierre (10 minutos) .....	59
<b>PRUEBA 2 : CONADIS .....</b>	<b>60</b>
Investigadores: .....	60
Tiempo total estimado de todas las actividades: 52 minutos.....	60
Entrevista final guiada por cuestionario (30 minutos).....	60
Preguntas de Cierre (10 minutos) .....	62
<b>PRUEBA 3: CONADIS .....</b>	<b>63</b>
Investigadores: .....	63
Tiempo total estimado de todas las actividades: 52 minutos.....	63
Entrevista final guiada por cuestionario (30 minutos).....	63
Preguntas de Cierre (10 minutos) .....	65
<b>RESUMEN FINAL DE PREGUNTAS DE CIERRE .....</b>	<b>67</b>
<b>ANEXO 7: Protocolo de evaluación para Estudio de Usabilidad y Accesibilidad de la página web de la Vicepresidencia .....</b>	<b>68</b>
<b>PRUEBA 1: Vicepresidencia de la Republica .....</b>	<b>68</b>
Investigadores: .....	68
Tiempo total estimado de todas las actividades: 52 minutos.....	68
Preguntas de Cierre (10 minutos) .....	70
<b>PRUEBA 2 : Vicepresidencia de la República .....</b>	<b>71</b>
Investigadores: .....	71
Tiempo total estimado de todas las actividades: 52 minutos.....	71
Preguntas de Cierre (10 minutos) .....	73
<b>PRUEBA 3: Vicepresidencia de la República .....</b>	<b>74</b>
Investigadores: .....	74
Tiempo total estimado de todas las actividades: 52 minutos.....	74
Preguntas de Cierre (10 minutos) .....	76

RESUMEN FINAL DE PREGUNTAS DE CIERRE .....	78
ANEXO 8: Protocolo de evaluación para Estudio de Usabilidad y Accesibilidad de la página web del Ministerio de Inclusión Económica y Social – MIES .....	79
PRUEBA 1 :MIES .....	79
Investigadores: .....	79
Tiempo total estimado de todas las actividades: 52 minutos.....	79
Preguntas de Cierre (10 minutos) .....	81
PRUEBA 2 : MIES .....	81
Investigadores: .....	81
Tiempo total estimado de todas las actividades: 52 minutos.....	82
Preguntas de Cierre (10 minutos) .....	83
PRUEBA 3: MIES .....	84
Investigadores: .....	84
Tiempo total estimado de todas las actividades: 52 minutos.....	84
Preguntas de Cierre (10 minutos) .....	86
RESUMEN FINAL DE PREGUNTAS DE CIERRE .....	88

## INDICE DE GRAFICOS

1-1 Pictograma de Accesibilidad (Palao, 2012) .....	3
1-2 Limitaciones funcionales.....	5
1-3 Evolución de la población mayor en Ecuador .....	6
1-4 Principios del Diseño Universal.....	7
1-5 Manejo cónico del color .....	11
1-6 Tecnología adaptativa .....	12
1-7 Componentes de desarrollo web.....	13
1-8 Pautas de accesibilidad .....	14
1-9 Nivel A Accesibilidad.....	17
1-10 Nivel AA Accesibilidad.....	18
1-11 Nivel AAA Accesibilidad .....	18
1-12 Documentos WCAG 1.0 y sus técnicas.....	19
2-1 Imagen de Validator W3C.....	22
2-2 www.tawdis.net .....	22
2-3 Accesibilidad en fases de desarrollo.....	23
2-4 Discapacidad en Ecuador .....	24
2-5 Interacción Humano Maquina .....	27
2-6 Diseño centrado en el usuario .....	29
2-7 Normativa DIN A4 .....	30
2-8 Norma Técnica.....	31
2-9 Fases de desarrollo normativas ISO .....	32
3-1 Menú Edición y Accesibilidad en Adobe Reader.....	55
3-2 Ventana resultante de comprobación rápida de accesibilidad en Adobe Reader.....	55
3-3 Cuadro de dialogo 1 para establecer opción a configurar entre lectores de pantalla, amplificadores o todas las opciones de accesibilidad.....	56
3-4 Cuadro de dialogo 2 para manejo de contrastes y cursor del teclado .....	56
3-5 Cuadro de dialogo 3 para configurar orden de lectura.....	56
3-6 Cuadro de dialogo 4 : Configura el control de la lectura .....	56
3-7 Cuadro de dialogo 5: Configuración de opciones de guardado para próxima visualización .....	57
3-8 Dreamweaver CS6 :Edición:Preferencias .....	58
3-9 Control de etiquetas alt en dreamweaver CS6 .....	58
3-10 Control de Accesibilidad en tablas. Dreamweaver CS6 .....	59
3-11 Control de accesibilidad en formularios. Dreamweaver CS6.....	60
3-12 Opción Archivo/Validación/W3C Dreamweaver CS6.....	61
4-1 Logo W3C de nivel de accesibilidad .....	63
4-2 Metodología de Evaluación de Accesibilidad .....	63
4-3 Validator W3C .....	65
4-4 Validator CSS .....	66

4-5 Validador TAW.....	67
4-6 Validador HERA.....	67
4-7 Web Developer Toolbar.....	69
4-8 Web Developer para Chrome.....	70
4-9 Web Accessibility Toolbar .....	70
4-10 Firebug.....	70
4-11 Fangs .....	71
4-12 HTML Validator Tidy.....	71
4-13 Web developer Chrome.....	72
4-14 WCAG 2.0 Contraste .....	72
4-15 Sidar Control de Color .....	74
4-16 Color Contrast Analyser .....	75
4-17 Fujitsu Color Doctor.....	76
4-18 Fujitsu Color Selector.....	77
4-19 Visual Impairment Simulator .....	78
4-20 Metodología de pruebas de usuario.....	79
4-21 Grafica test de Usabilidad de Davis Travis al SRI.....	84
4-22 Gráfica resumen del test de usabilidad .....	90
4-23 Grafica resumen test de usabilidad de Davis Travis página web del CONADIS .....	95
4-24 Grafica resumen test de usabilidad de Davis Travis página web de la Vicepresidencia.....	99
4-25 Gráfica resumen test de usabilidad de Davis Travis página web del MIES.....	106
4-26 Gráfica Errores HTML de páginas analizadas .....	113
4-27 Gráfica Advertencias HTML de páginas analizadas.....	113
4-28 Gráfica Errores CSS de páginas analizadas.....	113
4-29 Gráfica de errores de acuerdo al TAW.....	114
4-30 Gráfica de advertencias de acuerdo al TAW .....	114
4-31 Prueba de usuario con personas con discapacidad de movimiento.....	116
4-32 Pruebas de Usuario con, persona con discapacidad auditiva.....	116
4-33 Prueba de Usuario con discapacidad de movimiento.....	117
4-34 Pruebas de usuario con personas con baja visión y discapacidad visual .....	117
4-35 Control desde Camara de Gessell .....	118
4-36 Equipo de trabajo de investigación en Camara de Gesell.....	118
5-1 Etapas para proponer la política pública.....	131
5-2 Estrategia en la formulación de políticas públicas .....	135
5-3 Ejes de la propuesta de accesibilidad web.....	136
5-4 Etapas para la implementación .....	138

## INDICE DE TABLAS

1-1 No solo personas con necesidades especiales.....	8
2-1 Profesionales involucrados en el desarrollo web .....	37
3-1 Técnicas basadas en hojas de estilo.....	43
3-2 Ventajas y Desventajas de CSS .....	46
3-3 Ventajas y Desventajas de Javascript .....	48
3-4 Ventajas y Desventajas de Flash.....	49
3-5 Ventajas y Desventajas de CMS .....	51
4-1 Usabilidad página web SRI de Davis Travis .....	83
4-2 Tabla resumen de pruebas de usuario de página web SRI .....	85
4-3 Resumen análisis Automático de errores SRI de acuerdo al TAW .....	86
4-4 Resumen análisis Automático de advertencias SRI de acuerdo al TAW .....	89
4-5 Revisión de Usabilidad de Davis Travis a la pagina web del IESS.....	89
4-6 Resumen pruebas de usuario página web IESS .....	91
4-7 Análisis Automático de errores de acuerdo al TAW a la página web del IESS.....	92
4-8 Análisis Automático de advertencias de acuerdo al TAW a la página web del IESS .....	94
4-9 Revisión de usabilidad de acuerdo a Davis Travis página web CONADIS .....	94
4-10 Tabla resumen pruebas de usuario aplicada a página web del CONADIS .....	96
4-11 Análisis automático de errores de acuerdo al TAW, página web del CONADIS .....	96
4-12 Análisis automático de advertencias de acuerdo al TAW, página web del CONADIS.....	98
4-13 1 Usabilidad página web Vicepresidencia de Davis Travis.....	99
4-14 Tabla resumen pruebas de usuario aplicada a página web de la Vicepresidencia .....	100
4-15 Análisis automático de errores de acuerdo al TAW, página web de la Vicepresidencia .....	102
4-16 Análisis automático de advertencias de acuerdo al TAW, página web de la Vicepresidencia	105
4-17 Revisión de usabilidad de acuerdo a Davis Travis página web del MIES .....	105
4-18 Tabla resumen pruebas de usuario aplicada a página web del MIES .....	107
4-19 Análisis automático de errores de acuerdo al TAW, página web del MIES .....	109
4-20 Análisis automático de advertencias de acuerdo al TAW, página web del MIES .....	112
4-21 Resumen reporte de validación W3C y CSS .....	112
4-22 Tabla resumen de errores y advertencias de acuerdo al TAW .....	114
4-23 Tabla resumen de tiempo promedio empleado en pruebas de usuario .....	119
4-24 Errores comunes identificados en las páginas web analizadas .....	123
4-25 Advertencias comunes identificadas en las páginas web analizadas .....	127
5-1 Indicadores de metas ideales de accesibilidad .....	140



# CAPITULO I

## **INTRODUCCIÓN A LA ACCESIBILIDAD**

El presente capítulo establece los conceptos e importancia de la accesibilidad y el diseño universal. Se identifica también las directrices adoptadas por el organismo creador del internet para trabajar con la accesibilidad en la web

## 1 INTRODUCCION A LA ACCESIBILIDAD

La comunicación forma parte importante de nuestra vida, al no poder transmitir y obtener información, resulta sumamente complejo avanzar. A inicios del 2012 tuve la oportunidad de estar en China, en donde intentaba solicitar algo en un idioma común, que imaginé era el Inglés, lamentablemente no era común en muchos lugares de Beijing. ¿Cómo hacerme entender? señas, mímica, apuntar a un objeto.. en fin, con la angustia que uno siente, podría levemente intentar entender la frustración que tendrán las personas con limitación de comunicación.

¿Por qué asociar la accesibilidad con la comunicación? Al comunicarnos formamos parte de la transmisión de información. Y en pleno siglo 21 quien no maneja información no avanza en ningún sentido. Hablar de la principal fuente de información es hablar de internet, y cuando hacemos alusión a búsqueda de información, encontramos una opción "tan predeterminada" que resulta imposible no acudir a ella. Aún recuerdo mis años escolares, la forma como a manera de juego, buscábamos palabras en el diccionario, intenté jugar lo mismo con mi hijo, pero él , a sus 10 años ya sabía de google, RAE y el concepto de digitar palabra y "ya está" era mucho más rápido, al final nunca logré que tome interés por este juego "tan ilógico"

La comunicación requiere de diversos canales abarcando varios tipos de comunicación, que se adaptan a las características y diversidad de cada persona. Es indispensable que estos canales de comunicación sean accesibles para que la información que se quiere comunicar no se pierda en el camino, y que llegue a su destinatario en forma completa y adecuada.

La comunicación es un derecho humano, y la constitución Ecuatoriana ampara estos derechos, así tenemos:

*"Garantizar sin discriminación alguna el efectivo goce de los derechos establecidos en la Constitución y en los instrumentos internacionales, en particular la educación, la salud, la alimentación, la seguridad social y el agua para sus habitantes" (Constituyente, 2008)*

*Constitución de la República del Ecuador 2008 Cap: 1 Art. 3 inciso 1ro*

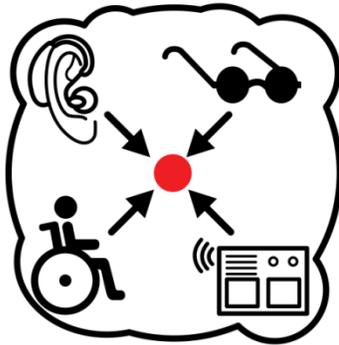
Y hablando de instrumentos internacionales tenemos:

*"Toda persona tiene el derecho de acceso, en condiciones de igualdad, a las funciones públicas de su país." (Naciones Unidas, 2012)*

*Declaración Universal de los Derechos Humanos Art 27.2*

¿Cuán importante es hablar de Accesibilidad?. Cuando era niña me indicaban que no es razonable responder una pregunta con otra, pero una vez más haré caso omiso a la regla y responderé ¿El acceso equitativo y la igualdad de oportunidades para todas las personas es importante?.

## 1.1 Concepto e importancia de la accesibilidad



1-1 Pictograma de Accesibilidad  
(Palao, 2012)

Varios son los conceptos que encontramos relacionados al tema de accesibilidad, su relación con usabilidad y diseño universal marcan un completo uso de la creatividad humana a la hora de usar y comprender la totalidad del concepto. La definición más completa es la que señala la Ley 53 de Igualdad de Oportunidades No Discriminación y Accesibilidad Universal de las personas con Discapacidad (LIONDAU) expedida el 2 de diciembre del 2003 por el gobierno de España, que señala:

*la condición que deben cumplir los entornos, procesos, bienes, productos y servicios, así como los objetos o instrumentos, herramientas y dispositivos, para ser comprensibles, utilizables y practicables por todas las personas en condiciones de seguridad y comodidad y de la forma más autónoma y natural posible. Presupone la estrategia de «diseño para todos» y se entiende sin perjuicio de los ajustes razonables que deban adoptarse.*  
(LIONDAU, 2003)

Hablamos de proporcionar flexibilidad para acomodarse a las necesidades de cada usuario y sus preferencias. En el medio físico, por ejemplo, podemos hablar de las rampas para usuarios que tengan dificultad al acceder a gradas. En el contexto de Internet, la accesibilidad hace a la tecnología de computadoras y los recursos de Internet útiles a más personas.

Hacer al medio físico o lógico más accesible, implica necesariamente el repensar el concepto del diseño. Wucius Wong, uno de los teóricos del diseño de mayor influencia en la actualidad, escritor de varios libros sobre diseño siendo uno de los principales: Fundamentos del diseño, define al buen diseño, en la página 41, como:

*un buen diseño es la mejor expresión visual de la esencia de «algo», ya sea esto un mensaje o un producto. Para hacerlo fiel y eficazmente, el diseñador debe buscar la mejor forma posible para que ese «algo» sea conformado, fabricado, distribuido, usado y relacionado con su ambiente. Su creación no debe ser sólo estética sino también funcional, mientras refleja o guía el gusto de su época.”*

(Wong, 2011)

Coincido con Wong en la concepción de usabilidad y adaptación con el ambiente, sin embargo la “expresión visual”, para mi concepto, limita la dimensión del diseño. ¿Se ha diseñado para personas ciegas?, sin duda pienso que si.

Hablar de diseñar para todos, es romper varios paradigmas, así tenemos esfuerzos grandes como el de España en su Ley 53 que define a este concepto como:

*Diseño para todos: la actividad por la que se concibe o proyecta, desde el origen, y siempre que ello sea posible, entornos, procesos, bienes, productos, servicios, objetos, instrumentos, dispositivos o herramientas, de tal forma que puedan ser utilizados por todas las personas, en la mayor extensión posible.*

(LIONDAU, 2003)

Hablar de accesibilidad innegablemente requiere revisar nuestros conceptos de diseño. La accesibilidad es un problema global, por lo que varios organismos internacionales y normativas han buscado proporcionar documentos que sirvan como guías para acercarnos a un entorno accesible, ya sea física o tecnológico. Una de las más importantes acciones es la desarrollada por el W3C (Consortio World Wide Web), a través de la Iniciativa para la Accesibilidad de la Web o WAI (Web Accessibility Initiative), cuyo objetivo es definir pautas que faciliten el acceso de las personas con discapacidad a los contenidos web.

*“El poder de la Web está en su universalidad. Que todo el mundo pueda acceder, sin importar si se tiene o no una discapacidad, es un aspecto esencial.”*

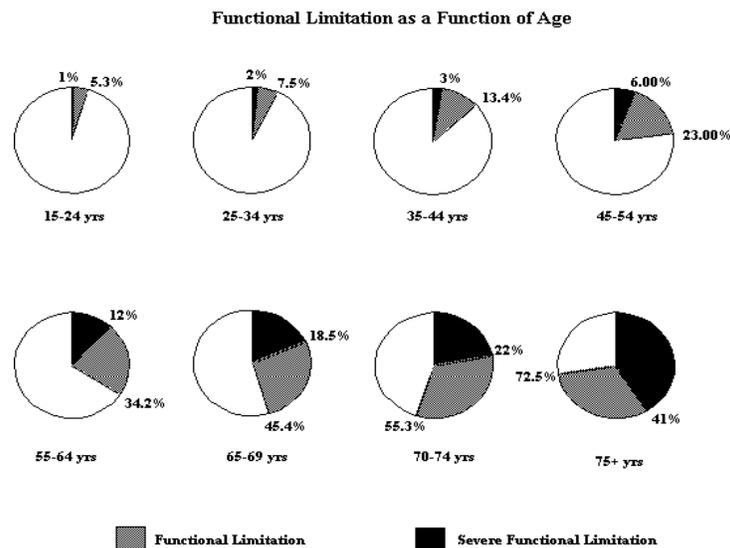
*Tim Berners-Lee, Director del W3C e inventor de la World Wide Web*

Pensar en accesibilidad es justificado desde varias razones: éticas (pensar más allá de uno mismo), sociales (llegar a un público más amplio contribuyendo a la diversidad), políticas (ser participantes activos de la gestión), económicas (perder clientes potenciales), en fin todas aquellas que

son vistas superficialmente desde el que mira, sin embargo nadie está libre en su futuro de tener alguna limitación temporal o permanente. Con suerte llegaremos a la tercera edad y sea como sea sentiremos si se ha tomado en cuenta nuestra nueva dishabilidad (Gonzalez G. , 2010), la dishabilidad está presente en la fase inicial de aprendizaje de los niños (“aun no es hábil para”) y en la fase de pérdida de algunos sentidos en los adultos mayores (“dejo de ser hábil para”), sino preguntemos a nuestros abuelitos lo difícil que es leer las letras pequeñas.

Todos los seres humanos somos diferentes entre sí, todas las interfaces de usuario deberían acomodarse a estas diferencias, de tal modo que cualquier persona fuera capaz de utilizarlas sin problemas, y aquí es donde entra el diseñar un producto en una forma completa, ir más allá de una población específica y no imponer barreras innecesarias. Nadie debería verse limitado en el uso de algo por causa de esas diferencias

Existen razones importantes para tomar interés en el tema de accesibilidad, pues consideremos que la edad media de la “población internauta” aumenta, y existe una relación entre edad y limitaciones funcionales.

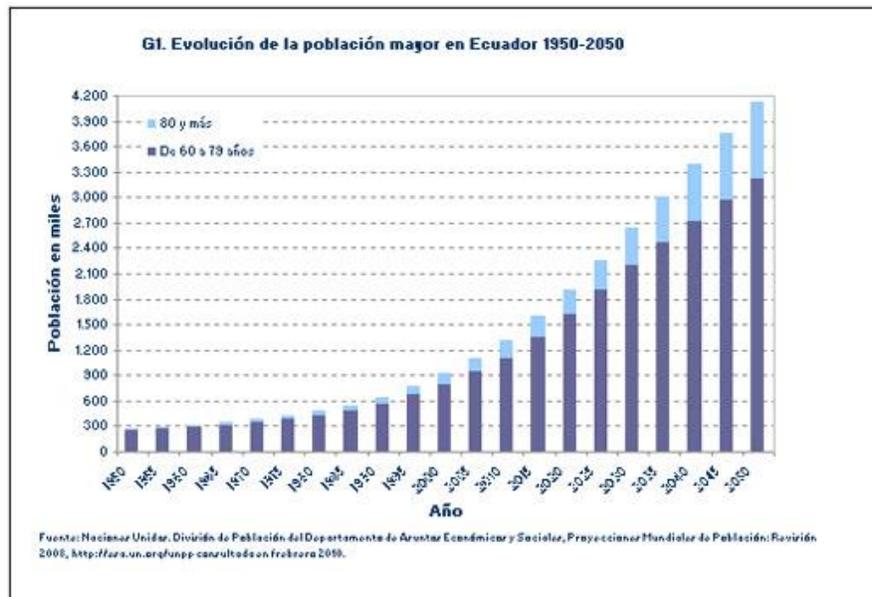


Source: Bureau of the Census, Series P-70, #8  
Survey: SIPP, 1984

### 1-2 Limitaciones funcionales

Según el Censo 2010, el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos – INEC señala que el Ecuador tiene 14'483.499 habitantes de los cuales 1'229.089 son considerados adultos mayores. Las Proyecciones de Población en adultos mayores del Ecuador, realizado por las Naciones Unidas, en su División de Población del Departamento de Asuntos Económicos y Sociales al 2008

(Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y el Instituto de Mayores y Servicios Sociales (IMSERSO), 2001) presenta la gráfica:



**1-3 Evolución de la población mayor en Ecuador**

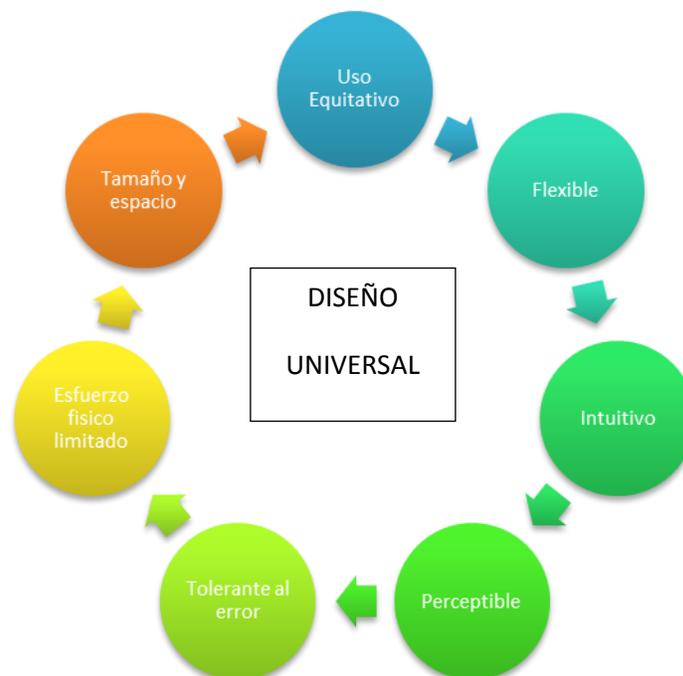
Cuando diseñamos un producto web, el hacerlo para un grupo específico es ir en contra de la universalidad de la www, limitando nuestra creatividad, sin embargo imaginarse ¿quién está detrás de la pantalla?, es un tema complejo, pues abarca muchos conceptos tales como: su conexión, su computador o equipo electrónico, su posición geográfica, si tiene o no discapacidad, si sufren una incapacidad transitoria o madurativa, las leyes que lo amparan, etc. Por consiguiente hablar de flexibilidad en un principio básico al empezar, continuar y terminar un producto web.

## 1.2 Diseño Universal

El diseño Universal es pensar y crear un entorno, herramienta de comunicación o servicio que sea para todos. El uso coherente de adaptabilidad y compatibilidad entran como un concepto transversal en el momento de diseñar. Con esto rompemos el paradigma de: "enfocarnos en un público objetivo". Probablemente pensar en diseñar para todos, presupone el uso de tecnología obsoleta y un diseño carente de belleza, sin embargo el realizar un diseño desde la aplicación de soluciones para todos es un reto totalmente posible y propio del ser humano creativo.

El diseño Universal se apoya en “la misma entrada para todos” como su principio básico de igualdad y democracia, y bajo este contexto se explican siete conceptos básicos que lo conforman, estos son: (Ginnerup, 2010)

1. **Uso equitativo:** Útil para muchas personas incluyendo a aquellas que están en situación de discapacidad
2. **Flexible:** Adaptable a diversas preferencias de uso tanto de software o hardware adaptativo
3. **Intuitivo:** Fácil de entender, no requiere de una capacitación o lectura previa de instrucciones.
4. **Perceptible:** Entregar información necesaria en forma eficaz sin importar las capacidades sensoriales del usuario
5. **Tolerante al error:** Reducción de riesgos y consecuencias en caso de existir acciones involuntarias.
6. **Considerar el esfuerzo físico:** Uso efectivo y cómodo, considerando posibles limitaciones. Evitar la fatiga
7. **Tamaño y espacio:** Considerar utilización y accesos en forma independiente de un público regular, por ejemplo debemos evitar el diseñar para proporciones corporales específicas, posturas o nivel de movilidad.



1-4 Principios del Diseño Universal

La aplicación de diseño universal en un proyecto nacional o local, requiere de estrategias de apoyo desde su investigación, planteamiento, desarrollo y comercialización. Es necesario dotar de herramientas de apoyo y capacitación al personal que gerencia y desarrolla un proyecto de diseño.

### 1.3 Los medios y herramientas de la Sociedad de la Información

La accesibilidad web hace alusión a codificación y presentación de la información mediante el diseño de un sitio web que permita, a la mayor cantidad de personas, entender, navegar, interactuar y aportar en la web efectivamente.

La accesibilidad web no solo señala usuarios con algún tipo de discapacidad o limitación temporal, sino contempla también conexiones lentas, o dispositivos diversos desde los cuales se accede al internet, como es el caso de dispositivos móviles y lo complejo que resulta navegar en varias páginas. Estos usuarios también se verían beneficiados con un diseño accesible.

A continuación se detalla una tabla que responde a un análisis comparativo de discapacidad y limitación temporal, realizado en un curso de Doctorado de la Universidad de Sevilla (Escalona & Gonzalez, 2006):

<b>Sin visión</b>	Ciegos	- personas con ojos ocupados (por ej. conduciendo o en navegación telefónica) - en la oscuridad
<b>Poca visión</b>	Personas con limitaciones visuales	- personas con un visualizador pequeño - en un entorno de humos
<b>Operable sin poder oír</b>	Personas sordas	- entornos ruidosos - oídos ocupados - silencio forzado (bibliotecas, etc.)
<b>Oído limitado</b>	Personas duras de oído	- personas en entorno ruidoso
<b>Operable con manualidad limitada</b>	Personas con limitaciones	- personas con vestidos especiales - o que van en un vehículo que se balancea
<b>Operable con cognitivdad limitada</b>	Personas con cognitivdad limitada	- personas distraídas - con pánico - o bajo la influencia del alcohol
<b>Operable sin lectura</b>	Personas con problemas cognitivos	- personas que no conocen ese lenguaje - visitantes - personas que se han dejado las gafas de lectura

1-1 No solo personas con necesidades especiales

Muchos usuarios interactúan con internet en maneras no peculiares, y en muchos casos esta actuación puede resultar constante en su diaria actividad, entre ella las más citadas son: no ser capaces de ver, escuchar, moverse, o de procesar algunos tipos de información, tener dificultad en la lectura o en la comprensión de un texto, no disponer de un teclado o un ratón, o no ser capaces de usar alguno de estos dispositivos, tener una pantalla que sólo presenta texto, o de reducidas dimensiones, o una conexión a Internet lenta, podrían no hablar, o no comprender con fluidez el idioma en que esté la interfaz, encontrarse en una situación en la que sus ojos, oídos o manos estén ocupados u obstaculizados, tener una versión anterior del navegador, o completamente diferente, un navegador de voz o un sistema operativo distinto.

El difícil acceso a varios contenidos web se podría reducir si los profesionales responsables de su diseño y desarrollo analizaran su producto en una forma más completa, tomando en cuenta las necesidades de las personas, su diversidad, su forma de conexión y acceso a las páginas web, normas sencillas que están presentes en la actualidad, pero que no son suficientemente conocidas, y la mayoría de los diseñadores y programadores de sitios no la consideran, o carecen de importancia al momento de entregar algo atractivo pero no útil para todos, sacrificando su usabilidad y su universalidad, y lo que es más grave, aportando a que una gran parte de la población quede socialmente excluida en este desarrollo vertiginoso de los servicios telemáticos.

## **1.4 La tecnología para las personas con discapacidad**

Centrarnos en las personas con discapacidad es abrir un abanico diverso de estudios, esfuerzos, percepciones y búsqueda de soluciones. Nuestro país ha tomado un importante avance en el estudio y determinación de personas con discapacidad, así tenemos que en la nueva constitución de la República del Ecuador, aprobada en el 2008, existen 21 artículos en defensa de los derechos de las personas con discapacidad. La Misión Solidaria "Manuela Espejo" realizó un estudio bio-psico-social clínico genético georeferenciado de todas las personas con discapacidad en el país, determinando y categorizar en función de su condición, por género, y por edad, de igual manera y basados en los resultados de este trabajo, la Misión "Joaquín Gallegos Lara" entrega un bono solidario a las personas que padecen de discapacidad física o intelectual y que viven en condiciones de pobreza extrema.

La legislación ecuatoriana incluye reglamentos y leyes que especifican requisitos que deben cumplir las empresas públicas y privadas para la contratación de personas con discapacidad. En el ámbito laboral y educativo, la tecnología y el Internet, podría ofrecer varias posibilidades para romper

barreras físicas que enfrentan las personas con discapacidad, abriéndoles una gran cantidad de oportunidades de relaciones sociales, opciones laborales y de todo tipo.

La forma de acceder al Internet de una persona con discapacidad presenta varias consideraciones, así tenemos:

Discapacidad auditiva: No captar sonidos, relacionada por lo general con problemas de expresión oral. Problemas en la captación sonora y entendimiento del entorno por lo que la comprensión escrita es limitada. Podemos distinguir entre aquellas personas que perdieron su capacidad auditiva antes de aprender a hablar (prelocutiva) y después de aprender a hablar (postocutiva).

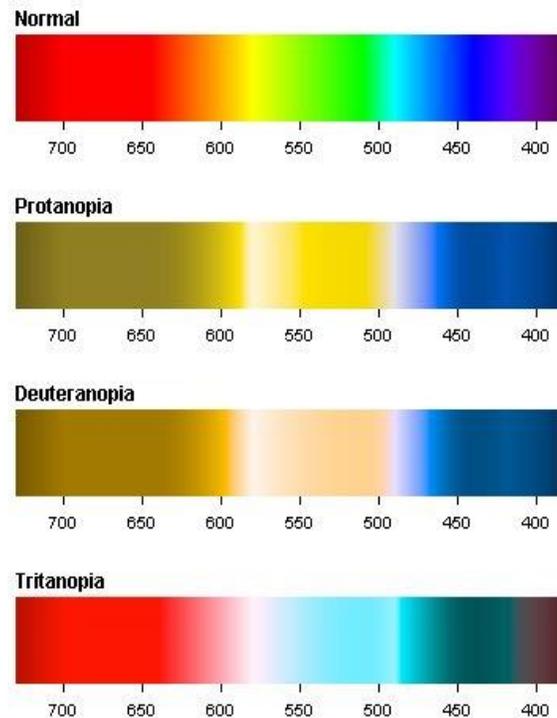
Los elementos sonoros multimediales carecen de importancia en esta discapacidad. El uso constante de términos poco usados, sintaxis compleja o larga, limita la posibilidad de entendimiento en esta discapacidad. Se requiere de adaptaciones subtituladas, uso de imágenes y diagramas y/o posibilidad de incluir vídeos con lenguaje de señas.

Personas con discapacidad física: En este grupo se consideran aquellos que tienen problemas de traslado, movimiento o coordinación en el manejo de objetos, (Ejemplo carencia de algún miembro, problemas nerviosos que afecten su funcionalidad, etc.). El expertiz en el movimiento del ratón, hacer click podrían ser características complejas o limitadas al momento de navegar.

Personas con discapacidad visual: presenta por lo general dos tipos de pérdida de visión: parcial o total. La información gráfica dificulta la comprensión si no dispone de una alternativa textual – auditiva. Las fuentes de tamaño reducido, el manejo de contraste inadecuado, afectan la navegación.

En términos de contraste, es importante considerar que el ojo humano maneja bastones y conos sensibles a la luz, y son los conos los que están especializados en el color (si ellos veríamos solo en blanco y negro), existiendo conos para color verde, rojo y azul, a partir de su combinación se obtienen el resto de colores.

La presentación de información enmarcada en un único color o su gama, podría producir alteraciones en la comprensión de la información, en virtud de que existen problemas en las personas en cuanto a carencias de determinados conos, (enfermedad que afecta más a hombres que a mujeres por estar relacionado con el cromosoma X) así tenemos a la *protanopia* que es la ausencia del color rojo, la *deuteranopia* ausencia del color verde y la *tritanopia* con la ausencia del color azul.



### 1-5 Manejo cónico del color

Personas con discapacidad intelectual: el grupo de personas con esta discapacidad es el segundo más numeroso y heterogéneo en nuestro país. Está formado por personas que tienen dificultades para comprender, asimilar o retener la información.

Las personas con discapacidad intelectual leve podrían tener problemas en la interpretación de lenguaje simbólico y desorientarse con facilidad si la estructura de navegación de la web es compleja. Un vocabulario sencillo, una sintaxis simple, y el uso de epígrafes, pictogramas estandarizados y listas de categorías son elementos fundamentales en la comprensión de los usuarios.

Es importante considerar que existen personas que, aunque no tengan una discapacidad aceptada como tal, tienen dificultades para acceder a la información, así tenemos:

- Desconocimiento de la tecnología: quienes no consiguen integrarse en el mundo de las nuevas tecnologías (mayores, personas del medio rural, etc.).

- No contar con tecnología adecuada: la padecen aquellas personas que poseen computadores o conexiones limitadas, plug-ins necesarios para reproducir determinados contenidos, etc.

### Las tecnologías de asistencia

Es importante destacar que, dependiendo de la discapacidad, muchas personas requieren de elementos o tecnología adaptada para poder operar con el computador. La tecnología de asistencia o también llamadas ayudas técnicas o tecnología de inclusión, son dispositivos especiales que facilitan la operación y entorno del individuo con la finalidad de favorecer su integración, y buscar genera una interacción lo más normal posible con el computador.

Varios productos informáticos han considerado el desarrollo de estas herramientas de apoyo que faciliten la accesibilidad tales como: lectores de pantalla, magnificadores de pantalla, programas de reconocimiento de voz, teclados adaptados, mouse apuntadores y de entrada de información entre otros.



#### **1.4.1 La iniciativa WAI (Web Accessibility Initiative)**

A comienzos de 1998, el Consorcio de la World Wide Web (W3C), adoptó el reto de normalizar el proceso de diseño web para hacer una página web accesible mediante una organización creada para desarrollar protocolos comunes que refuercen la interoperabilidad y promuevan la evolución de la Web, a esta iniciativa de Accesibilidad a la Web se la llamó WAI (Web [1-6 Tecnología adaptativa](#) Accessibility Initiative).

La WAI reúne a personas y organizaciones de todo el mundo con la finalidad de perseguir la accesibilidad web a través de 5 áreas de trabajo, estas son:

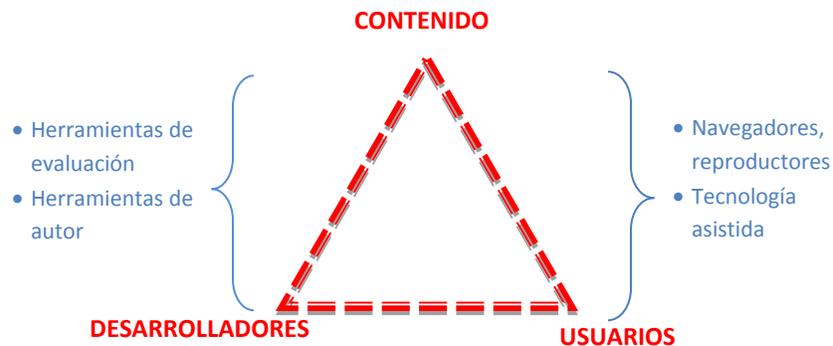
- ✓ Asegurarse que las tecnologías básicas de la Web tengan soporte para la accesibilidad.
- ✓ Redactar pautas para el contenido de la Web, para las aplicaciones de usuario y para las herramientas de creación (o de autor).
- ✓ Facilitar el desarrollo de las herramientas de evaluación de la accesibilidad y de reparación de los errores que provocan las limitaciones de acceso.

- ✓ Realizar actividades de educación y difusión.
- ✓ Coordinar acciones de investigación y desarrollo que pueden afectar la accesibilidad futura de la Web.

La WAI desarrolla:

- ✓ Pautas: que son ampliamente reconocidas como un estándar internacional de accesibilidad en la Web.
- ✓ Materiales de apoyo: que ayudan a comprender y aplicar la accesibilidad en la Web.
- ✓ Otros recursos: a través de la colaboración internacional.

Resumiendo, la WAI establece estrategias, pautas y recursos para ayudar a hacer la Web accesible buscando generar un espacio colaborativo en conocimientos tecnológicos e investigaciones en temas relativos a la accesibilidad. Señala que los componentes de desarrollo web deben trabajar en sinergia para lograr accesibilidad, y basa su centro entre la interacción de 3 puntos principales: CONTENIDO, USUARIOS y DESARROLLADORES



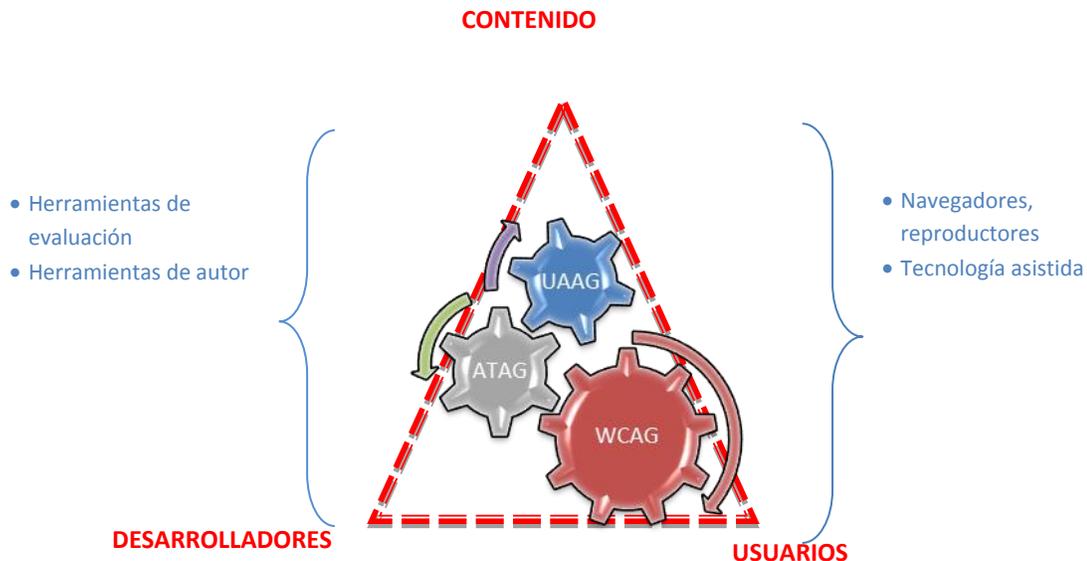
1-7 Componentes de desarrollo web

Identificando entre CONTENIDO – USUARIO a los distintos navegadores web, reproductores multimedia y otros agentes de usuario, y en la relación CONTENIDO – DESARROLLADORES, las herramientas de evaluación de accesibilidad tales como validadores de HTML, CSS, etc., y Herramientas de Autor que basa su enfoque en los programas para crear sitios web.

Las pautas de Accesibilidad se agrupan en:

- **Pautas de Accesibilidad de la Herramientas de Autor (ATAG):** Son herramientas que ofrecen la opción de grabar, generar o transformar documentos en formato para Web, de igual manera se consideran aquella que facilitan la creación de estilos de páginas web (CSS) y las que permiten administrar o publicar sitios.

- **Pautas de Accesibilidad de las Aplicaciones de Usuario (UAAG):** Enfocadas en navegadores, plug-ins multimedia y ayudas técnicas.
- **Pautas de Accesibilidad del Contenido en la Web (WCAG):** Hacen referencia al contenido de las páginas web, información y diseño. Propone una referencia o base con fines de normalización. En determinados países, como España, son utilizadas para crear políticas públicas.



#### 1-8 Pautas de accesibilidad

Los grupos de trabajo de la WAI abarcan 2 vertientes:

##### 1. Actividad técnica:

- Grupo de trabajo de protocolos y formatos (PFWG).
- Grupo de trabajo de las pautas de accesibilidad al contenido en la Web (WCAG WG).
- Grupo de trabajo de las pautas de accesibilidad en las herramientas de autor (AUWG).
- Grupo de trabajo de las pautas de accesibilidad en las aplicaciones de usuario (UAWG).
- Grupo de trabajo de herramientas de evaluación y reparación (ERT WG).

##### 2. Oficina Internacional del Programa:

- Grupo de interés WAI (WAI IG).
- Grupo de trabajo de educación y difusión (EOWG).
- Grupo de interés en investigación y desarrollo (RDIG).

- d. Grupo de coordinación WAI (reservado a miembros autorizados).

### 1.4.2 Las pautas de accesibilidad al contenido en la Web

Como se había señalado en párrafos anteriores, las pautas de accesibilidad se enfocan en 3 áreas, y Para cada una de ellas existe pautas que contribuyen a la Accesibilidad del Contenido Web y constantemente son investigadas por los grupos antes señalados, información que se la puede ser encontrar en <http://www.w3.org/WAI/>

#### **Herramientas de autor (ATAG)**

Los documentos denominados Pautas de Accesibilidad para Herramientas de Autor (ATAG) muestran cómo las herramientas de autor pueden ser accesibles para personas con discapacidad. Estas herramientas son programas que se utiliza para crear páginas y contenido Web. Uno de los objetivos principales de las ATAG es definir la forma en la que las herramientas ayudan a los desarrolladores Web a producir contenido que cumpla las Pautas de Accesibilidad.

Las ATAG forman parte de una serie de pautas de accesibilidad, en las que se incluyen las Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web (WCAG WG) y las Pautas de Accesibilidad para Agentes de Usuario (UAAG).

La versión actual de ATAG es la 1.0, contiene 28 puntos de verificación relacionados a:

- Cumplimiento de estándares y pautas en la producción de páginas Web
- Solicitud de información al autor de contenido sobre accesibilidad
- Formas de comprobar y corregir el contenido que no es accesible
- Integración de la accesibilidad en el estilo ayuda y documentación
- Formas de hacer la herramienta en sí misma accesible para personas con discapacidad

Se tiene previsto para el 2013 la versión 2.0 como adaptación a las WCAG 2.0

#### **Aplicaciones y Usuario (UAAG)**

Los documentos de Pautas de Accesibilidad para Agentes de Usuario (UAAG) muestran directrices para que los agentes de usuario sean accesibles con personas discapacitadas, en especial cómo incrementar la accesibilidad al contenido Web. Entre los agentes de usuario se incluyen navegadores, reproductores multimedia y tecnologías asistidas, software

utilizado para interactuar con los dispositivos que utilizan personas con discapacidad

Al igual que las ATAG, UAAG forman parte de una serie de pautas de accesibilidad, en las que se incluyen las Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web (WCAG WG)

La versión actual de las UAAG es la 1.0, la misma que contiene un conjunto de puntos de verificación que incluyen:

- Acceso a todo el contenido, incluyendo eventos generados por el ratón o teclado
- Control del usuario sobre la forma en que se muestra el contenido
- Control del usuario sobre su interfaz, con documentación sobre características de accesibilidad
- Interfaces de programación estándares, para permitir la interacción con tecnologías asistidas

La versión UAAG 2.0 se encuentra en borradores de trabajo por parte de la de la UAWG , User Agent Working Group (Grupo de trabajo de las pautas de accesibilidad en las aplicaciones de usuario)

### **Contenido (WCAG).**

Con estas pautas, hacemos alusión al contenido Web. La versión más reciente de las Pautas WCAG es la 2.0, aprobada como recomendación el 11 de diciembre de 2008, cabe señalar que su versión anterior fue la WCAG) 1.0 publicadas como Recomendación del W3C en mayo de 1999. Aunque es posible cumplir con las WCAG 1.0 o con las WCAG 2.0 (o con ambas), W3C recomienda que los contenidos nuevos o actualizados sigan las WCAG 2.0. El W3C también recomienda que las políticas de accesibilidad web hagan referencia a las WCAG 2.0.

Las WCAG 2.0 se organizan en 4 principios (Perceptible, Operable, Comprensible y Robusto) que poseen 12 pautas, y estas a su vez engloban 61 criterios que nos dan directrices para cumplimiento de conformidad: A, AA o AAA, los criterios están apoyados por 375 técnicas informativa.

A nivel de accesibilidad web nos hemos encontrado con terminologías de prioridad 1, prioridad 2 y prioridad 3 o términos de conformidad tales como: A, AA, AAA.

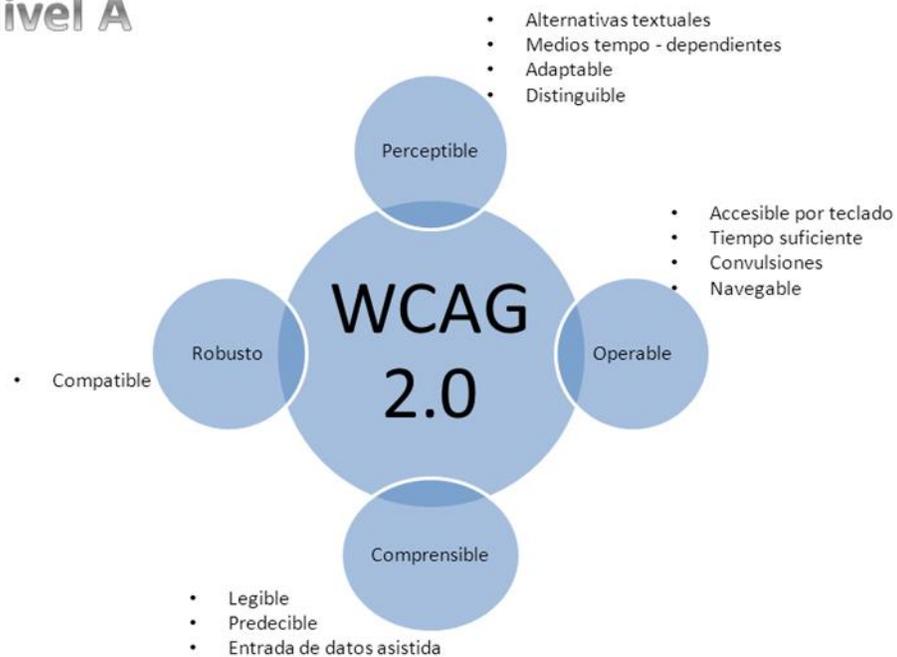
Las prioridades hacen alusión a su grado de cumplimiento. Se cumple con "prioridad 1" cuando la página tiene la mínima accesibilidad para que

uno o más grupos de usuarios no encuentren imposible acceder a la información, "la prioridad 2" cuando la página posee mayor accesibilidad que el caso anterior y debe cumplir algunas pautas adicionales para los usuarios, y "la prioridad 3" considerada como aquella página que no tiene problemas de accesibilidad conocidos y puede cumplir para que muchos usuarios no encuentre dificultad para acceder a la información de la página.

El Consorcio W3C habla de niveles de conformidad o adecuación de una página. De esta forma, la página web que posee el nivel de conformidad A cumple con la prioridad 1, la que posee el nivel AA cumple con las prioridades 1 y 2, y la página web que posea el nivel de conformidad AAA cumple con las prioridades 1, 2 y 3. Por todo esto se deduce que la página que cumpla con el nivel AAA será la que mayor grado de accesibilidad tendrá.

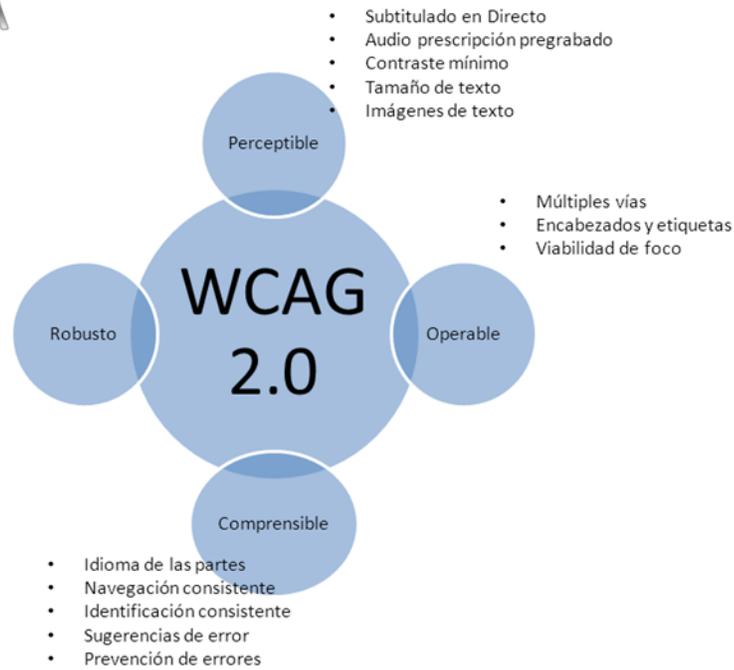
Gráficamente podemos resumir a los niveles de Accesibilidad de la siguiente manera:

## Nivel A



**1-9 Nivel A Accesibilidad**

## Nivel AA



### 1-10 Nivel AA Accesibilidad

## Nivel AAA



### 1-11 Nivel AAA Accesibilidad

Las pautas de la WCAG 2.0, son directrices avaladas por la W3C, cuyo documento original se encuentra en inglés, sin embargo el importante aporte de José Ramon Quevedo Campana al traducir la versión de WCAG 2.0 permite realizar el **ANEXO 1** cuadro adjunto (Quevedo, 2009)

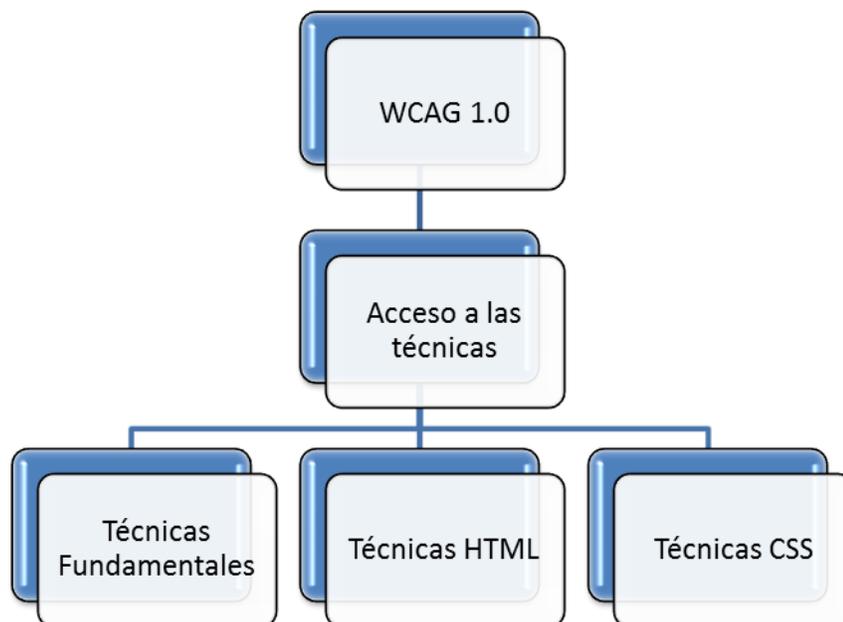
### 1.4.3 Transición de WCAG 1.0 a la versión 2.0

Las Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web (WCAG 1.0) fueron aprobadas en mayo de 1999 y por mucho tiempo fue la versión estable y de referencia para accesibilidad en varias webs, libros, autores reconocidos y legislaciones en varios países internacionales, entre ellos España.

Las normativas WCAG 1.0 clasifican sus puntos de verificación en base a prioridades las mismas que guardan relación con su nivel de conformidad A, AA y AAA. La prioridad 1, contiene 16 puntos de verificación, la prioridad 2 tiene 30 puntos de verificación, y la prioridad 3 con 19 puntos de verificación.

Las técnicas a emplear en las WCAG 1.0 se dividen en tres grandes bloques:

- Las referentes con aspectos fundamentales, a considerar incluso antes de comenzar a realizar la tarea de diseño de la web.
- Las que tienen que ver con la codificación HTML, para que su aplicación se haga de forma correcta en el momento de escribir o generar el código.
- Las que tienen que ver con los estilos que se aplicarán mediante CSS



Cabe señalar que la legislación Española, con fecha 4 de julio del 2012 publicó la nueva versión de la Norma UNE 139803:2012, actualizando el uso de la normativa WCAG 1.0 por la WCAG 2.0.

Las Pautas WCAG 2.0 se aprobaron como Recomendación oficial por el W3C a finales de 2008, ofrecen una mayor precisión y flexibilidad, adaptándose no sólo a las tecnologías del W3C como HTML o CSS, sino también a otras tecnologías con soporte para la accesibilidad. Algo importante a rescatar es que las pautas 2.0 permiten ver a futuro en virtud de que su orientación tecnológicamente neutral las hace más estables y robustas, pudiendo incluso ser aplicadas a tecnologías que aún no existen; facilitando su utilización y comprensión de forma más sencillas, y su comprobación más precisa.

WCAG 1.0 daba cabida a diferentes interpretaciones, en cambio las WCAG 2.0 establece en forma clara requisitos que precisos que permitirán llegar a las mismas conclusiones

WCAG 1.0 se basa en HTML como única tecnología contrariamente las WCAG 2.0 admiten cualquier tecnología, por tanto se aplican a una gama más amplia de tecnologías Web: contenido multimedia, AJAX, JavaScript, PDF, Flash y abre aplicación a futuro.

A nivel de contenidos multimedia, las WCAG 2.0 los criterios son más específicos, y permiten acercarnos de mejor manera al concepto de accesibilidad y usabilidad.

Con estos antecedentes, resulta óptimo basarnos en las pautas de la WCAG 2.0 como normativa actual de las W3C y futuras propuestas de aplicación y políticas públicas.

## **RESUMEN DEL CAPITULO**

La W3C constituye un referente mundial en el establecimiento de directrices para el desarrollo de páginas web y su carácter universal. La WAI establece el estudio constante en términos de accesibilidad buscando pautas que faciliten su implementación.

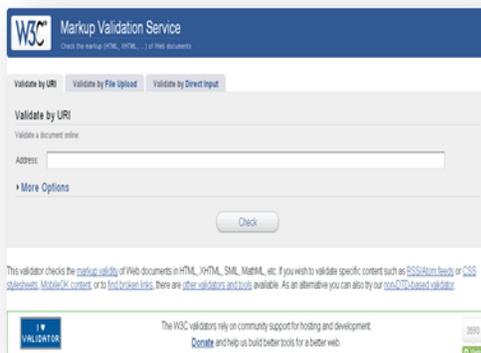
## CAPITULO 2

### **NORMATIVAS DE CALIDAD**

En este capítulo analizamos los componentes de la interacción humano – máquina y su aporte en el proceso de desarrollo de una aplicación. Se analizan también los organismos internacionales generadores de normativas asociadas a la temática y reconocidos a nivel mundial.

## 2 NORMATIVAS DE CALIDAD

En el área de accesibilidad Web muchos han sido los aportes que buscan proporcionar directrices para establecer fallos o sugerencias en problemas tanto en desarrollo web como en accesibilidad. La misma W3C posee un validador de código con la finalidad de sugerir mejoras a nivel de códigos, de igual manera podemos citar a TAW como herramienta automática de testeo en WCAG 1.0 y 2.0. Sin embargo la medición de accesibilidad va más allá de un testeo automático y los errores y advertencias encontradas.



2-1 Imagen de Validator W3C

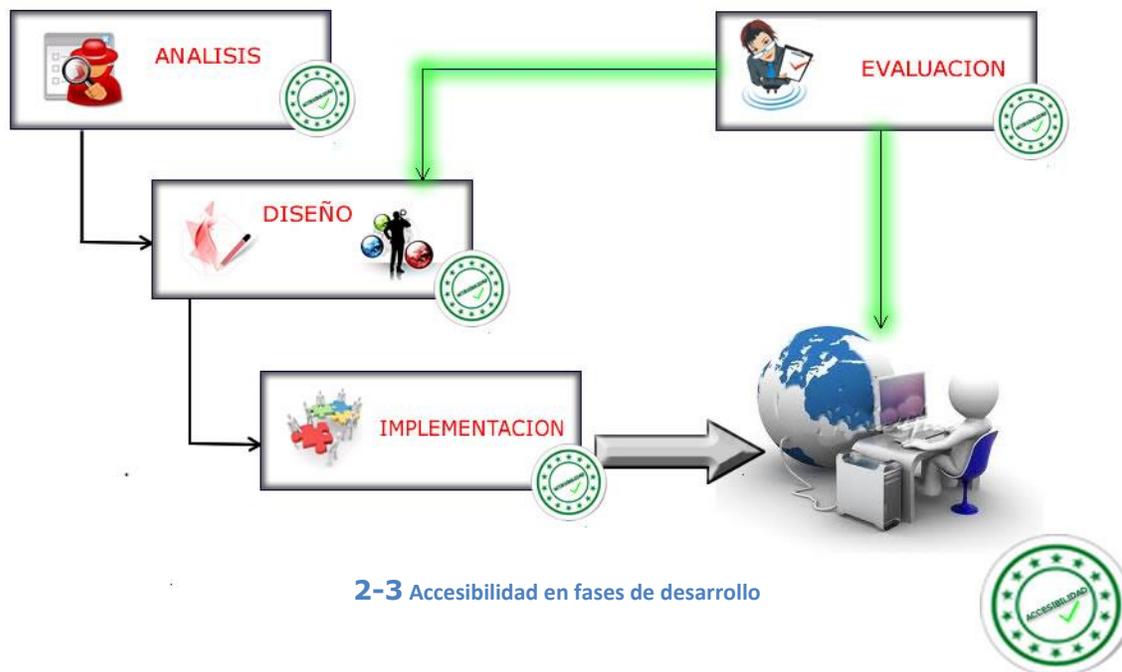


2-2 www.tawdis.net

Hablar de calidad, es sin duda alguna enfocar conceptos de normativas ISO. La ISO 9241-9 define accesibilidad como “la facilidad de uso de forma eficiente, eficaz y satisfactoria de un producto, servicio, entorno o instrumento por personas que poseen diferentes capacidades” (9241-9, 2005).

Como señalé en el capítulo 1 el concepto de accesibilidad va más allá de un diseño bonito y codificación de la web, realmente implica hablar de un engranaje de varios criterios de calidad como son la usabilidad, adaptabilidad, escalabilidad, navegabilidad, optimización de software entre otras características que un testeador no lo puede diagnosticar, por lo que el aporte manual de un experto es necesario.

En el desarrollo de un producto de software, como es el caso de una web, podríamos preguntarnos, ¿en qué fases entra la accesibilidad?, la respuesta es en todas absolutamente. El siguiente grafico sintetiza este factor común:



2-3 Accesibilidad en fases de desarrollo

## 2.1 Legislación y normas técnicas en materia de accesibilidad

En el Ecuador no existe un control o política establecida para el desarrollo y control de páginas web, lo que da a lugar que las personas con discapacidad mantengan dependencia para interactuar con la web. Los esfuerzos de accesibilidad en páginas web, están más bien enfocados a la buena intención, o una percepción óptima de accesibilidad- usabilidad, con la finalidad de ampliar el espectro de usuarios, sin embargo la falta de lineamientos no permite conseguir un monitoreo y evaluación de dichos esfuerzos.

La Constitución del Ecuador en su capítulo segundo sección tercera referente a la comunicación e información señala:

Art. 16.-Todas las personas, en forma individual o colectiva, tienen derecho a:

- 1.1 Una comunicación libre, intercultural, incluyente, diversa y participativa, en todos los ámbitos de la interacción social, por cualquier medio y forma, en su propia lengua y con sus propios símbolos.

- 1.2 El acceso universal a las tecnologías de información y comunicación.
- 1.3 La creación de medios de comunicación social, y al acceso en igualdad de condiciones al uso de las frecuencias del espectro radioeléctrico para la gestión de estaciones de radio y televisión públicas, privadas y comunitarias, y a bandas libres para la explotación de redes inalámbricas.
- 1.4 El acceso y uso de todas las formas de comunicación visual, auditiva, sensorial y a otras que permitan la inclusión de personas con discapacidad.
- 1.5 Integrar los espacios de participación previstos en la Constitución en el campo de la comunicación. (Constitución del Ecuador, 2008)

La legislación ecuatoriana incluye reglamentos y leyes que especifican requisitos que deben cumplir las empresas públicas y privadas para la contratación de personas con discapacidad. La inclusión educativa es un tema constante en la búsqueda de proteger los derechos de este sector para muchos minoritario. Estamos conscientes que en el ámbito laboral y educativo, los ordenadores, y con ellos Internet, ofrecen la ocasión de romper varias barreras físicas que enfrentan las personas con discapacidad, abriéndoles una gran cantidad de oportunidades de relaciones sociales, opciones laborales y de todo tipo.



2-4 Discapacidad en Ecuador

Importantes investigaciones se han realizado en Ecuador con la finalidad de proporcionar herramientas para el desarrollo de páginas web accesibles, así tenemos al proyecto "Sistema de Administración de Contenidos Web de Código Abierto para la Inclusión de Personas con Discapacidades Visuales, a partir de una Metodología de Evaluación Integral", realizado por la ESPOL a través del Centro de Tecnologías de Información, y fondos de la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología y el Fondo de Desarrollo para las Telecomunicaciones. (ESPOL, 2009)

## **Propuestas y leyes existentes en otros países**

La Convención de las Naciones Unidas sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad busca asegurar y promover los derechos humanos y las libertades fundamentales de las personas con discapacidad sin discriminación alguna.

La Asamblea General de la ONU estableció en 2001 un Comité Especial para negociar el proyecto de la Convención. En agosto de 2006, el Comité llegó a un acuerdo en torno al texto. El 30 de marzo de 2007 más de setenta países de todo el mundo firmaron en la sede de la ONU, en la ciudad de Nueva York, la Convención de las Naciones Unidas sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad. (Segovia, 2008)

En cuanto a la accesibilidad y participación de las personas con discapacidad en la Sociedad de la Información y del Conocimiento se definen principalmente los siguientes objetivos:

- Empezar o promover la I+D y la disponibilidad y el uso de nuevas tecnologías, incluidas las TIC, ayudas para la movilidad, dispositivos técnicos y tecnologías de apoyo adecuadas para las personas con discapacidad, dando prioridad a las de precio asequible.
- Proporcionar información accesible para las personas con discapacidad sobre ayudas a la movilidad, dispositivos técnicos y tecnologías de apoyo, incluidas nuevas tecnologías, así como otras formas de asistencia y servicios e instalaciones de apoyo. (Martínez & Rodríguez, 2011)

Los países que ratificaron y firmaron la convención, entre ellos el Ecuador, tienen grandes obligaciones. Podríamos destacar la siguiente: "A fin de que las personas con discapacidad puedan vivir en forma independiente y participar plenamente en todos los aspectos de la vida, los Estados adoptarán medidas pertinentes para asegurar el acceso de las personas con discapacidad, en igualdad de condiciones con las demás, al entorno físico, el transporte, la información y las comunicaciones, incluidos los sistemas y las TIC, y a otros servicios e instalaciones abiertos al público o de uso público, tanto en zonas urbanas como rurales". (Naciones Unidas)

Este acuerdo motivó a que muchos países miembros, elaboren políticas concernientes al tema de accesibilidad web, así tenemos algunos ejemplos:

- La Unión Europea y su proyecto eEurope: Exige la accesibilidad de los sitios web del sector privado y social, que reciben financiamiento público, (Resolución nº 24 del Informe al Parlamento Europeo sobre la Comunicación de la Comisión de Industria, Comercio Exterior, Investigación y Energía del 24 de abril de 2002).
- España tiene una interesante trayectoria sobre legislaciones y decretos que amparan la accesibilidad en varios aspectos de la sociedad tecnológica de la información y Comunicación, manteniéndose siempre a la vanguardia, así

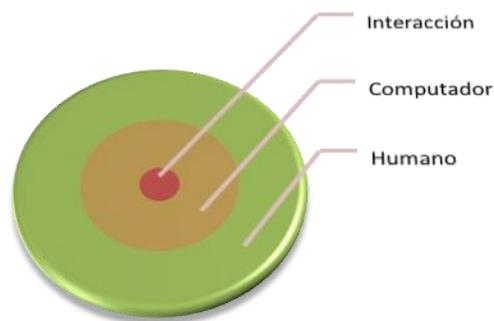
tenemos a la UNE 139803:2012 "Aplicaciones informáticas para personas con discapacidad. Requisitos de accesibilidad para contenidos en la Web" realizada el 4 de julio de 2012 en la cual señala a las WCAG 2.0 como pautas a cumplir por las webs españolas: dado que la ley obliga a cumplir con la Norma UNE 139803 (Real Decreto 1494/2007, de 12 de noviembre),

- Alemania: En julio de 2002 entró en vigor el Decreto sobre Tecnología de la Información Barrierefreie Informationstechnik (Liberado de barreras) basándose en el artículo 11 de la ley alemana de igualdad de oportunidades ((AbI), 2002)
- Estados Unidos: "Section 508 Amendment to the Rehabilitation Act of 1973" es una legislación de Estados Unidos de 1998, se trata de una enmienda a la ley Workforce Rehabilitation Act de 1973. En donde exige que toda la tecnología electrónica y de la información que sea desarrollada o adquirida por las Agencias Federales se accesible a las personas con discapacidad. (508.gov, 1998)
- Argentina: En octubre de 2006 se lograron unificar tres proyectos de ley en las Comisiones de Discapacidad y de Comunicaciones de la Cámara de Diputados cuyo título dice "Páginas web de organismos oficiales: Accesibilidad de las personas con discapacidad", con el expediente 3744-D- 2006 trámite parlamentario número 85. (Nación, 2006)
- Brasil: La Decreto N ° 5296 de 2 de diciembre de 2004, da un plazo de 12 meses para que las páginas web publicas sean accesibles (Decreto 5296, 2004)
- Chile: El 12 de agosto de 2006 se publicó el Decreto Supremo 100/2006 del Ministerio de Secretaría General de la Presidencia de la República de Chile, por el que se aprueba la "Norma técnica para el desarrollo de sitios web de los órganos de la administración del Estado". (Electrónico, 2003)
- Perú: La Ley nº 28530 de promoción de acceso a Internet para personas con discapacidad y de adecuación del espacio físico en cabinas públicas de Internet, del 25/05/2005 y que entró en vigor el 25/09/2005, destaca a las entidades públicas y universidades a ofrecer sitios web accesibles, también a las "personas naturales o jurídicas que presten servicios de información al consumidor y otros servicios a través de páginas web". (Nación B. d., 2005)
- Colombia: El Decreto 1151 de 2008 "Gobierno en Línea" establece como uno de sus principios aplicables a la estrategia de Gobierno en Línea el "Acceso equitativo y multicanal". (Pública, 2008)

Cabe señalar que existen varios países que buscan establecer políticas relacionadas, W3C tiene una página web informativa sobre políticas de accesibilidad web en distintos países, denominada "Policies Relating to Web Accessibility" (W3C, 2006), así tenemos leyes registradas en Australia, Canadá, Dinamarca, Unión Europea, Finlandia, Francia, Alemania, Hong Kong, India, Irlanda, Israel, Italia, Japón, Nueva Zelanda, Portugal, España, Suiza, Reino Unido, Estados Unidos, sin embargo no está actualizada en virtud de que no considera las últimas modificaciones de la ley de España, ni involucra legislaciones vigentes de Chile, Argentina, Brasil, etc.

## 2.2 Interacción humano maquina (Human Computer Interaction - HCI)

Es señalada como la rama dentro de las ciencias computacionales, que profundiza sobre la aplicación de la tecnología para hacerla más usable, involucrando aspectos relacionados al diseño. La interfaz es el vínculo para que cualquier persona interactúe con algún sistema computacional, por lo tanto el cuidado que pongan en su creación, su metodología, su técnica, resulta esencial en la fase correspondiente dentro de un ciclo de vida de desarrollo de software o de hardware.



2-5 Interacción Humano Maquina

HCI considera principalmente a:

### Humano

- ✓ Usuario de programa
- ✓ Otros (amigos, colaboradores, compañeros de trabajo)

### Computador

- ✓ El programa se ejecuta en la máquina
- ✓ A menudo dividida: clientes y servidores

### Interacción

- ✓ El usuario indica a la computadora lo que quieren
- ✓ La computadora comunica resultados

## Interfaces de Usuario

Son comúnmente llamadas UIs y tienen relación directa con la Interacción en sí, hablamos de la convergencia de todos los elementos antes señalados, a través del diseño. El permitir que las personas interactúen con un computador y que éste comunique resultados es el reto. Puede incluir diseño tanto en hardware (botones, deslizadores, sensores, etc.) como en software (esquemas, estructura, colores, imágenes, animaciones, audio, etc.)

Realizar una interfaz de usuario, requiere de un enfoque real y práctico asociado a la necesidad propia del usuario, por lo que involucramos un "proceso a borrador de prueba - error" previo antes de la construcción y funcionamiento de la aplicación. Es por esta razón que previamente se trabaja con prototipos que permitirán al usuario estar involucrado, conocer el futuro producto y aceptarlo, con la finalidad de viabilizar su desarrollo e implementación final. (Canny, Paredes, & Tewari, 2012)

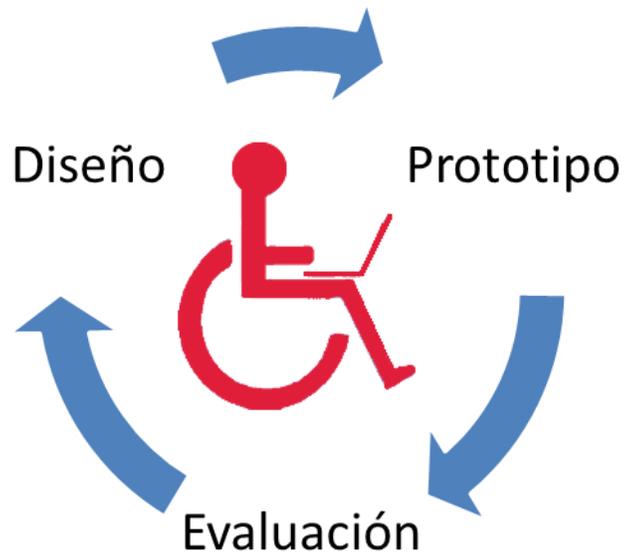
**HCI= DISEÑO + PROTOTIPO + IMPLEMENTACIÓN + EVALUACIÓN DE UIs**

La interacción humano máquina pretende garantizar la usabilidad de la herramienta o producto construido, buscando que sea:

- ✓ Intuitivo : Natural y fácil de manejar
- ✓ Fácil de aprender: La segunda vez será más fácil utilizar, la tercera mejor y así sucesivamente
- ✓ Productivo: Realizar tareas en forma rápida y eficiente
- ✓ Minimizar errores: Controlar la recuperación de los mismos
- ✓ Alta satisfacción de los usuarios: Confiar en el éxito y apoyo del producto.

Razones que justifican que un producto final sea un "***Diseño centrado en el Usuario***" enfocándonos en una metodología que detalla al proceso de diseño y su relación con las necesidades, los deseos y las limitaciones del usuario, con especial atención y relevancia en cada nivel del proceso de diseño, prevención y análisis las preferencias y gustos en el uso de una interfaz por parte del usuario, probando la validez de su propuesta, a través de las conductas del usuario con pruebas reales y cotidianas.

"Se intenta optimizar la interfaz del usuario alrededor de cómo la gente puede, desea o necesita trabajar, más que forzar a los usuarios a cambiar cómo trabajan para acomodarse a la función del producto" (Hodgson, 2008)



#### 2-6 Diseño centrado en el usuario

##### **Diseño:**

1. Elegir usuarios
2. Seleccionar tareas
3. Basarse en ideas cercanas a la experiencia
4. Aproximación al diseño
5. Pensar nuevamente en el diseño

##### **Prototipo:**

6. Usar herramientas de prototipado

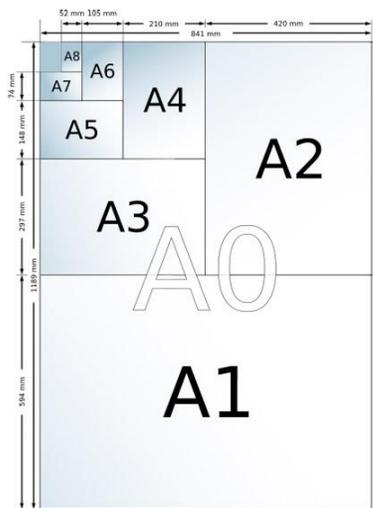
##### **Evaluación:**

7. Evaluar
8. Iterar (repetir el proceso)
9. Construir el diseño
10. Realizar el seguimiento del diseño
11. Cambiar el diseño

(Canny, Paredes, & Tewari, 2012)

## 2.3 La Accesibilidad web y el uso de estándares como distintivo de calidad

Las palabras normativas, uso de estándares y calidad por lo general las asociamos con requerimientos en construcción, conexiones o formatos que nos fueron dados por nombre sin preocuparnos mucho del porqué, un claro ejemplo es el uso de la hoja A4, cuyo nombre lo empleamos a diario. ¿Por qué lo llamamos así y no de otra manera?, ¿por qué sus dimensiones tienen un tamaño y no otro? ¿Por qué en cualquier lugar del mundo al pedir una hoja para impresión muy probablemente nos entregaran la A4?

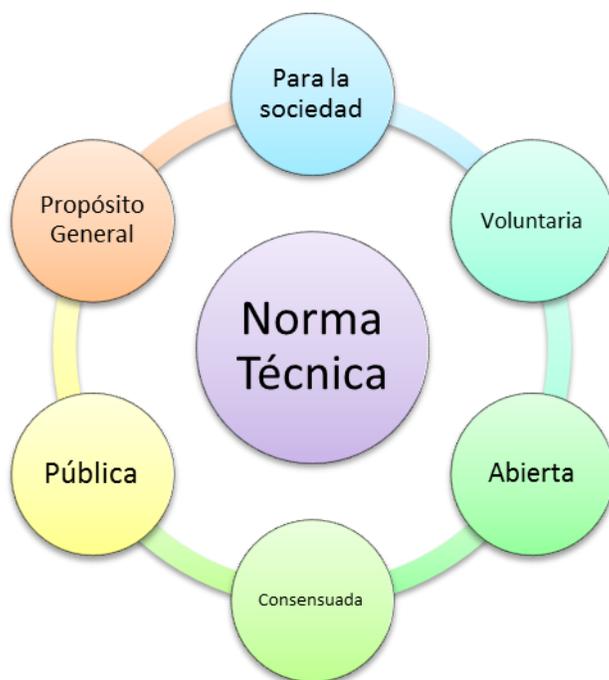


2-7 Normativa DIN A4

La respuesta es simple: cumple un formato normalizado que fue creado por el Instituto Alemán de Normalización - DIN (*Deutsches Institut für Normung*) que posteriormente fue adoptado por la ISO como norma 216. Su tamaño cumple un formato de referencia de la serie A área 0 (A0) y abarca una superficie de 1 metro cuadrado, en donde la longitud de sus lados mantienen una relación ideal, de tal manera que al cortar por la mitad se transforma en la siguiente referencia A1, y así sucesivamente manteniendo la proporción ideal entre el largo y el ancho.

Las normas técnicas proporcionan información relevante sobre requisitos, recomendaciones, guías, buenas prácticas, etc., lo que nos permite trabajar en un mismo sentido, con objetivos similares y resultados esperados comunes. Al entendernos bajo un mismo contexto la evaluación es más lógica y estandarizada, con niveles internacionales de aceptación y aprobación adoptados por una población cada vez mayor.

Los principios básicos de las normas técnicas son (Martinez & Rodriguez, 2011) :



### 2-8 Norma Técnica

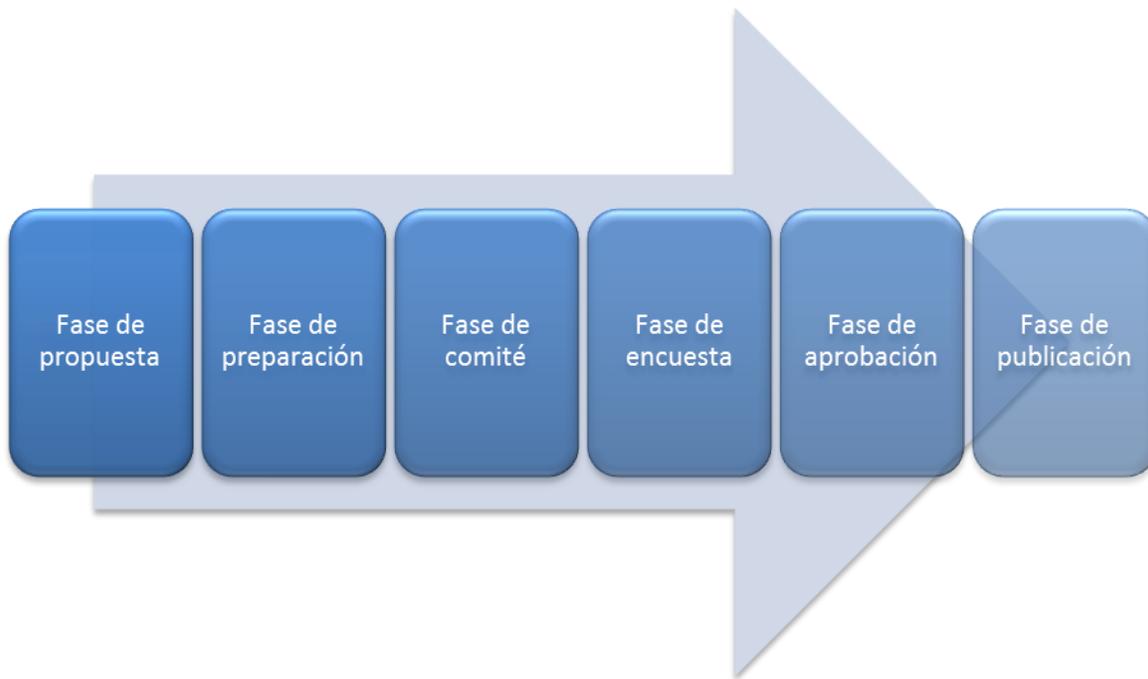
Las normas técnicas pueden ser desarrolladas por organismos de normalización oficial o por consorcios privados que no necesariamente tienen reconocimiento oficial. Como oficiales podríamos señalar por ejemplo ISO, CEN, CENELEC, ETSI. Como no oficiales tenemos a W3C, OMG. Por lo general la legislación de un país puede hacer referencia a organismos reconocidos oficialmente.

Las principales organizaciones que se dedican a elaborar normas técnicas relacionadas con la accesibilidad electrónica son:

#### 2.3.1 ISO (International Organization for Standardization)

Es la mayor organización internacional reconocida oficialmente encargada de redactar y publicar normas técnicas. La secretaría central, situada en Ginebra, Suiza, coordina el sistema.

El desarrollo normativas ISO cumple 6 fases, estas son:



## 2-9 Fases de desarrollo normativas ISO

Todo estándar ISO publicado, es revisado cada cinco años para decidir si se mantiene, se modifica o se retira. ISO puede publicar distintos tipos de documentos, éstos son: Norma internacional, Especificación técnica (TS), Informe técnico (TR)

Con relación a normativas de accesibilidad podemos señalar los siguientes aportes de ISO: (Martinez & Rodriguez, 2011)

- ISO 9241-20:2008 . Ergonomics of human-system interaction -- Part 20: Accessibility guidelines for information / communication technology (ICT) equipment and services
- ISO 9241-210 Ergonomics of human-system interaction -- Part 210: Human-centred design for interactive systems
- ISO TR 22411 Ergonomics data and guidelines for the application of ISO/IEC Guide 71 to products and services to address the needs of older persons and persons with disabilities
- ISO 24500 Ergonomics - Accessible design - Auditory signals for consumer products
- ISO 24501 Ergonomics - Accessible design - Sound pressure levels of auditory signals for consumer products
- ISO 24502 Ergonomics - Accessible design - Specification of age-related relative luminance contrast in visual signs and displays
- ISO 9241-910 Ergonomics of human-system interaction – Part 910: Framework for tactile and haptic interactions
- ISO 9241-920 Ergonomics of human-system interaction – Part 920: Guidance on tactile and haptic interactions

- ISO 9241-129 Ergonomics of human-system interaction -- Part 129: Guidance on software individualization
- ISO 9241-143 Ergonomics of human-system interaction -- Part 143: Form-based dialogues
- ISO 9241-151 Ergonomics of human-system interaction -- Part 151: Guidance on World Wide Web user interfaces
- ISO 9241-171:2008 Ergonomics of human-system interaction -- Part 171: Guidance on software accessibility
- ISO 14289-1 Document management – Electronic document file format enhancement for accessibility – Part 1: Use of ISO 32000-1 (PDF/UA-1)
- ISO 24620-1 Language resource management - Simplified natural language -- Part 1: Basic concepts and general principles
- ISO 9241-391 Ergonomics of human-system interaction- Part 391: Requirements, analysis and compliance test methods for the reduction of photosensitive seizures

**Nota:** Mayor detalle en Anexo 2

### 2.3.2 IEC (International Electrotechnical Commission)

Desarrolla estándares para tecnologías eléctricas, electrónicas y afines. Proporciona una plataforma para que las compañías, la industria y las administraciones se reúnan, discutan y desarrollen los estándares internacionales que necesiten.

Como normativas de IEC, en materia de accesibilidad, podemos citar (Martinez & Rodriguez, 2011):

- IEC/TR 62678 Audio, video and multimedia systems and equipment activities and considerations related to accessibility and usability

**Nota:** Mayor detalle en Anexo 2

### 2.3.3 ISO/IEC

Las dos organizaciones señaladas anteriormente, crearon un comité técnico conjunto para abordar estándares sobre TIC, destinados a las aplicaciones de empresa y de consumo. También desarrolla estándares para integrar tecnología TIC diversa y compleja. El trabajo de este comité conjunto de ISO/IEC se organiza según la estructura de comités, subcomités y grupo de trabajo de las dos organizaciones que lo amparan. (Martinez & Rodriguez, 2011)

Las normativas relacionadas con temas de accesibilidad son (Martinez & Rodriguez, 2011):

- ISO/IEC 24751-1 Information technology -- Individualized adaptability and accessibility in e-learning, education and training -- Part 1: Framework and reference model

- ISO/IEC 24756 Information technology -- Framework for specifying a common access profile (CAP) of needs and capabilities of users, systems, and their environments
- ISO/IEC TR 29138-1 Information technology -- Accessibility considerations for people with disabilities -- Part 1: User needs summary
- ISO/IEC TR 29138-2 Information technology -- Accessibility considerations for people with disabilities -- Part 2: Standards inventory
- ISO/IEC TR 29138-3 Information technology -- Accessibility considerations for people with disabilities -- Part 3: Guidance on user needs mapping
- ISO/IEC 10779 Information technology -- Office equipment accessibility guidelines for elderly persons and persons with disabilities
- ISO/IEC 12905 Integrated circuit cards -- Enhanced terminal accessibility using cardholder preference interface
- ISO/IEC 13066-1 Information technology -- Interoperability with assistive technology (AT) -- Part 1: Requirements and recommendations for interoperability
- ISO/IEC 13066-2 Information technology -- Interoperability with assistive technology (AT) -- Part 2: Windows accessibility API
- ISO/IEC 13066-3 Information Technology -- Interoperability with Assistive Technology (AT) -- Part 3: I-Accessible-2 accessibility API
- ISO/IEC 13066-4 Information Technology -- Interoperability with Assistive Technology (AT) -- Part 4: Linux accessibility API
- ISO/IEC 13066-6 Information Technology -- Interoperability with Assistive Technology (AT) -- Part 6: API de accesibilidad de Java
- ISO/IEC 29136 Information Technology -- User Interfaces – Accessibility functions for personal computers
- ISO/IEC 29194 Guidance on the Inclusive Design and Operation of Biometric Systems
- ANSI/HFES 200.2 Human Factors Engineering of Software User Interfaces. Accessibility
- ISO/IEC 24751-10 Information technology -- Individualized adaptability and accessibility in e-learning, education and training -- Part 10: Access for All User Interface Characteristics
- ISO/IEC 24786 Information technology -- User interfaces – Accessible user interface for accessibility settings
- ISO/IEC 24751-2 Information technology -- Individualized adaptability and accessibility in e-learning, education and training -- Part 2: “Access for all” personal needs and preferences for digital delivery

- ISO/IEC 24751-9 Information technology -- Individualized adaptability and accessibility in e-learning, education and training -- Part 9: Access for All Personal User Interface Preferences
- ISO/IEC 24751-3 Information technology -- Individualized adaptability and accessibility in e-learning, education and training -- Part 3: "Access for all" digital resource description
- ISO/IEC 40500 Information technology -- W3C Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0

**Nota:** Mayor detalle en Anexo 2

### 2.3.4 ITU-T (International Telecommunication Union )

Se encarga de la normalización, a través de la publicación de las ITU-T Recommendations. Una de sus principales líneas estratégicas es la accesibilidad a las telecomunicaciones

Con relación a normativas de accesibilidad, los aportes de ITU han sido (Martinez & Rodriguez, 2011):

- ITU-T F.790 SERIES F: NON-TELEPHONE TELECOMMUNICATION SERVICES. Audiovisual services  
Telecommunications accessibility guidelines for older persons and persons with disabilities
- ITU-T FSTP-TACL Telecommunications accessibility checklist
- ITU-T E.135 Human factors aspects of public telecommunication terminals for people with disabilities
- ITU-T E.138 SERIES E: OVERALL NETWORK OPERATION, TELEPHONE SERVICE, SERVICE OPERATION AND HUMAN FACTORS. International operation – General provisions concerning users. Human factors aspects of public telephones to improve their usability for older people
- ITU-T Series H Supplement 1 SERIES H: AUDIOVISUAL AND MULTIMEDIA SYSTEMS. Application profile – Sign language and lip-reading real-time conversation using low bit-rate video communication

**Nota:** Mayor detalle en Anexo 2

### 2.3.5 W3C (World Wide Web Consortium)

Es un consorcio internacional, encargado de velar por la regulación y desarrollo de los estándares existentes en la web. Su principal objetivo es guiar la web hacia su máximo potencial a través del desarrollo de protocolos y pautas que aseguren el crecimiento futuro de la web buscando el desarrollo de una web única, que pueda ser utilizada por cualquier persona desde cualquier dispositivo.

W3C sigue un proceso que fomenta el desarrollo de estándares basados en el consenso de la comunidad, los cuales reciben el nombre de "recomendaciones del W3C".

A nivel de normativas recomendadas a nivel mundial en materia de accesibilidad podemos señalar a (Martinez & Rodriguez, 2011) :

- W3C ATAG 2.0 Authoring Tool Accessibility Guidelines
- W3C UAAG 2.0 User Agent Accessibility Guidelines
- W3C WAI-ARIA 1.0 Accessible Rich Internet Applications (WAI-ARIA) 1.0
- W3C WCAG 2.0 Web Content Accessibility Guidelines

**Nota:** Mayor detalle en Anexo 2

## 2.4 Integración de la accesibilidad y de los estándares web en la gestión de la calidad de los desarrollos

Establecer estándares de calidad, es sin duda alguna, ingresar en el lenguaje mundial de aceptación. Podemos hablar de iniciativas propias y adecuadas en cada país, pero para su aplicabilidad y entendimiento a nivel común y mundial, requiere el uso coordinado de accesibilidad y estándares como distintivo de calidad, así podemos ofrecer una experiencia de navegación para cualquier usuario, sin exclusión alguna por el uso de una tecnología específica. Esta característica es el resultado de utilizar tecnología haciendo uso de métodos de diseño estandarizados, como son las técnicas de accesibilidad definidas por el W3C, sin embargo al ser propuestas por un organismo privado, podrían limitar su aplicación a nivel de cualquier país.

La adopción de la ISO 40500 como el establecimiento de normativas WCAG 2.0 para accesibilidad web, permite adoptar las normativas amparadas en un proceso de calidad que bien puede justificar una política a nivel de país y garantizar así el acceso a los contenidos ofrecidos a cualquier usuario, sin excluir a las personas con discapacidad, a quienes disponen de una conexión limitada a Internet o a quienes acceden con hardware y software distintos del esperado (navegador sólo texto o monitor monocromo, por ejemplo).

Dentro de cualquier proyecto de desarrollo web, debe plantearse los objetivos de que el sitio web sea funcional, interactivo y que permita al usuario disfrutar de una buena experiencia de navegación, pero estos objetivos van más allá de visualizar un cliente específico, la potencialidad de una web radica en evitar diseñar para un tipo de usuario claramente identificado. Necesitamos ir más allá de un usuario tipo y recordar la universalidad que debe tener toda web, ratificado por su creador Tim Berners-Lee, quien señala que **...todo el mundo pueda acceder, sin importar si se tiene o no una discapacidad...**, por lo tanto, no definir el requisito de accesibilidad como una base del desarrollo provocará que todas las tareas de diseño y gestión de los contenidos deban ser modificadas para cumplir las necesidades de accesibilidad y uso de estándares que asegura calidad.

La accesibilidad debe ser una base del diseño, no un parche del proyecto.

*(Jonathan Chacón, consultor y desarrollador de accesibilidad)*

Puesto que un desarrollo web es llevado a cabo por muchos profesionales, para que el resultado final sea accesible y se base en estándares, resulta fundamental la implantación de un sistema de gestión de la calidad para el desarrollo de contenidos web en el que se definan los procesos y procedimientos para la definición del producto, la selección de tecnologías, diseño gráfico, desarrollo de plantillas, incorporación del gestor de contenidos, etc.

Es importante que los profesionales involucrados en un desarrollo web hablen un mismo idioma en términos de accesibilidad, por lo tanto: jefe de proyecto, analistas, diseñadores y programadores deberían partir de la influencia de accesibilidad durante todas las etapas de un ciclo de vida de software.

La siguiente tabla muestra un ejemplo de procesos de profesionales que están involucrados en el desarrollo de una web y que no consideran accesibilidad:

ELEMENTOS / PERFILES	JEFE DE PROYECTO / ANALISTA	DISEÑADOR	PROGRAMADOR	GESTOR DE CONTENIDOS
Lenguaje de marcado	Elección de versión antigua de HTML	Definición de estilos de forma incorrecta	Integración de applet con etiquetas desaconsejadas	Etiquetas desaconsejadas toleradas por el CMS
Imágenes	Tratamiento de información de diagramas o textos almacenados como imágenes	Uso inapropiado de contrastes de color o definición de tamaños no dinámicos	Uso de imágenes como elementos interactivos o interfaces incrustados mediante tecnologías no soportadas	Inclusión de imágenes de contenido sin descripción alternativa o descripción alternativa inadecuada
Color	Elección del color como método de comunicación de información importante	Uso inapropiado de contraste entre fondo y primer plano	Uso de colores como método de comunicación de eventos o situaciones	Inclusión de imágenes con bajo contraste o aplicación de colores a texto con contraste insuficiente

#### 2-1 Profesionales involucrados en el desarrollo web

Es necesario contar con un sistema de control, que permita monitorear el nivel de accesibilidad alcanzado y su permanencia en el tiempo por lo que la realización de auditorías internas de accesibilidad (análisis periódico de taw) y la certificación por parte de una organización especializada en TIC y accesibilidad, sería conveniente para continuar con el proyecto. En el caso del Ecuador, no existe una organización especializada en TIC y accesibilidad, sin embargo la adopción futura de la normativa ISO 40500 por parte del INEN, podría viabilizar esta aprobación por parte de un órgano avalado por el Estado.

## RESUMEN DEL CAPITULO

Las ISO son consideradas referentes de calidad mundial. Su normativa posibilita la adopción de una política en un país por ser considerada internacional y no propietaria como lo es la W3C.

La reciente creación de la ISO /IEC 40500 posibilita la adopción de esta normativa en nuestro país.

## CAPITULO 3

### **HERRAMIENTAS DE WEB**

Hablar de herramientas web es buscar el motor del desarrollo de nuestra aplicación, su funcionalidad, adaptación y todo el amplio manejo de componentes que éstas involucran. En este capítulo encontramos información sobre CSS, Javascript, Flash, CMS y publicaciones de contenidos bajo el enfoque de accesibilidad.

### 3 HERRAMIENTAS WEB

En el proceso de planificación de un sitio web o página web, se puede optar por tres tecnologías para realizar el diseño y la arquitectura de los contenidos:

**El diseño con marcos (FRAMES e IFRAMES):** Suele ser muy utilizada para el desarrollo rápido y uniforme de contenidos web pero tiene limitaciones en términos de accesibilidad tales como:

- ✓ escasa capacidad de convertirse en soluciones accesibles idóneas (los marcos hay que hacerlos accesibles para que incluyan información sobre su contenido),
- ✓ Imposibilidad de realizar links en la profundidad del sitio web, sólo se puede realizar enlace al marco, pero no al conjunto de páginas y documentos que contiene.
- ✓ Existencia de mejores soluciones técnicas, como son las tablas y las capas

**El diseño con tablas (+css):** Suele ser muy utilizada por su sencillez para la estructuración de contenidos y la capacidad de visualizar los contenidos de una forma similar a la que va a ser su presentación final. Sin embargo las tablas solo son adecuadas para representar datos tabulares y siempre que sea siguiendo una serie de aspectos de accesibilidad. Pero nunca con el objetivo de la maquetación de la estructura de la página.

**Maquetación con capas (layers y css positioning):** Ofrece las mayores ventajas en cuanto al diseño de contenidos accesibles. Se crea mediante las etiquetas DIV y el posicionamiento por CSS.

#### 3.1 CSS y contenidos accesibles

Crear una página web involucra establecer una estructura planificada, adecuada y organizada, por lo que el uso de CSS u hojas de estilo en cascada permiten al desarrollador, trabajar en la presentación semántica de la página.

Las hojas de estilo en cascada o CSS (Cascading Style Sheets) constituyen un lenguaje sencillo para la aplicación de estilos a un elemento HTML, XHTML, XML, SVG, XUL. Un documento puede estar formateado de muchas formas diferentes y propósitos, por lo que sería muy útil utilizar un solo documento XHTML y distintos posibles formatos dependiendo del uso que se le vaya a dar al documento.

Las hojas de estilo en cascada son un estándar instituido por la W3C para establecer la presentación de los documentos web. La misión que cumple todo fichero CSS consiste, esencialmente, en incluir las instrucciones necesarias para que el contenido de las páginas HTML, XHTML u otro lenguaje, se muestre en pantalla de

acuerdo a nuestras directrices, independientemente del tipo que sea ( teléfono móvil, monitor de escritorio, etc.).

El archivo generado como las instrucciones CSS están completamente separadas del contenido, por lo que tenemos varias ventajas entre ellas la posibilidad de reutilización para múltiples contenidos con similar apariencia, la modificación de la presentación sin tener que cambiar en todos los elementos y paginas involucradas

Entre las principales ventajas de usar CSS tenemos:

- ✓ Universalidad: al desarrollar código siguiendo los estándares, no es necesario cambiar el código HTML para que se adapte a diferentes plataformas (Windows, Mac, un PDA, un lector de pantalla, etc.).
- ✓ Portabilidad: cambiando un archivo CSS, se puede adaptar un documento HTML a diferentes dispositivos, sin necesidad de tener que reprogramar la web entera.
- ✓ Reducción de peso: el peso de las páginas se reducirá considerablemente.
- ✓ Mejora de la indexación en buscadores: un código más semántico (entre otras cosas) facilitará el proceso de la optimización de posicionamiento en buscadores.
- ✓ Accesibilidad: el correcto desarrollo de páginas web facilitará la realización de páginas con contenido accesible.

El uso adecuado de CSS garantiza condiciones relacionadas con accesibilidad como son:

Acceso universal a nivel de equipo y de usuario; independiente de la discapacidad y la rampa digital que esté o no usando, e independiente también del Sistema Operativo y del dispositivo

Compatibilidad con cualquier navegador web; lo que garantiza que la pagina funcionara sin dependencia de visualización y funcionamiento óptimo de un navegador específico.

Propiedades para controlar la apariencia de fuente permitiendo el reemplazar imágenes de texto en mapa de bits con el texto que puede ser más fácilmente personalizado para satisfacer las necesidades del usuario.

Propiedades de posicionamiento que permiten eliminar recargos de códigos (por ejemplo, imágenes invisibles) para forzar el diseño.

Nota: El valor 'inherit' para todas las propiedades mejora generalidades y permite realizar un ajuste de estilo más fácil y consistente.
--

Las principales técnicas basadas en la utilización de hojas de estilo para favorecer y asegurar la accesibilidad de los contenidos web son:

<b>Reducir el mantenimiento y aumentar la coherencia</b>	Usar un número mínimo de hojas de estilo en su sitio. Usar hojas de estilo vinculadas en vez de estilos incrustados (evitar "inline"). Usar el mismo nombre de clase ("class") para el mismo concepto en todas las hojas de estilo, si tiene más de una.
<b>Permitir al usuario redefinir los estilos</b>	Hacer uso de "important" e inherit adecuadamente
<b>Unidades de medida</b>	Uso de "em" para letras y unidades de medidas relativas y porcentaje
<b>Contenidos generados</b>	Proporcionar un equivalente textual para cualquier imagen o textos importantes generados por la hoja de estilo (por ejemplo, mediante las propiedades "background-image", "list-style", o "content").
<b>Tipos de letra</b>	Especificar un tipo de letra genérico por defecto. No usar FONT, en su lugar es preferible emplear propiedades tales como: "font-family", "font-size" y "font-size-adjust"
<b>Efectos de estilo del texto</b>	Uso de "text-transform" para mayúsculas y minúsculas y de "text-shadow" para efectos de sombra. "text-decoration: blink" permite el parpadeo y la posible detención. No usar BLINK ni MARQUEE, pues no son recogidos en estándar.
<b>Texto en vez de imágenes</b>	Se deben utilizar hojas de estilo para dar estilo al texto, mejor que representar el texto con imágenes. En caso de ser realmente necesario el empleo de mapas de bits, hacerlo con su equivalente textual.
<b>Formateo y posición del texto</b>	Para sangrías de texto usar: "text-indent". No usar BLOCKQUOTE, para espaciado de letras o palabras: "letter-spacing", "word-spacing", para espacios en blanco: "white-space", para dirección del texto: "direction", "unicode-bidi".
<b>Colores</b>	Usar los formatos en caracteres (o números hexadecimales) para definir el color en lugar de los nombres
<b>Proporcionar pistas de contexto en las listas HTML</b>	Emplear UL para listas sin ordenar y OL para las ordenadas
<b>Maquetación, ubicación, colocación en capas, y alineación</b>	Los contenidos deben ser maquetados, ubicados, colocados en capas y alineados mediante hojas de estilo (sobre todo, mediante las propiedades CSS de

	colocación flotante y absoluta).
<b>Líneas y bordes</b>	Usar propiedades CSS tales como: "border", "border-width", "border-style", "border-color", para tablas se puede emplear "border-spacing" y "border-collapse", en contornos dinámicos "outline", "outline-color", "outline-style" y "outline-width".
<b>Posicionamiento con CSS y marcado para una transformación correcta</b>	Así podemos mostrar los contenidos en cualquier posición en la ventana del navegador del usuario. El orden en que los elementos aparecen en pantalla puede ser distinto al orden en que aparecen en el código fuente
<b>Crear movimiento con hojas de estilo</b>	Evitar crear movimientos en las páginas mediante el uso de la hoja de estilo.
<b>Hojas de estilo en cascada auditivas</b>	Uso adecuado de "voice-family" "speech-rate", "pitch", "pitch-range", "stress", y "richness", que controlan cualidades de contenidos hablados. Otras importantes a considerar en el tratamiento del sonido en si son: "volume", "speak", "pause", "pause-before" y "pause-after": para anunciar algún contenido, "cue", "cue-before", y "cue-after2, para mejorar la comprensión o/y orientación, "play-during" para control de sonidos de fondo, "azimuth" y "elevation" para dimensionar el sonido y distinguir las las voces. "speak-punctuation" y "speak-numeral": controlan la forma de decir los números y la puntuación. "speak-header": para encabezados de las celdas de una tabla.
<b>Acceso a representaciones alternativas de los contenidos</b>	Uso adecuado de selectores de atributos, tales como la función attr() y la propiedad "content" los pseudo-elementos :before (antes) y :after (después)
<b>Tipos de medios</b>	Uso de @media, O a las sugerencias propias de dispositivos móviles con CSS3.
<b>Hacks</b>	Significa crearse un CSS específico para algún navegador no respetuosos con los estándares, con la finalidad de corregir problemas de visualización por ejemplo el IE 6.
<b>Contenido oculto visualmente</b>	Control del uso de "display: none;" adecuadamente para un lector de pantalla, con la finalidad que no oculte enlaces valiosos o necesarios para el usuario
<b>Validación de las CSS</b>	Usar el validador de la W3C: <a href="http://jigsaw.w3.org/css-validator/">http://jigsaw.w3.org/css-validator/</a>

3-1 Técnicas basadas en hojas de estilo

### 3.1.1 Las CSS en las WCAG2.0

El documento oficial de la W3C (CSS Techniques for WCAG 2.0) se puede consultar en <http://www.w3.org/TR/WCAG20-CSS-TECHS/css.html>. Las siguientes características constituyen un resumen de los aspectos más relevantes (mayor detalle en Anexo 3):

- C6: Presentación del contenido basado en marcadores estructurales
- C7: El uso de CSS para ocultar una parte del texto del enlace
- C8: El uso de CSS letter-spacing para controlar la separación dentro de una palabra
- C9: El uso de CSS para incluir las imágenes decorativas
- C12: Uso de porcentaje en los tamaños de fuente, C13: Uso de tamaños de fuente con nombre y C14: Uso de unidades em para tamaños de fuente
- C15: Uso de CSS para cambiar la presentación de un componente de la interfaz de usuario cuando recibe el foco
- C17: Escalado de elementos de formulario que contienen texto
- C18: Uso margin y padding en el CSS para la maquetación en lugar de imágenes de separación
- C19: Especificación de la alineación a izquierda o derecha en CSS
- C20: Uso de medidas relativas para establecer un ancho de columna para que las líneas contengan un promedio de 80 caracteres o menos cuando el navegador cambia de tamaño
- C21: Especificación de interlineado en CSS
- C22: Uso de CSS para controlar la presentación visual del texto
- C23: Especificar texto y colores de fondo del contenido secundario y no especificarlo en el contenido principal
- C24: Uso de valores porcentuales en CSS para el tamaño de los contenedores
- C25: Especificar los bordes y maquetar en CSS para delimitar las áreas de una página Web sin especificar el texto y el color de fondo
- C26: Proporcionar alternativas en el contenido para cambiar a un diseño que no requiere al usuario desplazarse horizontalmente para leer una línea de texto
- C27: Hacer que el orden del DOM coincida con el orden visual
- C28: Especificar el tamaño de los contenedores de texto en unidades em
- C29: Usar un selector de estilo para ofrecer una versión alternativa
- C30: Usar CSS para reemplazar el texto con imágenes de texto y proporciona controles para cambiarlo

### 3.1.2 CSS en dispositivos móviles

El W3C creó el grupo de trabajo Mobile Web Initiative (MWI) quienes publicaron buenas prácticas en dispositivos móviles (Mobile Web Best Practices 2.0 - MWBP) las mismas que proponen recomendaciones informativas con el fin de promover una mejor transmisión del contenido de la Web en los dispositivos móviles.

Una parte de estas Buenas Prácticas forman las bases para la conformidad al sello MobileOK. A grandes rasgos, estas recomendaciones están basadas en las WCAG2.0, pero haciendo hincapié en las limitaciones propias de un dispositivo móvil tales como la dimensión de pantalla, entrada de datos incómoda, ancho de banda insuficiente, posibilidad de uso del dispositivo en diversas condiciones luminosas, etc.

Las Buenas Prácticas (MWBP) y su relación con las CSS se pueden resumir en tres puntos:

- ✓ Hay que reducir el número de peticiones a través de la red, por lo que se aconseja usar sólo un CSS.
- ✓ Se debe organizar el contenido para que se mantenga legible aún desactivando las hojas de estilo.
- ✓ Hay que evitar el uso de atributos de apariencia y usar medidas relativas (em, ex, etc.)

### 3.1.3 CSS 2.1 y CSS 3

Las CSS 2.1 (<http://www.w3.org/TR/CSS2/>) traen variaciones respecto a las CSS 2. Siendo las principales:

Las CSS 2.1 se encuentran ampliamente implementadas por los navegadores actuales pero requieren de un seguimiento constante de accesibilidad en su empleo

Las CSS 3 (<http://www.w3.org/TR/css3-roadmap/>), a diferencia de las 2 y 2.1, están separadas por módulos. Los grupos de trabajo para las CSS 3 ya llevan muchos años trabajando y algunos módulos son recomendación de la W3C.

Los navegadores actuales están añadiendo las nuevas funcionalidades de las CSS 3 de una manera lenta y muy poco uniforme, por lo que su uso debe ser muy cuidadoso y teniendo en cuenta las diferentes interpretaciones que pueden hacer de ellas los navegadores y las ayudas técnicas.

Las nuevas funcionalidades van desde nuevas posibilidades para añadir imágenes y colores de fondo, un amplio abanico de selectores, nuevos efectos de texto como sombras, etc.

### Ventajas y Desventajas

<b>Ventajas</b>	<b>Desventajas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Simplifica mantenimiento</li> <li>• Disminuye posibilidad de cometer errores</li> <li>• Se pueden especificar Hojas de Estilo para diferentes navegadores y tipos de medios (impresos,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Soporte irregular por parte de los navegadores.</li> <li>• Algunas propiedades de las CSS como posición o visibilidad de elementos pueden provocar que una parte del contenido resulte</li> </ul>

<p>braille, auditivos, etc.).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario con alguna discapacidad puede definir su propia Hoja de Estilo y la regla !important obliga a su navegador a suplantar la Hoja de Estilo del autor.</li> </ul>	<p>inaccesible desde ciertos navegadores si no son utilizadas correctamente</p>
--	---

3-2 Ventajas y Desventajas de CSS

## 3.2 Javascript accesible

JavaScript es un lenguaje de programación orientado a objetos, creado por Netscape en 1995. Actualmente todos los navegadores soportan y reconocen el código JavaScript. Tiene la finalidad de dar mayor interactividad a las páginas web, enriqueciendo la experiencia del usuario (abrir ventanas emergentes, validación de formularios, cambiar imágenes en forma dinámica, acciones de mouse tales como arrastrar y soltar elementos en la página entre otras).

JavaScript puede usarse también para crear interfaces avanzadas con una interacción mucho más compleja, y junto con el uso de otras técnicas como AJAX (Asynchronous JavaScript And XML), que permiten acceder al servidor sin recargar la página, es posible crear aplicaciones completas, en algunos aspectos muy similares a las de escritorio.

JavaScript puede detectar acciones del usuario como las pulsaciones de las teclas, el cambio de foco de los elementos, los movimientos y clics del ratón o la finalización de la carga de la página, entre otros.

Algunas interacciones de JavaScript pueden generar barreras de accesibilidad, ya que los productos de apoyo pueden no percatarse de los cambios y, por lo tanto, ser incapaces de interactuar correctamente con la página.

El código JavaScript representa una nueva capa que se añade a contenido y estructura, creados mediante el código HTML; y la presentación/maquetación, creada mediante las hojas de estilo CSS y JavaScript; por lo que es conveniente la separación entre capas en la medida de lo posible. Esta separación, aunque es independiente de la accesibilidad de los scripts, puede facilitar mucho el desarrollo y corrección de las páginas web interactivas.

JavaScript permite una mayor interacción y procesamiento de la información que el HTML por sí solo, pero también puede generar problemas de accesibilidad usándolo inadecuadamente; por ejemplo:

- Dificultades para navegar usando el teclado o un producto de apoyo.

- Falta de control del usuario sobre los cambios realizados por el JavaScript en el contenido.
- Contenido inaccesible al ser generado sobre la marcha y no ser reconocido por los productos de apoyo.
- Saltos de página o comportamientos inesperados.
- Contenidos o funcionalidades que dependen del uso de un determinado dispositivo o navegador. (Technosite UOC, 2008)

JavaScript requiere una evaluación individual en cada caso para asegurar un acceso a la información y navegación de contenidos.

Las WCAG 2.0, no establecen tecnologías concretas, pero podríamos relacionar el correcto uso de JavaScript con los siguientes criterios:

1.1.1. Contenido no textual: se deben proporcionar alternativas de texto para cualquier contenido no textual, y estas deben ser apropiadas, por lo que si el contenido cambia, su alternativa también deberá hacerlo.

1.3.1. Información y relaciones: como los scripts pueden usarse para generar contenido, debe tenerse cuidado de que este contenido generado siga manteniendo la semántica y el marcado de accesibilidad necesario (por ejemplo, si se genera un campo de formulario, también debe generarse al mismo tiempo su correspondiente etiqueta <label>, asociándola al control de forma adecuada).

2.1.1. Teclado: debe garantizarse que es posible acceder a todos los contenidos mediante el teclado.

2.1.2. Sin trampas de teclado: no se deben usar los scripts de un modo que capture el foco del teclado e impida el acceso al resto del contenido de la página o a la interfaz del navegador.

2.2.1. Ajuste del tiempo: si los scripts usan temporizadores que limitan el tiempo que tiene el usuario para realizar una acción, debe permitirse al usuario ajustar o extender dicho límite.

2.4.3. Orden del foco: los scripts pueden generar nuevo contenido que se inserte en el orden normal de tabulación, o simplemente cambiar este orden directamente. Debe tenerse cuidado de que, si esto sucede, el nuevo orden de tabulación también tenga sentido.

2.4.4. Propósito de los enlaces (en contexto): si un enlace realiza una acción que depende de scripts, o si esta acción puede ser inesperada para el usuario, es importante que el texto del enlace explique dicho comportamiento.

2.4.7. Foco visible: los scripts podrían ocultar contenido, modificar propiedades de estilo o remover el foco de un elemento, por lo que hay que cuidar que el usuario siempre sea capaz de ver dónde está el foco del teclado.

3.2.1. On Focus: no deben provocarse comportamientos inesperados que se activen simplemente porque un elemento recibe el foco.

3.2.2. On Input: de la misma manera, no se deben provocar comportamientos inesperados sólo porque el usuario haya modificado una opción o seleccionado un valor en un formulario, o por el simple hecho de teclear dentro de un cuadro de edición.

4.1.2. Nombre, Rol, Valor: los scripts pueden usarse para cambiar el comportamiento natural de los elementos del lenguaje HTML (por ejemplo, con la programación adecuada una imagen puede actuar como una casilla de verificación). Cuando se usen este tipo de técnicas, debe comprobarse que estos elementos programados se interpretan correctamente por los productos de apoyo, es decir, que son capaces de identificar el nombre del elemento, cuál es su función o rol, y qué valor tienen en cada momento.

Dado que existen multitud de aplicaciones distintas, no es posible dar una solución general a todos los problemas de accesibilidad que pueden surgir. Así pues, cada caso se debe estudiar por separado para encontrar la mejor manera de resolverlo, aunque sí se pueden establecer algunos principios generales a tener en cuenta. (Technosite UOC, 2008)

Podemos considerar a JavaScript un aliado en la propuesta de una página accesible, así tenemos el control y ubicación del foco que podría facilitar la comprensión, la modificación del tamaño de la fuente o el cambio del contraste de forma dinámica, o validar un formulario sin acceder al servidor optimizando tiempos de respuesta, entre otros. El uso adecuado de herramientas dependerá siempre de la creatividad en buscar soluciones a un público mucho más extenso y aquí entra el reto y su aplicación adecuada.

### Ventajas y Desventajas

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gratuito y con extensa documentación.</li> <li>• Facilita la manipulación de datos e interacciones en forma sencilla (focus, contraste, etc)</li> <li>• Mejora tiempos de acceso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usado inadecuadamente puede causar problemas de accesibilidad en control de interacciones y tecnología de apoyo</li> </ul>

3-3 Ventajas y Desventajas de Javascript

### 3.3 Flash accesible

Flash es considerada una tecnología no estándar por lo que su uso indiscriminado podría ser considerado un gran barrera dentro del concepto de "soporte de accesibilidad", por lo tanto, aunque Flash puede considerarse accesible en determinadas situaciones, es complejo señalarlo como tal en virtud de que la mayoría de sus características de accesibilidad no están soportadas en otras plataformas .

Por lo general, para visualizar objetos Flash necesitamos tener instalado un plug-in en el navegador característica que no siempre garantiza si el usuario lo tiene

instalado en la versión requerida, o que su tiempo de descarga sea óptimo para realizar actualizaciones constantes.

Cuando usamos Flash necesitamos considerar la creación de alternativas si no disponemos del plugin. También, si se llega a cargar, es necesario considerar que éstas sean accesibles al lector de pantalla, al teclado, incluir alternativas textuales adecuadas para todos los elementos gráficos y de interfaz y no interferir con el funcionamiento de los productos de apoyo. Para usuarios con problemas visuales o cognitivos, necesitamos evitar elementos en movimiento o animados por lo que es importante detener la animación en forma sencilla e intuitiva de igual manera es necesario controlar cambios de iluminación con una frecuencia alta, en casos extremos puede provocar ataques en personas con epilepsia foto-sensitiva.

Es importante controlar el audio de un contenido Flash, por lo que el arranque del mismo debería ser operado por el usuario, pues puede interferir con la voz sintetizada de los lectores de pantalla por ejemplo.

Flash permite la inserción de múltiples componentes de formulario que se comportan de forma similar a sus equivalentes en HTML, con muchas de sus propiedades y funcionalidades. Por ejemplo, existen cuadros de edición, etiquetas para campos, casillas de verificación, botones, etc. Por defecto, las propiedades de accesibilidad de estos componentes están deshabilitadas, por lo que deben activar en el primer fotograma de la película usando la función `enableAccessibility()` de ActionScript.

La ventaja de usar estos componentes predefinidos es que no hace falta programar la interacción, ya que todos los comportamientos necesarios para cada tipo de componente están incorporados de serie.

### Ventajas y Desventajas

<b>Ventajas</b>	<b>Desventajas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Facilita la programación de interacciones</li> <li>• Posee propiedades de accesibilidad tales como <code>enableAccessibility</code> (ActionScript)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presenta problemas de compatibilidad con determinados dispositivos</li> <li>• Depende de plugins</li> <li>• Diferente comportamiento, dependiendo del navegador</li> <li>• Por lo general hace más pesada la página</li> <li>• Dificulta el control de audio e interacción con teclado en animaciones</li> <li>• Es necesario realizar pruebas previas para interactuar con tecnología de apoyo</li> </ul>

3-4 Ventajas y Desventajas de Flash

### 3.4 (CMS) Gestores de contenidos

Los Gestores de Contenido (CMS Content Management System) son considerados una serie de técnicas y herramientas para la codificación, almacenamiento y distribución de publicaciones en formato digital. Básicamente cumple con 4 funciones: creación, gestión, publicación y presentación de contenido.

Se lo considera como una plataforma abierta, pues no tiene dependencia de hardware, software o de proveedores específicos, posibilitando la reutilización del mismo contenido en múltiples productos y publicaciones.

Para la selección adecuada de un CMS es importante tener en cuenta las siguientes características:

- Código abierto.
- Soporte para creadores y desarrolladores que sustenten la escalabilidad presente y futura
- Permitir la modificación de estructuras sin afectar a otros módulos. Es recomendable, pues, que se utilicen hojas de estilo (CSS) y patrones de páginas.
- Madurez de la aplicación y disponibilidad de módulos que le añaden funcionalidades.
- Posición en el mercado y medición constante de la experiencia de desarrolladores y usuarios
- Usabilidad. La herramienta tiene que ser fácil de utilizar y aprender. Los usuarios no siempre serán técnicos.
- Accesibilidad. El CMS tendría que cumplir un estándar de accesibilidad de la W3C
- Óptima velocidad de descarga de módulos
- Funcionalidades. Entre las más importantes, podríamos considerar a: Herramienta de búsqueda, foros, correo electrónico, noticias, artículos, webs personales, carga y descarga de documentos y material multimedia, Personalización según el usuario, disponibilidad o posibilidad de traducción, soporte de múltiples formados, navegadores y sindicadores, estadísticas de uso e informes, control de páginas caducadas y enlaces rotos.

Uno de los más CMS más destacados y recomendables de utilizar es Drupal, considerado como uno de los mejores Gestores de contenidos por su capacidad de crear publicaciones más grandes y complejas. Otro de los predilectos se lo considera a WordPress por la facilidad de creación de Blogs y por tener una comunidad de desarrollo bastante extensa. No podemos olvidar a Joomla, pues ha sido considerado el más usado por tener varios años de vigencia en el mercado.

#### Ventajas y Desventajas

<b>Ventajas</b>	<b>Desventajas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Herramientas por lo general gratuitas</li> <li>• Facilita el desarrollo de páginas y uso de módulos predeterminados</li> <li>• Compatibilidad con sistemas operativos y navegadores</li> <li>• Reutilización de código</li> <li>• Cumplen validador W3C</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dificulta el desarrollo de código propio o adaptación.</li> <li>• Tiene dependencia del fabricante</li> </ul>

3-5 Ventajas y Desventajas de CMS

### 3.5 Publicación de contenidos accesibles

La realización de un documento responde a un objetivo y a una audiencia según los cuales hay que plantearse el tipo de documento. Con la publicación digital, además, es bastante sencillo crear un mismo contenido en diferentes presentaciones y formatos para adaptarse a las necesidades o preferencias de un público diverso.

Por ejemplo para personas con discapacidad visual, las principales barreras detectadas según (Ribera, y otros, 2011):

- Imágenes sin texto alternativo que describa el contenido.
- Imágenes complejas, como gráficos y estadísticas sin una descripción detallada
- Elementos multimedia (vídeos, animaciones, etcétera) sin una descripción textual o sonora.
- Tablas que resultan incomprensibles cuando se leen de forma secuencial.
- Acciones que dependen del uso del ratón y que no permiten ser activadas con el teclado
- Formatos no estándares de documentos que pueden ser problemáticos para un lector de pantalla
- Tamaño de texto no flexible y que, por lo tanto, no se puede agrandar
- Diseños no flexibles, que resultan ilegibles cuando se cambia el tamaño del texto.
- Poco contraste
- Uso del color para dar información sin ningún otro refuerzo.

En personas con discapacidad auditiva tenemos:

- Textos complejos.
- Falta de subtítulos o de transcripciones de los contenidos sonoros
- Falta de imágenes que apoyen la comprensión

En personas con discapacidad motriz tenemos:

- Tamaño pequeño para la interacción que impide precisión de movimiento con iconos, botones y enlaces
- Uso exclusivo del mouse y no del teclado

- Tiempos de respuesta limitados.

En personas con discapacidad cognitiva tenemos:

- Lenguaje complejo.
- Falta de una organización clara y coherente de la información que dificulta el uso a personas con problemas de memoria o con poca capacidad cognitiva
- Falta de control por parte del usuario en elementos visuales o sonoros, que pueden distraer a personas con déficit de atención.
- Falta de imágenes que ayuden a la comprensión del contenido del documento.
- Tamaño de texto no flexible que no permite agrandar

No siempre existe una discapacidad de por ser analizada, podemos también detectar posibles conflictos con situaciones o circunstancias del ambiente o del diario vivir, como podría ser:

- Equipos funcionales pero sin tecnología de punta
- Tamaños de pantallas y manejo de colores (monocromáticos)
- Entornos de trabajo con ruido excesivo (fabricas) o silencio forzado (biblioteca, hospitales) o con problemas de iluminación y visibilidad.

Con todos estos antecedentes es necesario planificar la creación de un documento, para lo cual podemos considerar el aporte del método Start de Duff Johnson que señala:

- Simplificar la maquetación.
- Tablas lo más simples posible.
- Alternativas a las imágenes en el momento de creación.
- Repensar todos los elementos que presentan dificultades para ser leídos con un sintetizador de voz.
- Testar el resultado con los usuarios de los documentos.

A continuación, se presentan los principales usos de los tipos de documentos que se utilizan más (documentos de office y PDF) y las ventajas que tienen en cuanto a accesibilidad

### **3.5.1 Documentos de office**

Dentro de esta tipología podemos encontrar a todas aquellas aplicaciones que nos permiten desarrollar documentos de texto, hojas electrónicas o presentaciones. Para todos ellos es necesario considerar las siguientes características que facilitaran realizar documentos accesibles, éstas son:

### **Alternativa de Texto**

Si la imagen transmite información, es necesario proporcionar un texto alternativo que describa cuál es el contenido de la imagen o su función. En algunos casos, si la imagen es muy compleja (por ejemplo, diagramas, gráficos o esquemas), suele ser preferible proporcionar la alternativa en el texto del documento, ya que esta descripción servirá para todos los usuarios (no sólo para quienes accedan con un lector de pantalla).

Controlar en la medida de lo posible, que las imágenes no contengan texto impreso en su interior, en virtud de que los usuarios que tienen problemas visuales y que leen el documento usando características especiales (alto contraste, fuentes grandes, niveles altos de zoom...) podrán acceder más fácilmente al contenido.

### **Separar la estructura de la presentación y aplicarlo coherentemente**

El generar una estructura coherente del documento (uso adecuado de títulos y subtítulos) facilita la navegación de toda persona, independiente si tiene o no discapacidad. Los lectores de pantalla pueden acceder directamente a las secciones de un documento usando los encabezados y trabajando a manera de niveles que sirven para generar un mapa del documento que recoge las secciones en forma de árbol estructurado

Es necesario evitar el uso excesivo de elementos estructurales para crear efectos de presentación, por ejemplo: saltos de línea, espacios en blanco, tabuladores, en virtud de que los lectores de pantalla leerán estos espacios y saltos como "en blanco", y al ser usados continuamente, pueden causar confusión en el lector.

El uso adecuado de:

- Títulos / encabezados de sección: respetando cierta jerarquía en los tamaños de letra, así como coherencia en cuanto a los colores, tipografía, estilo de fuente (negrita, cursiva, etc.), bordes, numeración, etc.
- Listas con viñetas y listas con números: por un lado manteniendo una coherencia de estilo con el resto del texto normal, y usando siempre los mismos tipos de viñetas correspondientes a cada nivel de anidación, estilos de numeración coherentes, etc.
- Resaltados: usando estilos consistentes para resaltar palabras o frases a lo largo de los documentos (por ejemplo, las citas en cursiva, las palabras importantes en negrita, los códigos o referencias en tipografías monoespaciadas, etc.).
- Tablas: usando siempre los mismos colores para identificar las celdas de cabeceras y los mismos estilos de línea, posición de los títulos de tabla, alineaciones consistentes con cada tipo de datos, tipografías, etc.
- Imágenes: manteniendo las mismas alineaciones, estilos de borde, posición de los títulos de ilustración, usando la numeración automática de ilustraciones, etc

- Encabezado y pie de página: usando encabezados consistentes para las diferentes secciones de un documento, así como las posiciones de los números de página o cualquier otra información que se dé en los encabezados o pies.

### **Identificar enlaces y contenidos**

Por lo general los documentos facilitan la inserción de hipervínculos que permiten navegar dentro o fuera del documento mediante la interacción con estos enlaces, sin embargo es importante trabajar con una descripción lógica y coherente del mismo. Por ejemplo cuando hacemos una referencia podría ser más fácil ubicarlas en una sección específica que facilite el orden del documento y no señalando con haga referencia *aquí*, porque la palabra *aquí* es más bien visual y podría carecer de valor con un lector de pantallas.

### **Asegurar la compatibilidad**

Debemos ser conscientes de que no todo el mundo tendrá la última versión instalada del documento que deseamos enviar o compartir, por lo que necesitamos tener presente y preguntar antes de enviar formatos que podrían no ser compatibles, o buscar bajar la versión a un formato lo más común posible.

## **3.5.2 Documentos PDF**

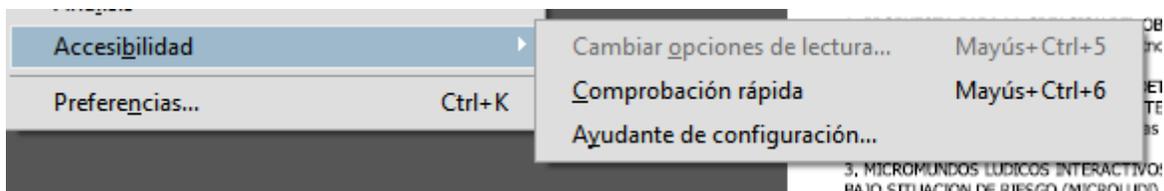
Los documentos PDF pueden ser principalmente de dos tipos:

- Escaneados, que son imágenes PDF, necesitan de un proceso de OCR (Optical Character Recognition) para convertir las imágenes en texto.
- Archivos de texto creados directamente por procesadores de texto. Este tipo de documentos es susceptible de ser accesible.

Para que un documento PDF se considere accesible, debe cumplir todos los criterios de accesibilidad de las pautas WCAG, igual que si fuera una página HTML.

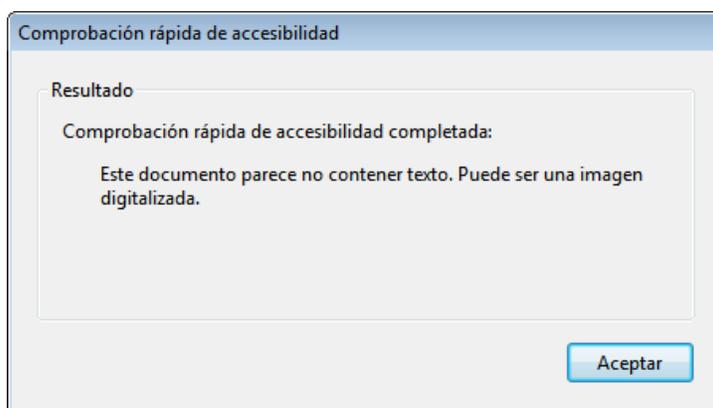
Por lo general partimos de un documento de office para pasarlo a PDF, por lo que si hemos cumplido con una estructura planificada y coherente, seguramente cumpliremos también con requisitos de PDF para su operación.

Adobe Reader ofrece opciones de apoyo para configurar y validar nuestro documento. Estas opciones las podemos encontrar en el menú Edición y Accesibilidad



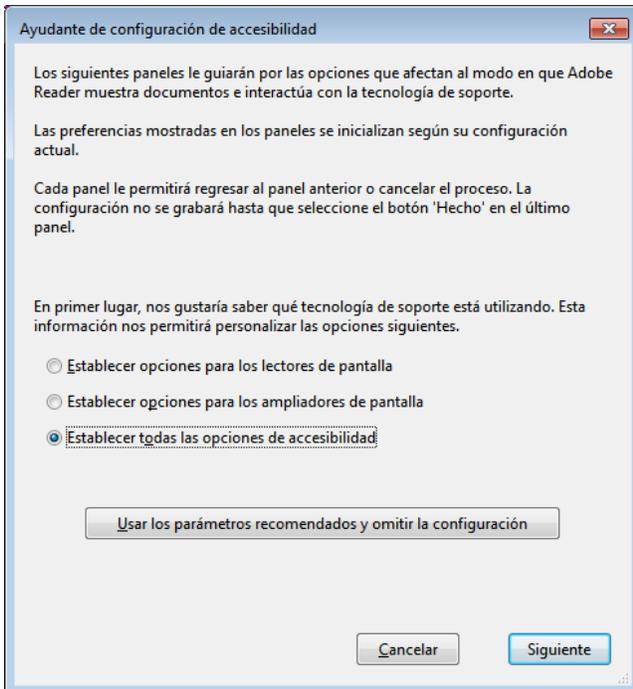
3-1 Menú Edición y Accesibilidad en Adobe Reader

Donde podemos hacer una comprobación rápida, pero como su nombre nos lo indica, solamente reportará si cumple o no con los estándares establecidos para el efecto:

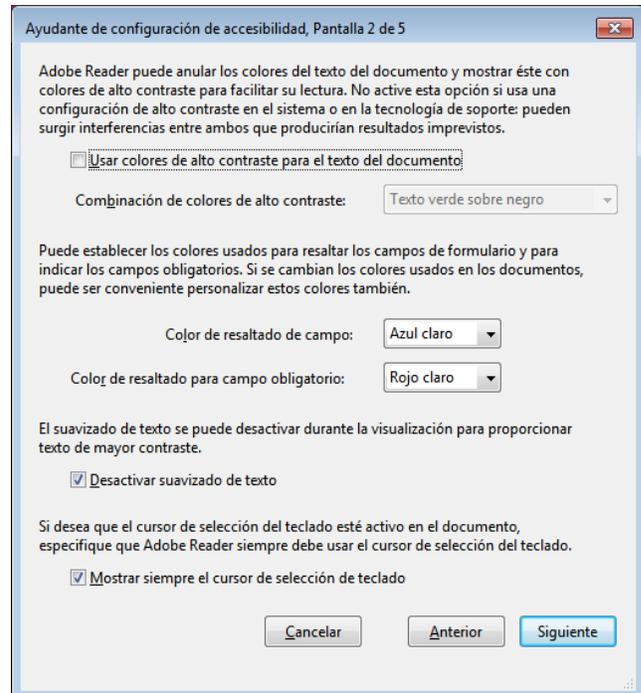


3-2 Ventana resultante de comprobación rápida de accesibilidad en Adobe Reader

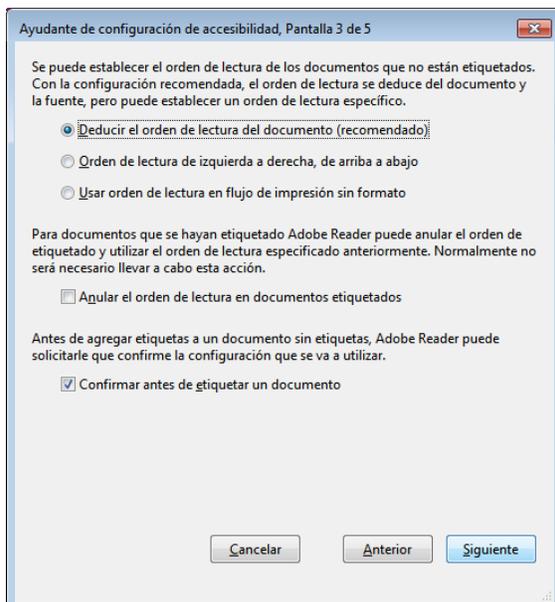
Adobe Reader también permite realizar configuraciones de accesibilidad dependiendo de las necesidades del usuario. A continuación se presenta una captura de los 5 pasos de configuración.



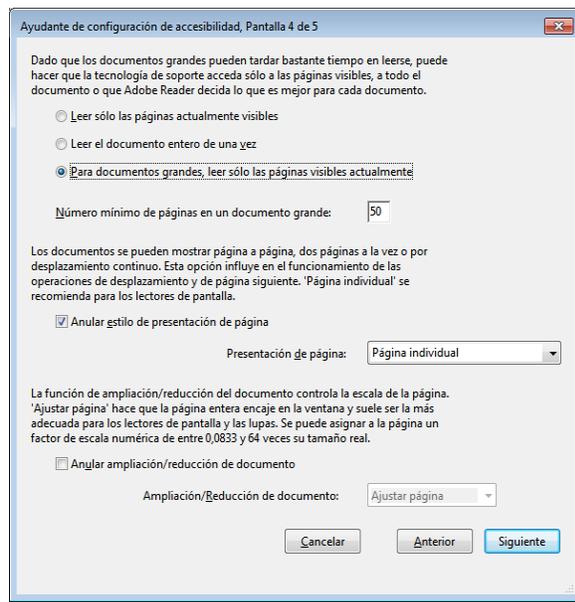
3-3 Cuadro de dialogo 1 para establecer opción a configurar entre lectores de pantalla, amplificadores o todas las opciones de accesibilidad



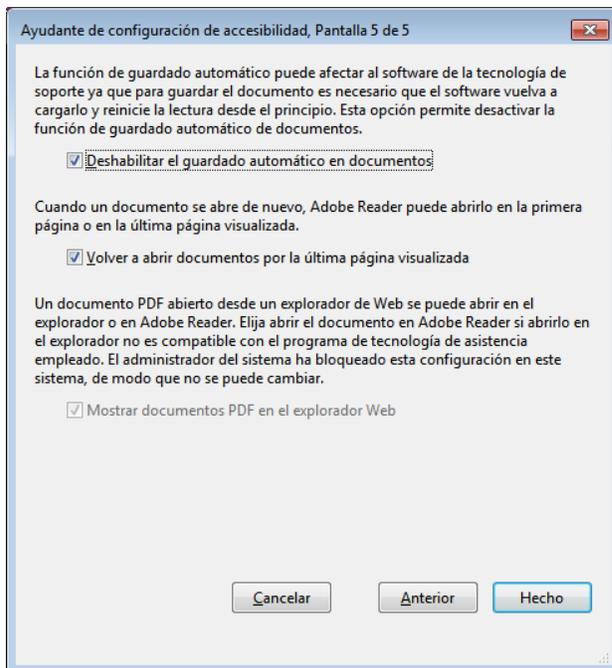
3-4 Cuadro de dialogo 2 para manejo de contrastes y cursor del teclado



3-5 Cuadro de dialogo 3 para configurar orden de lectura



3-6 Cuadro de dialogo 4 : Configura el control de la lectura



3-7 Cuadro de dialogo 5: Configuración de opciones de guardado para próxima visualización

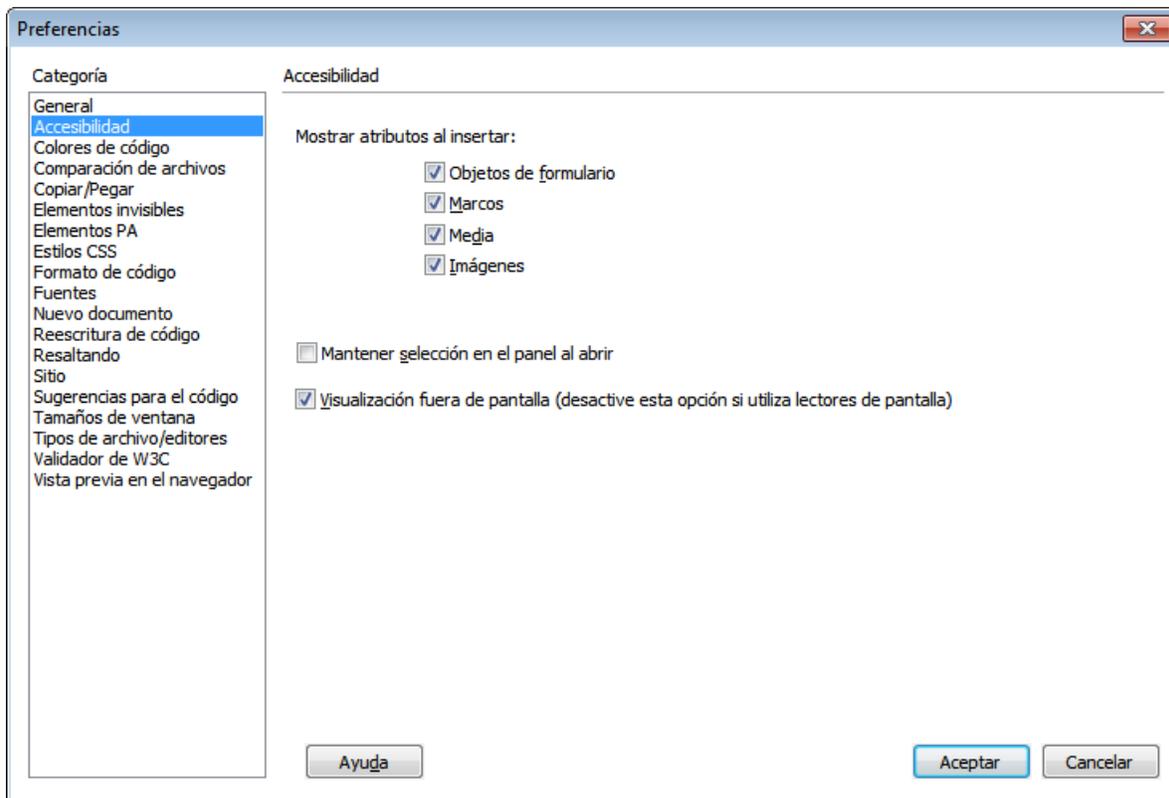
Adobe presenta opciones que facilitan la configuración y validación de documentos PDF accesibles, y a manera de conclusión podemos decir que una correcta estructura, repercutirá en un etiquetado adecuado, orden de lectura óptimo con control de alternativas a imágenes o las propiedades del documento.

## 3.6 La accesibilidad en Dreamweaver

Pese a que Adobe Dreamweaver es un software propietario, es considerado como una herramienta muy útil al momento de desarrollar web y controlar su accesibilidad, mediante la utilización de varias funciones tales como lectores de pantalla, cuadros de dialogo para atributos alt, guías de referencia, asistente de código, plantillas y otras herramientas de validación que cumplen las directrices WAI.

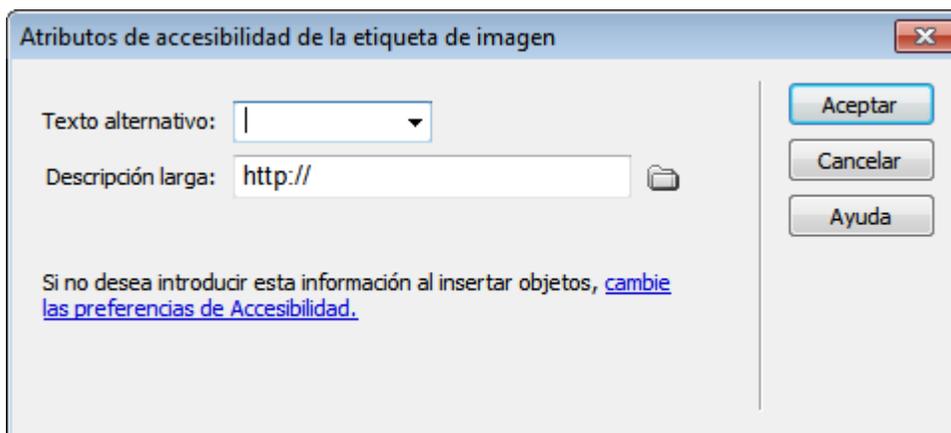
### **Cuadros de Dialogo de Accesibilidad**

Cuando desarrollamos una página web, podemos apoyarnos de opciones de dialogo que nos ayude en el control del mismo. Podemos habilitar esta opción en el menú Edición / Preferencias/ Accesibilidad



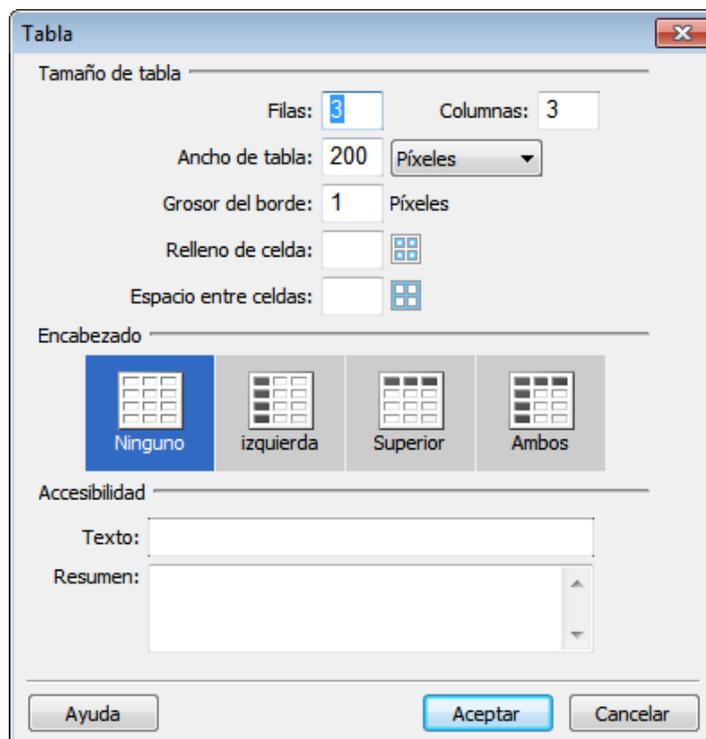
3-8 Dreamweaver CS6 :Edición:Preferencias

Con esto podremos tener un apoyo importante al momento de construir nuestra página, por ejemplo al insertar una imagen nos saldría un cuadro de dialogo como el siguiente



3-9 Control de etiquetas alt en dreamweaver CS6

De igual manera al insertar una tabla, tendríamos la opción de control de accesibilidad tal como se muestra en la siguiente ilustración



3-10 Control de Accesibilidad en tablas. Dreamweaver CS6

Cuando trabajamos con formularios tenemos la opción de controlar accesos a teclas rápidas e índices de tabulador tal como se muestra en el siguiente grafico

cambie las preferencias de Accesibilidad.'"/>

Atributos de accesibilidad de la etiqueta de entrada

ID:

Etiqueta:

Adjuntar etiqueta de título utilizando el atributo 'for'

Estilo:  Ajustar con etiqueta de rótulo  
 No hay etiqueta de rótulo

Posición:  Antes del elemento de formulario  
 Tras el elemento de formulario

Clave de acceso:  Índice de fichas:

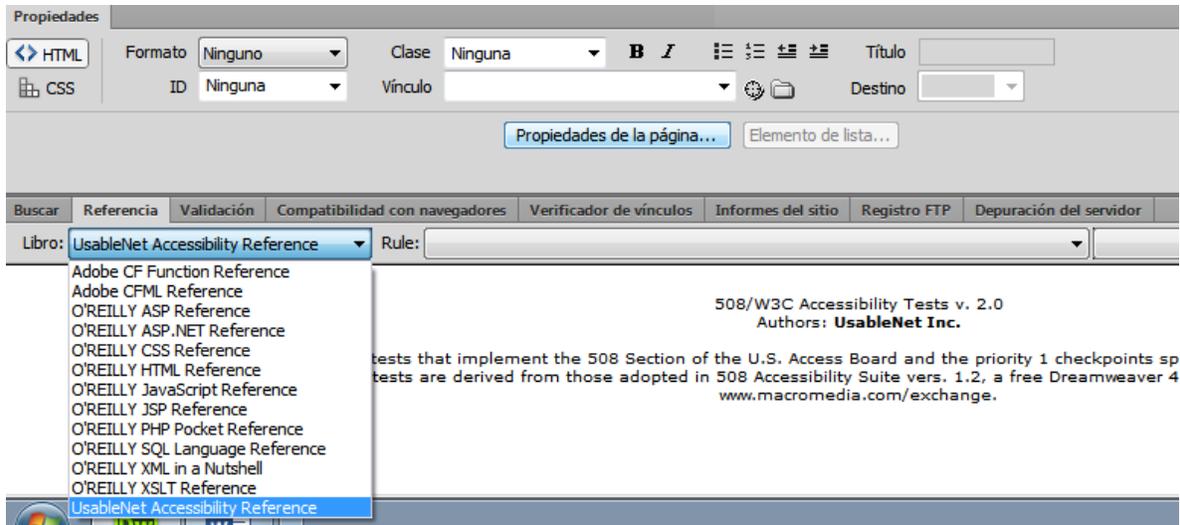
Si no desea introducir esta información al insertar objetos, [cambie las preferencias de Accesibilidad.](#)

Aceptar  
Cancelar  
Ayuda

3-11 Control de accesibilidad en formularios. Dreamweaver CS6

### **Validación de la página**

Dreamweaver posee una opción de validación que permite controlar posibles errores de Validator W3C, CSS entre otros, de igual manera posee también la opción de accesibilidad, pero actualmente( versión CS6) está enfocada a las WCAG 1.0, y la normativa estadounidense 508



3-12 Opción Archivo/Validación/W3C Dreamweaver CS6

## RESUMEN DEL CAPITULO

El análisis de herramientas WEB posibilita el desarrollo completo de una página web, desde un inicio, avalando un proceso lógico, coherente y con un diseño universal.

## **CAPITULO 4**

### **METODOLOGIA DE IDENTIFICACION DE BARRERAS EN CONTENIDOS WEB**

El presente capítulo propone una metodología para el análisis de accesibilidad web amparado en la revisión automática, manual y pruebas de interacción con el usuario, analizando cinco páginas web estatales.

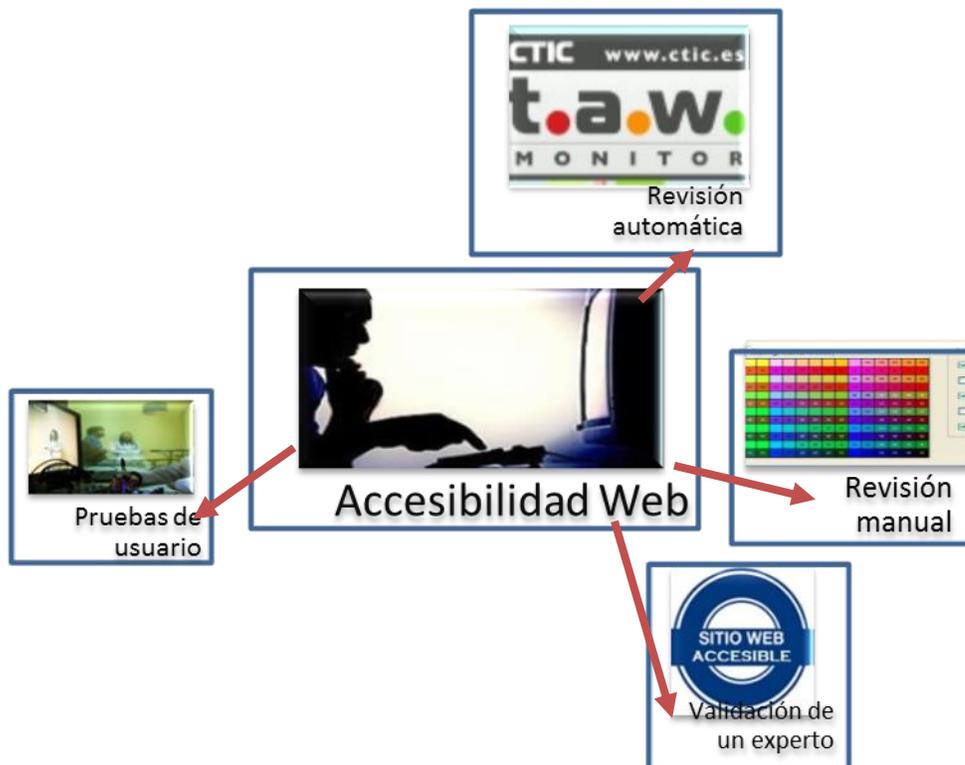
## 4 METODOLOGIA DE IDENTIFICACION DE BARRERAS EN CONTENIDOS WEB

Determinar si una página web es o no accesible, requiere de varias consideraciones, sin llegar a una única de tipo "concluyente". Muy probablemente ésta sea la razón por la que, contar con un logo que avala la accesibilidad de una página web, en países que no tengan políticas asociada con esta temática (como es el caso de Ecuador), más bien se ha convertido en una buena intención.



4-1 Logo W3C de nivel de accesibilidad

Básicamente encontramos pasos para de evaluar páginas web e identificar barreras de accesibilidad. La primera basada en herramientas automáticas de apoyo la segunda mediante pruebas manuales, la tercera mediante pruebas con usuario, y finalmente la revisión experta con la cual se confirma o avala errores que requieren confirmación de un experto. Al realizar un análisis de accesibilidad tenemos una guía común en las diferentes revisiones, las normativas propuestas por la W3C.



4-2 Metodología de Evaluación de Accesibilidad

Es importante no perder de vista la universalidad del análisis buscando indicadores que miden la "calidad de uso in situ", esto es: validez, fiabilidad, sensibilidad, idoneidad y complejidad. De acuerdo al último Informe borrador de Investigación sobre Indicadores de Accesibilidad Web de la W3C (Vigo, Brajnik, & Connor, 2013). Se define a:

**Validez:** Se la define como el grado en que las medidas obtenidas por una métrica reflejan la accesibilidad de la página web a la que se aplica, es decir el cumplimiento de criterios específicos (principios y directrices por lo general proporcionada por una herramienta automática )vs cómo se percibe la interacción real.

**Confiabilidad:** Se relaciona con la consistencia de las puntuaciones, y su veracidad cuando las pruebas se llevan a cabo en diferentes contextos (diferentes herramientas, diferentes personas, diferentes metas, tiempos diferentes). Fiabilidad de una métrica depende de varias capas que están interconectados. Estos van desde los instrumentos subyacentes (qué pasa si cambiamos herramientas?), A las pautas subyacentes (qué pasa si cambiamos las directrices?)

**Sensibilidad:** Analiza como los cambios en la producción métrica se reflejan en cambios reales a cualquier sitio web determinado.

**Adecuación :** Abarca varias propiedades de las mediciones de accesibilidad, por ejemplo: el tipo de datos que se utilizan para representar las puntuaciones, la precisión en cuanto a la resolución de una escala, la normalización, el período cubierto por los valores reales de la (distribución) métrica .

**Complejidad:** Dependiendo del tipo y la cantidad de diferentes datos y el algoritmo que se utiliza para calcular una métrica, el proceso puede ser más o menos exigente computacionalmente con respecto a ciertos recursos, tales como el tiempo, los procesadores, ancho de banda, la memoria. Por lo tanto la complejidad de una métrica refleja los recursos computacionales y humanos que impiden la obtención accesibilidad.

Con estos antecedentes podemos señalar que para evaluar el nivel de Accesibilidad de una página web nos guiamos por tres tipos de revisiones:

1. Revisión automática
2. Revisión manual
3. Experiencia del usuario

## 4.1 Revisión Automática

Son varios los validadores automáticos que se encuentran en la web, y constituyen por lo general el primer paso, ya sea para ir comprobando el desarrollo web de manera progresiva, o posterior a un desarrollo, realizar la comprobación

### 4.1.1 Composición de la muestra de páginas

En caso de realizar un análisis comparativo de páginas web, es necesario definir criterios para que dicho análisis tenga objetividad y una medición coherente a nivel cuantitativo y cualitativo, por ejemplo: medir la accesibilidad de plataformas de redes sociales, o de páginas gubernamentales, bancarias, educativas, pymes, etc. En si necesitamos encontrar y justificar un criterio común, que en muchos casos guarda relación con su dominio (.gob, .edu, .fin, etc) y su localidad.

### 4.1.2 Técnicas automáticas de evaluación de la accesibilidad web

Herramientas de validación de estructura

En la Revisión Automática el primer paso es realizar una comprobación de validez de la estructura o gramática de las páginas, esto es : su código HTML y sus hojas de estilo,. Esta revisión nos ayuda a verificar que la página tenga una gramática válida, siendo éste el primer requisito de accesibilidad.

Como herramientas de validación de código html tenemos en W3C un servicio online gratuito que comprueba la conformidad de estándares y documentos (X)HTML : <http://validator.w3.org/>



The image shows the W3C Markup Validation Service interface. At the top, there is a blue header with the W3C logo and the text "Markup Validation Service" and "Check the markup (HTML, XHTML, ...) of Web documents". Below the header, 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 is a section titled "Validate by URI" with the text "Validate a document online:". Below this, there is a label "Address:" followed by a text input field. At the bottom of the form, there is a link "More Options". The caption "4-3 Validator W3C" is centered below the form.

Para validación de hojas de estilo (CSS) se dispone también en W3C de una herramienta gratuita online y también una versión descargable multiplataforma.

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

Deutsch English Español Français 한국어 Italiano Nederlands 日本語 Polski Português Русский فارسی Svenska Български Українська Čeština Romanian Magyar Ελληνικά 简体中文

**W3C** CSS Validation Service  
Verifica Hojas de Estilo en Cascada (CSS) y documentos (X)HTML con hojas de estilo

mediante URI    mediante Carga de Archivo    mediante Entrada directa

**Validar mediante URI**

Introduce la URI de un documento (HTML con CSS o sólo CSS) que desees validar:

Dirección:

► Más opciones

Check

#### 4-4 Validator CSS

### **Herramientas de evaluación de accesibilidad**

Posterior a la validación de la estructura o gramática, usamos herramientas de evaluación de accesibilidad, que constituyen un apoyo pero no podemos considerarlas como el resultado final de una evaluación, en virtud de que consideran varios errores que requieren comprobación manual del usuario.

Como ejemplos tenemos a:

- ✓ **TAW (Fundación CTIC):** Se trata de la herramienta de evaluación automática de accesibilidad de habla hispana más extendida. La comprobación de accesibilidad se basa tanto en las pautas WCAG 1.0 , WCAG 2.0 y móvil, presentando opciones para el nivel de análisis y tecnologías soportadas tales como JavaScript  
<http://www.tawdis.net/>

contáctenos'."/>

#### 4-5 Validador TAW

- ✓ **HERA (Fundación Sidar):** Es una herramienta online diseñada para analizar la accesibilidad de la web según las WCAG 1.0, Diagnostica resultados que facilitan la visualización y propuesta para corregir errores. Está traducido a varios idiomas.  
<http://www.sidar.org/hera/index.php.es>

#### 4-6 Validador HERA

Existen otras herramientas de gran aporte, algunas son de pago como:

- ✓ Bobby (Watchfire) <http://www-03.ibm.com/software/products/us/en/subcategory/SWI10>,

otras son libres y cumplen la misma función tales como :

- ✓ Cynthia Says: Se basa tanto en las pautas WCAG 2.0 como en la sección 508. <http://www.cynthiasays.com/>
- ✓ The Wave: Se basa en las WCAG y en la sección 508. Interfaz gráfica e intuitiva para la comprobación de errores <http://www.wave.webaim.org/>

#### 4.1.3 Barreras en la accesibilidad para navegadores

Muy probablemente el navegador en si pueda proporcionar características que faciliten la accesibilidad, pero su función principal será la de mostrar la página web , por lo que es necesario controlar la visualización correcta y sin errores en varios navegadores y en distintas versiones de los mismos o al menos en las más usadas con algunos sistemas operativos. Los navegadores gráficos principales son:

- Google Chrome
- Internet Explorer
- Mozilla Firefox
- Opera
- Safari

De igual manera es importante emplear un navegador de texto para comprobar la estructura y correcto orden de lectura de cada página Web. Una herramienta útil y gratuita en esta comprobación es Lynx con la cual comprobamos que toda la información ofrecida en un navegador visual también está disponible en uno de texto. Esta aplicación es posible descargarla de <http://lynx.browser.org/>

Cuando probamos accesibilidad necesitamos emplear productos de apoyo como son los lectores de pantalla y navegadores de voz para la transformación de texto en voz.

Entre los lectores de texto más conocidos tenemos a Jaws for Windows de Freedom Scientific , Windows-eyes de GW Micro, entre otros.

#### 4.1.4 Ventajas de la revisión automática

- Bajo costo en términos de tiempo y recursos humanos
- No hay intervención humana
- Tiempo de respuesta inmediato
- Permite ir desarrollando e ir probando

#### 4.1.5 Desventajas de la revisión automática

- Evaluación limitada de los criterios de conformidad
- Posibilidad de falsos positivos/negativos
- Insuficiente como declaración de conformidad con WCAG

- Requiere de conocimiento avanzado de html , css y otras herramientas de desarrollo web

## 4.2 Revisión manual

La revisión manual consiste en realizar tareas de comprobación que faciliten validar procesos de accesibilidad, por lo que son complementarios con la revisión automática. Muchas veces la revisión manual permite utilizar herramientas en el proceso de construcción de una página web controlando y minimizar futuros errores de accesibilidad.

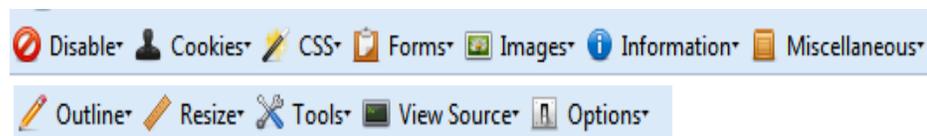
### 4.2.1 Técnicas manuales de evaluación de la accesibilidad web

Entre las técnicas más comunes usadas en la revisión manual tenemos:

- Barra de herramientas
- Herramientas de evaluación de color y contraste
- Simuladores de discapacidades
- Productos de Apoyo

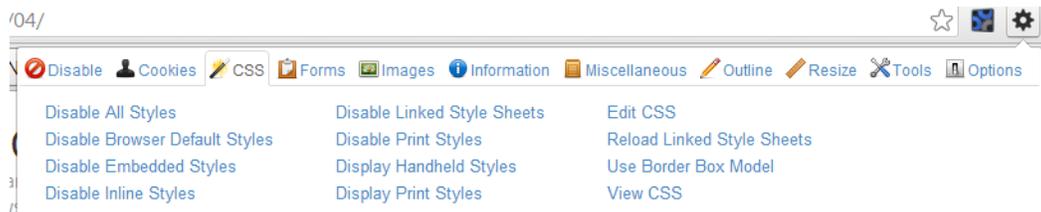
**Barra de herramientas:** Facilitan el proceso de evaluación manual, en virtud de que permiten modificar características de configuración y validación en forma rápida. Entre los más conocidos tenemos a :

- ✓ **Web Developer Toolbar (Mozilla Firefox):** Adiciona varias funciones de utilidad para los desarrolladores Web tales como deshabilitar javascript y hojas de estilo, reemplazar imágenes por su texto alternativo, identificar encabezados en tablas de datos, personalizar elementos, redimensionar el navegador, validar el código HTML, las hojas de estilo, analizar la accesibilidad de la página, etc. Se la puede descargar en: <https://addons.mozilla.org/en-US/firefox/addon/60>



4-7 Web Developer Toolbar

De igual manera existen versiones para otros navegadores tales como opera y Chrome, para este último se lo puede descargar de: <https://chrome.google.com/webstore/detail/web-developer/bfbameneiokkgbdmiekhjnmfkcnldhnm>



4-8 Web Developer para Chrome

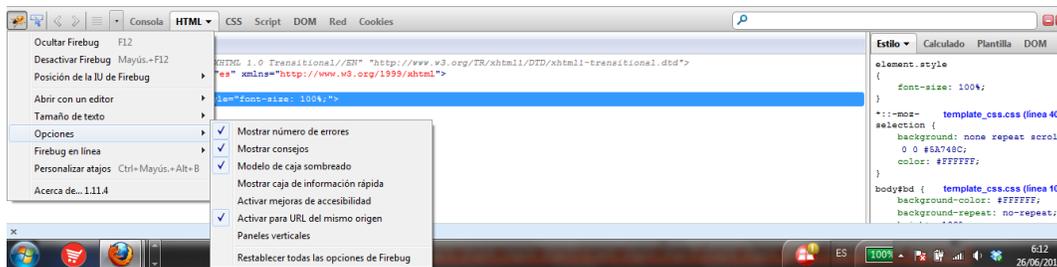
- ✓ **Web Accessibility Toolbar (Internet Explorer)** es un plug-in para Internet Explorer que ha sido desarrollado para facilitar la evaluación manual de la accesibilidad de las páginas Web. Se la puede descargar de :  
<http://www.visionaustralia.org/business-and-professionals/digital-access/resources/tools-to-download/web-accessibility-toolbar-for-ie---2012>



4-9 Web Accessibility Toolbar

i

- Firebug (Mozilla Firefox)**: Permite a los desarrolladores modificar directamente el código fuente HTML, CSS, JavaScript, etc., mediante la visualización del código del documento en forma dinámica, según es generado o modificado por los scripts. Se la puede descargar de: <https://addons.mozilla.org/es/firefox/addon/firebug/>

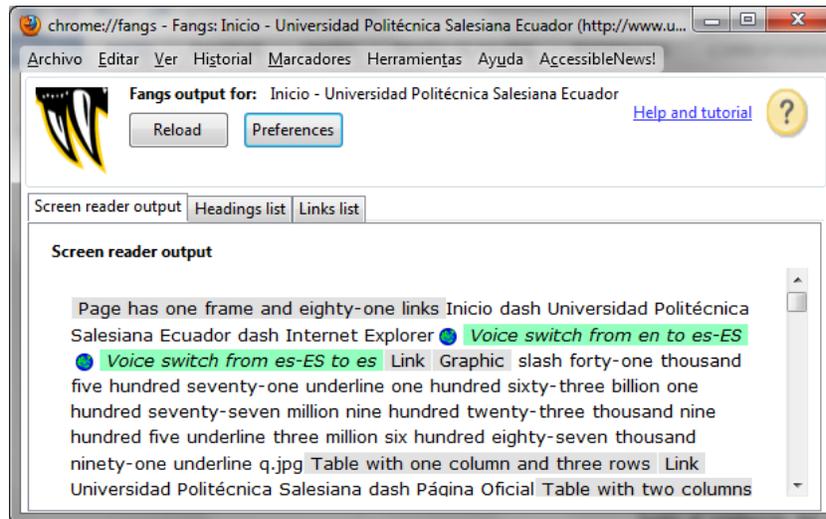


4-10 Firebug

- ✓ **Fangs (Mozilla Firefox)**: Esta extensión muestra el contenido de la página emulando un lector de pantalla. La página Web se convierte en una página solo texto en la que se detalla tanto el contenido del

documento como los mensajes propios de los lectores de pantalla (identificando enlaces, imágenes, encabezados, listas, tablas, etc.).  
Enlace de descarga:

<https://addons.mozilla.org/es/firefox/addon/fangs-screen-reader-emulator/contribute/roadblock/?src=search&version=1.0.8>

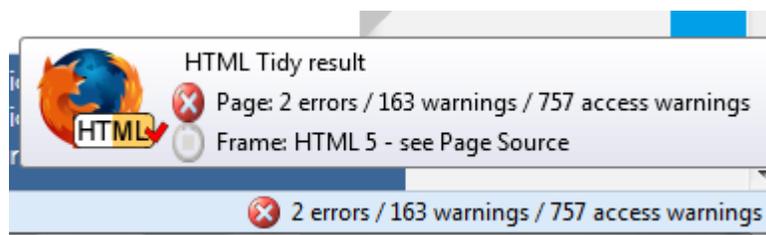


4-11 Fangs

- ✓ **HTML Validator Tidy (Mozilla Firefox):** Agrega un validador HTML dentro de Firefox. Muestra el número de errores de cualquier página HTML en la barra de estado mientras se navega, además muestra los errores de código al seleccionar la opción "Ver código fuente".

Enlace de descarga:

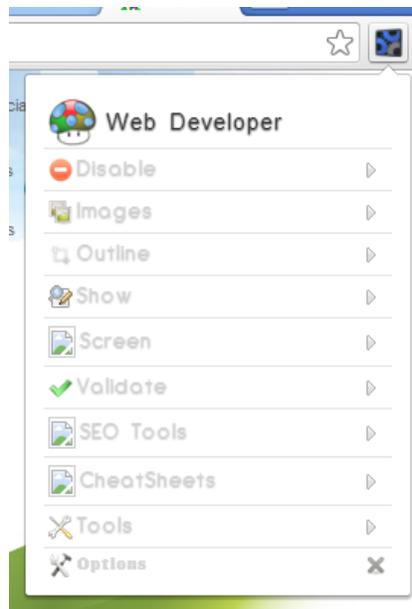
<https://addons.mozilla.org/en-US/firefox/addon/249>



4-12 HTML Validator Tidy

- ✓ **Chrome Web Developer Tools (Google Chrome):** Bastante parecido a Web Developer de Firefox, señalado anteriormente. Enlace de descarga:

<https://chrome.google.com/webstore/detail/chrome-web-developer-tool/fbmlldiibeppiabdjajcneipfbocm?hl=es>



4-13 Web developer Chrome

**Herramientas de evaluación de color y contraste:** Nos permiten realizar comprobaciones para control del color de acuerdo a las normativas WCAG 2.0 que señalan:

*Pauta 1.4 Distinguible: Facilitar a los usuarios ver y oír el contenido, incluyendo la separación entre el primer plano y el fondo.*

*1.4.1 Uso del color: El color no se usa como único medio visual para transmitir la información, indicar una acción, solicitar una respuesta o distinguir un elemento visual. (Nivel A)*

*1.4.3 Contraste (mínimo): La presentación visual de texto e imágenes de texto tiene una relación de contraste de, al menos, 4.5:1, excepto en los siguientes casos: (Nivel AA)*

- *Textos grandes: Los textos de gran tamaño y las imágenes de texto de gran tamaño tienen una relación de contraste de, al menos, 3:1.*
- *Incidental: Los textos o imágenes de texto que forman parte de un componente inactivo de la interfaz de usuario, que son simple decoración, que no resultan visibles para nadie o forman parte de una imagen que contiene otros elementos visuales significativos, no tienen requisitos de contraste.*
- *Logotipos: El texto que forma parte de un logo o nombre de marca no tiene requisitos de contraste mínimo.*

*1.4.6 Contraste (mejorado): La presentación visual de texto e imágenes de texto tiene una relación de contraste de, al menos, 7:1, excepto en los siguientes casos. (Nivel AAA)*

- *Textos grandes: Los textos de gran tamaño y las imágenes de texto de gran tamaño tienen una relación de contraste de, al menos, 4.5:1.*
- *Incidental: Los textos o imágenes de texto que forman parte de un componente de la interfaz de usuario inactivo, que son simple decoración, que no resultan visibles para nadie o forman parte de una imagen que contiene otros elementos visuales significativos, no tienen requisitos de contraste.*
- *Logotipos: El texto que forma parte de un logo o nombre de marca no tiene requisitos de contraste mínimo.*

Para establecer un contraste adecuado y manejo del color, la W3C sugiere un algoritmo de cálculo en base a la ramificación de colores RGB, esto es:

El brillo de color se determina por la siguiente fórmula:

$$((\text{Valor Rojo} \times 299) + (\text{valor Verde} \times 587) + (\text{valor azul} \times 114)) / 1000$$

Nota: Este algoritmo se toma de una fórmula para convertir los valores RGB a valores YIQ.

El modelo YIQ, define un espacio de color. Se utiliza particularmente en la norma de video NTSC, antiguamente usado por estándar de televisión.

El parámetro Y representa la luminancia. I y Q representan Interpolación Cuadratura. Las relaciones entre estos parámetros y el modelo RGB son las siguientes:

$$Y = 0.299 R + 0.587 G + 0.114 B$$

$$I = 0.596 R - 0.275 G - 0.321 B$$

$$Q = 0.212 R - 0.523 G + 0.311 B$$

La diferencia de color se determina por la siguiente fórmula:

$$(\text{Máximo (valor Rojo 1, el valor de Rojo 2)} - \text{mínimo (valor de Rojo 1, el valor de Rojo 2)}) + (\text{Máximo (valor verde 1, valor verde 2)} - \text{mínimo (valor verde 1, valor verde 2)}) + (\text{máximo (valor azul 1, valor azul 2)} - \text{mínimo (valor azul 1, valor azul 2)})$$

La diferencia en el brillo debe ser superior a 125 y la diferencia en el color debe ser superior a 500.

Estas directrices proporcionan una guía que nos permite el control en el manejo adecuado del color, especialmente en la simulación para los 3 tipos clásicos de daltonismo como son:

- Protanopía: Problemas con la visualización del color rojo
- Deuteranopia: Problemas con la visualización del color verde
- Tritanopia: Problemas con la visualización el color azul

Como herramientas de apoyo en control de color y contraste podemos considerar a:

- ✓ **SIDAR (Control del color):** Tenemos aportes muy valiosos en línea, como es el análisis del color que nos facilita SIDAR con el link <http://www.sidar.org/hera/color.php>

Inicio - Universidad Polité... Paola Cristina Ingavelez G... HERA - Verificar colores... Pautas de Accesibilidad p...

www.sidar.org/hera/color.php

Contraste de color » Verificar colores

HERA

Verificar colores

Página::

Algunas funciones de esta herramienta utilizan javascript.

✓ La diferencia en el brillo es 166. Debe ser superior a 125.  
 ✗ La diferencia de color es 446. Debe ser superior a 500.

Colores de primer plano

Colores de fondo

Muestra

HERA  
 Revisando la Accesibilidad con Estilo  
 (SIDAR)

Comprobar

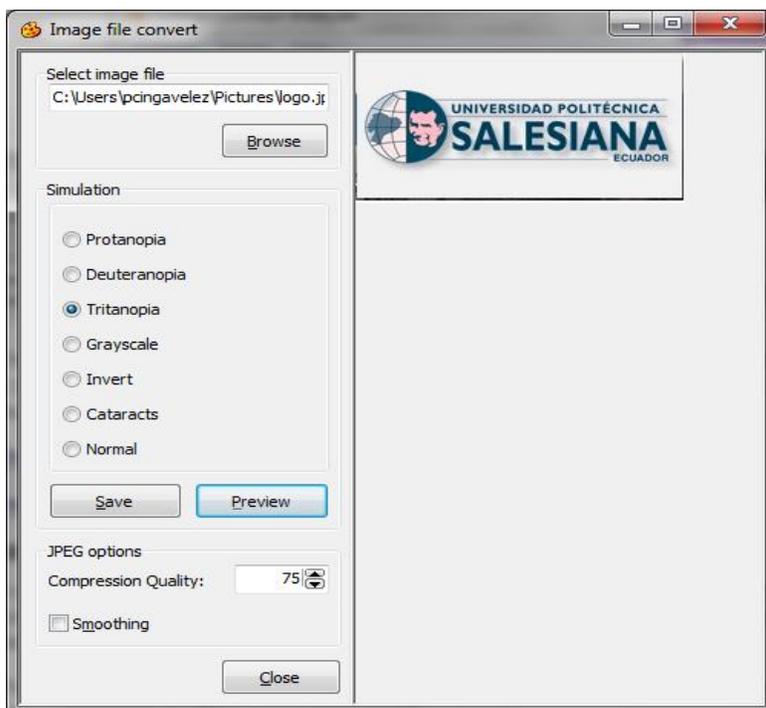
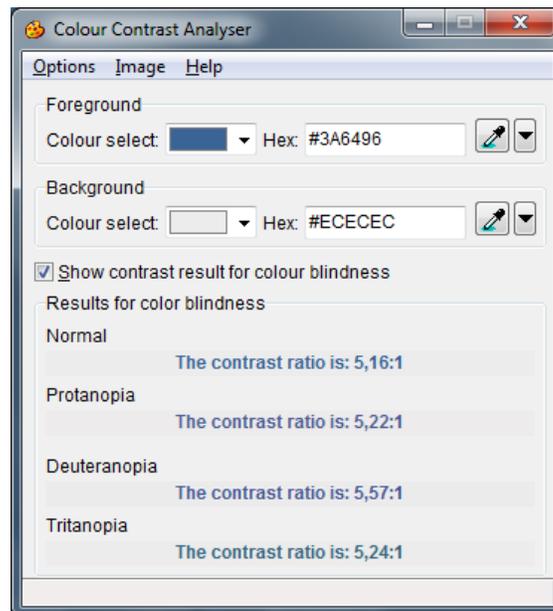
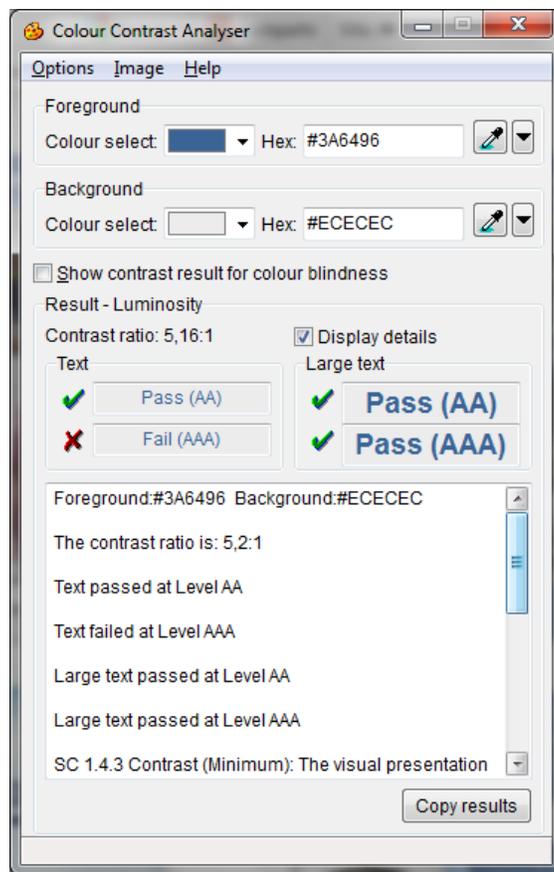
Instrucciones

4-15 Sidar Control de Color

### **Simuladores de discapacidad**

Son programas que nos permiten suponer una problemática de discapacidad. Por lo general tienen que ver con problemas visuales. Entre los más conocidos tenemos

- ✓ **Colour Contrast Analyser** : Es una herramienta creada para Internet Explores que nos permite el control de combinaciones de primer plano y fondo para una óptima visualización del color. La podemos descargar de: <http://www.visionaustralia.org/business-and-professionals/digital-access/resources/tools-to-download/colour-contrast-analyser-2-2-for-web-pages>



4-16 Color Contrast Analyser

- ✓ **Fujitsu ColorDoctor** : Es una aplicación que emula los diferentes tipos de daltonismo en tiempo real señalando la url de una página web. Permite visualizar también en escala de grises.

Enlace de descargar :

<http://www.fujitsu.com/global/accessibility/assistance/cd/download.html>

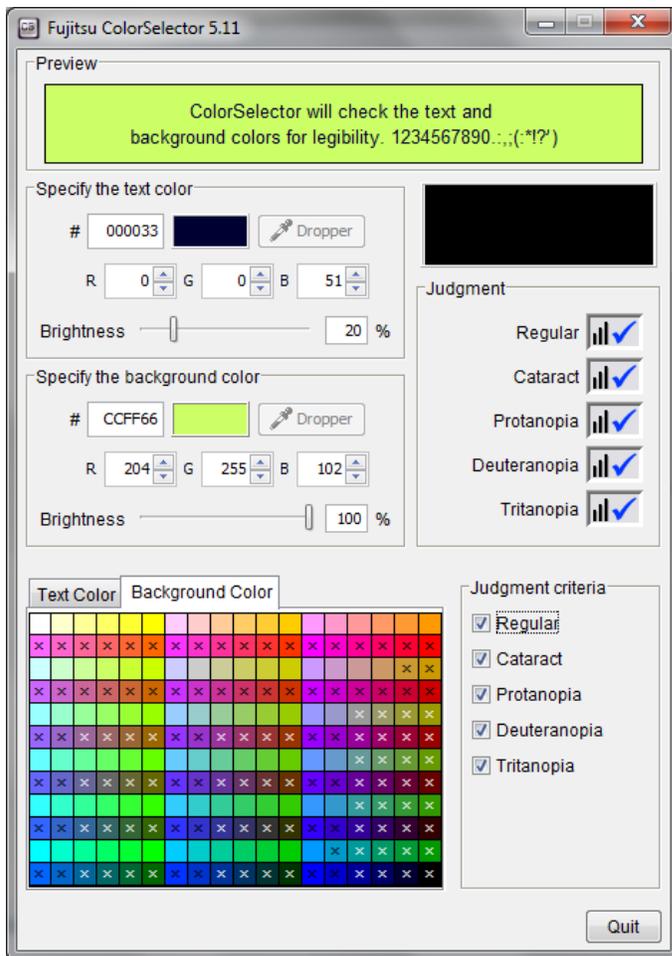


4-17 Fujitsu Color Doctor

- ✓ **Fujitsu ColorSelector** : Es una herramienta que permite determinar la combinación de color de primer plano y color de fondo más accesible.

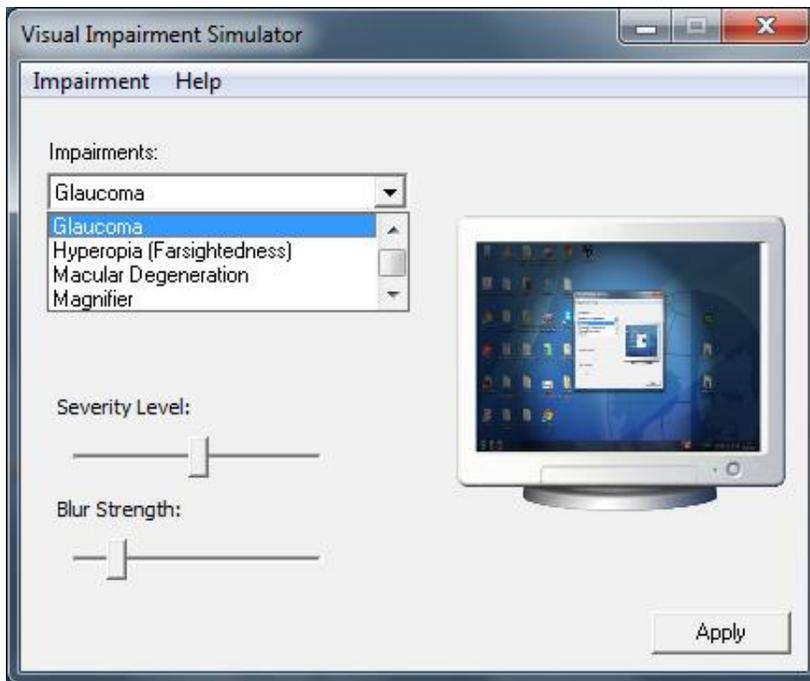
Enlace de descarga:

<http://www.fujitsu.com/global/accessibility/assistance/cs/download.html>



4-18 Fujitsu Color Selector

- ✓ **Visual Impairment Simulator (Microsoft Windows)** : Simula diferentes tipos de deficiencias visuales (catarata, daltonismo, rinopatía diabética, glaucoma, hipermetropía, degeneración macular, magnificador, retinitis pigmentosa). En Windows 7 presenta conflictos.  
Enlace de descarga: <http://vis.cita.uiuc.edu/download.php>



4-19 Visual Impairment Simulator

### Productos de Apoyo

Para evaluar accesibilidad es necesario emplear productos de apoyo para realizar comprobaciones de navegabilidad. Por lo general probamos con transformadores de texto en voz, así tenemos a:

- ✓ Lectores de pantalla, instalados en el sistema operativo, y con ello con control en aplicaciones y navegadores web. Como ejemplos tenemos a JAWS y Windows EYE
- ✓ Navegadores de voz sólo proporcionan acceso a Internet. Como ejemplos tenemos a Home Page Reader

Comprobamos básicamente que no perdamos ninguna información ni funcionalidad.

### 4.2.2 Ventajas de la revisión manual

- Adecuado como declaración de conformidad con WCAG
- Análisis e informe personalizado

### 4.2.3 Desventajas de la revisión manual

- Aplicable a muestras limitadas
- Necesita revisores con muchos conocimientos
- Alto costo en términos de tiempo y recursos humanos
- Impracticable como método de evaluación masiva

## 4.3 Experiencia de Usuario

### 4.3.1 Metodología de las pruebas de usuarios

Las normativas y experiencias previas de éxito dentro de los métodos de investigación de interactividad de 5 páginas web estatales, marcan caminos a seguir en la búsqueda de información y aplicación de evaluaciones subjetivas y objetivas, con el tratamiento de datos cuantitativos y cualitativos.

Basándonos en la guía metodológica de un diseño centrado en el usuario, para analizar un diseño web, partimos de los siguientes 5 pasos secuenciales:



#### 4-20 Metodología de pruebas de usuario

Es de trascendental importancia en nuestro estudio investigativo, lograr una sinergia entre la interacción Humano Maquina y la usabilidad, por lo que la necesidad de estructurar una planificación coherente con los involucrados nos permitirá lograr una adecuada descripción en el análisis de nuestras pruebas .

- En la fase de **Recabar datos**, las formas y métodos empleados al realizar entrevistas y encuestas, responden a un razonamiento lógico de consideraciones a nuestro entrevistado, observación de su comportamiento y búsqueda de insigth en nuestro trabajo.
- Al **modelar** entramos en aspectos relevantes como determinar lo que los usuarios hacen actualmente, como lo hacen, y en donde lo hacen, estableciendo claramente tareas y escenarios reales, investigados a partir del establecimiento de atributos y patrones conductuales de nuestro usuario dentro de un escenario

orientado a nuestra investigación, estableciendo claramente las metas, tareas y acciones que pretendemos lograr en nuestro estudio

- Al **Diseñar** buscamos establecer un diseño conceptual claro tanto para el grupo de trabajo, como para el usuario meta, por lo que las formas y estructuras de explicarlo requieren de la correcta esquematización gráfica.
- En la fase de **Prototipar**, buscamos validar las posibles ideas con los usuarios y posibilitar su retroalimentación.
- Por último tenemos a la **Evaluación** que no señala en si un fin, sino más bien un proceso que ha estado presente en varias fases antes señaladas y siempre centradas en el usuario.

Los protocolos de evaluación constituyen una herramienta muy útil al planificar claramente los pasos de un proceso evaluativo, sea este formativo o sumativo, con evaluaciones de tipo objetivas o subjetivas, en la búsqueda de datos cuantitativos y/o cualitativos. Existen métricas pre establecidas que nos ayudan a formular evaluaciones especialmente relacionadas con el tema de usabilidad, y análisis de las Heurísticas como inspectores valiosos en este proceso.

Los Métodos de Investigación de en la interacción de páginas web bajo la temática de Ingeniería de Usabilidad y Métricas, pueden llegar a medir el impacto en el seguimiento y evaluación de la eficiencia y eficacia de una web , por lo que la implementación en un laboratorio de inspección podría facilitar el análisis del comportamiento en la acción y reacción de nuestros usuarios, razón por la cual utilizaremos en los casos que sean posibles, la Cámaras de Gesell, (utilizada actualmente por el área de psicología para permitir la observación unilateral del comportamiento de personas)

### *Protocolo de evaluación para Estudio de Usabilidad y Accesibilidad de la página web:*

<sup>2</sup> \_\_\_\_\_

Investigadores:

***Personas encargadas de realizar las pruebas***

Tiempo total estimado de todas las actividades: ponemos el total de tiempo propuesto en base a los retos planteados

**Nombre del participante:** \_\_\_\_\_

**Discapacidad:** \_\_\_\_\_

**Profesión:** \_\_\_\_\_

**Fecha:** \_\_\_\_\_

Nos presentamos con la persona que va a interactuar con la aplicación. Localizamos en una mesa o en un lugar plano el computador y preparamos el material en orden para mostrar los resultados de las interacciones en el reto propuesto al usuario.

<sup>2</sup> Protocolo de evaluación basado en las directrices proporcionadas por el Dr. Víctor González en el módulo de interacción humano máquina en la Maestría de Diseño Multimedia Segunda edición Universidad del Azuay

Las personas entrevistadoras se colocarán de tal manera que no puedan influir a los participantes y no emitirán comentarios ni interrupciones. (De preferencia ubicados en la Cámara de Gesell, en el ambiente de vidrio unilateral que nos permita la observación)

Se realizará una breve presentación e introducción del reto planteado de interacción con la página web y el objetivo de la evaluación.

### Presentación de la evaluación y toma de datos (5 min.)

*Le agradezco mucho su colaboración para realizar esta evaluación. El objetivo es conocer sus opiniones, puntos de vista y reacciones con respecto a su interacción con la página web del \_\_\_\_\_ su nivel de accesibilidad con algunos retos planteados en preguntas que nos permitirá determinar la facilidad de acceso y usabilidad que tiene al ser empleado por una persona en situación de discapacidad.*

Sección 1: Reto página web \_\_\_\_\_

### Lectura del escenario (2 minutos)

Le planteamos 5 retos de búsqueda en la página Web \_\_\_\_\_ para lo cual tiene a su disposición un computador, las herramientas o rampas tecnológicas que requiera. Nos apoyaremos en la observación de su navegación en cada pregunta realizada, de igual manera grabaremos en la pantalla su interacción.

### Resolviendo dudas generales (5 minutos)

Las preguntas de navegación en la página web y que le solicitamos responder son las siguientes:

(Se plantean 5 preguntas previamente probadas por el equipo investigador, y que sean posibles de realizar)

*Cada pregunta y su reto tiene un tiempo promedio de 5 minutos de navegación, en caso de requerir más tiempo nos lo indica, en caso contrario, podemos pasar a la siguiente pregunta. Cuando encuentre la respuesta a cada pregunta, nos avisa y un compañero entrevistador irá registrando su respuesta y seguimiento a nuestro cuestionario.*

*¿Tiene alguna duda?*

### Entrevista final guiada por cuestionario (30 minutos)

Se genera cada una de las 5 preguntas

Cuando finalice cada tarea ( o desee pasar a la siguiente) , nuestro compañero entrevistador le preguntará y registrará los siguientes datos:

### Con respecto a la tarea que acaba de realizar piensa que

- Si pudo realizarla
- No pudo realizarla
- No está seguro de haber realizado la tarea

### En general la tarea fue

- Muy fácil       Fácil       Regular       Difícil       Muy Difícil

### Preguntas de Cierre (10 minutos)

Nota: preparar grabadora para iniciar la entrevista

Plantear las siguientes preguntas a cada entrevistado:

1. ¿Considera que Los retos planteados fueron factibles de realizar?
2. ¿Cuál fue la parte que le gusto de la navegación en la página del SRI?
3. ¿Cuál fue la parte que le gusto menos en la navegación de la página del SRI?

### Material necesario para evaluación

- Computador con acceso al internet
- Software requerido por el usuario (rampas digitales) para navegación
- Cronómetro
- Cámara digital
- Filmadora
- Hojas de cuestionario y esfero para seguimiento por parte del entrevistador

### Tareas de las personas incluidas en el estudio

Señalamos las personas encargadas de la entrevista y la asignación de responsabilidades

## 4.4 Ejemplos prácticos de evaluación de una página web

Se ha seleccionado una muestra de 5 páginas Web estatales, como son:

- ✓ SRI
- ✓ IESS
- ✓ CONADIS
- ✓ MIES
- ✓ Vicepresidencia de la República

El análisis se ha dividido en:

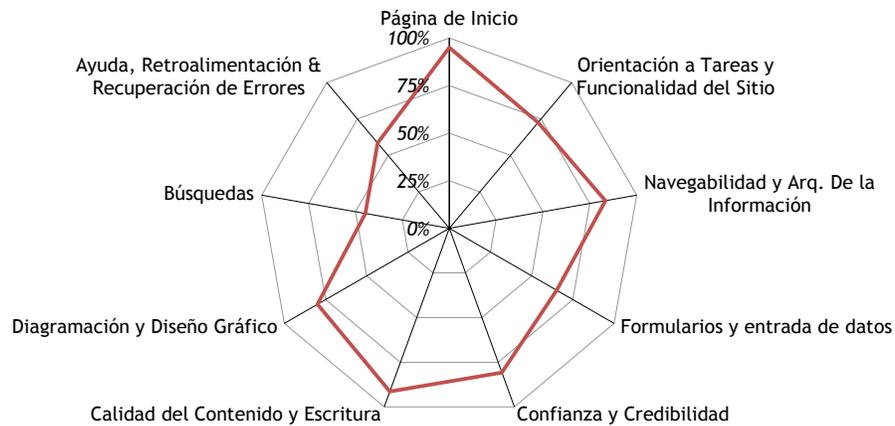
- Revisión de Usabilidad de acuerdo a test de experto de Davis Travis (Travis, 2013)  
Con 9 conceptos básicos de evaluación, estos son:
  - 1) Página de Inicio(20 preguntas)
  - 2) Orientación a Tareas y Funcionalidad del Sitio (44 preguntas)
  - 3) Navegabilidad y Arq. De la Información ( 29 preguntas)
  - 4) Formularios y entrada de datos (23 preguntas)
  - 5) Confianza y Credibilidad (13 preguntas)
  - 6) Calidad del Contenido y Escritura (23 preguntas)
  - 7) Diagramación y Diseño Gráfico (38 preguntas)
  - 8) Búsquedas (20 preguntas)
  - 9) Ayuda, Retroalimentación y Recuperación de Errores (37 preguntas)
- Pruebas de usuario realizadas a personas con discapacidad y personas regulares
- Análisis automático de acuerdo a TAW.

### 4.4.1 Página web SRI

#### REVISIÓN DE USABILIDAD

Resumen de resultados				
	Calificación	# Preguntas	# Respuesta	Calificación
Página de Inicio	18	20	20	95%
Orientación a Tareas y Funcionalidad del Sitio	19	44	42	73%
Navegabilidad y Arq. De la Información	18	29	27	83%
Formularios y entrada de datos	7	23	23	65%
Confianza y Credibilidad	8	13	13	81%
Calidad del Contenido y Escritura	19	23	23	91%
Diagramación y Diseño Gráfico	21	38	35	80%
Búsquedas	-2	20	19	45%
Ayuda, Retroalimentación & Recuperación de Errores	6	37	35	59%
<b>Calificación Final</b>		<b>247</b>	<b>237</b>	<b>75%</b>

4-1 Usabilidad página web SRI de Davis Travis



4-21 Grafica test de Usabilidad de Davis Travis al SRI

### **PRUEBAS DE USUARIO**

Se realizan las pruebas con 3 usuarios:

- Persona invidente Giovanni Andrade Director del IEISA (Instituto Especial de Invidentes y Sordos del Azuay) que requirió el apoyo de un acompañante para los retos propuestos (Lcda. Ximena Sánchez Subdirectora del centro). Se señala inconformidad con el tamaño de fuente del texto
- Ing. Julio Verdugo, docente de la Universidad, persona tercera edad quien supero satisfactoriamente los retos, sin embargo manifestó que la información está muy escondida
- Estudiante de la Carrera de Comunicación Social de la Universidad Politécnica Salesiana Patricio Ayabaca quien señala que existe demasiado texto que causa confusión.

Nota: Mayor detalle en ANEXO 4 Pruebas de usuario.

	Tiempo (min)	Nivel de dificultad					Resultados		
		Muy fácil	Fácil	Regular	Difícil	Muy Difícil	Si pudo realizarla	No pudo realizarla	No está seguro
Invidente con apoyo	10	2	1	2	0	0	4	1	0
Adulto mayor	13	0	3	0	2	0	4	1	0
Estudiante regular	11,31	2	1	1	0	1	4	1	0
<b>Total</b>	<b>34,31</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>12</b>	<b>3</b>	<b>0</b>

4-2 Tabla resumen de pruebas de usuario de página web SRI

## ANÁLISIS AUTOMÁTICO

### ERRORES

PERCEPTIBLE		
Problema	Descripción	Solución
<b>1.4.4 Redimensionamiento del texto</b>		
<i>Presentación</i>		
Utilización de tamaños de fuente absolutos	Se colocan los tamaños de letra en pixeles lo cual lo hace inadaptable a diferentes pantallas sin editar directamente la hoja de estilo	Utilizar medidas relativas como em o porcentajes

OPERABLE		
Advertencia	Descripción	Solución
<b>2.4.4 - Propósito de los enlaces (en contexto)</b>		
<i>Navegación</i>		
Enlaces sin contenido	Se usan enlaces sin ningún texto que permita interpretar el propósito del enlace o el destino del mismo	Se pueden utilizar textos que describan el contenido o destino del hipervínculo. Por ejemplo: <code>&lt;a href="scores.html"&gt;Football Scoreboard &lt;/a&gt;</code>

COMPENSIBLE		
Advertencia	Descripción	Solución
<b>3.1.1 - Idioma de la página</b>		
<i>Página web</i>		

Declaración de idioma del documento	No se declara el tipo de lenguaje en el que se encuentra la página web	Se debería colocar el tipo de lenguaje en el que se encuentra la página ya que esto es muy útil para algunas tecnologías asistidas como JAWS. Un ejemplo de declaración de lenguaje sería <code>&lt;html lang="fr"&gt;</code> , esto demuestra que esta en idioma frances
-------------------------------------	--	---

ROBUSTO		
Advertencia	Descripción	Solución
<b>4.1.1 – Procesamiento</b>		
<b>Página web</b>		
Página 'bien formada'	En el texto alternativo, el usuario puede decir que el CAPTCHA requiere completar una tarea y el tipo de tarea que es por lo que se debería ocultar o explicar de mejor manera.	Retire, oculte o enmascarar el CAPTCHA. Reemplace con texto alternativo. Compruebe que el texto alternativo describe el propósito de la prueba CAPTCHA.

#### 4-3 Resumen análisis Automático de errores SRI de acuerdo al TAW

## ADVERTENCIAS

PERCEPTIBLE		
Advertencia	Descripción	Solución
<b>1.1.1 Contenido no textual</b>		
Imágenes		
* Imágenes que pueden requerir descripción larga	Se recomienda utilizar la propiedad <code>longdesc</code> para descripciones largas en imágenes	Proporcionar información adicional en un archivo designado por el atributo <code>longdesc</code>
Objetos		
*Objetos que pueden proporcionar información visual	El elemento <code>object</code> no contiene una descripción adicional	Colocar descripción adicional al objeto, ya que no se puede saber a qué hace referencia
<b>1.3.1 Información y relaciones</b>		
Tablas		
*Asocie los encabezados con las celdas de datos en tablas de datos	No se está asociando adecuadamente las celdas de encabezado de las tablas con las celdas de contenidos	Se debe utilizar el atributo <code>scope</code> para asociar las celdas de encabezados de la tabla con las celdas de contenidos referentes a la misma
Presentación		

* Utilización de atributos de presentación	Se utilizan atributos de la tabla como ancho alto y alineación	Se debería separar la presentación del código HTML es decir se debería hacer esos cambios mediante hojas de estilo
<b>1.3.2 Secuencia con significado</b>		
Presentación		
* Posicionamiento de elementos mediante flotado	Uso de: float:left y float:right	Asegurarse que el contenido en el código fuente sea el mismo que en la presentación
* Posicionamiento de elementos de forma absoluta	Se utiliza la opción posición absoluta	No es recomendable usar esta opción ya que al momento de redimensión de pantalla suele darse ciertos inconvenientes
<b>1.4.4 Redimensionamiento del texto</b>		
Presentación		
* Utilización de medidas absolutas en elementos de bloque	Se utiliza medidas en pixeles	Las medidas se deberían expresar en unidades em o en porcentajes para facilitar los cambios de letras

OPERABLE		
Advertencia	Descripción	Solución
<b>2.1.1 - Teclado</b>		
Scripts		
* Utilización de eventos dependientes de dispositivo	Se está utilizando la opción onclick para acceder a ciertos links desde las imágenes y no se está dejando la opción de uso de teclado	Adicionar acceso a los links mediante opciones de teclado
<b>2.4.2 - Páginas tituladas</b>		
Página web		
* Página con título descriptivo	El título debe ser descriptivo y no se denota con el título "Bienvenidos al CONADIS"	No se denota en qué sentido está mal el título
<b>2.4.3 - Orden del foco</b>		
Presentación		
* Posicionamiento de elementos mediante flotado	Uso de: float:left y float:right	Asegurarse que el contenido en el código fuente sea el mismo que en la presentación, además asegurar que el foco del teclado no presente inconveniente con la opción
<b>2.4.4 - Propósito de los enlaces (en contexto)</b>		
Navegación		
* Enlaces con mismo texto y destinos diferentes	No se especifica con textos hacia donde lo dirige el link.	Se debe describir el propósito de un enlace, al proporcionar texto descriptivo.

<b>2.4.6 - Encabezados y etiquetas</b>		
Estructura y semántica		
Contenido adecuado de encabezados y etiquetas	Se está agregando en las etiquetas el estilo, es decir no se separa la presentación del contenido	Separar la presentación y el contenido, es decir especificar los detalles de presentación mediante hojas de estilo

COMPRENSIBLE		
Advertencia	Descripción	Solución
<b>3.3.1 - Identificación de errores</b>		
Formularios		
* Identifique los valores erróneos en formularios	No se presentan técnicas de validación de formularios	Se debe notificar ausencia de datos en un campo requerido
* Identifique los valores que deben indicarse con formatos especiales	No se presentan técnicas de validación de formularios	Identificar los valores que se deben llenar con formatos especiales
<b>3.3.3 - Sugerencias ante errores</b>		
Formularios		
* Proporcione sugerencias para valores erróneos en formularios	No aplica en formulario buscar	Se debe proporcionar métodos de solución de errores
<b>3.3.4 - Prevención de errores (legales, financieros, datos)</b>		
Formularios		
* Prevención de errores para formularios legales, financieros o de datos	No se aplica	
* Prevención de errores en acciones de borrado para formularios legales, financieros o de datos	No se aplica	
* Prevención de errores en exámenes	No se aplica	

<b>ROBUSTO</b>
----------------

Advertencia	Descripción	Solución
<b>4.1.1 - Procesamiento</b>		
Página web		
* Validación de las hojas de estilo	Se debe evitar la declaración de variables sin colocar las unidades en las que están representadas, también evitar poner valores en cero o de tipo onvisible	Se debe revisar para evitar ambigüedades que muchas veces se representa en código que no va con las especificaciones

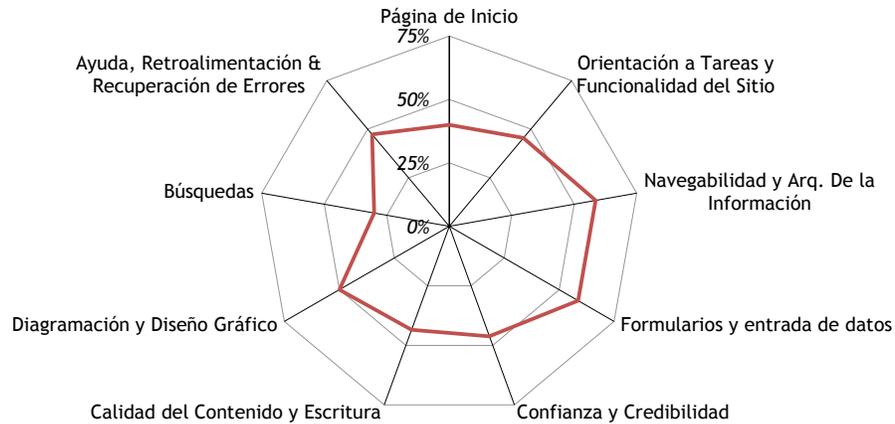
4-4 Resumen análisis Automático de advertencias SRI de acuerdo al TAW

#### 4.4.2 Página web IESS

#### REVISION DE USABILIDAD

Resumen de resultados				
	Calificación	# Preguntas	# Respuesta	Calificación
Página de Inicio	-4	20	20	40%
Orientación a Tareas y Funcionalidad del Sitio	-4	44	44	45%
Navegabilidad y Arq. De la Información	5	29	29	59%
Formularios y entrada de datos	4	23	23	59%
Confianza y Credibilidad	-1	13	13	46%
Calidad del Contenido y Escritura	-3	23	23	43%
Diagramación y Diseño Gráfico	0	38	38	50%
Búsquedas	-8	20	20	30%
Ayuda, Retroalimentación & Recuperación de Errores	-2	37	37	47%
<b>Calificación Final</b>		<b>247</b>	<b>247</b>	<b>47%</b>

4-5 Revisión de Usabilidad de Davis Travis a la pagina web del IESS



4-22 Gráfica resumen del test de usabilidad

## PRUEBAS DE USUARIO

Se realizan las pruebas con 4 usuarios:

- Estudiante con discapacidad motriz, Luis Gordillo quien se traslada en silla de ruedas. No presenta problemas de motricidad superior por lo que la interacción con el manejo del computador no tiene problemas. Sin embargo el nivel complejo de la página web del IESS causa confusión.
- Persona con baja visión. Lcda Maria Eugenia Ochoa, con quien no fue posible completar la prueba, pues el audio constante de jaws en la navegación a través de tabs no permitía interactuar con el entorno de la página web del IESS
- Estudiante de la Carrera de Ingeniería de Sistemas , Universidad Politécnica Salesiana Richard Palacios, , quien no presenta mayor dificultad con los retos planteados, sin embargo señala la ambigüedad de información que existe en la página web
- Docente de la Universidad Ing. Vladimir Robles, quien no presenta mayor dificultad en interacción con los retos planteados, sin embargo señala que la pagina no es intuitiva

Nota: Mayor detalle en ANEXO 5 Pruebas de usuario.

	Tiempo (min)	Nivel de dificultad					Resultados		
		Muy fácil	Fácil	Regular	Difícil	Muy Difícil	Si pudo realizarla	No pudo realizarla	No está seguro
Discapacidad motriz	17	1	0	1	1	2	4	1	0
Discapacidad visual	27	0	0	0	0	3	0	3	0
Estudiante regular	9	0	3	2	0	0	5	0	0
Profesional regular	2,13	4	1	0	0	0	5	0	0
<b>Total</b>	<b>55,13</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>0</b>

4-6 Resumen pruebas de usuario página web IESS

## ANÁLISIS AUTOMÁTICO

### ERRORES

PERCEPTIBLE		
Problema	Descripción	Solución
<b>1.1.1 Contenido no textual</b>		
<b>Imágenes</b>		
* Imágenes sin atributo alt	Para cada elemento img se debe especificar un texto alternativo, el cual debe transmitir el significado de la imagen.	Se deberá colocar en la imagen el atributo alt.
<b>1.3.1 - Información y relaciones</b>		
<b>Estructura y semántica</b>		
*Inexistencia de elemento h1	Debe indicar el título de la página. No tiene h1	Se debe colocar en la página el título de la misma en este caso debe ir con h1.
<b>Presentación</b>		
*Utilización de etiquetas de presentación	Se utilizan la etiqueta <i> cambiar el estilo de fuente (itálica).	Se debería hacer esos cambios mediante hojas de estilo
<b>1.4.4 - Redimensionamiento del texto</b>		
<b>Presentación</b>		

	El texto de la página debe soportar zoom, es decir, si se desea aumentar o disminuir el tamaño de la letra en la página.	El tamaño de la letra debe estar en medidas em para que el texto pueda disminuir o aumentar el tamaño.
*Utilización de tamaños de fuente absolutos		

OPERABLE		
<b>2.4.4 - Propósito de los enlaces (en contexto)</b>		
<b>Navegación</b>		
*Enlaces sin contenido	Enlaces como botones de imagen en un formulario deben ser descriptivos para identificar su propósito.	Falta colocar textos descriptivos en imágenes.

COMPRESIBLE		
<b>3.1.1 - Idioma de la página</b>		
<b>Página Web</b>		
*Declaración de idioma del documento	El idioma principal de la página deberá estar identificado utilizando el atributo lang de HTML.	Agregar en la página <HTML xml:lang="es">

ROBUSTO		
<b>4.1.1 - Procesamiento</b>		
<b>Página Web</b>		
*Página 'bien formada'	Evitar errores de sintaxis. En el texto alternativo, el usuario puede decir que el CAPTCHA requiere completar una tarea y el tipo de tarea que es.	Retire, oculte o enmascarar el CAPTCHA. Reemplace con texto alternativo. Compruebe que el texto alternativo describe el propósito de la prueba CAPTCHA.

#### 4-7 Análisis Automático de errores de acuerdo al TAW a la página web del IESS

## ADVERTENCIAS

PERCEPTIBLE		
Problemas	Descripción	Solución
<b>1.1.1 Contenido no textual</b>		
<b>IMÁGENES</b>		
* Imágenes con alt vacío	Para cada elemento img se debe especificar un texto alternativo, el cual debe transmitir el significado de la imagen.	Se deberá cambiar el atributo alt= "" , por un texto descriptivo ya que son imágenes enlazadas.

*Imágenes que pueden requerir descripción larga	Imágenes enlazadas deben contener texto descriptivo.	Se deberá cambiar el atributo alt= "" , por un texto descriptivo ya que son imágenes enlazadas.
<b>1.3.1 - Información y relaciones</b>		
<b>Presentación</b>		
*Utilización de atributos de presentación	Se utiliza atributos como with, height, border, align, etc	Se debería separar la presentación del código HTML, es decir, se debería hacer esos cambios mediante hojas de estilo.
<b>1.3.2 - Secuencia con significado</b>		
<b>Presentación</b>		
*Posicionamiento de elementos de forma absoluta	Uso de position:absolute	No se deberá utilizar position:absolute
*Posicionamiento de elementos mediante flotado	Uso de: float:left y float:right	No se deberá utilizar float en css, sino trabajar con padding o margin
<b>1.4.4 - Redimensionamiento del texto</b>		
<b>Presentación</b>		
*Utilización de medidas absolutas en elementos de bloque	Se utiliza medidas en pixeles	Las medidas se deberían expresar en medidas em o % para facilitar los cambios de tamaño.

<b>OPERABLE</b>		
<b>2.4.1 - Evitar bloques</b>		
<b>Estructura y semántica</b>		
*Inexistencia de elemento h1	Debe indicar el título de la página. No tiene h1	Se debe colocar en la página el título de la misma en este caso debe ir con h1.
<b>2.4.2 - Páginas tituladas</b>		
<b>Página Web</b>		
*Página con título descriptivo	El título debe ser descriptivo y no se denota con el título "Servicio de rentas internas del Ecuador"	Se debe describir el propósito o la temática de la página.
<b>2.4.3 - Orden del foco</b>		
<b>Presentación</b>		
*Posicionamiento de elementos mediante flotado	Uso de: float:left y float:none	No se deberá utilizar float en css, sino trabajar con padding o margin
<b>2.4.4 - Propósito de los enlaces (en contexto)</b>		
<b>Navegación</b>		

*Enlaces con mismo texto y destinos diferentes	La descripción permite distinguir el enlace de otros enlaces en la página Web y ayuda al usuario a determinar si seguir el enlace.	Tratar de especificar mejor el título del enlace.
<b>2.4.7 - Foco visible</b>		
<b>Presentación</b>		
*Utilización de la seudoclase :focus	No se visualiza en que enlace se encuentra, o si ha accedido a dicho enlace. Falta de referencia en la página	Colocar referencias de ubicación dentro del mapa del sitio.
<b>Página Web</b>		
*Página 'bien formada'	Se declara de forma ambigua las unidades de medidas.	Colocar unidades de medidas en los atributos width y height.

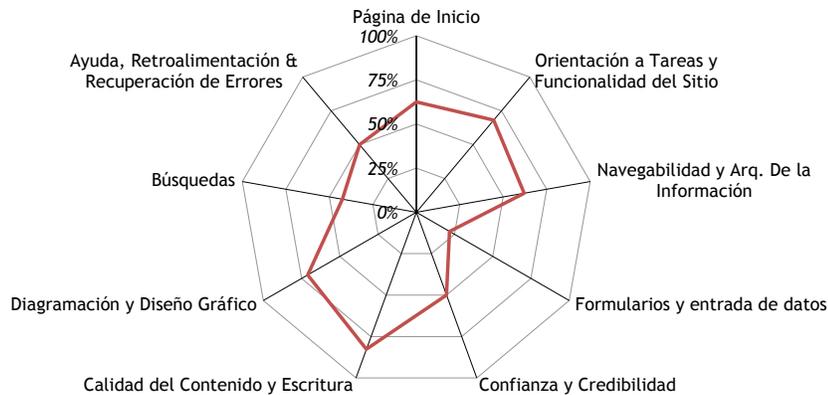
#### 4-8 Análisis Automático de advertencias de acuerdo al TAW a la página web del IESS

### 4.4.3 Página web CONADIS

#### REVISION DE USABILIDAD

Resumen de resultados				
	Calificación	N# Preguntas	# Respuesta	Calificación
Página de Inicio	5	20	20	63%
Orientación a Tareas y Funcionalidad del Sitio	16	44	44	68%
Navegabilidad y Arq. De la Información	7	29	29	62%
Formularios y entrada de datos	-13	23	23	22%
Confianza y Credibilidad	0	13	13	50%
Calidad del Contenido y Escritura	15	23	23	83%
Diagramación y Diseño Gráfico	16	38	38	71%
Búsquedas	-3	20	20	43%
Ayuda, Retroalimentación & Recuperación de Errores	0	37	37	50%
<b>Calificación Final</b>		<b>247</b>	<b>247</b>	<b>57%</b>

#### 4-9 Revisión de usabilidad de acuerdo a Davis Travis página web CONADIS



4-23 Grafica resumen test de usabilidad de Davis Travis página web del CONADIS

## PRUEBAS DE USUARIO

Se realizan las pruebas con 3 usuarios:

- Estudiante con discapacidad motriz Jhonathan Vargas, presenta problemas de comunicación, mas no de motricidad de extremidades superiores e inferiores quien tuvo problemas con las letras y menú de búsqueda
- Docente de la Universidad Ing. Iván Escandón, quien no tuvo problemas con los retos planteados, agradándole el contraste, y sugiriendo mejorar la estructura primaria del menú
- Estudiante universitario Edinson Reyes, quien pudo realizar las pruebas sin mayor problema

Nota: Mayor detalle en ANEXO 6 Pruebas de usuario

	Nivel de dificultad						Resultados		
	Tiempo (min)	Muy fácil	Fácil	Regular	Difícil	Muy Difícil	Si pudo realizarla	No pudo realizarla	No está seguro
Discapacidad Motriz	18	0	1	0	0	4	1	4	0
Profesional	9,58	0	4	0	0	1	4	1	0
Estudiante	11	3	0	1	0	1	5	0	0
<b>Total</b>	<b>38,58</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>0</b>

4-10 Tabla resumen pruebas de usuario aplicada a página web del CONADIS

## ANÁLISIS AUTOMÁTICO

### ERRORES

PERCEPTIBLE		
Problema	Descripción	Solución
<b>1.1.1 Contenido no textual</b>		
<i>Navegación</i>		
Enlaces consecutivos de texto e imagen al mismo recurso	Enlace que se activa mediante script, además de ello puede causar confusión al momento de que un usuario no vidente desee acceder al sitio ya que hay similitud entre los diferentes url de noticias	Subdividir por carpetas la información es decir que en la url se presente el nombre de la noticia sin caracteres especiales, otra alternativa seria poner el texto e imágenes en un solo enlace y proporcionar un texto alternativo nulo
<b>1.3.1 Información y relaciones.</b>		
<i>Presentación</i>		
Utilización de etiquetas de presentación	Se mezcla la parte lógica con la de presentación	Se debe separar la parte lógica de la presentación es decir se debería utilizar las hojas de estilo para la presentación
<b>1.4.4 Redimensionamiento del texto</b>		
<i>Presentación</i>		
Utilización de tamaños de fuente absolutos	Se presentan tamaños de fuente fijos y en medida de pixeles en el código HTML y en las diferentes CSS	Se debería utilizar la unidad de media em o poner los tamaños de fuente en porcentajes

4-11 Análisis automático de errores de acuerdo al TAW, página web del CONADIS

### ADVERTENCIAS

PERCEPTIBLE		
Advertencia	Descripción	Solución
<b>1.1.1 Contenido no textual</b>		

Imágenes		
* Imágenes que pueden requerir descripción larga	Se recomienda utilizar la propiedad longdesc para descripciones largas en imágenes	Proporcionar información adicional en un archivo designado por el atributo longdesc
* Imágenes cuyo atributo para descripciones largas puede no ser una URI	Usa mal el longdesc ya que contiene lo mismo que la etiqueta alt	Retirar el atributo longdesc.
<b>1.3.1 Información y relaciones</b>		
Presentación		
* Utilización de atributos de presentación	Se utilizan atributos de la tabla como ancho alto y alineación	Se debería separar la presentación del código HTML es decir se debería hacer esos cambios mediante hojas de estilo
<b>1.3.2 Secuencia con significado</b>		
Presentación		
* Posicionamiento de elementos mediante flotado	Uso de: float:left y float:right	Asegurarse que el contenido en el código fuente sea el mismo que en la presentación
* Posicionamiento de elementos de forma absoluta	position:absolute	Se persigue el objetivo del punto anterior
<b>1.4.4 Redimensionamiento del texto</b>		
Presentación		
* Utilización de medidas absolutas en elementos de bloque	Se utiliza medidas en pixeles	Las medidas se deberían expresar en medidas em para facilitar los cambios de letras

OPERABLE		
Advertencia	Descripción	Solución
<b>2.1.1 - Teclado</b>		
Scripts		
* Utilización de eventos dependientes de dispositivo	En los botones de colores no se proporciona una opción de acceso mediante teclado	Adicionar acceso a los botones mediante opciones de teclado
<b>2.4.2 - Páginas tituladas</b>		
Página web		
* Página con título descriptivo	El título debe ser descriptivo y no se denota con el título "Bienvenidos al CONADIS"	No se denota en que sentido esta mal el título
<b>2.4.3 - Orden del foco</b>		
Presentación		
* Posicionamiento de elementos mediante flotado	Uso de: float:left y float:right	Asegurarse que el contenido en el código fuente sea el mismo que en la presentación
<b>2.4.6 - Encabezados y etiquetas</b>		
Estructura y semántica		
Estructura y semántica	Las etiquetas no tienen nombres descriptivos	Proveer encabezados y etiquetas descriptivas
<b>2.4.7 - Foco visible</b>		
Presentación		

* Utilización de la seudoclase :focus	Se utilizan colores diferentes o no tan notorios	Se debe asegurar que se vea el enfoque por el usuario
---------------------------------------	--	---

COMPENSIBLE		
Advertencia	Descripción	Solución
<b>3.3.1 - Identificación de errores</b>		
Formularios		
* Identifique los valores erróneos en formularios	No se presentan técnicas de validación de formularios	Se debe notificar ausencia de datos en un campo requerido
* Identifique los valores que deben indicarse con formatos especiales	No se presentan técnicas de validación de formularios	Identificar los valores que se deben llenar con formatos especiales
<b>3.3.3 - Sugerencias ante errores</b>		
Formularios		
* Proporcione sugerencias para valores erróneos en formularios		Se debe proporcionar métodos de solución de errores
<b>3.3.4 - Prevención de errores (legales, financieros, datos)</b>		
Formularios		
* Prevención de errores para formularios legales, financieros o de datos	No se comprende	
* Prevención de errores en acciones de borrado para formularios legales, financieros o de datos	No se comprende	
* Prevención de errores en exámenes	No se comprende	

ROBUSTO		
Advertencia	Descripción	Solución
<b>4.1.1 - Procesamiento</b>		
Página web		
* Validación de las hojas de estilo	No esta comprensible	Se debe revisar para evitar ambigüedades que muchas veces se representa en código que no va con las especificaciones

4-12 Análisis automático de advertencias de acuerdo al TAW, página web del CONADIS

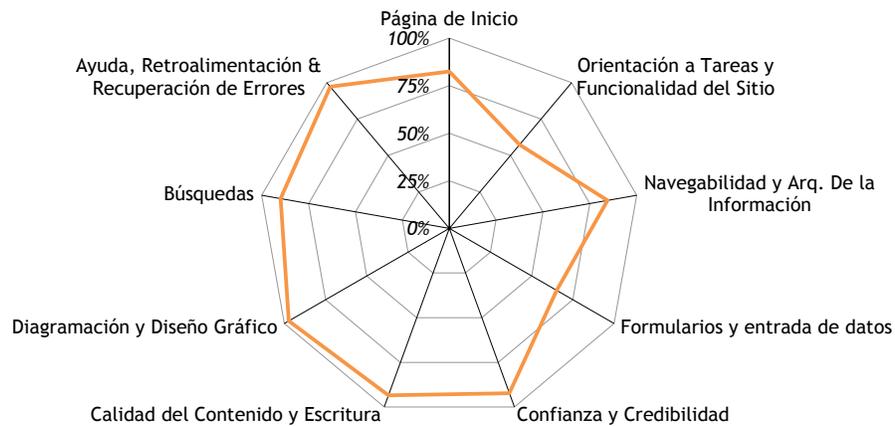
#### 4.4.4 Página web Vicepresidencia de la Republica

##### REVISION DE USABILIDAD

###### Resumen de resultados

	Calificación	# Preguntas	# Respuesta	Calificación
Página de Inicio	13	20	20	83%
Orientación a Tareas y Funcionalidad del Sitio	6	44	40	58%
Navegabilidad y Arq. De la Información	20	29	29	84%
Formularios y entrada de datos	7	23	23	65%
Confianza y Credibilidad	11	13	13	92%
Calidad del Contenido y Escritura	20	23	23	93%
Diagramación y Diseño Gráfico	36	38	38	97%
Búsquedas	16	20	20	90%
Ayuda, Retroalimentación & Recuperación de Errores	35	37	37	97%
<b>Calificación Final</b>		<b>247</b>	<b>243</b>	<b>84%</b>

4-13 1 Usabilidad página web Vicepresidencia de Davis Travis



4-24 Grafica resumen test de usabilidad de Davis Travis página web de la Vicepresidencia

## PRUEBAS DE USUARIO

Se realizan las pruebas con 3 usuarios:

- Estudiante con discapacidad auditiva Paul Gutierrez, quien tuvo problemas con texto extenso de la página, sin embargo manifiesta que le gusta la parte gráfica
- Docente de la Universidad Ing Bertha Tacuri, quien no tuvo problemas con los retos planteados, agradándole la parte gráfica y el menú izquierdo, y sugiriendo mejorar textos descriptivos en mensajes.
- Estudiante universitario Marco Capón, quien pudo realizar las pruebas sin mayor problema, agradándole la parte gráfica, pero sugiriendo mejorar la ambigüedad de los textos

Nota: Mayor detalle en ANEXO 7 Pruebas de usuario

	Tiempo (min)	Nivel de dificultad					Resultados		
		Muy facil	Facil	Regular	Dificil	Muy Dificil	Si pudo realizarla	No pudo realizarla	No está seguro
Discapacidad auditiva	23	0	0	2	1	2	4	1	0
Estudiante regular	13	2	1	1	1	0	5	0	0
Profesional regular	17,49	1	2	0	0	2	4	1	0
<b>Total</b>	<b>53,49</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>13</b>	<b>2</b>	<b>0</b>

4-14 Tabla resumen pruebas de usuario aplicada a página web de la Vicepresidencia

## ANALISIS AUTOMÁTICO

### ERRORES

PERCEPTIBLE		
Problema	Descripción	Solución
<b>1.1.1 Contenido no textual</b>		
<b>Imágenes</b>		
* Imágenes sin atributo alt	Para cada elemento img se debe especificar un texto alternativo, el cual debe transmitir el significado de la imagen.	Se deberá colocar en la imagen el atributo alt.

* Imágenes decorativas con atributo title	Si es una imagen decorativa, se tiene como texto alternativo null (atributo alt=" "), por ende las imagenes no debe utilizar un atributo title.	Se deberá quitar de las imágenes el atributo title ya que si se establece a la imagen como texto alternativo null, está no bederá tener un atributo title.
<b>Formularios</b>		
*Controles de formulario sin etiquetar	Los elementos del formulario tendrán etiquetas textuales label asociadas. Mal manejo de etiquetas implícitas, por ejemplo <code>&lt;label&gt; Nombre &lt;input type="text" name="firstname"&gt; &lt;/ label&gt; .</code>	Se deberá agregar etiquetas label, button por ejemplo <code>&lt;label for="buscador"&gt; Buscar: &lt;/label&gt;&lt;input type="text" class="srch-txt" value="" name="s" id="buscador" size="30"&gt; &lt;input name="btnBuscar" type="submit" value="Buscar" title="Buscar"/&gt;</code>
<b>Navegación</b>		
*Enlaces consecutivos de texto e imagen al mismo recurso	Se tiene definido para varios enlaces el mismo estilo de letra por ejemplo <code>&lt;a style="text-decoration:none; color:white; font-family:Arial, Helvetica, sans-serif; "</code>	Si se desea utilizar un estilo para varios textos, hay que definirlos en el css.
<b>1.3.1 - Información y relaciones</b>		
<b>Formularios</b>		
*Controles de formulario sin etiquetar	Las etiquetas textuales label se asociarán con sus campos input correspondientes en los formulario.	Agregar label para el campo input en el formulario.
<b>Presentación</b>		
*Utilización de etiquetas de presentación	Se utilizan la etiqueta <code>&lt;b&gt;</code> para que su contenido sea mostrado en negrita.	Se debería hacer esos cambios mediante hojas de estilo
<b>1.4.4 - Redimensionamiento del texto</b>		
<b>Presentación</b>		
*Utilización de tamaños de fuente absolutos	El texto de la página debe soportar zoom, es decir, si se desea aumentar o disminuir el tamaño de la letra en la página.	El tamaño de la letra debe estar en medidas em para que el texto pueda disminuir o aumentar el tamaño.

<b>OPERABLE</b>		
<b>2.2.2 - Pausar, detener, ocultar</b>		
<b>Presentación</b>		
*Utilización de la propiedad 'text-decoration: blink	Todo contenido actualizado automáticamente como es en el caso del banner de noticias, deberá ser pausado, parado u ocultado por el usuario.	Debe existir un mecanismo para que el usuario pueda poner pausa, detener u ocultar la frecuencia de actualización.
<b>2.4.4 - Propósito de los enlaces (en contexto)</b>		
<b>Navegación</b>		

*Enlaces sin contenido	Enlaces como botones de imagen en un formulario debén ser descriptivos para identificar su propósito.	Falta colocar textos descriptivos como por ejemplo en los botones de aumentar, disminuir, etc.
------------------------	---	--

COMPRESIBLE		
<b>3.2.2 - Al introducir datos</b>		
<b>Formularios</b>		
*Formulario sin método estándar de envío	Permite a los usuarios solicitar explícitamente cambios de contexto. El uso previsto de un botón de envío es generar una petición HTTP que envía los datos ingresados en un formulario.	Colocar un boton en el formulario de búsqueda , ya que este es apropiado utilizar para provocar un cambio de contexto.
<b>3.3.2 - Etiquetas o instrucciones</b>		
<b>Formularios</b>		
*Etiquetado de los controles de formulario	Utilizar la etiqueta label para asociar explícitamente un control de formulario con una etiqueta input, es decir, colocar adecuadamente las etiquetas label y agrupar e identificar con fieldsets y legends.	Agregar label para el campo input en el formulario, además colocar fieldset y legends par agrupar e identificar los campos del mismo.

ROBUSTO		
<b>4.1.1 - Procesamiento</b>		
<b>Página Web</b>		
*Página 'bien formada'	Evitar errores de sintaxis. En el texto alternativo, el usuario puede decir que el CAPTCHA requiere completar una tarea y el tipo de tarea que es.	Retire, oculte o enmascarar el CAPTCHA. Reemplace con texto alternativo. Compruebe que el texto alternativo describe el propósito de la prueba CAPTCHA.
<b>4.1.2 - Nombre, función, valor</b>		
<b>Formularios</b>		
*Controles de formulario sin etiquetar	Las etiquetas textuales label se asociarán con sus campos input correspondientes en los formulario.	Agregar label para el campo input en el formulario.
<b>Página Web</b>		
*Marcos sin título	No se especifica un título para el iframe que se esta utilizando	Se debe utilizar el atributo título del elemento iframe.

4-15 Análisis automático de errores de acuerdo al TAW, página web de la Vicepresidencia

## **ADVERTENCIAS**

<b>PERCEPTIBLE</b>		
	<b>Descripción</b>	<b>Solución</b>
<b>1.1.1 Contenido no textual</b>		
<b>Imágenes</b>		
* Imágenes que pueden requerir descripción larga	Se recomienda utilizar la propiedad longdesc para descripciones largas en imágenes	Proporcionar información adicional en un archivo designado por el atributo longdesc
* Imágenes con alt vacío	Imágenes enlazadas deben contener texto descriptivo.	Se deberá cambiar el atributo atributo alt= "" , por un texto descriptivo ya que son imágenes enlazadas.
<b>1.3.1 - Información y relaciones</b>		
<b>Tablas</b>		
*Existencia de resumen para las tablas de datos	Se debe proporcionar un breve resumen de los datos de la tabla o una explicación de cómo navegar en la misma.	Colocar en la tabla summary y caption.
<b>Presentación</b>		
*Utilización de atributos de presentación	Se utilizan atributos de la tabla como ancho, alto y alineación	Se debería separar la presentación del código HTML, es decir, se debería hacer esos cambios mediante hojas de estilo
*Generación de contenido desde las hojas de estilo	before y :after, 'content' son pseudoelementos que no están soportados por IE	No se debe agregar contenido desde las hojas de estilo.
<b>1.3.2 - Secuencia con significado</b>		
<b>Presentación</b>		
*Posicionamiento de elementos mediante flotado	Uso de: float:left y float:right	No se deberá utilizar float en css, sino trabajar con padding o margin
*Posicionamiento de elementos de forma absoluta	Uso de position:absolute	No se deberá utilizar position:absolute
<b>1.4.4 - Redimensionamiento del texto</b>		
<b>Presentación</b>		
*Utilización de medidas absolutas en elementos de bloque	Se utiliza medidas en pixeles	Las medidas se deberían expresar en medidas em ó % para facilitar los cambios de tamaño.
<b>OPERABLE</b>		
<b>2.4.2 - Páginas tituladas</b>		
<b>Página Web</b>		
*Página con título descriptivo	El título debe ser descriptivo y no se denota con el título "Vicepresidencia de la República del Ecuador"	Se debe describir el propósito o la temática de la página.

<b>2.4.3 - Orden del foco</b>		
<b>Presentación</b>		
*Posicionamiento de elementos mediante flotado	Uso de: float:left y float:right	No se deberá utilizar float en css, sino trabajar con padding ó margin
<b>2.4.4 - Propósito de los enlaces (en contexto)</b>		
<b>Navegación</b>		
*Enlaces con mismo texto y destinos diferentes	La descripción permite distinguir el enlace de otros enlaces en la página Web y ayuda al usuario a determinar si seguir el enlace.	Tratar de especificar mejor el título del enlace.
<b>2.4.6 - Encabezados y etiquetas</b>		
<b>Estructura y Semántica</b>		
*Contenido adecuado de encabezados y etiquetas.	Las etiquetas no tienen nombres descriptivos. Mala utilización de encabezados y etiquetas.	Proveer encabezados y etiquetas descriptivas, que proporcionen una identificación adecuada para la búsqueda. Colocar h1, h2...h6 según el título que describo (Ejm: Título h1, Subtítulos h2..); no se deberá saltar de un h1 a un h3.
<b>2.4.7 - Foco visible</b>		
<b>Presentación</b>		
*Utilización de la seudoclase :focus	Se utilizan colores diferentes o no tan notorios, por lo que no se puede distinguir donde se encuentra el foco	Se debe asegurar que se vea el enfoque por el usuario, o por ejemplo se podría utilizar un color de relleno que resalte el contenido.
<b>COMPRESIBLE</b>		
<b>3.3.1 - Identificación de errores</b>		
<b>Formularios</b>		
*Identifique los valores erróneos en formularios	No se presentan técnicas de validación de formularios	Se debe notificar ausencia de datos en un campo requerido. Ofrece información sobre errores y que estos sean claramente identificados y que además sea para el usuario fácil solucionar dicho error.
*Identifique los valores que deben indicarse con formatos especiales	No se presentan técnicas de validación de formularios	Identificar los valores que se deben llenar con formatos especiales. Colocar longitud, valor mediante el elemento label.
<b>3.3.3 - Sugerencias ante errores</b>		
<b>Formularios</b>		
*Proporcione sugerencias para valores erróneos en formularios	No se presentan una descripción de los datos que se pueden ingresar en el cuadro de búsqueda.	Se debe proporcionar métodos de solución de errores
<b>3.3.4 - Prevención de errores (legales, financieros, datos)</b>		
<b>Formularios</b>		

*Prevención de errores para formularios legales, financieros o de datos	No se aplica en esta página	
*Prevención de errores en acciones de borrado para formularios legales, financieros o de datos	No se aplica en esta página	
*Prevención de errores en exámenes	No se aplica en esta página	
<b>ROBUSTO</b>		
<b>4.1.1 - Procesamiento</b>		
<b>Página Web</b>		
*Validación de las hojas de estilo	Existen ambigüedades o falta de colocar el tipo de unidad de dato, por ejemplo pixeles en algunas líneas de los css.	Se debe revisar para evitar ambigüedades que muchas veces se representa en código que no va con las especificaciones.

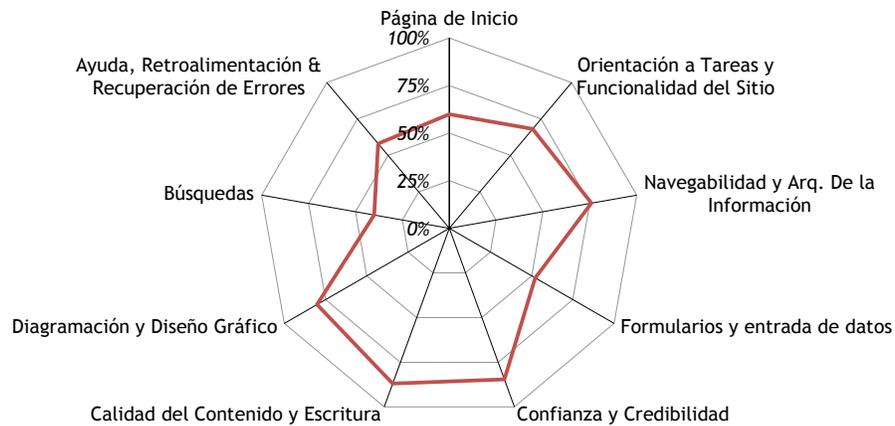
4-16 Análisis automático de advertencias de acuerdo al TAW, página web de la Vicepresidencia

#### 4.4.5 Página web del Ministerio de Inclusión Económica y Social

##### *REVISION DE USABILIDAD*

Resumen de resultados				
	Calificación	# Preguntas	# Respuesta	Calificación
Página de Inicio	4	20	20	60%
Orientación a Tareas y Funcionalidad del Sitio	16	44	44	68%
Navegabilidad y Arq. De la Información	15	29	29	76%
Formularios y entrada de datos	1	23	23	52%
Confianza y Credibilidad	9	13	13	85%
Calidad del Contenido y Escritura	17	23	23	87%
Diagramación y Diseño Gráfico	23	38	38	80%
Búsquedas	-4	20	20	40%
Ayuda, Retroalimentación & Recuperación de Errores	6	37	37	58%
<b>Calificación Final</b>		<b>247</b>	<b>247</b>	<b>67%</b>

4-17 Revisión de usabilidad de acuerdo a Davis Travis página web del MIES



4-25 Gráfica resumen test de usabilidad de Davis Travis página web del MIES

### **PRUEBAS DE USUARIO**

Se realizan las pruebas con 3 usuarios:

- Estudiante con discapacidad motriz Gyovanny San Martin, quien no tuvo mayor problema en los retos planteados, agradándole la interacción del menú, y sugiriendo mayor estructura para encontrar la información buscada
- Srta. Gabriela López , supero todos los retos planteados, señalando el agrado en el diseño de la página, pero cuestionando la información muy dispersa
- Ingeniera Andrea Flores quien no tuvo problemas en superar los retos planteados. Manifestó el agrado en el diseño de la página, pero señaló que existe mucho archivo PDF.

Nota: Mayor detalle en ANEXO 8 Pruebas de usuario

	Tiempo (min)	Nivel de dificultad					Resultados		
		Muy fácil	Fácil	Regular	Difícil	Mu y Dif ícil	Si pudo realizarla	No pudo realizarla	No está seguro
<b>Estudiante regular</b>	7	2	2	1	0	0	5	0	0
<b>Profesional regular</b>	7,78	2	1	2	0	0	5	0	0
<b>Discapacidad motriz</b>	21,12	1	0	2	1	1	3	2	0
<b>Total</b>	<b>35,9</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>13</b>	<b>2</b>	<b>0</b>

4-18 Tabla resumen pruebas de usuario aplicada a página web del MIES

## ANÁLISIS AUTOMÁTICO

### ERRORES

PERCEPTIBLE		
Problema	Descripción	Solución
<b>1.1.1 Contenido no textual</b>		
<b>Imágenes</b>		
Imágenes sin atributo alt	Al usar el elemento img se debe utilizar un texto corto alternativo definido en la etiqueta "alt"	Todas las imágenes deben tener la etiqueta alt, es decir un texto alternativo corto que describa la imagen, esto es necesario para las personas que utilizan tecnologías asistidas
Imágenes decorativas con atributo title	Las imágenes decorativas con atributo title confunden a las personas que usan tecnología asistida, en caso de ser una imagen decorativa no se debe colocar el atributo title	Retirar el atributo title en las imágenes
<b>Formularios</b>		
Controles de formulario sin etiquetar	Se debe especificar una etiqueta para el control o cuadro de texto de ingreso	Colocar el atributo for en la etiqueta que va a hacer referencia al control
<b>Navegación</b>		
Enlaces consecutivos de texto e imagen al mismo recurso	Se debe especificar una etiqueta para el control o cuadro de texto de ingreso. Se tiene las diferentes noticias con el mismo texto	Colocar textos acordes a las noticias o contenidos a los que se va a acceder
<b>1.3.1 Información y relaciones.</b>		

<b>Formularios</b>		
Controles de formulario sin etiquetar	Se debe especificar una etiqueta para el control o cuadro de texto de ingreso	Colocar el atributo for en la etiqueta que va a hacer referencia al control
<b>Presentación</b>		
Utilización de etiquetas de presentación	Se esta mezclando la información y la presentación	Se debe separa la información y estructura de la presentación
<b>1.4.4 Redimensionamiento del texto</b>		
<b>Presentación</b>		
Utilización de tamaños de fuente absolutos	Se colocan los tamaños de letra en pixeles lo cual lo hace inadaptable a diferentes pantallas sin editar directamente la hoja de estilo	Utilizar medidas relativas como em o porcentajes

<b>OPERABLE</b>		
<b>Advertencia</b>	<b>Descripción</b>	<b>Solución</b>
<b>2.2.2 Pausar, detener, ocultar</b>		
<b>Presentación</b>		
Utilización de la propiedad 'text-decoration: blink'	Se debe evitar este tipo de decoraciones	Retirar esta propiedad del texto o cambiarla por otra forma de resaltar el texto, ya que lo ideal es implementarlo como máximo por 5 segundos.
<b>2.4.4 - Propósito de los enlaces (en contexto)</b>		
<b>Navegación</b>		
Enlaces sin contenido	Se usan alt nulos en una imagen cuando las imágenes son el único contenido en un link	Puede utilizar el atributo título, o pueden utilizar el valor del atributo src del elemento img ya que en tecnologías asistidas es necesario este tipo de descripciones.

<b>COMPENSIBLE</b>		
<b>Advertencia</b>	<b>Descripción</b>	<b>Solución</b>
<b>3.2.2 - Al introducir datos</b>		
<b>Formularios</b>		
Formulario sin método estándar de envío	Ausencia de botón de envío en el formulario, es demasiado complejo	Se debe proporcionar botón de envío
<b>3.3.2 - Etiquetas o instrucciones</b>		
<b>Formularios</b>		
Etiquetado de los controles de formulario	No hay una etiqueta o descriptor asociado al cuadro de texto	Se debe usar el atributo title para identificar los controles de formulario cuando el elemento etiqueta o label no se puede utilizar

ROBUSTO		
Advertencia	Descripción	Solución
<b>4.1.1 - Procesamiento</b>		
<i>Página web</i>		
Página 'bien formada'	En el texto alternativo, el usuario puede decir que el CAPTCHA requiere completar una tarea y el tipo de tarea que es.	Retire, oculte o enmascarar el CAPTCHA. Reemplace con texto alternativo. Compruebe que el texto alternativo describe el propósito de la prueba CAPTCHA.
<b>4.1.2 - Nombre, función, valor</b>		
<i>Formularios</i>		
Controles de formulario sin etiquetar	No hay una etiqueta o descriptor asociado al cuadro de texto	Se debe usar el atributo title para identificar los controles de formulario cuando el elemento etiqueta o label no se puede utilizar
<i>Página web</i>		
Marcos sin título	No se especifica un título para el iframe que se está utilizando	Se debe utilizar el atributo título del elemento iframe.

[4-19 Análisis automático de errores de acuerdo al TAW, página web del MIES](#)

## ADVERTENCIAS

PERCEPTIBLE		
Advertencia	Descripción	Solución
<b>1.1.1 Contenido no textual</b>		
<i>Imágenes</i>		
* Imágenes que pueden requerir descripción larga	Se recomienda utilizar la propiedad longdesc para descripciones largas en imágenes	Proporcionar información adicional en un archivo designado por el atributo longdesc
* Imágenes con alt vacío	Se pueden utilizar etiquetas alta vacías cuando las imágenes sean decorativas, en caso de ser parte del contenido debe ir una descripción en esta etiqueta	Colocar una descripción corta de la imagen en la etiqueta alt
<b>1.3.1 Información y relaciones</b>		
<i>Presentación</i>		
* Utilización de atributos de presentación	Se utilizan atributos de la tabla como ancho alto y alineación	Se debería separar la presentación del código HTML es decir se debería hacer esos cambios mediante hojas de estilo

* Generación de contenido desde las hojas de estilo	before y :after, 'content' son pseudoelementos que no están soportados por IE	No se debe agregar contenido desde las hojas de estilo
<b>1.3.2 Secuencia con significado</b>		
Presentación		
* Posicionamiento de elementos mediante flotado	Uso de: flot:left y float:right, esto puede confundir a la tecnología asistida	Asegurarse que el contenido en el código fuente sea el mismo que en la presentación, o trate de utilizar otros medios en el posicionamiento del elemento
* Posicionamiento de elementos de forma absoluta	position:absolute	Evitar esta opción de las hojas de estilo ya que sería una dificultad a la hora de presentar los datos o al momento de utilizar tecnología asistida
<b>1.4.4 Redimensionamiento del texto</b>		
Presentación		
* Utilización de medidas absolutas en elementos de bloque	Se utiliza la unidad de medida en pixeles, lo cual no es óptimo porque no se podrá redimensionar la letra o el contenido de la página web	Se debería utilizar medidas en em, lo cual permite la redimensión del contenedor y evita la aparición de barras de desplazamiento horizontal

OPERABLE		
Advertencia	Descripción	Solución
<b>2.4.2 - Páginas tituladas</b>		
Página web		
* Página con título descriptivo	El título debe ser descriptivo, más específico en cuanto a la ubicación	No se denota en qué sentido está mal el título
<b>2.4.3 - Orden del foco</b>		
Presentación		
* Posicionamiento de elementos mediante flotado	Uso de: flot:left y float:right, esto puede confundir a la tecnología asistida	Asegurarse que el contenido en el código fuente sea el mismo que en la presentación, o trate de utilizar otros medios en el posicionamiento del elemento, en este caso que el foco del teclado este correctamente para que se pueda acceder al elemento que se encuentra en formato float
<b>2.4.4 - Propósito de los enlaces (en contexto)</b>		
Navegación		
* Enlaces con mismo texto y destinos diferentes	Los textos son poco específicos y en la mayoría de casos se utiliza una sola palabra	Se debe describir el propósito de un enlace, al proporcionar texto descriptivo como el contenido del elemento
<b>2.4.6 - Encabezados y etiquetas</b>		
Estructura y semántica		

Contenido adecuado de encabezados y etiquetas.	Esta advertencia se lanza cuando se utiliza los encabezados en el orden incorrecto	Revisar el uso de encabezados en el orden correcto y con la descripción adecuada
<b>2.4.7 - Foco visible</b>		
Presentación		
* Utilización de la seudoclase :focus	Los colores, fondos y posicionamiento del foco deben ser fácilmente visibles, con contrastes adecuados.	Asegurarse que el posicionamiento del foco y los colores que se utilizan sean los adecuados, además que se pueda visualizar fácilmente un texto con los diferentes identificadores como subrayado, negritos o color diferente.

<b>COMPRESIBLE</b>		
<b>Advertencia</b>	<b>Descripción</b>	<b>Solución</b>
<b>3.3.1 - Identificación de errores</b>		
Formularios		
* Identifique los valores erróneos en formularios	No se presentan técnicas de validación de formularios	Se debe notificar ausencia de datos en un campo requerido
* Identifique los valores que deben indicarse con formatos especiales	No se presentan técnicas de validación de formularios	Identificar los valores que se deben llenar con formatos especiales
<b>3.3.3 - Sugerencias ante errores</b>		
Formularios		
* Proporcione sugerencias para valores erróneos en formularios	No se proporcionan sugerencias en caso de ingresar mal los valores	Se debe proporcionar métodos de solución de errores
<b>3.3.4 - Prevención de errores (legales, financieros, datos)</b>		
Formularios		
* Prevención de errores para formularios legales, financieros o de datos	No aplica ya que se trata únicamente del formulario de búsqueda	
* Prevención de errores en acciones de borrado para formularios legales, financieros o de datos	No aplica ya que se trata únicamente del formulario de búsqueda	
* Prevención de errores en exámenes	No aplica ya que se trata únicamente del formulario de búsqueda	

<b>ROBUSTO</b>		
<b>Advertencia</b>	<b>Descripción</b>	<b>Solución</b>
<b>4.1.1 - Procesamiento</b>		
Página web		

* Validación de las hojas de estilo	Existen ambigüedades o falta de colocar el tipo de unidad de dato, por ejemplo pixeles en algunas líneas de los css	Se debe revisar para evitar ambigüedades que muchas veces se representa en código que no va con las especificaciones
-------------------------------------	---	--

4-20 Análisis automático de advertencias de acuerdo al TAW, página web del MIES

## 4.5 Redacción de informe de diagnóstico

### 4.5.1 Revisión preliminar

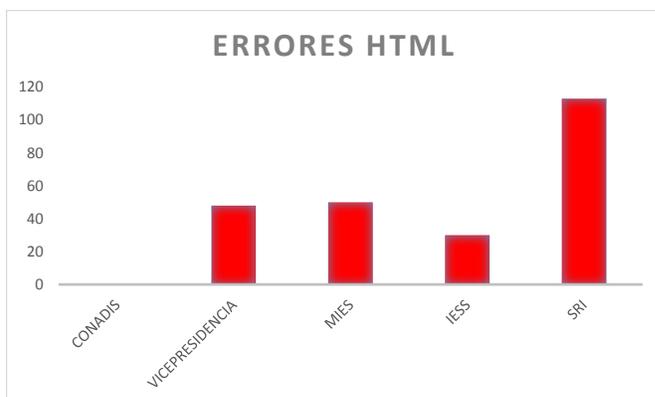
Las 5 páginas web estatales analizadas presentan un nivel bajo de usabilidad. Con relación a la accesibilidad la página web del CONADIS, ha realizado un importante esfuerzo por lograr cumplir algunos parámetros necesarios para viabilizar la accesibilidad.

Con relación al código html tenemos lo siguiente:

Al 4 de julio del 2013

PAGINA WEB ANALIZADA	validación código html		validación css 3
	errores	advertencias	errores
CONADIS	0	0	16
VICEPRESIDENCIA	48	10	32
MIES	50	9	33
IESS	30	27	5
SRI	113	44	45

4-21 Resumen reporte de validación W3C y CSS



4-26 Gráfica Errores HTML de páginas analizadas



4-27 Gráfica Advertencias HTML de páginas analizadas



4-28 Gráfica Errores CSS de páginas analizadas

Con este análisis podemos concluir que CONADIS e IESS mantienen un control aceptable en estructura de código html

## 4.5.2 Cumplimiento de las WCAG 2.0

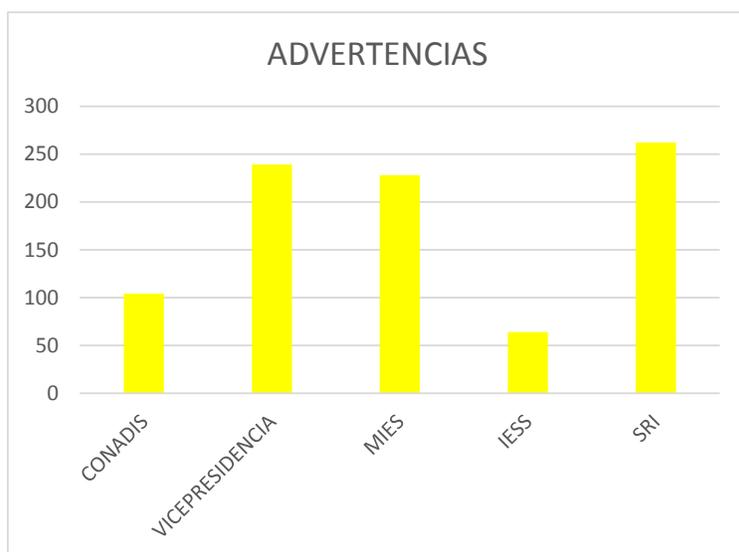
Al 4 de julio del 2013

PAGINA WEB ANALIZADA	VALIDADOR TAW NIVEL A	
	errores	advertencias
CONADIS	0	104
VICEPRESIDENCIA	58	239
MIES	58	228
IESS	17	64
SRI	12	262

4-22 Tabla resumen de errores y advertencias de acuerdo al TAW



4-29 Gráfica de errores de acuerdo al TAW



4-30 Gráfica de advertencias de acuerdo al TAW

Cabe señalar que una de las pautas de accesibilidad de cualquier página web, es superar la validación de W3C, por lo que podríamos concluir que la página que ha puesto mayor énfasis en el diseño de su estructura ha sido el CONADIS.

#### 4.5.3 Síntesis de los resultados

Podemos concluir que los errores comunes que se presentan en las páginas web analizadas son:

- La utilización de tamaños fuente absolutos
- Atributos de tablas no controlados
- Posicionamiento de elementos sin probar en distintos entornos
- Utilización de medidas absolutas
- Títulos descriptivos no adecuados

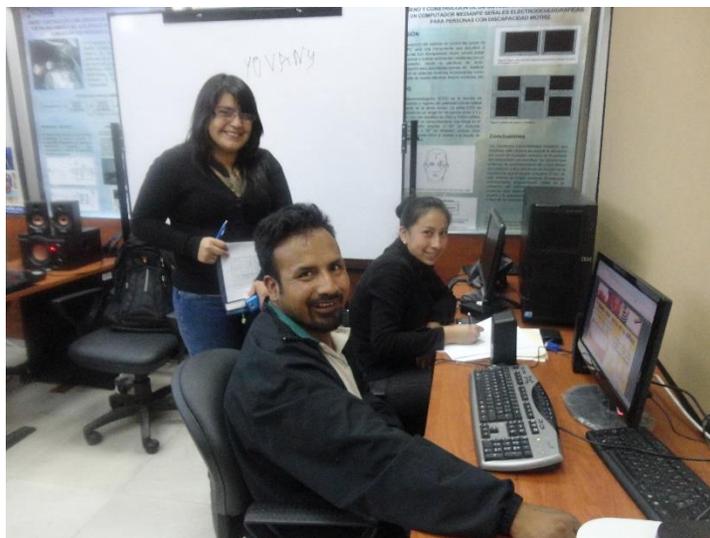
Con relación a las pruebas de usuarios, podemos señalar que nuestros usuarios por lo general encontraron que las paginas no eran intuitivas, sin embargo cada reto en su gran mayoría fue superado por personas "regulares" sin embargo con personas en situación de discapacidad, no fue posible culminar muchos de los retos, especialmente con personas invidentes o de baja visión, en virtud de que al navegar auditivamente, con el uso de tabuladores la confusión era muy grande, especialmente con la página web del IESS.



4-31 Prueba de usuario con personas con discapacidad de movimiento



4-32 Pruebas de Usuario con, persona con discapacidad auditiva

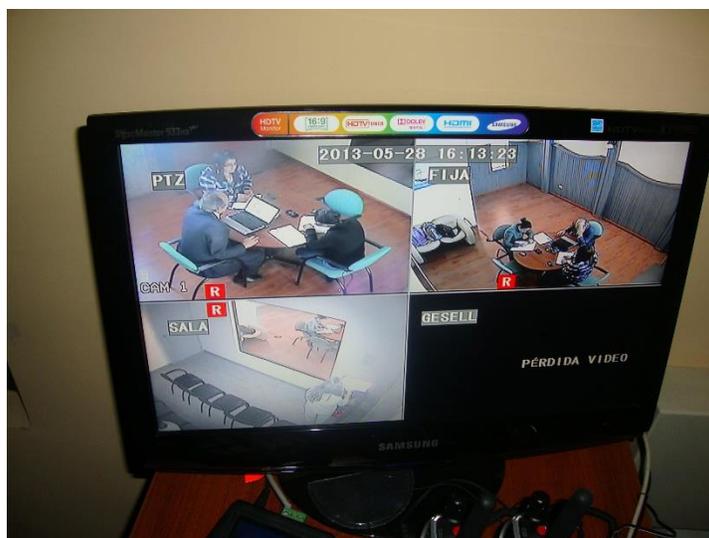


4-33 Prueba de Usuario con discapacidad de movimiento



4-34 Pruebas de usuario con personas con baja visión y discapacidad visual





4-35 Control desde Camara de Gessell



4-36 Equipo de trabajo de investigación en Camara de Gesell

Podemos resumir el promedio de tiempos en los retos planteados por cada prueba y tenemos que:

	TIEMPO PROMEDIO EN MINUTOS	% REALIZACIÓN DE RETOS
PAGINA WEB		
SRI	11,4366667	90%
IESS	13,7825	60%
CONADIS	12,86	60%
VICEPRESIDENCIA	17,83	60%
MIES	11,9666667	60%

## 4-23 Tabla resumen de tiempo promedio empleado en pruebas de usuario

## ERRORES COMUNES DE ACCESIBILIDAD DE ACUERDO A LAS WCAG 2.0

<b>Simbología:</b>	Todas las páginas Institucionales tienen el mismo error
	Cuatro de las páginas Institucionales tienen el mismo error.

PERCEPTIBLE						
Advertencia	Descripción	TOTAL VICEPRESIDENCIA	TOTAL IESS	TOTAL CONADIS	TOTAL SRI	TOTAL MIES
<b>1.1.1 Contenido no textual</b>						
<b>Imágenes</b>						
* Imágenes sin atributo alt	Para cada elemento img se debe especificar un texto alternativo, el cual debe transmitir el significado de la imagen.	1	1	0	0	1
* Imágenes decorativas con atributo title	Si es una imagen decorativa, se tiene como texto alternativo null (atributo alt=" "), por ende las imágenes no debe utilizar un atributo title.	1	0	0	0	1
<b>Formularios</b>						
*Controles de formulario sin etiquetar	Los elementos del formulario tendrán etiquetas textuales label asociadas. Mal manejo de etiquetas	1	0	0	0	1

	implícitas, por ejemplo <label> Nombre <input type="text" name="firstname"> </ label> .						
<b>Navegación</b>							
*Enlaces consecutivos de texto e imagen al mismo recurso	Se tiene definido para varios enlaces el mismo estilo de letra por ejemplo <a style="text-decoration:none; color:white; font-family:Arial, Helvetica, sans-serif; "	1	0	1	0	1	
<b>1.3.1 - Información y relaciones</b>							
<b>Formularios</b>							
*Controles de formulario sin etiquetar	Las etiquetas textuales label se asociarán con sus campos input correspondientes en los formulario.	1	0	0	0	1	
<b>Estructura y semántica</b>							
*Inexistencia de elemento h1	Debe indicar el título de la página. No tiene h1	0	1	0	0	0	
<b>Presentación</b>							
*Utilización de etiquetas de presentación	Se utilizan la etiqueta <b> para que su contenido sea mostrado en negrita.	1	1	1	0	1	
<b>1.4.4 - Redimensionamiento del texto</b>							
<b>Presentación</b>							

*Utilización de tamaños de fuente absolutos	El texto de la página debe soportar zoom, es decir, si se desea aumentar o disminuir el tamaño de la letra en la página.	1	1	1	1	1
---	--	---	---	---	---	---

OPERABLE						
<b>2.2.2 - Pausar, detener, ocultar</b>						
<b>Presentación</b>						
*Utilización de la propiedad 'text-decoration: blink	Todo contenido actualizado automáticamente e como es en el caso del banner de noticias, deberá ser pausado, parado u ocultado por el usuario.	1	0	0	0	1
<b>2.4.4 - Propósito de los enlaces (en contexto)</b>						
<b>Navegación</b>						
*Enlaces sin contenido	Enlaces como botones de imagen en un formulario deben ser descriptivos para identificar su propósito.	1	1	0	1	1

COMPRENSIBLE						
<b>3.1.1 - Idioma de la página</b>						
<b>Página Web</b>						
*Declaración de idioma del documento	El idioma principal de la página deberá estar identificado utilizando el atributo lang de HTML.	0	1	0	1	0
<b>3.2.2 - Al introducir datos</b>						
<b>Formularios</b>						

*Formulario sin método estándar de envío	Permite a los usuarios solicitar explícitamente cambios de contexto. El uso previsto de un botón de envío es generar una petición HTTP que envía los datos ingresados en un formulario.	1	0	0	0	1
--	---	---	---	---	---	---

### 3.3.2 - Etiquetas o instrucciones

<b>Formularios</b>						
*Etiquetado de los controles de formulario	Utilizar la etiqueta label para asociar explícitamente un control de formulario con una etiqueta input, es decir, colocar adecuadamente las etiquetas label y agrupar e identificar con fieldsets y legends.	1	0	0	0	1

## ROBUSTO

### 4.1.1 - Procesamiento

<b>Página Web</b>						
*Página 'bien formada'	Evitar errores de sintaxis. En el texto alternativo, el usuario puede decir que el CAPTCHA requiere completar una tarea y el tipo de tarea que es.	1	1	0	1	1

### 4.1.2 - Nombre, función, valor

<b>Formularios</b>						
*Controles de formulario sin	Las etiquetas textuales label se	1	0	0	0	1

etiquetar	asociarán con sus campos input correspondientes en los formulario.					
<b>Página Web</b>						
*Marcos sin título	No se especifica un título para el iframe que se está utilizando	1	0	0	0	1

#### 4-24 Errores comunes identificados en las páginas web analizadas

### ADVERTENCIAS COMUNES ANALIZADOS EN LAS PAGINAS WEB DE ACUERDO A LAS NORMATIVAS WCAG 2.0

<b>Simbología:</b>	Todas las páginas Institucionales tienen la misma advertencia
	Cuatro de las páginas Institucionales tienen las mismas advertencias.

PERCEPTIBLE						
Advertencia	Descripción	TOTAL VICEPRESIDENCIA	TOTAL IESS	TOTAL CONADIS	TOTAL SRI	TOTAL MIES
<b>1.1.1 Contenido no textual</b>						
<b>Imágenes</b>						
* Imágenes que pueden requerir descripción larga	Se recomienda utilizar la propiedad longdesc para descripciones largas en imágenes	1	1	0	1	1
* Imágenes con alt vacío	Imágenes enlazadas deben contener texto descriptivo.	1	1	0	0	1
*Enlaces consecutivos de texto e imagen al mismo recurso	Se recomienda utilizar la propiedad longdesc para descripciones	0	0	1	0	0

	largas en imágenes					
* Imágenes cuyo atributo para descripciones largas puede no ser una URI	Usa mal el longdesc ya que contiene lo mismo que la etiqueta alt	0	0	1	0	0
<b>Objetos</b>						
*Objetos que pueden proporcionar información visual	El elemento object no contiene una descripción adicional	0	0	0	1	0
<b>1.3.1 - Información y relaciones</b>						
<b>Tablas</b>						
*Existencia de resumen para las tablas de datos	Se debe proporcionar un breve resumen de los datos de la tabla o una explicación de cómo navegar en la misma.	1	0	0	0	0
*Asocie los encabezados con las celdas de datos en tablas de datos	No se está asociando adecuadamente las celdas de encabezado de las tablas con las celdas de contenidos	0	0	0	1	0
<b>Presentación</b>						
*Utilización de atributos de presentación	Se utilizan atributos de la tabla como ancho, alto y alineación	1	1	1	1	1
*Generación de contenido desde las hojas de estilo	before y :after, 'content' son pseudoelementos que no están soportados por IE	1	0	0	0	1
<b>1.3.2 - Secuencia con significado</b>						
<b>Presentación</b>						
*Posicionamiento de elementos	Uso de: float:left y float:right	1	1	1	1	1

mediante flotado							
*Posicionamiento de elementos de forma absoluta	Uso de position:absolute	1	1	1	1	1	1
<b>1.4.4 - Redimensionamiento del texto</b>							
<b>Presentación</b>							
*Utilización de medidas absolutas en elementos de bloque	Se utiliza medidas en pixeles	1	1	1	1	1	1
<b>OPERABLE</b>							
<b>2.1.1 - Teclado</b>							
<b>Scripts</b>							
*Utilización de eventos dependientes de dispositivo	Se está utilizando la opción onclick para acceder a ciertos links desde las imágenes y no se está dejando la opción de uso de teclado	0	0	1	1	0	0
<b>2.4.1 - Evitar bloques</b>							
<b>Estructura y semántica</b>							
*Inexistencia de elemento h1	Debe indicar el título de la página. No tiene h1	0	1	0	0	0	0
<b>2.4.2 - Páginas tituladas</b>							
<b>Página Web</b>							
*Página con título descriptivo	El título debe ser descriptivo y no se denota con el título "Vicepresidencia de la República del Ecuador"	1	1	1	1	1	1
<b>2.4.3 - Orden del foco</b>							
<b>Presentación</b>							
*Posicionamiento de elementos mediante flotado	Uso de: float:left y float:right	1	1	1	1	1	1
<b>2.4.4 - Propósito de los enlaces (en contexto)</b>							
<b>Navegación</b>							

*Enlaces con mismo texto y destinos diferentes	La descripción permite distinguir el enlace de otros enlaces en la página Web y ayuda al usuario a determinar si seguir el enlace.	1	1	0	1	1
--	--	---	---	---	---	---

#### 2.4.6 - Encabezados y etiquetas

<b>Estructura y Semántica</b>						
*Contenido adecuado de encabezados y etiquetas.	Las etiquetas no tienen nombres descriptivos. Mala utilización de encabezados y etiquetas.	1	0	1	1	1

#### 2.4.7 - Foco visible

<b>Presentación</b>						
*Utilización de la seudoclase :focus	Se utilizan colores diferentes o no tan notorios, por lo que no se puede distinguir donde se encuentra el foco	1	1	1	0	1

### COMPRESIBLE

#### 3.3.1 - Identificación de errores

<b>Formularios</b>						
--------------------	--	--	--	--	--	--

*Identifique los valores erróneos en formularios	No se presentan técnicas de validación de formularios	1	0	1	1	1
*Identifique los valores que deben indicarse con formatos especiales	No se presentan técnicas de validación de formularios	1	0	1	1	1

#### 3.3.3 - Sugerencias ante errores

<b>Formularios</b>						
*Proporcione sugerencias para valores erróneos en formularios	No se presentan una descripción de los datos que se pueden ingresar en el cuadro de búsqueda.	1	0	1	1	1

#### 3.3.4 - Prevención de errores (legales, financieros, datos)

<b>Formularios</b>						
--------------------	--	--	--	--	--	--

*Prevención de errores para formularios legales, financieros o de datos	No se aplica en esta página	1	0	1	1	1
*Prevención de errores en acciones de borrado para formularios legales, financieros o de datos	No se aplica en esta página	1	0	1	1	1
*Prevención de errores en exámenes	No se aplica en esta página	1	0	1	1	1

ROBUSTO						
<b>4.1.1 - Procesamiento</b>						
<b>Página Web</b>						
*Validación de las hojas de estilo	Existen ambigüedades o falta de colocar el tipo de unidad de dato, por ejemplo pixeles en algunas líneas de los css.	1	0	1	1	1
*Página 'bien formada'	Se declara de forma ambigua las unidades de medidas.	0	1	0	0	0

4-25 Advertencias comunes identificadas en las páginas web analizadas

## RESUMEN DEL CAPITULO

Determinar si una página web es o no accesible, requiere de varias consideraciones, sin llegar a una única de tipo “concluyente”. El establecer una metodología requiere un análisis minucioso de varios componentes como son: Análisis automático, análisis manual, pruebas de usuario y validación de un organismo certificador o de un experto.

## CAPITULO 5

### **PROPUESTA DE POLITICAS PUBLICAS PARA ACCESIBILIDAD WEB EN EL ECUADOR**

En este capítulo se desarrolla una propuesta de políticas públicas de accesibilidad web para el Ecuador, amparadas en la constitución ecuatoriana, el plan nacional del buen vivir, la reciente ley orgánica de discapacidades y las directrices del SENPLADES. Se presenta un estudio de parámetros e indicadores relacionados con las normativas ISO.

## 5 PROPUESTA DE POLITICAS PUBLICAS PARA ACCESIBILIDAD WEB EN EL ECUADOR

### Introducción

Con la finalidad de que las políticas públicas sean el instrumento efectivo para la construcción del Estado constitucional de derechos y justicia que dé sustento al Buen Vivir, deben ser formuladas en consonancia con un Enfoque Basado en derechos humanos. (SENPLADES, 2011)

Hablar de derechos humanos constituye sin duda alguna, un marco común para la aplicación de los enfoques de igualdad (género, interculturalidad, discapacidades, etc.), que permite complementar en la práctica los enfoques con escaso desarrollo conceptual e instrumental.

Nuestra constitución se enmarca en las definiciones constitucionales del Buen Vivir, que hacen hincapié en la titularidad colectiva de los derechos, y añade como principio la sostenibilidad ambiental y el amparo de garantías para el cumplimiento de todos los derechos.

### 5.1 Identificación de propuestas relacionadas

El 13 de diciembre de 2006, la Asamblea General de Naciones Unidas (ONU) adoptó la Convención para promover y proteger los derechos y la dignidad de las personas con discapacidad.

Ecuador, como estado Parte, ha ratificado esta Convención y su Protocolo Facultativo a través de la Asamblea Nacional Constituyente en abril del 2008, a partir de su publicación en el Registro Oficial Nro. 329 del 5 de Mayo del 2008

La Convención se compone de 50 artículos. El Protocolo Facultativo, también se constituye en un instrumento internacional compuesto por 18 artículos. El documento en mención hace referencia en varias ocasiones a los derechos de las personas con discapacidad al acceso a la información y a la comunicación en condiciones de igualdad, con el apoyo de los recursos disponibles cuando fuese necesario. El Artículo 9 (Accesibilidad), establece que los estados parte deben **“Promover el acceso de las personas con discapacidad a los nuevos sistemas y tecnologías de la información y las comunicaciones, incluida Internet”**. El artículo 2 de la presente Convención incluye “facilitar a

las personas con discapacidad información dirigida al público en general, de manera oportuna y sin costo adicional, en formatos accesibles y con las tecnologías adecuadas a los diferentes tipos de discapacidad”.

La Constitución Ecuatoriana garantiza los derechos humanos sin discriminación alguna. Art 3, todos somos iguales y tenemos los mismos derechos, deberes y obligaciones. Art 11 El Estado adoptará medidas de acción afirmativa que promuevan la igualdad real en favor de los titulares de derechos que se encuentren en situación de desigualdad. En su Art. 47 y 48, el estado garantizará y adoptará políticas para la inclusión social de personas con discapacidad.

La ley orgánica de discapacidades aprobada mediante Registro Oficial No. 796 del 25 de septiembre del 2012 señala en su Art. 4 numeral 8 garantizar la accesibilidad a la información y comunicación incluido los sistemas y las tecnologías de la información y comunicación, facilitando las condiciones necesarias para procurar autonomía en sus vidas. En su Art. 17 señala que El Estado adoptará medidas de acción afirmativa en el diseño y la ejecución de políticas públicas necesarias para garantizar el ejercicio pleno de las personas con discapacidad y que se encontraran en situación de desigualdad. Art. 58 señala garantizar la accesibilidad y utilización de servicios eliminando barreras. En su Art 63. El estado promocionará las ayudas técnicas y tecnológicas garantizando la inclusión y participación de personas con discapacidad. Art 65. Las instituciones públicas y privadas que presten servicios públicos incluirán en sus portales web un enlace de acceso para las personas con discapacidad (CONADIS - Vicepresidencia, 2013)

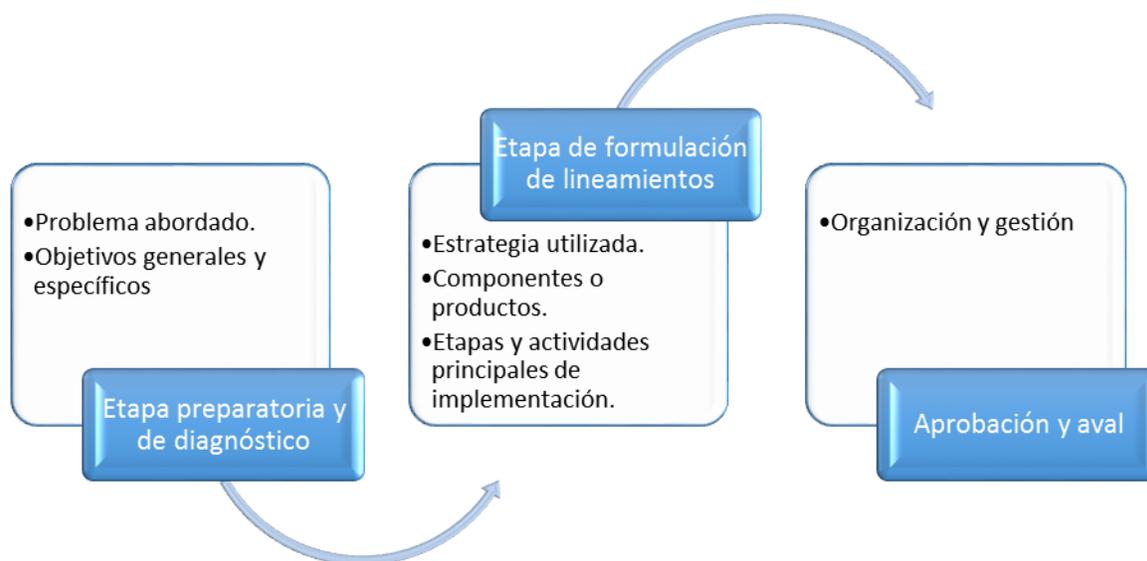
Con relación a los Objetivos Nacionales para el Buen Vivir (Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo, 2009) se establece relación con:

- Objetivo 1. Auspiciar la igualdad, cohesión e integración social y territorial en la diversidad.
- Objetivo 2. Mejorar las capacidades y potencialidades de la ciudadanía.
- Objetivo 3. Mejorar la calidad de vida de la población.
- Objetivo 4. Garantizar los derechos de la naturaleza y promover un ambiente sano y sustentable.
- Objetivo 5. Garantizar la soberanía y la paz, e impulsar la inserción estratégica en el mundo y la integración latinoamericana.
- Objetivo 6. Garantizar el trabajo estable, justo y digno en su diversidad de formas.
- Objetivo 7. Construir y fortalecer espacios públicos, interculturales y de encuentro común.
- Objetivo 10. Garantizar el acceso a la participación pública y política.
- Objetivo 11. Establecer un sistema económico social, solidario y sostenible.
- Objetivo 12. Construir un Estado democrático para el Buen Vivir.

## 5.2 Formulación de Estructura

De acuerdo a las fases para la formulación de políticas públicas señaladas por el SENPLADES, (SENPLADES, 2011) se establece la siguiente estructura principal

1. Etapa preparatoria y de diagnóstico: donde enfocaremos el problema abordado y los objetivos generales y específicos
2. Etapa de formulación de lineamientos: Detallamos las estrategias empleadas , los componentes o productos y las etapas para la implementación
3. Aprobación y Aval: Enfocada a la organización y gestión para la aprobación y sostenibilidad de la presente propuesta.



5-1 Etapas para proponer la política pública

## ETAPA PREPARATORIA Y DE DIAGNÓSTICO

### 5.2.1 Problema abordado.

Según la Convención sobre Derechos de Personas con Discapacidad y su Protocolo Facultativo, la discapacidad es un concepto que varía, por la

interacción que existe entre personas con deficiencia, barreras actitudinales y un entorno adverso discriminatorio, que evitan su participación plena y efectiva en la sociedad en igual condiciones con los demás. Con lo cual, el Ecuador, cumpliendo con las leyes, *"considera persona con discapacidad a aquella que, como consecuencia de una o más deficiencias físicas, psicológicas, mentales y/o sensoriales, congénitas o adquiridas, previsiblemente de carácter permanente, se ve restringida al menos uno 30% de su capacidad para realizar una actividad dentro del margen que se considera normal, en el desempeño de sus funciones o actividades habituales"*.

El Decreto Ejecutivo (Diez Canseco, 2009) 1188 del 7 de julio de 2008, dispone el *"estado de emergencia del sistema de prevención de discapacidades, atención y provisión de ayudas técnicas e insumos médicos, prestación de servicios de salud, capacitación y accesibilidad a través del mejoramiento e infraestructura pública; de igual manera al proceso de calificación, registro e identificación de las personas con discapacidad, y en general, en todos los sectores que trabajan, llevan y ejecutan programas de discapacidad"*(art.1). De igual manera, encarga a los ministerios respectivos desarrollar los programas y proyectos pertinentes, así como al Vicepresidente, Ministro de Economía y Finanzas y al de Coordinación del Desarrollo Social el ejecutar y cumplir el Decreto Ejecutivo.

Entre los primeros trabajos que realizó la Vicepresidencia de la República del Ecuador, la Misión Solidaria "Manuela Espejo", dio como resultado que el porcentaje de ecuatorianos que tienen algún tipo de discapacidad, (Pinos e Ingavelez, 2011) este estudio bio-psico-social clínico genético, determinó que actualmente es del 13.2% de la población, es decir, más de 1.6 millones de habitantes presentan algún tipo de discapacidad y requieren de un tipo de protección especial, según el Consejo Nacional de Discapacidades del Ecuador.

El tema de las discapacidades se ha convertido en Prioridad Nacional desde el 2007, de tal manera que se han implementado políticas para un **"Ecuador sin Barreras"**, que busca mejorar la calidad de vida de este sector vulnerable de la sociedad, y que declara como Política de Estado la prevención de discapacidades, la atención y rehabilitación de las personas con discapacidad.

La actual situación por la que atraviesa el Ecuador, exige una mayor conciencia del papel que cada ciudadano debe desempeñar en la sociedad, adolecemos de una propuesta de educación social integral, inclusiva, que permita a los estudiantes y población en general, el poder generar conciencia de la realidad nacional y crear cambios, proponer soluciones adecuadas para de alguna manera aplacar los problemas económicos, políticos y sociales. En este contexto, la Constitución Ecuatoriana considera de Vital importancia la situación de las personas discapacitadas (artículos 5,47, 48, 49, 66 y 81) (Stang, 2011)

Asimismo, el tema de la accesibilidad se vuelve de vital importancia, ya que en el país, no existen ciudades, parques, edificios, instituciones educativas,

incluso hogares que sean accesibles. En cuanto a las TIC's, la accesibilidad web<sup>3</sup> se refiere a la *“capacidad de acceso a la Web y a sus contenidos por todas las personas independientemente de la discapacidad (física, intelectual o técnica) que presenten o de las que se deriven del contexto de uso (tecnológico o ambiental)”*.

La accesibilidad, en este sentido, se refiere al conjunto de elementos que facilitan el acceso a la información web de todas las personas, con igualdad de oportunidades, independientemente del tipo de tecnología que utilicen o de la limitación funcional (condición de vida) que pueda tener cada persona.

En ISO/TC 16027 (ISO 9241-9, 2005)<sup>4</sup> se define accesibilidad como la *“facilidad de uso de forma eficiente, eficaz y satisfactoria de un producto, servicio, entorno o instrumento por personas que poseen diferentes capacidades”*. En general, la accesibilidad a medios electrónicos como equipos informáticos (hardware y software), web, televisión, telefonía móvil, entre otros, deben ser utilizados con total efectividad, eficiencia y satisfacción por parte de los usuarios.

La Real Academia de Lengua Española define como la *“calidad de ser accesible”*, a lo que una definición de accesibilidad web se define como *“Calidad de ser de fácil acceso y comprensión, la estructura y los contenidos de un sitio o página web”*

**“El poder de la Web está en su universalidad. Que todo el mundo pueda acceder, sin importar si se tiene o no una discapacidad, es un aspecto esencial.”**

**Tim Berners-Lee, Director del W3C e inventor de la World Wide Web**

Los problemas que pueden tener las personas con discapacidad son muchos al momento de tratar de navegar en Internet, por ejemplo:

- Poca visibilidad, baja audición, dificultad de procesar algún tipo de información.
- No contar con periféricos apropiados, como teclado o mouse especiales.
- Las páginas web no son de fácil navegación y no cumplen con normas y estándares de diseño; asimismo, en los casos de que el usuario tenga dificultades del habla, se vuelve difícil la comprensión y más si están en otro idioma.

Dentro del grupo de las personas con algún tipo de discapacidad y que hagan uso del internet, podemos categorizarles en los siguientes grupos:

---

<sup>3</sup> [http://es.wikipedia.org/wiki/Accesibilidad\\_web](http://es.wikipedia.org/wiki/Accesibilidad_web)

<sup>4</sup> **ISO 9241-9 (2005)**. Norma Internacional ISO 9241-9. Requisitos ergonómicos para trabajos de oficina con pantallas de visualización de datos-PVD. Ginebra: ISO, 2005.

- *Personas con discapacidad visual*: cuya situación es muy variable, dependiendo del grado de visión que tenga hasta llegar a una ceguera total, lo cual influye especialmente en cuanto a la información gráfica que no cuenta con una alternativa textual, y si así fuese el caso, las fuentes de tamaño no son las apropiadas.
- *Personas con discapacidad auditiva*: por lo general viene asociada con problemas del habla, cuando las personas no han aprendido las técnicas de algún lenguaje hablado, antes de perder la audición. Este grupo cuando hace uso del internet no perciben avisos sonoros, lo que puede ocasionar dificultad en la comprensión de la información, para lo cual es necesario el texto respectivo, lo cual es válido siempre que se conozca un lenguaje, caso contrario se debe buscar la posibilidad de utilizar el lenguaje de señas.
- *Personas con discapacidad motriz*: principalmente tienen problemas de coordinación o manipulación de periféricos, tales como mouse o teclado.
- *Personas con discapacidad cognitiva*: el grupo de personas con este tipo de discapacidad es más numeroso y heterogéneo. Esta discapacidad puede ser transversal a otras, dada su interrelación:
  - Sordera.
  - Parálisis cerebral.
  - Personas de edad avanzada.

### 5.2.2 Objetivos generales y específicos.

#### Objetivo General:

- Proponer un plan de políticas públicas de accesibilidad para que las personas con algún tipo de discapacidad puedan acceder a la Web.

#### Objetivos Específicos:

- Entender la importancia de la accesibilidad web en el contexto de las personas con discapacidad.
- Conocer cómo utilizan la Web las personas con discapacidad.
- Relacionar el concepto de accesibilidad Web con los de usabilidad y experiencia de usuario.
- Conocer la legislación existente en materia de accesibilidad.
- Conocer qué son el Consorcio Mundial de la Web (W3C) y la Iniciativa de Accesibilidad en la Web (WAI).
- Comprender las Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web (WCAG).
- Desarrollar estrategias prácticas para introducir contenidos respetando las directrices de accesibilidad.

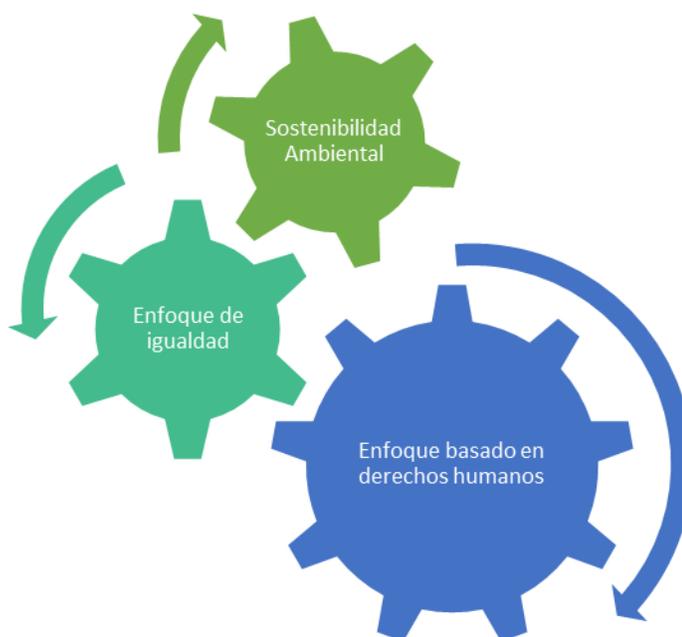
## ETAPA DE FORMULACIÓN DE LINEAMIENTOS

### 5.2.3 Estrategia utilizada.

Amparados en la Constitución y el Plan Nacional del Buen Vivir podemos afirmar el reconocimiento de las garantías universales de derechos mediante políticas públicas. El Plan Nacional del Buen Vivir señala

*«Si el objetivo son los derechos, las políticas no pueden ser selectivas sino universales, por lo cual el objetivo en la producción y distribución de bienes públicos debe ser la ampliación de las coberturas y la mejora de la calidad de las prestaciones. La focalización puede reflejar una prioridad ante emergencias momentáneas, pero el principio rector de la estrategia económica y social de mediano y largo plazo debe ser la universalidad solidaria» (PNBV, 2009: 38).*

Bajo este contexto el SENPLADES reconoce la formulación de políticas bajo un motor principal que da fuerza a los otros 2 elementos:



**5-2 Estrategia en la formulación de políticas públicas**

Este motor requiere de una retroalimentación constante y sostenible en el tiempo, características que son determinadas en el Plan Nacional del Buen Vivir y se denominada "Estrategia de largo plazo o ELP" (SENPLADES, 2011)

Con estos antecedentes, hemos establecido como estrategias de largo plazo la determinación de parámetros constantes y sostenibles que sean la base de nuestra propuesta. Consideramos como pilares al Diseño Universal como la fuente de la creación respetando el derecho de los demás, la Autonomía que nos define como personas libres e independientes, y a la Inclusión que nos transforma a cada uno de nosotros para poder comprender a los demás.



**Participación regular y activa de personas en situación de discapacidad en la validación, seguimiento y evaluación de la política**

5-3 Ejes de la propuesta de accesibilidad web

Esta propuesta se sustenta también en el análisis de parámetros y metas, tales como la educación, el empleo y la sensibilización social que se profundizan en el apartado 1.3 Establecimientos de parámetros e indicadores.

#### 5.2.4 Componentes o productos.

La presente propuesta se respalda en normativas ISO (International Organization for Standardization) como aporte que avala la calidad en procesos y manejo de información, para lo cual se considera principalmente a 2 áreas de análisis:

1. Tecnología de la información
2. Rampas digitales o tecnología de apoyo

#### 1. Tecnología de la información

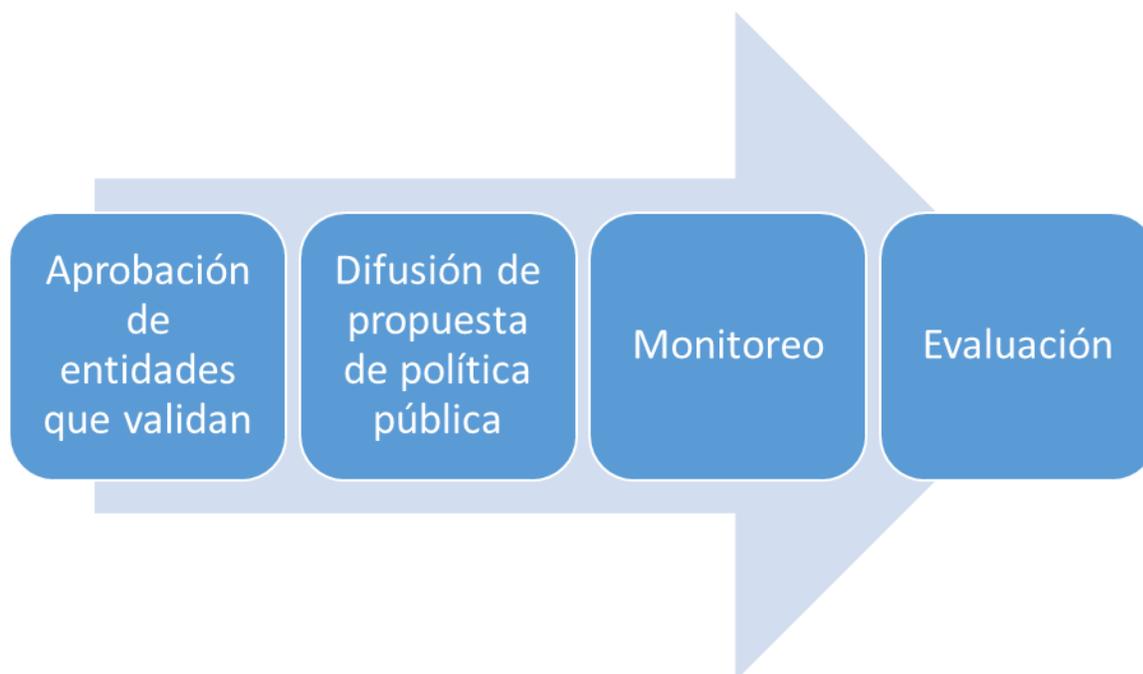
- ISO/IEC 40500:2012. Tecnología de la información - Directrices de Accesibilidad para el Contenido Web del W3C (WCAG) 2.0.

- ISO/IEC 24751-1:2012. Tecnologías de la información. Adaptabilidad y accesibilidad individualizadas en aprendizaje electrónico, en educación y formación. Parte 1: Marco y modelo de referencia.
- ISO/IEC 24751-2:2012. Tecnologías de la Información. Adaptabilidad y accesibilidad individualizadas en aprendizaje electrónico, en educación y formación. Parte 2: Necesidades y preferencias para la prestación digital del «acceso para todos».
- ISO/IEC 24751-3:2012. Tecnologías de la Información. Adaptabilidad y accesibilidad individualizadas en aprendizaje electrónico, en educación y formación. Parte 3: Descripción de recurso digital «acceso para todos».
- ISO 9241-20:2009. Ergonomía de la interacción persona-sistema. Parte 0: Pautas de accesibilidad para equipos y servicios de tecnologías de información/comunicación (TIC). (ISO 9241-20:2008).
- ISO 9241-129:2011. Ergonomía de la interacción hombre-sistema. Parte 129: Directrices sobre la individualización de software. (ISO 9241-129:2010)
- ISO 9241-151:2008. Ergonomía de la interacción hombre-sistema. Parte 151: Directrices para las interfaces de usuario Web. (ISO 9241-151:2008)
- ISO 9241-410:2008. Ergonomía de la interacción hombre-sistema. Parte 410: Criterios de diseño para los dispositivos de entrada físicos (ISO 9241-410:2008).
- ISO 9241-410:2008/A1:2012. Ergonomía de la interacción hombre-sistema. Parte 410: Criterios de diseño para los dispositivos de entrada físicos (ISO 9241-410:2008/AMD 1:2012).

## **2. Rampas digitales o tecnología de apoyo**

- ISO 16201:2007. Ayudas técnicas para personas con discapacidad. Sistemas de control de entorno para la vida diaria. (ISO 16021:2006).
- ISO/IEC TR 29138-1:2012 IN Tecnologías de la información. Consideraciones de accesibilidad para personas con discapacidad. Parte 1: Resumen de las necesidades de usuario.
- ISO/IEC TR 29138-3:2012 IN Tecnología de la información. Consideraciones de accesibilidad para personas con discapacidad. Parte 3: Directrices para el mapeo de las necesidades de usuario.

### 5.2.5 Etapas y actividades principales de implementación.



5-4 Etapas para la implementación

**Aprobación de entidades:** Se plantea que la presente propuesta sea sometida a valoración y validación de los Órganos rectores competentes como son: CONADIS, INEN, Ministerio Coordinador y SENPLADES, para posteriormente solicitar su aprobación.

**Difusión de propuesta de política pública:** Es necesario realizar mesas de trabajo para socialización de la propuesta

**Monitoreo:** Generación de mapeo de actores que incluya a organizaciones relacionadas con la temática, promoviendo su participación y representación directa.

**Evaluación:** Evaluación de impactos, análisis cuantitativo de cumplimiento de metas, análisis de consistencia de resultados de políticas.

## ETAPA DE APROBACIÓN Y AVAL

### 5.2.6 Organización y gestión

El Ecuador y su Constitución establecen políticas para ayudar a las personas con discapacidad, de tal manera que el país en general, ya sea en sus empresas, instituciones públicas, privadas deben facilitar la inclusión social y laboral.

El plan nacional del "Buen Vivir", determina a la Discapacidad como Prioridad Nacional, motivo por el cual, muchas Instituciones del Estado Ecuatoriano así como las Secretarías Nacionales implementen programas y políticas de Inclusión. (SENPLADES, 2011)

Dentro de éste plan del "Buen Vivir", el Ecuador es partícipe de temas relacionados con la Discapacidad, incluso firmó y ratificó su compromiso para la Eliminación de Todas las Formas de Discriminación contra las Personas con Discapacidad<sup>5</sup> y que, actualmente está en vigencia y cuyo objetivo es: **la prevención y eliminación de todas las formas de discriminación contra las personas con discapacidad y propiciar su plena integración en la sociedad** y la "Convención Internacional sobre Derechos de las Personas con Discapacidad", cuyo proyecto está aprobado por la Asamblea de Naciones Unidas, pero que en el Ecuador aún no entra en vigencia.

Amparados en el Convenio Marco Interinstitucional, firmados por la Universidad Politécnica Salesiana y el Consejo Nacional de Discapacidades, buscamos promover e implementar las Políticas Públicas para Accesibilidad Web. Por lo tanto se propone que la validación política esté a cargo de un equipo político y técnico, que sea conformado por un representante del CONADIS como órgano rector en el tema de discapacidades, un representante del INEN por las normativas INEN que avalan los componentes de esta propuesta, el Ministerio Coordinador y la SENPLADES.

### 5.3 Establecimientos de parámetros e indicadores

#### INDICADORES METAS IDEALES ACCESIBILIDAD

AMBITOS	CANTIDAD DE METAS IDEALES
Accesibilidad	4

<sup>5</sup> La nueva Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad

Fuente: Publicado en SJA 11/4/2007 - JA 2007-II-817/ Citar Lexis Nº 0003/013151

Dr. Pablo Oscar Rosales

[www.pablorosales.com.ar](http://www.pablorosales.com.ar)

<b>Educación</b>	6
<b>Empleo</b>	6
<b>Sensibilidad de la sociedad</b>	4

**5-1 Indicadores de metas ideales de accesibilidad**

**1. METAS ACCESIBILIDAD**

<b>Meta Accesibilidad 1.</b>	<b>Normativa técnica que, asumiendo el diseño universal, garantiza la accesibilidad a sitios web y que hagan uso de sistemas y tecnologías de información y comunicación, servicios e instalaciones públicas o abiertas al público en zonas urbanas y rurales.</b>
<b>INDICADOR META 1</b>	
<b>Nombre</b>	Sitios Web Accesibles
<b>Definición</b>	Formar programas y normas con estructuras y arquitectura propia para la creación de sitios web amparados en la normativa ISO/IEC 40500
<b>Algoritmo de Cálculo</b>	Cantidad de normas establecidas para el desarrollo de sitios web/cantidad de personas con discapacidad que puedan hacer uso de un dispositivo que pueda navegar en internet.
<b>Meta Accesibilidad 2.</b>	<b>Las personas con discapacidad pueden acceder con seguridad, autonomía, y en igualdad de condiciones con las demás, a los sitios web, haciendo uso de las tecnologías de información y comunicación.</b>
<b>INDICADOR META 2</b>	
<b>Nombre</b>	Accesibilidad para todos
<b>Definición</b>	Generar normas en los cuales se establezcan grados de accesibilidad web A, AA o AAA de acuerdo a las normativas WCAG 2.0, sin importar el tipo de discapacidad que la persona tenga.
<b>Algoritmo de Cálculo</b>	Cantidad de instituciones públicas del estado con sus respectivos sitios web accesibles/personas discapacitadas según el tipo de discapacidad que tengan.
<b>Meta Accesibilidad 3.</b>	<b>Las personas con discapacidad, las organizaciones de y para personas con discapacidad; participan en forma regular y activa en la elaboración, seguimiento y evaluación de las políticas y medidas de accesibilidad, para asegurar que sus</b>

	<b>necesidades y derechos están siendo consideradas.</b>
<b>INDICADOR META 3</b>	
<b>Nombre</b>	Políticas de Accesibilidad Web
<b>Definición</b>	Que las personas en situación de discapacidad formen parte de instituciones que formulan reglamentos y aprobaciones para las diferentes normas a ser consideradas en la elaboración de sitios web.
<b>Algoritmo de Cálculo</b>	Planes de crecimiento en entidades públicas o privadas cuya información esté disponible en la web/cantidad de acceso para las personas con discapacidad.
<b>Meta Accesibilidad 4.</b>	<b>Existen mecanismos administrativos y judiciales accesibles para que las personas con discapacidad puedan hacer exigibles el cumplimiento de la normativa sobre accesibilidad web.</b>
<b>INDICADOR META 4</b>	
<b>Nombre</b>	Consejo Nacional de Accesibilidad Web
<b>Definición</b>	Organismo regulador de los sitios web que sean creados bajo las normas ya establecidas en las normativas ISO/IEC 40500.
<b>Algoritmo de Cálculo</b>	Cantidad de empresas que trabajan en la elaboración de sitios web accesibles/personas con diversos tipos de discapacidad.

## 2. METAS EDUCACIÓN.

<b>Meta Educación 1.</b>	<b>Existe normativa que garantiza el derecho igualitario a la educación y la accesibilidad y asequibilidad a los servicios públicos y subvencionados de educación en un entorno inclusivo.</b>
<b>INDICADOR META 1</b>	
<b>Nombre</b>	Ambientes virtuales y software educativo accesible
<b>Definición</b>	Saber si las aulas de clases cuentan con el material didáctico y académico que sea accesible por todos los estudiantes. Base normativas ISO/IEC 24751-1 ISO/IEC 24751-2 e ISO/IEC 24751-3
<b>Algoritmo de Cálculo</b>	Cantidad de equipos con software de educación y ayudas técnicas→A, Cantidad o número de estudiantes con discapacidad por aulas→B, por lo

tanto, Ambientes virtuales y software educativo accesible= A/B	
<b>Meta Educación 2.</b>	<b>El nivel de escolaridad y estudios de las personas con discapacidad es igual al nivel del resto de la población, con similares condiciones etarias, de género, étnico, y urbano rurales.</b>
<b>INDICADOR META 2</b>	
<b>Nombre</b>	Escolaridad promedio de la población con discapacidad.
<b>Definición</b>	Numero promedio de años de escolaridad de la población con discapacidad entre 10 y 64 años.
<b>Algoritmo de Cálculo</b>	Sumatoria de número de años de escolaridad de la población con discapacidad entre 10 y 64 años encuestada / Total de personas con discapacidad entre 10 y 64 años encuestada.
<b>Meta Educación 3.</b>	<b>El 100% de los establecimientos públicos y subvencionados de educación, en los diferentes niveles educacionales y en todo el territorio nacional; son accesibles y seguros, asumiendo el diseño universal; los servicios educacionales generales, preescolar, primaria gratuita y obligatoria, secundaria, formación técnica, superior y profesional; son accesibles y asequibles; y la comunicación e información que se entrega a la población, es accesible y oportuna.</b>
<b>INDICADOR META 3</b>	
<b>Nombre</b>	Educación Accesible
<b>Definición</b>	Contar con espacios institucionales con la respectiva accesibilidad en tecnología para los diversos tipos de discapacidad, acorde a normativa ISO 9241-129 e ISO 9241-151
<b>Algoritmo de Cálculo</b>	Cantidad de Instituciones Especiales en el país en las diversas etapas de estudio / el total de personas discapacitadas en edades de formación (3 a 25 años de edad)
<b>Meta Educación 4.</b>	<b>El 100% de los establecimientos públicos y subvencionados de educación, en los diferentes niveles educacionales y en todo el territorio nacional, disponen de recursos especializados de apoyo pedagógico y docente y se adoptan medidas de apoyo individualizadas que sean eficaces para optimizar su desarrollo académico y social; y cuentan con los recursos materiales y financieros, para proporcionar los ajustes razonables para</b>

	<b>satisfacer las necesidades educativas específicas de los estudiantes que lo requieran.</b>
<b>INDICADOR META 4</b>	
<b>Nombre</b>	Currículos Accesibles.
<b>Definición</b>	Mallas curriculares adecuadas para las personas en función de su tipo de discapacidad con estudio de uso de rampas digitales, amparadas en normativa ISO 9241-410
<b>Algoritmo de Cálculo</b>	Programas de estudio por año escolar/cantidad de personas con discapacidad por año.
<b>Meta Educación 5.</b>	<b>Las personas con discapacidad, las organizaciones de y para personas con discapacidad; participan en forma regular y activa en la elaboración, seguimiento y evaluación de las políticas y medidas del sistema educacional, para asegurar que sus necesidades y derechos a la educación inclusiva y de calidad están siendo consideradas.</b>
<b>INDICADOR META 5</b>	
<b>Nombre</b>	Convenios Interinstitucionales
<b>Definición</b>	Equipos de trabajo formados por Profesores, Especialistas en desarrollo y programación de sitios Web, Pedagogos, Psicólogos y Organizaciones que den seguimiento a los planes de formación educacional.
<b>Algoritmo de Cálculo</b>	Cantidad de alumnos que aprueben el año lectivo/ la cantidad de alumnos inscritos en el año lectivo.
<b>Meta Educación 6.</b>	<b>Existen mecanismos administrativos y judiciales accesibles para que las personas con discapacidad puedan hacer exigibles el ejercicio, la protección, y garantía de sus derechos a la educación inclusiva.</b>
<b>INDICADOR META 6</b>	
<b>Nombre</b>	CONADIS
<b>Definición</b>	Consejo Nacional de Personas con Discapacidad, Consejo Nacional de Accesibilidad Web
<b>Algoritmo de Cálculo</b>	Planes estratégicos para la ejecución del proceso inclusión educativa asistida/cantidad de personas con Inclusión Social y Laboral.

### 3. METAS EMPLEO

<b>Meta Empleo 1.</b>	<b>Existe normativa que garantiza el derecho igualitario al empleo en un mercado de trabajo y un entorno laboral abierto, inclusivo y accesible, tanto en los procesos de inserción laboral como en todo el ciclo de vida laboral.</b>
<b>INDICADOR META 1</b>	
<b>Nombre</b>	Inclusión Laboral
<b>Definición</b>	Programas de inclusión laboral según el tipo de discapacidad y capacitación de las personas discapacitadas y el uso de tecnología que facilite su trabajo, amparadas en normativas ISO 16201
<b>Algoritmo de Cálculo</b>	Cantidad de empresas y número de empleados/cantidad de personas con discapacidad que están empleados
<b>Meta Empleo 2.</b>	<b>El nivel de participación y ocupación de las personas con discapacidad en el mercado de trabajo, el acceso y goce de los sistema de remuneraciones e incentivos, es igual al del resto de la población con similares competencias, condiciones etarias y de género.</b>
<b>INDICADOR META 2</b>	
<b>Nombre</b>	Equidad Inclusiva Laboral
<b>Definición</b>	Programas de equidad laboral, económica para las personas con discapacidad según el tipo de la misma.
<b>Algoritmo de Cálculo</b>	Cantidad de producción y ganancias anuales/número de empleados (incluyendo las personas con discapacidad)
<b>Meta Empleo 3.</b>	<b>Las personas con discapacidad que lo requieran, cuentan con los apoyos, las condiciones de accesibilidad y comunicación y los ajustes razonables necesarios para garantizar sus desempeños laborales, en las entidades públicas o privadas en igualdad de condiciones que los demás trabajadores y trabajadoras.</b>
<b>INDICADOR META 3</b>	
<b>Nombre</b>	Flexibilidad Laboral
<b>Definición</b>	Planteamiento de programas laborales flexibles para las personas con discapacidad considerando las situaciones o imprevistos que se puedan presentar.

<b>Algoritmo de Cálculo</b>	Cantidad de horas laborables/tipo de discapacidad
<b>Meta Empleo 4.</b>	<b>El 100% de las personas con discapacidad que requieran programas específicos de formación técnica, capacitación laboral y de empleo, tanto dependiente como independiente, acceden de modo oportuno y gratuito o a precios asequibles.</b>
<b>INDICADOR META 4</b>	
<b>Nombre</b>	Capacitación Laboral Inclusiva
<b>Definición</b>	Según el tipo de discapacidad y la labor que pueda desempeñar dentro de una empresa, con trabajo digno.
<b>Algoritmo de Cálculo</b>	Tipo de trabajo/tipo de discapacidad
<b>Meta Empleo 5.</b>	<b>Las personas con discapacidad, las organizaciones de y para personas con discapacidad; participan en forma regular y activa en la elaboración, seguimiento y evaluación de las políticas y medidas laborales y de empleo, para asegurar que sus necesidades y derechos al trabajo están siendo consideradas.</b>
<b>INDICADOR META 5</b>	
<b>Nombre</b>	Trabajadores Inclusivos
<b>Definición</b>	Red de trabajadores, sindicato en el cual se pueda asignar, sugerir, empleados, tipos de trabajo al igual que programas para una inclusión laboral.
<b>Algoritmo de Cálculo</b>	Cantidad de personas discapacitadas preparadas/ cantidad de personas discapacitadas trabajando.
<b>Meta Empleo 6.</b>	<b>Existen mecanismos administrativos y judiciales accesibles para que las personas con discapacidad puedan hacer exigibles el ejercicio, la protección, y garantía de sus derechos al empleo.</b>
<b>INDICADOR META 6</b>	
<b>Nombre</b>	CONADIS
<b>Definición</b>	Consejo Nacional de Discapacidades, quienes serían el órgano que regule los procesos y a la vez da el seguimiento de las personas con discapacidad a través incluso del Ministerio de Trabajo y el Ministerio de Inclusión Económica y Social
<b>Algoritmo</b>	Programas de Inclusión Laboral/Personas discapacitadas y capacitadas

**de Cálculo** para trabajar

#### 4. METAS SENSIBILIZACIÓN DE LA SOCIEDAD

<b>Meta Sociedad 1.</b>	<b>Existe la normativa que promueve, protege y asegura el goce y ejercicio pleno de los derechos humanos y las libertades fundamentales de las personas con discapacidad, en igualdad de condiciones con las demás; previene y elimina toda forma de discriminación, personal e institucional, por motivos de discapacidad.</b>
<b>INDICADOR META 1</b>	
<b>Nombre</b>	Todos somos Iguales
<b>Definición</b>	Programa de socialización y sensibilización en la sociedad de que las personas con discapacidad son seres humanos que presentan cierto tipo de condiciones.
<b>Algoritmo de Cálculo</b>	Cantidad de programas de sensibilización/medios de publicación
<b>Meta Sociedad 2.</b>	<b>Existe una predisposición positiva, discursiva y actitudinal, de los demás integrantes de la sociedad, a la plena y efectiva inclusión social de las personas con discapacidad.</b>
<b>INDICADOR META 2</b>	
<b>Nombre</b>	Inclusión Social
<b>Definición</b>	Programas de compartimiento para evitar la discriminación de las personas con discapacidad, en donde se conozcan sus realidades
<b>Algoritmo de Cálculo</b>	Cantidad de Instituciones que participen en los programas de inclusión/número de participantes.
<b>Meta Sociedad 3.</b>	<b>Las personas con discapacidad, las organizaciones de y para personas con discapacidad; participan en forma regular y activa en la elaboración, seguimiento y evaluación de las políticas y medidas tendientes a crear y fortalecer el desarrollo de una cultura inclusiva, para asegurar que sus necesidades y derechos están siendo consideradas.</b>
<b>INDICADOR META 3</b>	
<b>Nombre</b>	Inclusión Social

<b>Definición</b>	Programa de inclusión, seguimiento en donde se planteen maneras de inserción en la sociedad
<b>Algoritmo de Cálculo</b>	Programas de inclusión social/personas con discapacidad en la sociedad
<b>Meta Sociedad 4.</b>	<b>Existen mecanismos administrativos y judiciales accesibles para que las personas con discapacidad puedan hacer exigibles el ejercicio, la protección, y garantía de sus derechos humanos y libertades fundamentales.</b>
<b>INDICADOR META 4</b>	
<b>Nombre</b>	CONADIS
<b>Definición</b>	Consejo Nacional de Discapacidades, ente regulador y generador de programas de inclusión social
<b>Algoritmo de Cálculo</b>	Cantidad de población nacional en actos públicos entre otros/personas con discapacidad

## 5.4 Resultados esperados

- Que el Ecuador adopte medidas de formación y sensibilización avaladas y normadas por el Estado.
- Que el Estado adecue sus páginas web para cumplimiento de accesibilidad web en nivel AA
- Que la administración pública adopte normas uniformes mínimas de no discriminación en el diseño y creación de páginas web , desarrollando indicadores de calidad y guías de buenas prácticas.
- Fomentar la innovación en todos los aspectos relacionados con la creación y diseño de páginas web accesibles promoviendo la investigación en las áreas relacionadas con la discapacidad en los planes de investigación, desarrollo e innovación (I+D+I).

## RESUMEN DEL CAPITULO

Proponer políticas públicas requiere de una investigación de normativas y leyes tanto nacionales como internacionales, que atiendan una necesidad y justifiquen su instauración como una política. Toma una mayor importancia todas aquellas necesidades que amparan los derechos humanos, por lo que promover y proteger los derechos y la dignidad de las personas con discapacidad constituye una prioridad a nivel de varios países que cumplen con la ONU y sus diferentes acuerdos.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- La W3C constituye un referente mundial en el establecimiento de directrices para el desarrollo de páginas web y su carácter universal. La WAI establece el estudio constante en términos de accesibilidad buscando pautas que faciliten su implementación.
- Las ISO son consideradas referentes de calidad mundial. Su normativa posibilita la adopción de una política en un país por ser considerada internacional y no propietaria como lo es la W3C.
- La reciente creación de la ISO /IEC 40500 posibilita la adopción de esta normativa en nuestro país.
- El análisis de herramientas WEB posibilita el desarrollo completo de una página web, desde un inicio, avalando un proceso lógico, coherente y con un diseño universal.
- Determinar si una página web es o no accesible, requiere de varias consideraciones, sin llegar a una única de tipo "concluyente". El establecer una metodología requiere un análisis minucioso de varios componentes como son: Análisis automático, análisis manual, pruebas de usuario y validación de un organismo certificador o de un experto.
- Proponer políticas públicas requiere de una investigación de normativas y leyes tanto nacionales como internacionales, que atiendan una necesidad y justifiquen su instauración como una política. Toma una mayor importancia todas aquellas necesidades que amparan los derechos humanos, por lo que promover y proteger los derechos y la dignidad de las personas con discapacidad constituye una prioridad a nivel de varios países que cumplen con la ONU y sus diferentes acuerdos.

## TRABAJO FUTURO

- El tema de accesibilidad web y su implementación, requiere romper varios paradigmas del diseño y desarrollo en diferentes entornos. Los ambientes virtuales de aprendizaje y aplicaciones móviles, son temas que podrían continuar la presente investigación.
- Es necesario generar un proceso de sensibilización, conocimiento, adaptación, para dar paso a un diseño universal.
- El presente proyecto ha permitido plantear al estado ecuatoriano, a través del órgano rector CONADIS, una propuesta de política pública en el tema de accesibilidad web. Actualmente se está gestionando con el INEN la adopción de la normativa ISO 40500 para próximamente convertirse como norma técnica ecuatoriana (NTE).
- Con la vigencia de la NTE es posible exigir a entidades estatales empresas e instituciones, el diseño y construcción de páginas web accesibles.
- Es necesario definir un órgano certificado de páginas web accesibles en Ecuador.
- El grupo de investigación en Tecnologías de Inclusión de la Universidad Politécnica Salesiana, está trabajando en la propuesta de desarrollar el primer Observatorio de Accesibilidad web en Ecuador, como laboratorio de apoyo al órgano rector del estado, CONADIS, en su monitoreo y posible certificación
- Es necesario no depender de herramientas automáticas externas, en virtud de que limita el número de búsquedas. Es necesario trabajar en la versión ecuatoriana de verificación de cumplimiento de las WCAG 2.0 y la implementación de un Sistema Experto que permita incorporar experiencias propias de páginas web ecuatorianas y dificultades encontradas en nuestra población acorde a nuestra realidad.

## REFERENCIAS

- (AbI), A. f. (2002). *Gesetze und Richtlinien*. Recuperado el 20 de 03 de 2012, de sitio Web de Alemania: <http://www.wob11.de/gesetze.html>
- 508.gov, S. (1998). *Section 508.gov*. Recuperado el 20 de 05 de 2012, de <http://www.section508.gov/>
- 9241-9, N. I. (2005). Requisitos ergonómicos para trabajos de oficina con pantallas de visualización de datos-PVD. Ginebra, Suiza.
- Canny, J., Paredes, P., & Tewari, A. (20 de 10 de 2012). CS160: User Interface Design, Prototyping and Evaluation. Berkeley University, EEUU.
- CONADIS - Vicepresidencia. (2013). *Ley Orgánica de Discapacidades*. Quito: CONADIS.
- CONADIS. (s.f.). *Acerca de nosotros: Consejo Nacional de Discapacidades Ecuador*. Recuperado el 20 de 09 de 2012, de sitio web de CONADIS Ecuador: <http://www.conadis.gob.ec/provincias.php>
- Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y el Instituto de Mayores y Servicios Sociales (IMSERSO). (01 de 01 de 2001). *Portar Científico especializado en Gerontología y Geriatria*. Recuperado el 01 de 09 de 2012, de CSIC - IMSERSO: <http://www.imsersomayores.csic.es/internacional/iberoamerica/ecuador/indicadores.html>
- Constituyente, A. (2008). *Constitución del Ecuador*. Montecristi: Montecristi.
- Decreto 5296. (10 de 2004). Recuperado el 20 de 05 de 2010, de Portal de Aaccessibilidade: <http://www.aaccessibilidade.org.br/Lei%20Aaccessibilidade10098.htm>
- Electrónico, U. d. (31 de 12 de 2003). *Guía para el Desarrollo de Sitios Web - Gobierno de Chile - Versión 2.0*. Recuperado el 20 de 05 de 2012, de [http://www.guiaweb.gob.cl/recursos/documentos/DS\\_100\\_2006.pdf](http://www.guiaweb.gob.cl/recursos/documentos/DS_100_2006.pdf)
- Escalona, M. J., & Gonzalez, J. M. (12 de 02 de 2006). Metodología y Técnicas en Proyectos Web. *Metodología y Técnicas en Proyectos Web*. Sevilla, España: Universidad de Sevilla.
- ESPOL, C. d. (2009). *Guías de accesibilidad Web*. Guayaquil: Documentos investigación ESPOL.
- Ginnerup, S. (2010). *Hacia la plena participación mediante el diseño Universal*. Madrid: Grafo, S.A.

- Gonzalez, G. (23 de 09 de 2010). *Disabilidad. Diseño inclusivo, dishabilidad, discapacidad y accesibilidad*. (M. D. Información, Entrevistador) Cuenca.
- Hodgson, D. (26 de 03 de 2008). *Observe luego diseño*. Recuperado el 20 de 02 de 2013, de Observe luego diseño: [http://dhviejo.blogspot.com/2008\\_03\\_01\\_archive.html](http://dhviejo.blogspot.com/2008_03_01_archive.html)
- International Organization for Standardization. (s.f.). *International Organization for Standardization*. Recuperado el 01 de 05 de 2013, de sitio web de ISO: <http://www.iso.org/iso/home.htm>
- LIONDAU. (2003). *Ley 51/2003*. Madrid: Ley Española.
- Martinez, N. L., & Rodriguez, A. A. (2011). *Guía sobre normalización en la accesibilidad de las TIC (J. Reig & R. Tejerina, Eds)*. Madrid: CENTAC, Centro Nacional de Tecnologías de la Accesibilidad.
- Nación, B. d. (25 de 09 de 2005). *Banco de la Nación*. Recuperado el 20 de 05 de 2012, de <http://www.bn.com.pe/leyes/ley28530.pdf>
- Nación, H. C. (10 de 2006). *H. Cámara de Diputados de la Nación*. Recuperado el 20 de 03 de 2012, de <http://www1.hcdn.gov.ar/proyxml/expediente.asp?fundamentos=si&numexp=3744-D-2006>
- Naciones Unidas. (03 de 04 de 2012). *Departamento de Información Pública de las Naciones Unidas*. Recuperado el 03 de 04 de 2012, de Sitio de las Naciones Unidas relativo a la Declaración Universal de Derechos Humanos: <http://www.un.org/es/documents/udhr/index.shtml>
- Naciones Unidas. (s.f.). *Secretaría de la Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad*. Recuperado el 20 de 03 de 2013, de Los derechos y la dignidad de las personas con discapacidad: <http://www.un.org/spanish/disabilities>
- Pública, E. S. (2008). *Escuela Superior de Administración Pública*. Recuperado el 20 de 05 de 2012, de [http://hermesoft.esap.edu.co/esap/hermesoft/portal/home\\_1/rec/Normatividad/Decreto%201151%20de%202008.pdf](http://hermesoft.esap.edu.co/esap/hermesoft/portal/home_1/rec/Normatividad/Decreto%201151%20de%202008.pdf)
- Quevedo, J. R. (20 de 01 de 2009). *Acerca de nosotros: Qweos*. Recuperado el 01 de 10 de 2012, de sitio web de Qweos.net: <http://qweos.net/blog/2009/01/28/guias-practicas-para-profesionales-web-puntos-de-verificacion-de-las-pautas-de-accesibilidad-al-contenido-web-wcag-20/>
- Ribera, M., Pacual, A., Salse, M., Masip, L., Granollers, T., López, J. M., . . . Comas, A. (2011). *GUÍA DE CONTENIDO DIGITAL ACCESIBLE. Introducción a la creación de documentos digitales accesibles*. Madrid: Edición en castellano UOC . Univesidad Obeta de Calaluña. Universidad de Lleida.

Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. (2009). *PLAN NACIONAL PARA EL BUEN VIVIR 2009 - 2013*. Quito: SENPLADES.

Segovia, C. (2008). *Accesibilidad e Internet*. California: Creative Commons.

SENPLADES. (2011). *Guía para la formulación de políticas públicas sectoriales*. Quito: Imprenta Mariscal.

Technosite UOC. (2008). *Especialización 1. Gestión de contenidos web Módulo 4. Accesibilidad en tecnologías no estándares*. Madrid: Grupo Funcosa.

Travis, D. (05 de 05 de 2013). *David Travis - Userfocus*. Obtenido de Userfocus:  
<http://www.userfocus.co.uk/consultancy/usabilitytesting.html>

Vigo, M., Brajnik, G., & Connor, J. (25 de 03 de 2013). *W3C WAI Research and Developmento Working Group (RDWG)*. Recuperado el 20 de 06 de 2013, de W3C:  
[http://www.w3.org/WAI/RD/2011/metrics/note/ED-metrics#proceedings\\_note](http://www.w3.org/WAI/RD/2011/metrics/note/ED-metrics#proceedings_note)

W3C. (25 de 08 de 2006). *Web Accessibility Initiative, web accessibility, WAI, W3C, World Wide Web, Web, WWW, Consortium, computer, access, accessibility, disability, disabilities, worldwide, international, W3, standard, technology, free, open source, software*. Recuperado el 30 de 05 de 2012, de <http://www.w3.org/WAI/Policy/>

Wong, W. (2011). *Fundamentos del Diseño*. Barcelona: Gustavo Gili.

Consejo Nacional de Discapacidades del Ecuador, "Ecuador: Porcentajes de discapacidad".

<http://www.conadis.gob.ec/investigacion04.htm>. CONADIS Personas con discapacidad registradas (1996-2010)

CONSULTORÍA, "SITUACIÓN DE LA DISCAPACIDAD EN LA REGIÓN ANDINA (LEGISLACIÓN Y POLÍTICAS DE ESTADO)", Javier Diez Canseco, Febrero 2009, pp. 83

MISION MANUELA ESPEJO Diagnostico de Discapacidades de la Provincia del Azuay, Diciembre 2010.

Pinos Eduardo, Ingavelez Paola, (2011), "Análisis de los diagnósticos de discapacidades en la provincia del Azuay y propuesta de desarrollo de tecnologías inclusivas. INGENIUS, Número 6, (julio/diciembre), pp 29-36. Revista de Ciencia y Tecnología de la Universidad Politécnica Salesiana del Ecuador.

Stang, M. F. 2001, CONSTITUCIÓN DEL ECUADOR. Sección Sexta, Personas con Discapacidad. Art. 47, 48, 49, "Las personas con discapacidad en América Latina: desde el reconocimiento legal a la desigualdad real", CEPAL, Naciones Unidas.



## **ANEXOS**

**ANEXO 1: Detalle de WCAG 2.0 (Quevedo, 2009):**

<b>PERCEPTIBLE: El contenido web debe estar disponible (ser perceptible) para los sentidos – vista, audición, y/o tacto.</b>				
Pauta 1.1. Alternativas textuales. Ofrezca alternativas en forma de texto para todo el contenido no textual.	1.1.1 Contenido no textual	Todas las imágenes, botones de imagen de los formularios y las zonas activas de los mapas de imagen, tendrán un texto alternativo adecuado.	A	PRIORIDAD 1
		Las imágenes que no transmitan contenidos, sean decorativas o con el contenido ya presente como texto se ofrecerán con el texto alternativo vacío (alt="") o aplicadas como fondos de imagen CSS. Todas las imágenes enlazadas contarán con un texto descriptivo alternativo.		
		El contenido equivalente alternativo para las imágenes complejas se ofrecerá en una página (enlazada o referenciada mediante longdesc) aparte.		
		Los botones de los formularios tendrán nombres (value) descriptivos.		
		Los elementos de los formularios tendrán etiquetas textuales (label) asociadas o, si éstas no pueden		

		utilizarse, un título (title) descriptivo.		
		Los elementos multimedia incrustados (embedded) se identificarán mediante textos accesibles.		
		Los marcos (frames) tendrán un título apropiado.		
Pauta 1.2. Contenido dependiente del tiempo: ofrezca alternativas para los contenidos que dependan del tiempo.	1.2.1 Solo audio y solo video pregrabado	Se ofrecerá una transcripción descriptiva (incluyendo todas las pistas e indicadores visuales y auditivos) para el audio grabado (no en directo) basado en web (podcast de audio, archivos MP3, etc.)	A	PRIORIDAD 1
		Se ofrecerá una descripción auditiva o textual para los vídeos grabados (no en directo) sin audio basados en web (por ejemplo, vídeos que no incluyen pistas de audio)		
	1.2.2. Subtítulos	Se ofrecerán subtítulos para los vídeos grabados (no en directo)	A	PRIORIDAD

	pregrabados	basados en web (vídeos de YouTube, etc.)		1
	1.2.3 Audio descripciones o Contenidos "media" alternativos (Pregrabados)	Se ofrecerá una transcripción O audio descripción de los vídeos basados en web grabados (no en directo)	A	PRIORIDAD 1
	1.2.4 Subtitulado (En directo)	Se ofrecerán subtítulos sincronizados con el audio para todo el contenido multimedia ofrecido en directo (emisiones sólo audio, web cast, videoconferencias, animaciones Flash, etc.)	AA	PRIORIDAD 2
	1.2.5 Audio descripción (Pregrabado)	Se ofrecerán audio descripciones para todo el contenido de vídeo. Nota: sólo será necesario si el vídeo transmite contenido visual que no está disponible por defecto en la pista de audio.	AA	PRIORIDAD 2
	1.2.6 Lengua de signos (Pregrabada)	Se ofrecerá un vídeo en lengua de signos para todo el contenido "media" que contenga audio.	AAA	PRIORIDAD 3
	1.2.7 Audio descripción extendida (Pregrabada)	Cuando una pista de audio descripción no se pueda añadir al vídeo debido a la sincronización del audio (por ejemplo, no existen pausas en el audio), se proporcionarán una versión alternativa del vídeo con pausas que permitan las descripciones de audio.	AAA	PRIORIDAD 3

	1.2.8 Alternativas "media" (Pregrabado)	Se ofrecerá una transcripción descriptiva para todos los medios pregrabados que contengan una pista de vídeo.	AAA	PRIORIDAD 3
	1.2.9 Sólo audio (En directo)	Se ofrecerá una transcripción descriptiva (por ejemplo, el guión de una presentación en vivo de audio) para todos los contenidos en directo que contengan audio.	AAA	PRIORIDAD 3
Pauta 1.3. Adaptable: crea contenido que pueda presentarse de diferentes maneras (por ejemplo, un diseño simplificado) sin perder la información o estructura.	1.3.1 Información y sus relaciones	El marcado semántico se usará para designar los encabezados (<h1>), listas (<ul>, <ol>, and <dl>), texto especial o enfatizado (<strong>, <code>, <abbr>, <blockquote>, por ejemplo), etc. El marcado semántico deberá usarse apropiadamente.	A	PRIORIDAD 1
		Las tablas se usarán para marcar los datos tabulados. Las celdas de datos (<td>) se asociarán con sus encabezados (<th>) donde sea necesario. Los títulos de las tablas (caption) y sus resúmenes (summary) se usarán de forma apropiada.		
		Las etiquetas (label) textuales se asociarán con sus campos (input) correspondientes en los formularios. Los elementos de los formularios que estén relacionados se agruparán mediante fieldset/legend.		

	1.3.2 Secuencia con significado	El orden de navegación y lectura (determinado por el orden en el código fuente) será lógico e intuitivo.	A	PRIORIDAD 1
	1.3.3 Características sensoriales	Las instrucciones no dependerán de la forma, tamaño o ubicación visual (por ejemplo, "Haga clic en el icono cuadrado para continuar" o "Las instrucciones están en la columna de la derecha").	A	PRIORIDAD 1
Las instrucciones no dependerán del sonido (por ejemplo, "Un sonido beep le indica que puede continuar").				
Pauta 1.4. Distinguible: facilite a los usuarios el ver y escuchar el contenido, incluyendo la separación entre el primer plano y el fondo.	1.4.1 Uso del color	No use el color como el único método para transmitir el contenido o distinguir elementos visuales.	A	PRIORIDAD 1
		Los enlaces deben distinguirse de los elementos y texto que les rodean. Si utiliza el color para diferenciar los enlaces, use una forma adicional para distinguirlos. (por ejemplo, se subrayan cuando reciben el foco).		
	1.4.2 Control del audio	Se debe ofrecer un mecanismo para poder parar, pausar, silenciar o ajustar el volumen de cualquier sonido que se reproduzca automáticamente en la página más de tres segundos.	A	PRIORIDAD 1
1.4.3 Contraste (mínimo)	El texto o las imágenes de texto deben tener una relación de contraste de al menos 4.5:1, excepto	AA	PRIORIDAD	

		<p>en los siguientes casos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En los textos grandes (de más de 18 puntos o 14 puntos en negrita) y las imágenes de texto grandes la relación de contraste debe ser de al menos 3:1.</li> <li>• En los textos, o las imágenes de texto, que forman parte de un componente de la interfaz de usuario inactivo, que son meramente decorativos, que no son visibles o que forman parte de una imagen cuyo significado es visual, no tienen un requisito mínimo de contraste.</li> <li>• Los textos que forman parte de un logotipo o de una marca comercial no tiene un requisito mínimo de contraste.</li> </ul> <p>Nota del traductor: puede usar algunas herramientas para comprobar el contraste, por ejemplo, Color Contrast Checker o Luminosity Colour Contrast Ratio Analyser.</p>		2
	1.4.4 Tamaño del texto	<p>La página deberá ser legible y funcional cuando se doble el tamaño del texto.</p> <p>La interpretación del diseñador web Roger Johansson a este punto es que hasta que la amplia mayoría de los usuarios utilicen navegadores que</p>	AA	<p>PRIORIDAD 2</p>

		soporten zoom (y el soporte del zoom de los navegadores mejore), deberíamos comprobar que el texto de nuestras páginas puede ser ampliado hasta un 200%.		
	1.4.5 Imágenes de texto	Si la misma representación visual puede realizarse usando sólo texto, no deben usarse imágenes para representar ese texto.	AA	PRIORIDAD 2
	1.4.6 Contraste (aumentado)	El texto o las imágenes de texto deben tener una relación de contraste de al menos 7:1.	AAA	PRIORIDAD 3
		Los textos grandes (de más de 18 puntos o 14 puntos en negrita) deben tener una relación de contraste de al menos 4.5:1.  Nota del traductor: utilice las herramientas de comprobación del contraste existentes para verificar esos valores, por ejemplo, Color Contrast Checker.		
	1.4.7 Bajo o sin sonido de fondo	Compruebe que no hay o existe un ruido de fondo muy bajo que permita distinguir fácilmente las conversaciones.	AAA	PRIORIDAD 3
	1.4.8 Presentación visual	Para bloques de texto de más de una frase de longitud: <ul style="list-style-type: none"> <li>No habrá más de 80 caracteres de ancho</li> </ul>	AAA	PRIORIDAD 3

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• No estarán justificados a ambos lados (alineados los márgenes izquierdo y derecho)</li> <li>• Tendrán un interlineado (de al menos la mitad de la altura del texto) y espacio entre párrafos (1.5 veces la medida del interlineado) adecuado.</li> <li>• Tendrán especificados un color de primer plano y fondo. Estos se pueden aplicar a elementos específicos de la página o en su totalidad utilizando CSS (y, por tanto, heredados por el resto de elementos).</li> <li>• No aparecerá desplazamiento horizontal cuando se doble el tamaño del texto.</li> </ul>		
	1.4.9 Imágenes de texto (sin excepción)	Sólo se usarán imágenes de texto para decorar cuando no transmitan información o cuando la información no pueda presentarse de ninguna otra manera (por ejemplo, cuando el texto forme parte del logotipo de una empresa).	AAA	PRIORIDAD 3

<b>OPERABLE: Los formularios, controles, navegación y otros elementos de la interfaz deben permitir la interacción.</b>				
Pauta 2.1. Accesibilidad mediante el teclado: permita que toda la funcionalidad esté disponible usando el teclado	2.1.1 Teclado	Todas funciones de las páginas deberán estar disponibles utilizando el teclado, excepto aquellas que de forma conocida no pueden realizarse con el teclado (por ejemplo, un dibujo a mano alzada).	A	PRIORIDAD 1
		Los atajos de teclado y accesskeys (que normalmente deberían evitarse) no deben entrar en conflicto con las presentes en el navegador y/o lector de pantalla.		
	2.1.2 Teclado no bloqueado	El foco del teclado no deberá estar bloqueado o fijado en un elemento concreto de la página. El usuario deberá poder moverse por todos los elementos navegables de la página utilizando únicamente el teclado.	A	PRIORIDAD 1
	2.1.3 Teclado (Sin excepción)	Toda la funcionalidad de las páginas deberán estar disponibles utilizando el teclado.	AAA	PRIORIDAD 3
Pauta 2.2 Suficiente tiempo: ofrezca a los usuarios el tiempo suficiente para que puedan leer y utilizar el contenido	2.2.1 Tiempo ajustable	Si una página o aplicación tiene un límite de tiempo para realizar una tarea deberá ofrecer la opción de apagar, ajustar o aumentar ese límite de tiempo. No es un requisito para eventos en tiempo real (por ejemplo,	A	PRIORIDAD 1

		una subasta) donde el límite de tiempo es absolutamente necesario, o si el plazo de tiempo es de más de 20 horas.		
	2.2.2 Pausar, parar, ocultar	<p>Todo movimiento automático, parpadeo o desplazamiento de más de tres segundos deberá poderse pausar, parar u ocultar por el usuario. El movimiento, parpadeo, o desplazamiento podrá usarse para llamar la atención del usuario o destacar un contenido si dura menos de tres segundos.</p> <p>El contenido actualizado automáticamente (por ejemplo, una página recargada o redireccionada automáticamente, un ticker de noticias, la actualización de un campo mediante AJAX, un aviso, etc.) deberá poder ser pausado, parado u ocultado por el usuario o el usuario deberá poder controlar manualmente los tiempos de actualización</p>	A	PRIORIDAD 1
	2.2.3 Sin tiempo	El contenido y funcionalidad no tendrá limitaciones de tiempo.	AAA	PRIORIDAD 3
	2.2.4 Interrupciones	Las interrupciones (alertas, actualizaciones de las páginas, etc.) deberán poder ser pospuestas o canceladas por el usuario.	AAA	PRIORIDAD 3

	2.2.5 Re-autenticación	Si la autenticación en una sesión termina (expira), el usuario podrá re-autenticarse y continuar con su actividad sin perder ningún dato de la página actual.	AAA	PRIORIDAD 3
Pauta 2.3. Convulsiones: no diseñe los contenidos de tal forma que puedan provocar ataques o convulsiones	2.3.1 Tres destellos (flashes) o debajo del umbral	No deberá crear contenidos que destellen más de tres veces por segundo a menos que el parpadeo sea lo suficientemente pequeño, los destellos sean de bajo contraste y no contengan demasiado rojo. (Véase el apartado sobre el destello en general y el umbral de destello del rojo, en inglés)	A	PRIORIDAD 1
	2.3.2 Tres destellos	No deberá crear contenidos que destellen más de tres veces por segundo.	AAA	PRIORIDAD 3
Pauta 2.4 Navegable: ofrezca métodos que ayuden al usuario a navegar, encontrar el contenido y determinar dónde se encuentra	2.4.1 Accesos directos	Se ofrecerá un enlace para saltar la navegación y otros elementos que se repitan en todas las páginas.	A	PRIORIDAD 1
		Si una página cuenta con una estructura adecuada de encabezados, puede considerarse una técnica suficiente en lugar de un enlace del tipo "Ir al contenido principal". Tenga en cuenta que la navegación por encabezados todavía no está soportada en todos los navegadores.		
		Si una página utiliza un conjunto de marcos (frameset) y los marcos		

		(frame) están apropiadamente titulados, puede considerarse una técnica suficiente para acceder directamente a cada marco individual.		
	2.4.2 Título de la página	La página web deberá tener un título descriptivo e informativo de la misma.	A	PRIORIDAD 1
	2.4.3 Orden del foco	El orden de la navegación por los enlaces, elementos de los formularios, etc. deberá ser lógico e intuitivo.	A	PRIORIDAD 1
	2.4.4 Propósito de los enlaces (en su contexto)	Siempre que no sean ambiguos para los usuarios en general, los enlaces (o botones de imagen en un formulario, o zonas activas en un mapa de imagen) serán lo suficientemente descriptivos como para identificar su propósito (objetivo) directamente desde el texto enlazado o, en su caso, desde el enlace en su contexto (por ejemplo, en los párrafos que lo rodean, elementos de una lista, celdas o encabezados en una tabla, etc.).	A	PRIORIDAD 1
		Los enlaces (o botones de imagen en un formulario) con el mismo destino deberían tener las mismas descripciones (ser consistentes, según criterio de éxito 3.2.4), pero los enlaces con diferentes propósitos		

		y destinos deberían tener diferentes descripciones.		
	2.4.5 Múltiples vías	Se deben ofrecer múltiples formas para encontrar otras páginas web en el sitio – al menos dos de las siguientes: una lista de páginas relacionadas, tabla de contenidos, mapa web, búsqueda en el sitio, o un listado de todas las páginas web.	AA	PRIORIDAD 2
	2.4.6 Encabezados y etiquetas	Los encabezados (<h>) de las páginas y las etiquetas (<label>) para los controles interactivos de los formularios deberán ser informativos. Evite el duplicar los encabezados (por ejemplo, "Más detalles") y las etiquetas de texto (por ejemplo, "primer nombre") a menos que la estructura ofrezca una diferenciación adecuada entre ellas.	AA	PRIORIDAD 2
	2.4.7 Visibilidad del foco	Compruebe que es visualmente evidente el elemento que tiene el foco actual del teclado (por ejemplo, si se mueve con el tabulador por la página, puede ver dónde se encuentra).	AA	PRIORIDAD 2
	2.4.8 Ubicación	Si la página web forma parte de una secuencia de páginas o está dentro de un sitio con una estructura compleja, deberá indicar la ubicación de la página actual, por ejemplo, a través de las migas de pan (breadcrumbs) o especificando el	AAA	PRIORIDAD 3

		paso actual en la secuencia (por ejemplo, "Paso 2 de 5 – dirección de envío").		
	2.4.9 Propósito de los enlaces (enlaces sin contexto)	Siempre que no sean ambiguos para los usuarios en general, los enlaces (o botones de imagen en un formulario, o zonas activas en un mapa de imagen) serán lo suficientemente descriptivos como para identificar su propósito (objetivo) directamente desde el texto enlazado.  No deberán existir enlaces (o botones de imagen en un formulario) con el mismo texto que vinculen a lugares diferentes (por ejemplo, "Lea más").	AAA	PRIORIDAD 3
	2.4.10 Encabezados de sección	Además de proporcionar un documento con la estructura global del sitio, cada una de las secciones de contenido deberán ser designadas mediante encabezados (títulos), donde sea oportuno.	AAA	PRIORIDAD 3

**COMPRENSIBLE: El contenido y la interfaz deben poder entenderse fácilmente y ser semánticamente ricos.**

Pauta 3.1 Legibilidad: cree contenidos legibles y fáciles de entender	3.1.1 Idioma de la página	El idioma principal de la página deberá estar identificado utilizando el atributo lang de HTML (por ejemplo, <HTML lang="es">).	A	PRIORIDAD 1
	3.1.2 Idioma de las partes	Si algunas secciones tienen contenidos en un idioma diferente al principal, éste deberá estar identificado utilizando el atributo lang (por ejemplo, <blockquote lang="en">) cuando sea apropiado.	AA	PRIORIDAD 2
		Existen algunas excepciones: nombres propios, términos técnicos, palabras o frases en un lenguaje indeterminado o inventado, locuciones propias de la lengua (vernaculares) que se entienden dentro del contexto (por ejemplo, locuciones latinas en español).		
3.1.3 Palabras inusuales	Las palabras que puedan ser ambiguas, desconocidas o usadas de una forma muy específica, deberán definirse través de un texto adyacente, una lista de definiciones, un glosario, o de cualquier otro método.	AAA	PRIORIDAD 3	

	3.1.4 Abreviaturas	La explicación para las abreviaturas se realizará, usando el elemento <abbr> o enlazando a un glosario de términos, la primera vez que se utilicen en el contenido. Nota: WCAG 2.0 no hace excepciones con las abreviaciones conocidas en un determinado ámbito (por ejemplo, la abreviatura HTML utilizada en un sitio de desarrollo web deberá también ser explicado).	AAA	PRIORIDAD 3
	3.1.5 Nivel de lectura	Una alternativa para hacer los contenidos más comprensibles es suponer que aquellos que sean más avanzados puedan ser razonablemente leídos por una persona con aproximadamente 9 años de educación primaria.	AAA	PRIORIDAD 3
	3.1.6 Pronunciación	Si la pronunciación de una palabra es vital para comprenderla, su pronunciación se mostrará seguida de dicha palabra o mediante un enlace a un glosario.	AAA	PRIORIDAD 3
Pauta 3.2. Predecible: cree páginas web que se muestren y funcionen de forma previsible	3.2.1 Foco	Cuando un elemento reciba el foco no se deberá iniciar un cambio en la página que confunda o desoriente al usuario.	A	PRIORIDAD 1
	3.2.2 Cambios imprevistos	Deberá advertir al usuario con antelación de los cambios, imprevistos o automáticos, en la configuración de cualquier elemento	A	PRIORIDAD 1

		de la interfaz que causen una modificación en la página.		
	3.2.3 navegación consistente	Los enlaces de navegación que se repiten en las páginas web no deberían modificar su orden al navegar por el sitio.	AA	PRIORIDAD 2
	3.2.4 Identificación consistente	Los elementos que tienen la misma funcionalidad a través de múltiples páginas web deberán identificarse de manera consistente. Por ejemplo, un campo de búsqueda en la parte superior de la página deberá etiquetarse siempre de la misma forma.	AA	PRIORIDAD 2
	3.2.5 Solicitud de cambio	Los cambios sustanciales de las páginas, la aparición de ventanas emergentes (pop-ups), los cambios no controlados del foco del teclado, o cualquier otro cambio que podría confundir o desorientar al usuario deberán ser iniciados por éste. Alternativamente, siempre se le deberá ofrecer al usuario una opción para desactivar dichos cambios.	AAA	PRIORIDAD 3
Pauta 3.3. Asistencia en la introducción de datos: ayude a los usuarios a evitar y corregir los errores	3.3.1 Identificación de errores	Ofrezca información al usuario sobre los campos obligatorios de un formulario, o aquellos que necesitan un formato, valor o longitud específica, utilizando el elemento <label> (si éste no está disponible ponga la información en el atributo de	A	PRIORIDAD 1

		título title del elemento).		
		Si se usa la validación de datos de los formularios (del lado del cliente o del servidor), ofrezca la información sobre los errores y avisos de forma eficiente, intuitiva y accesible. Los errores deben estar claramente identificados, ofrecer un acceso rápido al elemento problemático, permitir que el usuario pueda fácilmente solucionar el error y reenviar los datos del formulario.		
	3.3.2 Etiquetas o instrucciones	Se deberán proporcionar las suficientes etiquetas, avisos e instrucciones necesarios para los elementos interactivos. Use para ello instrucciones, ejemplos, posicione adecuadamente las etiquetas (label) y agrupe e identifique los campos con fieldsets/legends	A	PRIORIDAD 1
	3.3.3 Sugerencias de error	Si se detecta un error al introducir un dato (mediante la validación en el lado del cliente o en el del servidor), deberá proporcionar sugerencias para solucionar el problema de forma oportuna y accesible.	AA	PRIORIDAD 2
	3.3.4 Prevención de errores (Legales, financieros, de datos)	Si el usuario puede modificar o eliminar datos de carácter legal, financiero o de prueba, estas acciones deberán ser reversibles, verificadas o	AA	PRIORIDAD 2

		comprobadas.		
	3.3.5 Ayuda	Si el usuario puede enviar, cambiar o eliminar información, la información deberá poder volver a estar disponible, y/o las acciones realizadas ser verificadas o confirmadas.	AAA	PRIORIDAD 3
	3.3.6 Prevención de errores (todos)	Si el usuario puede enviar información, el envío deberá poder ser reversible, verificado o confirmado.	AAA	PRIORIDAD 3

**ROBUSTO: El contenido debe ser lo suficientemente consistente y fiable como para permitir su uso con una amplia variedad de agentes de usuario, ayudas técnicas... y preparado para las tecnologías venideras.**

Pauta 4.1. Compatible: mejore la compatibilidad con los agentes de usuario actuales y futuros, incluidas las ayudas técnicas.	4.1.1 Análisis	Se deberán evitar los errores de sintaxis de HTML/XHTML. El código puede comprobarse, analizarse y validarse a través de <a href="http://validator.w3.org/">http://validator.w3.org/</a>	A	PRIORIDAD 1
	4.1.2 Nombre, función, valor	Deberá utilizar el marcado de tal forma que se facilite la accesibilidad. Esto incluye el seguir las especificaciones oficiales de HTML/XHTML, utilizando la gramática formal de forma apropiada	A	PRIORIDAD 1

## ANEXO 2: Normativas de calidad basado en la Guía sobre normalización en la accesibilidad de las TIC (J. Reig & R. Tejerina, Eds) (Martinez & Rodriguez, 2011)

### ISO (International Organization for Standardization)

NORMATIVA	TÍTULO	DESCRIPCIÓN	FUENTE
ISO 9241-20:2008	Ergonomics of human-system interaction -- Part 20: Accessibility guidelines for information / communication technology (ICT) equipment and services	La Norma ISO 9241 puede constituir la base para el diseño de las características de accesibilidad de equipos y servicios TIC, cuando se utilicen en el trabajo, en el hogar y en entornos móviles y públicos. Considera discapacidades sensoriales, cognitivas y físicas, incluyendo también al adulto mayor. La Norma ISO 9241-171 contiene pautas detalle sobre la accesibilidad de software.	<a href="http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=40727">http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=40727</a> 15/01/2011
ISO 9241-210	Ergonomics of human-system interaction -- Part 210: Human-centred design for interactive systems	Se basa en el diseño centrado en el usuario para las actividades del ciclo de vida de sistemas interactivos basados en ordenadores. Pretende profundizar en asuntos relacionados con los factores humanos y la ergonomía y comprender su relevancia e importancia en el proceso de diseño.	<a href="http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=52075">http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=52075</a> 03/03/2010
ISO TR 22411	Ergonomics data and guidelines for the application of ISO/IEC Guide 71 to products and services to address the needs of older persons and persons with disabilities	informe técnico (TR) que proporciona a los desarrolladores de estándares una serie de datos ergonómicos y de consideraciones de diseño necesarios para conseguir que los productos, servicios y entornos sean accesibles para las personas mayores y las personas con discapacidad.	<a href="http://www.iso.org/iso/catalogue_detail?csnumber=40933">http://www.iso.org/iso/catalogue_detail?csnumber=40933</a> 27/08/2008
ISO 24500	Ergonomics - Accessible design - Auditory signals for consumer products	Proporciona directrices sobre las señales auditivas utilizadas como realimentación de operaciones o estado de productos de consumo, cuando son utilizados por personas con o sin deficiencia visual o auditiva. Se aplica a señales auditivas ("sonidos bip") de frecuencia fija que se utilizan en aplicaciones generales que no sean alarmas, instrumentos de comunicación o maquinaria	<a href="http://www.iso.org/iso/catalogue_detail?csnumber=46170">http://www.iso.org/iso/catalogue_detail?csnumber=46170</a> 22/09/2010
ISO 24501	Ergonomics - Accessible design - Sound pressure levels of auditory signals for consumer products	Este estándar especifica métodos para determinar el rango de niveles sonoros para señales auditivas, de forma que los usuarios de productos de consumo, incluyendo usuarios con pérdida auditiva debida a la edad, puedan oír adecuadamente la señal aunque haya otros sonidos.	<a href="http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=46171">http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=46171</a> 03/12/2010
ISO 24502	Ergonomics - Accessible design - Specification of age-related relative luminance contrast in visual signs and displays	Especifica el contraste de luminancia relacionado con la edad, entre 10 y 79 años, para dos luces cualquiera de color diferente cuando son vistas por personas de cualquier edad, teniendo en cuenta el cambio de eficiencia luminosa espectral del ojo en	<a href="http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=46172">http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=46172</a> 02/12/2010

		relación con la edad.	
ISO 9241-910	Ergonomics of human-system interaction – Part 910: Framework for tactile and haptic interactions	Proporciona un marco de trabajo para comprender aspectos de la interacción de sistemas interactivos que hagan uso de dispositivos o interacciones táctiles o hápticas	<a href="http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=51097">http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=51097</a>  04/10/2010
ISO 9241-920	Ergonomics of human-system interaction – Part 920: Guidance on tactile and haptic interactions	Proporciona recomendaciones para interacciones hápticas y táctiles mediante software o hardware. Incluye pautas sobre el diseño, codificación, disposición de elementos y evaluación de hardware, software y sus combinaciones	<a href="http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=42904">http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=42904</a>  23/03/2009
ISO 9241-129	Ergonomics of human-system interaction -- Part 129: Guidance on software individualization	Diseñada para ser usada en combinación con ISO 9241-110 y cualquier otra parte de ISO 9241 aplicable a un sistema a desarrollar. Proporcionan pautas sobre cómo hacer usables y accesibles los distintos aspectos de la individualización, pero no se especifica qué tipos de individualización deberían incluirse en un sistema.	<a href="http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_ics/ics/catalogue_detail_ics.htm?csnumber=50014&amp;ICS1=35&amp;ICS2=180">http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_ics/ics/catalogue_detail_ics.htm?csnumber=50014&amp;ICS1=35&amp;ICS2=180</a>  11/08/2010
ISO 9241-143	Ergonomics of human-system interaction -- Part 143: Form-based dialogues	proporciona requisitos y recomendaciones para el diseño y la evaluación de diálogos basados en formularios independientemente de su modalidad (visual, espacial, vocal). especifica el uso de métodos no textuales para proporcionar entradas (por ejemplo cuadros de lista). Cabe señalar que la ISO 9241-142 contempla las listas utilizadas para introducir datos en los formularios, teniendo como requisitos y recomendaciones, pautas para los diseñadores en la fase de diseño, realizar una evaluación heurística, o para realizar pruebas de usabilidad	<a href="http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=53590">http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=53590</a>  28/03/2011
ISO 9241-151	Ergonomics of human-system interaction -- Part 151: Guidance on World Wide Web user interfaces	Proporciona directrices sobre el diseño centrado en el usuario para las interfaces de usuario web, con el objetivo de aumentar su usabilidad	<a href="http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=37031">http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=37031</a>  14/05/2008
ISO 9241-171:2008	Ergonomics of human-system interaction -- Part 171: Guidance on software accessibility	Proporciona directrices y especificaciones de ergonomía para el diseño de software accesible para su uso en el trabajo, en el hogar, en la educación y en lugares públicos. Abarca cuestiones relacionadas con el diseño de software accesible para personas con la más amplia gama de capacidades físicas, sensoriales y cognitivas, incluyendo a personas con discapacidades temporales y a las personas mayores	<a href="http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=39080">http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=39080</a>  10/07/2008
ISO 14289-1	Document management – Electronic document file format enhancement for accessibility – Part 1: Use of ISO 32000-1 (PDF/UA-1)	Este estándar internacional especificará cómo utilizar el formato PDF (Formato de Documento Portable) para producir documentos electrónicos que sean accesibles para las personas con discapacidad.	<a href="http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=54564">http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=54564</a>  22/12/2010
ISO 24620-1	Language resource management - Simplified natural language -- Part 1: Basic concepts and general	Este estándar abarcará conceptos básicos y principios generales relativos a lenguaje natural simplificado, buscando: Reducir la ambigüedad, acelerar la lectura, mejorar la	<a href="http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=37334">http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=37334</a>

	principles	comprensión para aquellas personas cuyo primer idioma no sea el usado en el documento, mejorar la comprensión para personas con conocimientos en otros dominios de aplicación, facilitar la traducción por seres humanos, haciéndola más fácil, más rápida y menos costosa, y posibilitar la traducción asistida por ordenador o totalmente automatizada.	<u>21/10/2010</u>
ISO 9241-391	Ergonomics of human-system interaction- Part 391: Requirements, analysis and compliance test methods for the reduction of photosensitive seizures	Está basado en estudios extensivos sobre la epilepsia fotosensible que han tenido lugar en todo el mundo. Las pautas propuestas en el documento permiten proteger a aquella parte de la población que tiene epilepsia fotosensible y que por lo tanto están sujetos a la posibilidad de sufrir ataques provocados por luces parpadeantes, incluyendo ciertos tipos de imágenes de televisión.	<a href="http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=56350">http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=56350</a> <u>24/03/2010</u>

### IEC (International Electrotechnical Commission)

NORMATIVA	TITULO	DESCRIPCIÓN	FUENTE
IEC/TR 62678	Audio, video and multimedia systems and equipment activities and considerations related to accessibility and usability	Basadas en la ISO/IEC TR 29138-1, Enfocado a la accesibilidad, usabilidad y necesidades de usuario. Incluye información sobre políticas públicas de accesibilidad y una lista de comprobación de consideraciones acerca de la accesibilidad y la usabilidad.	<a href="http://webstore.iec.ch/webstore/webstore.nsf/Artnum/PK/44553">http://webstore.iec.ch/webstore/webstore.nsf/Artnum/PK/44553</a> 05/10/2010

### ISO/IEC

NORMATIVA	TITULO	DESCRIPCIÓN	FUENTE
ISO/IEC 24751-1	Information technology -- Individualized adaptability and accessibility in e-learning, education and training -- Part 1: Framework and reference model	Proporciona un marco sobre necesidades y preferencias del estudiante y sus recursos digitales de aprendizaje, con la finalidad de que puedan elegir las apropiadas interfaces de usuario y recursos digitales de aprendizaje.	<a href="http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=41521">http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=41521</a> 16/09/2008
ISO/IEC 24756	Information technology -- Framework for specifying a common access profile (CAP) of needs and capabilities of users, systems, and their environments	Proporciona una base para identificar y solucionar problemas de accesibilidad, de una forma estandarizada, a través de plataformas diferentes. Puede además utilizarse para evaluar la accesibilidad de sistemas, en determinados entornos y para usuarios específicos. Explica un perfil de acceso común de necesidades y capacidades de usuarios, sistemas basados en computadores, y sus entornos, incluyendo el acceso a	<a href="http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=41526">http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=41526</a> 23/03/2009

		través de productos de apoyo.	
ISO/IEC TR 29138-1	Information technology -- Accessibility considerations for people with disabilities -- Part 1: User needs summary	Identifica una serie de necesidades y problemas para las personas con discapacidad desde el punto de vista de usuarios de productos y servicios TIC.	<a href="http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=45161">http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=45161</a> <a href="http://www.jtc1access.org/TR29138.htm">http://www.jtc1access.org/TR29138.htm</a> 10/06/2009
ISO/IEC TR 29138-2	Information technology -- Accessibility considerations for people with disabilities -- Part 2: Standards inventory	Identifica una colección de estándares que sirven de guía para satisfacer las necesidades de las personas con discapacidad como usuarios de productos y servicios TIC. Estos estándares pueden ser útiles para normalizadores, para desarrolladores de productos y servicios TIC, así como para legisladores, encargados de compras públicas y defensores de la accesibilidad.	<a href="http://www.iso.org/iso/catalogue_detail?csnumber=51341">http://www.iso.org/iso/catalogue_detail?csnumber=51341</a> <a href="http://www.jtc1access.org/TR29138.htm">http://www.jtc1access.org/TR29138.htm</a> 10/06/2009
ISO/IEC TR 29138-3	Information technology -- Accessibility considerations for people with disabilities -- Part 3: Guidance on user needs mapping	Proporciona una guía sobre cómo mapear las necesidades de un usuario con los contenidos de un determinado estándar. El objetivo es servir para mejorar la accesibilidad de todos los usuarios, y en especial de las personas con discapacidad.	<a href="http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=51342">http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=51342</a> <a href="http://www.jtc1access.org/TR29138.htm">http://www.jtc1access.org/TR29138.htm</a> 10/06/2009
ISO/IEC 10779	Information technology -- Office equipment accessibility guidelines for elderly persons and persons with disabilities	Este estándar especifica pautas de accesibilidad que deben considerarse al planificar, desarrollar y diseñar fotocopiadoras, impresoras y dispositivos multi-función. Pretenden mejorar la accesibilidad cuando personas mayores, o con discapacidad usan esos equipos de oficina.	<a href="http://www.iso.org/iso/catalogue_detail?csnumber=46086">http://www.iso.org/iso/catalogue_detail?csnumber=46086</a> 11/06/2008
ISO/IEC 12905	Integrated circuit cards -- Enhanced terminal accessibility using cardholder preference interface	En particular este estándar se aplica a tarjetas emitidas a ciudadanos con necesidades especiales. Especificará un conjunto de elementos de datos que representarán las preferencias del poseedor de una tarjeta inteligente (con chip). Este estándar se aplica tanto a tarjetas de tipo ID-1 como a las de tipo SUM/UIM de teléfonos que se especifican en ISO/IEC 14443.	<a href="http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=52135">http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=52135</a> 07/03/2011
ISO/IEC 13066-1	Information technology -- Interoperability with assistive technology (AT) -- Part 1: Requirements and recommendations for interoperability	Define responsabilidades de interoperabilidad entre unidades de los productos TIC y productos de apoyo en relación. Da importancia a la utilización de interfaces públicas y normalizadas, así como en la publicación accesible de las capacidades de estas. Reconoce la importancia de los sistemas operativos para gestionar la interoperabilidad, y que cada uno de ellos tiene su propia manera estandarizada de realizar dicha gestión. El documento lista las APIs de accesibilidad más comunes	<a href="http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=53770">http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=53770</a> 05/05/2011

ISO/IEC 13066-2	Information technology -- Interoperability with assistive technology (AT) -- Part 2: Windows accessibility API	Define un conjunto de APIs que permiten la ejecución de tecnologías accesibles en la plataforma Microsoft Windows. También tiene como objetivo fomentar que terceras partes (fabricantes) participen en los desarrollos relacionados con las tecnologías accesibles y su interoperabilidad.	<a href="http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=53996">http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=53996</a> 20/11/2010
ISO/IEC 13066-3	Information Technology -- Interoperability with Assistive Technology (AT) -- Part 3: I-Accessible-2 accessibility API	Proporciona una visión general sobre la estructura y terminología de la API de accesibilidad incluyendo explicaciones adicionales tales como una visión general sobre las propiedades principales ; discusión de las consideraciones de diseño de la API; información sobre posibilidades de ampliación de la API, una introducción a la programación de la API.	<a href="http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=53998">http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=53998</a> 19/11/2010
ISO/IEC 13066-4	Information Technology -- Interoperability with Assistive Technology (AT) -- Part 4: Linux accessibility API	Proporciona una visión general sobre la estructura y terminología de la API de accesibilidad de Linux (elementos de la interfaz, cómo conseguir y establecer el foco, mecanismos de comunicación de la API), incluyendo: Explicaciones adicionales a las proporcionadas en el estándar 13066-1.	<a href="http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=54001">http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=54001</a> 19/02/2010
ISO/IEC 13066-6	Information Technology -- Interoperability with Assistive Technology (AT) -- Part 6: API de accesibilidad de Java	Proporciona una visión general sobre la estructura y terminología de la API de accesibilidad de Java (elementos de la interfaz, cómo conseguir y establecer el foco, mecanismos de comunicación de la API), incluyendo: Explicaciones adicionales a las proporcionadas en el estándar 13066-1	<a href="http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=54004">http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=54004</a> 19/02/2010
ISO/IEC 29136	Information Technology -- User Interfaces -- Accessibility functions for personal computers	Proporciona requisitos y recomendaciones para la accesibilidad del hardware de los ordenadores personales, a ser usadas durante la planificación, diseño, desarrollo y distribución de esos ordenadores.	<a href="http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=45159">http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=45159</a> 19/11/2010
ISO/IEC 29194	Guidance on the Inclusive Design and Operation of Biometric Systems	Informe Técnico (TR). Proporciona buenas prácticas de accesibilidad sobre distintas modalidades biométricas de acuerdo con una taxonomía acordada. Esto resultará en pautas para mejorar la accesibilidad y usabilidad de sistemas biométricos para personas mayores y personas con discapacidad.	<a href="http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=45273">http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=45273</a> 23/06/2009
ANSI/HFES 200.2	Human Factors Engineering of Software User Interfaces. Accessibility	El documento proporciona recomendaciones sobre funciones y características de sistemas operativos, controladores, servicios de aplicación, otras capas software de las que dependen las aplicaciones para	<a href="http://www.hfes.org/Publications/ProductDetail.aspx?Id=76">http://www.hfes.org/Publications/ProductDetail.aspx?Id=76</a> 08/01/2010

		incrementar la accesibilidad para las personas con discapacidad. Este documento ha sido armonizado con el estándar ISO 9241-171.	
ISO/IEC 24751-10	Information technology -- Individualized adaptability and accessibility in e-learning, education and training -- Part 10: Access for All User Interface Characteristics	Definirá la información de las características de la interfaz de usuario, con respecto al "acceso para todos". La serie de estándares ISO/IEC 24751 se generó a partir de la especificación Learner Information Package Accessibility for LIP Specification (ACCLIP), públicamente disponible	<a href="http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=54905">http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=54905</a> <u>14/07/2009</u>
ISO/IEC 24786	Information technology -- User interfaces – Accessible user interface for accessibility settings	Proporciona guías sobre configuraciones específicas de la accesibilidad. Este estándar aplica a la interfaz de usuario de cualquier sistema operativo para ordenador, y puede ser aplicable también a otros equipos/dispositivos TIC.	<a href="http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=41556">http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=41556</a> <u>07/12/2009</u>
ISO/IEC 24751-2	Information technology -- Individualized adaptability and accessibility in e-learning, education and training -- Part 2: "Access for all" personal needs and preferences for digital delivery	Proporcionar un método legible por una máquina, de manifestar las necesidades y preferencias de un usuario acerca de los recursos de un sistema o servicio de eLearning	<a href="http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=43603">http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=43603</a> <u>16/09/2008</u>
ISO/IEC 24751-9	Information technology -- Individualized adaptability and accessibility in e-learning, education and training -- Part 9: Access for All Personal User Interface Preferences	Definirá los elementos que componen las preferencias personales de interfaz de usuario de "acceso para todos".	<a href="http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=54904">http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=54904</a> <u>14/07/2009</u>
ISO/IEC 24751-3	Information technology -- Individualized adaptability and accessibility in e-learning, education and training -- Part 3: "Access for all" digital resource description	Proporciona un lenguaje común para describir recursos digitales de aprendizaje, de forma que se puedan elegir los más adecuados de acuerdo con las necesidades y preferencias de cada usuario. La intención es que este estándar se utilice en combinación con el ISO/IEC 24751-2	<a href="http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=43604">http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=43604</a> <u>16/09/2008</u>
ISO/IEC 40500	Information technology -- W3C Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0	Cubre una amplia gama de recomendaciones para hacer el contenido Web más accesible. Persigue establecer contenidos accesibles a un mayor número de personas con discapacidad, incluyendo la ceguera y la baja visión, sordera y pérdida de la audición, problemas de aprendizaje, limitaciones cognitivas, movimiento limitado, discapacidades del habla, fotosensibilidad y combinaciones de estos. Siguiendo estas pautas también se suelen hacer el contenido Web más útil para los usuarios en general.	<a href="http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=58625">http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=58625</a> <u>12/10/2012</u>

## ITU-T (International Telecommunication Union )

NORMATIVA	TITULO	DESCRIPCIÓN	FUENTE
ITU-T F.790	SERIES F: NON-TELEPHONE TELECOMMUNICATION SERVICES. Audiovisual services Telecommunications accessibility guidelines for older persons and persons with disabilities	Proporcionar directrices generales de normalización, planificación, desarrollo, diseño y distribución de toda clase de equipo de telecomunicaciones, soporte lógico y servicios de telecomunicación afines, para garantizar el acceso de personas con diferentes niveles de discapacidad.	<a href="http://www.itu.int/rec/T-REC-F.790-200701-l/en">http://www.itu.int/rec/T-REC-F.790-200701-l/en</a> 01/06/2007
ITU-T FSTP-TACL	Telecommunications accessibility checklist	Esta lista de comprobación es válida para ser usada en actividades de normalización y especificación de características en el dominio de las Tecnologías de la Información y las Telecomunicaciones. Es válida tanto para el uso de características TIC como de la provisión de tales características. Se pretende que sea aplicada en cada Recomendación ITU, en programas en los que sea relevante.	<a href="http://www.itu.int/pub/T-TUT-FSTP-2006-TACL/es">http://www.itu.int/pub/T-TUT-FSTP-2006-TACL/es</a> 24/11/2006
ITU-T E.135	Human factors aspects of public telecommunication terminals for people with disabilities	Esta recomendación incluye servicios para personas con deficiencias visuales, auditivas y de movimiento, aplicable a todos los terminales públicos. La información contenida en este documento debería ser utilizada de en los pasos de interacción persona-máquina tratados en la Recomendación de ITU-T E.134 "Human factors aspects of public terminals: Generic operating procedures".	<a href="http://www.itu.int/rec/T-REC-E.135/en">http://www.itu.int/rec/T-REC-E.135/en</a> 01/10/1995
ITU-T E.138	SERIES E: OVERALL NETWORK OPERATION, TELEPHONE SERVICE, SERVICE OPERATION AND HUMAN FACTORS. International operation – General provisions concerning users. Human factors aspects of public telephones to improve their usability for older people	Esta recomendación propone guías para el diseño de terminales públicos para comunicación vocal que haga más simple su utilización por parte de personas mayores cuyas capacidades para ver, oír, procesar información o moverse se han deteriorado. Recomendaciones enfocadas a: fabricantes, diseñadores, compradores, operadores de red, autoridades regulatorias, y todos aquellos quienes se dedican a desplegar terminales de telecomunicación destinados al público general.	<a href="http://www.itu.int/rec/T-REC-E.138/en">http://www.itu.int/rec/T-REC-E.138/en</a> 29/06/2002
ITU-T Series H Supplement 1	SERIES H: AUDIOVISUAL AND MULTIMEDIA	Establece los requisitos para un sistema de comunicación por vídeo para	<a href="http://www.itu.int/rec/T-REC-H.Sup1/en">http://www.itu.int/rec/T-REC-H.Sup1/en</a>

	SYSTEMS. Application profile – Sign language and lip-reading real-time conversation using low bit-rate video communication	conversación persona-persona, por medio de lengua de señas y lectura labial, con habla audible o sin ella.	<u>27/05/1999</u>
--	---	--	-------------------

### W3C (World Wide Web Consortium)

NORMATIVA	TITULO	DESCRIPCIÓN	FUENTE
W3C ATAG 2.0	Authoring Tool Accessibility Guidelines	Proporciona pautas para diseñar herramientas de autoría de contenido web que <ul style="list-style-type: none"> <li>• sean más accesibles para los autores con discapacidad</li> <li>• estén diseñadas para facilitar, dar soporte y promover la producción de contenido web accesible</li> </ul>	<a href="http://www.w3.org/TR/2010/WD-ATAG20-20100708/">http://www.w3.org/TR/2010/WD-ATAG20-20100708/</a> <u>07/08/2008</u>
W3C UAAG 2.0	User Agent Accessibility Guidelines	proporciona pautas para diseñar agentes de usuario (navegadores web y a otros tipos de software relacionados) que reduzcan las barreras de accesibilidad web para personas con discapacidad, incluyendo su capacidad para comunicarse con otras tecnologías (en especial las ayudas técnicas)	<a href="http://www.w3.org/TR/2010/WD-UAAG20-20100617/">http://www.w3.org/TR/2010/WD-UAAG20-20100617/</a> <u>17/06/2010</u>
W3C WAI-ARIA 1.0	Accessible Rich Internet Applications (WAI-ARIA) 1.0	Está diseñada para permitir a un autor proporcionar de forma adecuada información sobre el comportamiento y la estructura de la interfaz de usuario a las ayudas técnicas, y todo ello mediante marcado realizado en el documento.	<a href="http://www.w3.org/TR/2011/CR-wai-aria-20110118/">http://www.w3.org/TR/2011/CR-wai-aria-20110118/</a> <u>18/01/2011</u>
W3C WCAG 2.0	Web Content Accessibility Guidelines	Las Pautas de Accesibilidad para el Contenido Web (WCAG) 2.0 cubren un amplio rango de recomendaciones para crear contenido Web más accesible. Permite crear un contenido más accesible para un mayor número de personas con discapacidad, incluyendo ceguera y baja visión, sordera y deficiencias auditivas, deficiencias del aprendizaje, limitaciones cognitivas, limitaciones de la movilidad, deficiencias del habla, fotosensibilidad y combinaciones de las anteriores	<a href="http://www.w3.org/TR/WCAG20/">http://www.w3.org/TR/WCAG20/</a> <u>11/12/2008</u>

## ANEXO 3: CSS Y WCAG 2.0

<b>Cod</b>	<b>Descripción</b>	<b>Enlace</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Procedimiento</b>
C6	Presentación del contenido basado en marcadores estructurales	<a href="http://www.w3.org/TR/WCAG20-CSS-TECHS/css.html#C6">http://www.w3.org/TR/WCAG20-CSS-TECHS/css.html#C6</a>	Mejorar a través del CSS la apariencia de la presentación, manteniendo elementos Estructurales que mantengan una presentación significativa cuando las hojas de estilo no se aplican	tras borrar las CSS o desactivarlas del navegador, se debe comprobar que las relaciones estructurales y el significado del contenido se conservan
C7	El uso de CSS para ocultar una parte del texto del enlace	<a href="http://www.w3.org/TR/WCAG20-CSS-TECHS/css.html#C7">http://www.w3.org/TR/WCAG20-CSS-TECHS/css.html#C7</a>	Completar el texto de los enlaces mediante la adición de un texto que asegura la descripción completa de la función del mensaje, pero oculto visualmente para que en pantalla se muestre una descripción menos completa.	Añadir un class al texto que va oculto que lo desplace fuera de la pantalla y comprobar que el texto completo del enlace describe el propósito del enlace.
C8	El uso de CSS letter-spacing para controlar la separación dentro de una palabra	<a href="http://www.w3.org/TR/WCAG20-CSS-TECHS/css.html#C8">http://www.w3.org/TR/WCAG20-CSS-TECHS/css.html#C8</a>	Mejorar el aspecto visual del espacio entre caracteres a través de las hojas de estilo.	Siempre que se observe un efecto similar a este: "A C C E S O", donde las letras están separadas, se comprueba que el efecto está conseguido por la propiedad de CSS letter-spacing.
C9	El uso de CSS para incluir las imágenes decorativas	<a href="http://www.w3.org/TR/WCAG20-CSS-TECHS/css.html#C9">http://www.w3.org/TR/WCAG20-CSS-TECHS/css.html#C9</a>	Proporcionar un mecanismo para agregar imágenes decorativas e imágenes utilizadas únicamente para dar formato visual sin necesidad de marcado adicional en el contenido	Comprobar que se añaden por CSS
C12	Uso de porcentaje en los tamaños de fuente, C13: Uso de tamaños de fuente con nombre y C14: Uso de unidades em para tamaños de fuente	<a href="http://www.w3.org/TR/WCAG20-CSS-TECHS/css.html#C12">http://www.w3.org/TR/WCAG20-CSS-TECHS/css.html#C12</a> <a href="http://www.w3.org/TR/WCAG20-CSSTECHS/css.html#C13">http://www.w3.org/TR/WCAG20-CSSTECHS/css.html#C13</a> <a href="http://www.w3.org/TR/WCAG20-CSS-TECHS/css.html#C14">http://www.w3.org/TR/WCAG20-CSS-TECHS/css.html#C14</a>	Especificar el tamaño del texto escalable, de manera que los agentes de usuario puedan ampliar el contenido de forma eficaz.	Examine las propiedades CSS que definen el tamaño de fuente para cada conjunto de reglas
C15	Uso de CSS para cambiar la presentación de un componente de la interfaz de usuario cuando recibe el foco	<a href="http://www.w3.org/TR/WCAG20-CSS-TECHS/css.html#C15">http://www.w3.org/TR/WCAG20-CSS-TECHS/css.html#C15</a>	Proporcionar información visual cuando un elemento interactivo tiene el foco o se desplaza sobre el cursor.	probar el foco en un elemento con el tabulador y el cursor
C17	Escalado de elementos de formulario que contienen texto	<a href="http://www.w3.org/TR/WCAG20-CSS-TECHS/css.html#C17">http://www.w3.org/TR/WCAG20-CSS-TECHS/css.html#C17</a>	Garantizar que los controles de formulario basado en texto (cajas de inserción de texto y botones) cambian de tamaño cuando se cambia en el agente de usuario.	Escribir en los controles de formulario y al aumentar el tamaño en un 200%, comprobar que el texto en los controles de

				formulario se ha incrementado en un 200%.
C18	Uso margin y padding en el CSS para la maquetación en lugar de imágenes de separación	<a href="http://www.w3.org/TR/WCAG20-CSS-TECHS/css.html#C18">http://www.w3.org/TR/WCAG20-CSS-TECHS/css.html#C18</a>	Los diseñadores web utilizan a veces las imágenes para un mejor control sobre el posicionamiento para mejorar el diseño. Sin embargo, CSS permite control total sobre el diseño para reemplazar estas imágenes.	Control del diseño por CSS en imágenes con uso de margin y padding
C19	Especificación de la alineación a izquierda o derecha en CSS	<a href="http://www.w3.org/TR/WCAG20-CSS-TECHS/css.html#C19">http://www.w3.org/TR/WCAG20-CSS-TECHS/css.html#C19</a>	Alinear los bloques o textos a la izquierda o derecha usando la propiedad text-align de CSS.	Uso de text-align LEFT o RIGHT de acuerdo al requerimiento en el tratamiento del bloque
C20	Uso de medidas relativas para establecer un ancho de columna para que las líneas contengan un promedio de 80 caracteres o menos cuando el navegador cambia de tamaño	<a href="http://www.w3.org/TR/WCAG20-CSS-TECHS/css.html#C20">http://www.w3.org/TR/WCAG20-CSS-TECHS/css.html#C20</a>	Hacer posible que los usuarios con problemas de lectura o visión puedan leer e interactuar con las líneas largas de texto.	comprobar que las líneas no superen los 80 caracteres
C21	Especificación de interlineado en CSS	<a href="http://www.w3.org/TR/WCAG20-CSS-TECHS/css.html#C21">http://www.w3.org/TR/WCAG20-CSS-TECHS/css.html#C21</a>	Muchas personas con discapacidades cognitivas tienen problemas para el seguimiento del texto.	Proporcionar un interlineado de 1,5 a 2 permite iniciar la lectura de una nueva línea con mayor facilidad.
C22	Uso de CSS para controlar la presentación visual del texto	<a href="http://www.w3.org/TR/WCAG20-CSS-TECHS/css.html#C22">http://www.w3.org/TR/WCAG20-CSS-TECHS/css.html#C22</a>	Utilizar CSS para controlar la presentación visual del texto, esto permitirá a los usuarios modificar las características visuales del texto a través de la aplicación del usuario.	Considerar que el tamaño visual de texto sea adaptable a herramientas empleadas por el usuario.
C23	Especificar texto y colores de fondo del contenido secundario y no especificarlo en el contenido principal	<a href="http://www.w3.org/TR/WCAG20-CSS-TECHS/css.html#C23">http://www.w3.org/TR/WCAG20-CSS-TECHS/css.html#C23</a>	Cuando un autor no especifica los colores del texto y el fondo del contenido principal, es posible cambiarlo desde el navegador sin necesidad de reemplazar los colores con una hoja de estilo del usuario.	No especificar texto y colores en el contenido principal
C24	Uso de valores porcentuales en CSS para el tamaño de los contenedores	<a href="http://www.w3.org/TR/WCAG20-CSS-TECHS/css.html#C24">http://www.w3.org/TR/WCAG20-CSS-TECHS/css.html#C24</a>	Permitir a los usuarios aumentar el tamaño del texto sin que aparezca la barra de scroll horizontal.	Usar valores porcentuales para tamaño de contenedores
C25	Especificar los bordes y maquetar en CSS para delimitar las áreas de una página Web sin especificar el texto y el color de fondo	<a href="http://www.w3.org/TR/WCAG20-CSS-TECHS/css.html#C25">http://www.w3.org/TR/WCAG20-CSS-TECHS/css.html#C25</a>	Dejar los colores del texto y el fondo para el navegador del usuario y/o configuración del sistema operativo. Esto permite a los usuarios visualizar el texto en los colores que requieren manteniendo al mismo tiempo otros aspectos de la	Especificar bordes y maquetas en CSS

			maquetación y el diseño de página.	
C26	Proporcionar alternativas en el contenido para cambiar a un diseño que no requiere al usuario desplazarse horizontalmente para leer una línea de texto	<a href="http://www.w3.org/TR/WCAG20-CSS-TECHS/css.html#C26">http://www.w3.org/TR/WCAG20-CSS-TECHS/css.html#C26</a>	Proporcionar opciones para cambiar el diseño cuando el autor requiera un diseño con desplazamiento horizontal.	Controlar el desplazamiento horizontal en la lectura de una línea de texto
C27	Hacer que el orden del DOM coincida con el orden visual	<a href="http://www.w3.org/TR/WCAG20-CSS-TECHS/css.html#C27">http://www.w3.org/TR/WCAG20-CSS-TECHS/css.html#C27</a>	Garantizar que el orden de los contenidos en el código fuente es el mismo que en la presentación visual del contenido.	Controlar el orden de contenidos
C28	Especificar el tamaño de los contenedores de texto en unidades em	<a href="http://www.w3.org/TR/WCAG20-CSS-TECHS/css.html#C28">http://www.w3.org/TR/WCAG20-CSS-TECHS/css.html#C28</a>	Especificar la anchura de los contenedores, que contienen texto o elementos de formulario con el tamaño de la fuente en em, en unidades em.	Uso de em en tamaño de fuente
C29	Usar un selector de estilo para ofrecer una versión alternativa	<a href="http://www.w3.org/TR/WCAG20-CSS-TECHS/css.html#C29">http://www.w3.org/TR/WCAG20-CSS-TECHS/css.html#C29</a>	Cuando algún aspecto de la presentación predeterminada de una página web no se ajusta a un criterio de éxito, es posible cumplir con este requisito a través de una "versión alternativa" del CSS.	Verificar el posible uso de versión alternativa en caso necesario
C30	Usar CSS para reemplazar el texto con imágenes de texto y proporciona controles para cambiarlo	<a href="http://www.w3.org/TR/WCAG20-CSS-TECHS/css.html#C30">http://www.w3.org/TR/WCAG20-CSS-TECHS/css.html#C30</a>	Demostrar cómo con CSS se puede reemplazar texto HTML con imágenes de texto de manera que permita a los usuarios ver el contenido según sus preferencias.	Controlar el reemplazo de texto con imágenes de texto.

## ANEXO 4: Protocolo de evaluación para Estudio de Usabilidad y Accesibilidad de la página web del SRI

### PRUEBA 1: SRI

#### Investigadores:

*Paola Ingavélez G.*

*Fátima López*

*Priscila Cabrera*

#### Tiempo total estimado de todas las actividades: 52 minutos

**Nombre del participante:** Ing. Julio Cesar Verdugo

**Particularidad:** Adulto Mayor

**Profesión:** Ingeniero Director de Postgrado

**Fecha:** 28 de Mayo del 2013

Las preguntas de navegación en la página web del SRI y que le solicitamos responder son las siguientes:

1. Buscar el RUC de la Universidad Politécnica Salesiana

#### Con respecto a la tarea que acaba de realizar piensa que

- Si pudo realizarla  
 No pudo realizarla  
 No está seguro de haber realizado la tarea

#### En general la tarea fue

- Muy Fácil  Difícil  
 Fácil  Muy Difícil  
 Regular

2. Dirección del SRI en Cuenca

#### Con respecto a la tarea que acaba de realizar piensa que

- Si pudo realizarla  
 No pudo realizarla  
 No está seguro de haber realizado la tarea

#### En general la tarea fue

- Muy Fácil  Difícil  
 Fácil  Muy Difícil  
 Regular

3. Cuál es el nombre de director regional del Austro

**Con respecto a la tarea que acaba de realizar piensa que**

- Si pudo realizarla  
 No pudo realizarla  
 No está seguro de haber realizado la tarea

**En general la tarea fue**

- Muy Fácil  Difícil  
 Fácil  Muy Difícil  
 Regular

4. Ubicar oportunidades laborales inclusivas

**Con respecto a la tarea que acaba de realizar piensa que**

- Si pudo realizarla  
 No pudo realizarla  
 No está seguro de haber realizado la tarea

**En general la tarea fue**

- Muy Fácil  Difícil  
 Fácil  Muy Difícil  
 Regular

5. Encontrar el formulario para presentar una queja , sugerencia o felicitación

**Con respecto a la tarea que acaba de realizar piensa que**

- Si pudo realizarla  
 No pudo realizarla  
 No está seguro de haber realizado la tarea

**En general la tarea fue**

- Muy Fácil  Difícil  
 Fácil  Muy Difícil  
 Regular

### Preguntas de Cierre (10 minutos)

Nota: preparar grabadora para iniciar la entrevista

Plantear las siguientes preguntas a cada entrevistado:

**1. ¿Considera que los retos planteados fueron factibles de realizar?**

Los retos planteados para el participante si fueron factibles de realizar, ya que no tuvo dificultad de encontrar los resultados de cada reto.

## 2. ¿Cuál fue la parte que le gustó de la navegación en la página del SRI?

Las partes que más le gustaron de la página del SRI:

- El diseño del Menú, pero los títulos que describen las opciones del mismo deberán ser más claros o que denoten la información que presenta.
- El contraste que se utiliza en la página ya que esto lo hace llamativa.

## 3. ¿Cuál fue la parte que le gustó menos en la navegación de la página del SRI?

Las partes que menos le gustaron de la página del SRI:

- La información está muy escondida y no se encuentra organizada.
- Los títulos no representan la información que denota la página.
- Hay variedad de enlaces que se direccionan a un mismo destino, produciendo confusión al participante al momento de acceder.

Prueba 2										
Fecha	28 de mayo del 2013									
Nombre del participante	Julio Verdugo									
Profesion	Ingeniero director de posgrados									
Discapacidad	Adulto mayor									
Página evaluada	<a href="http://www.sri.gob.ec">http://www.sri.gob.ec</a>									
Pregunta	Tiempo de respuesta (min)	Nivel de Dificultad					Resultados			Observaciones
		Muy facil	Facil	Regular	Difícil	Muy Difícil	Si pudo realizarla	No pudo realizarla	No está seguro	
1. Buscar el RUC de la Universidad Politécnica Salesiana	2		1				1			
2. Dirección del SRI en Cuenca	2		1				1			No aparece en ninguna opción visible
3. Cuál es el nombre de director regional del Austro	2		1				1			Esta de forma ambigua ya que aparece en estructura organica que a simple vista parece otro tipo de informacion
4. Ubicar oportunidades laborales inclusivas	3				1			1		
5. Como conocer la información para presentar una queja , sugerencia o felicitación	4				1		1			Busca en opción formularios pero no se encuentra en esta. No es clara esta parte
Totales	13	0	3	0	2	0	4	1	0	
Cierta información se encuentra muy escondida, se puede apreciar dualidad de enlaces. Muchos menu y submenus causan confusión. Los nombres de los enlaces deberían ser mas claros ya que en algunos casos se prestan para ambigüedades										

## PRUEBA 2: SRI

### Investigadores:

**Paola Ingavélez G.**

**Fátima López**

**Priscila Cabrera**

### Tiempo total estimado de todas las actividades: 52 minutos

**Nombre del participante:** Lcda. Ximena

**Discapacidad:** Ninguna

**Profesión:** Profesora IEISA

**Fecha:** 13 de Mayo del 2013

Las preguntas de navegación en la página web del SRI y que le solicitamos responder son las siguientes:

1. Buscar el RUC de la Universidad Politécnica Salesiana

**Con respecto a la tarea que acaba de realizar piensa que**

- Si pudo realizarla  
 No pudo realizarla  
 No está seguro de haber realizado la tarea

**En general la tarea fue**

- Muy Fácil  Difícil  
 Fácil  Muy Difícil  
 Regular

2. Dirección del SRI en Cuenca

**Con respecto a la tarea que acaba de realizar piensa que**

- Si pudo realizarla  
 No pudo realizarla  
 No está seguro de haber realizado la tarea

**En general la tarea fue**

- Muy Fácil  Difícil  
 Fácil  Muy Difícil  
 Regular

- 3.Cuál es el nombre de director regional del Austro

**Con respecto a la tarea que acaba de realizar piensa que**

- Si pudo realizarla  
 No pudo realizarla  
 No está seguro de haber realizado la tarea

**En general la tarea fue**

- Muy Fácil  Difícil  
 Fácil  Muy Difícil  
 Regular

## 4. Ubicar oportunidades laborales inclusivas

**Con respecto a la tarea que acaba de realizar piensa que**

- Si pudo realizarla  
 No pudo realizarla  
 No está seguro de haber realizado la tarea

**En general la tarea fue**

- Muy Fácil  Difícil  
 Fácil  Muy Difícil  
 Regular

## 5. Encontrar el formulario para presentar una queja , sugerencia o felicitación

**Con respecto a la tarea que acaba de realizar piensa que**

- Si pudo realizarla  
 No pudo realizarla  
 No está seguro de haber realizado la tarea

**En general la tarea fue**

- Muy Fácil  Difícil  
 Fácil  Muy Difícil  
 Regular

**Preguntas de Cierre (10 minutos)**

Nota: preparar grabadora para iniciar la entrevista

Plantear las siguientes preguntas a cada entrevistado:

**1. ¿Considera que los retos planteados fueron factibles de realizar?**

Los retos planteados a la participante si fueron factibles, pero nos dio a conocer que era la primera vez que accedía a este enlace por lo que no tenía conocimiento de su estructura.

**2. ¿Cuál fue la parte que le gustó de la navegación en la página del SRI?**

La parte que más le gustó de la navegación a la participante fue el diseño del menú.

**3. ¿Cuál fue la parte que le gustó menos en la navegación de la página del SRI?**

Las partes que menos le gustaron de la navegación fueron:

- El tamaño de la fuente de la página es pequeña.
- Mucha información de la página del SRI se encuentra en PDF.

Prueba 1										
Fecha	13 de mayo del 2013									
Nombre del participante	Ximena									
Profesion	Docente IEISA									
Discapacidad	Ninguna									
Página evaluada	<a href="http://www.sri.gob.ec">http://www.sri.gob.ec</a>									
Pregunta	Tiempo de respuesta (min)	Nivel de Dificultad					Resultados			Observaciones
		Muy facil	Facil	Regular	Difícil	Muy Difícil	Si pudo realizarla	No pudo realizarla	No está seguro	
1. Buscar el RUC de la Universidad Politécnica Salesiana	5			1				1		
2. Dirección del SRI en Cuenca	1		1				1			
3. Cuál es el nombre de director regional del Austro	2			1			1			
4. Ubicar oportunidades laborales inclusivas	1	1					1			
5. Como conocer la información para presentar una queja , sugerencia o felicitación	1	1					1			
Totales	10	2	1	2	0	0	4	1	0	

### PRUEBA 3: SRI

#### Investigadores:

**Paola Ingavélez G.**

**Fátima López**

**Priscila Cabrera**

#### Tiempo total estimado de todas las actividades: 52 minutos

**Nombre del participante:** Patricio Ayavaca

**Discapacidad:** Ninguna

**Profesión:** Estudiante de Comunicación Social UPS

**Fecha:** 03 de Junio del 2013

Las preguntas de navegación en la página web del SRI y que le solicitamos responder son las siguientes:

1. Buscar el RUC de la Universidad Politécnica Salesiana

**Con respecto a la tarea que acaba de realizar piensa que**

- Si pudo realizarla
- No pudo realizarla
- No está seguro de haber realizado la tarea

**En general la tarea fue**

- 
- Muy Fácil  Difícil
- Fácil  Muy Difícil
- Regular

2. Dirección del SRI en Cuenca

**Con respecto a la tarea que acaba de realizar piensa que**

- Si pudo realizarla
- No pudo realizarla
- No está seguro de haber realizado la tarea

**En general la tarea fue**

- Muy Fácil  Difícil
- Fácil  Muy Difícil
- Regular

3. Cuál es el nombre de director regional del Austro

**Con respecto a la tarea que acaba de realizar piensa que**

- Si pudo realizarla
- No pudo realizarla
- No está seguro de haber realizado la tarea

**En general la tarea fue**

- Muy Fácil  Difícil
- Fácil  Muy Difícil
- Regular

4. Ubicar oportunidades laborales inclusivas

**Con respecto a la tarea que acaba de realizar piensa que**

- Si pudo realizarla
- No pudo realizarla
- No está seguro de haber realizado la tarea

**En general la tarea fue**

- Muy Fácil  Difícil
- Fácil  Muy Difícil
- Regular

5. Encontrar el formulario para presentar una queja , sugerencia o felicitación

**Con respecto a la tarea que acaba de realizar piensa que**

- Si pudo realizarla  
 No pudo realizarla  
 No está seguro de haber realizado la tarea

**En general la tarea fue**

- Muy Fácil  Difícil  
 Fácil  Muy Difícil  
 Regular

**Preguntas de Cierre (10 minutos)**

Nota: preparar grabadora para iniciar la entrevista

Plantear las siguientes preguntas a cada entrevistado:

**1. ¿Considera que los retos planteados fueron factibles de realizar?**

Los retos planteados para el participante si fueron factibles por qué eran retos fáciles para él, pero nos dijo que hubiese sido mejor si conociera la estructura de la página ya que era la primera vez que navegaba en esta.

**2. ¿Cuál fue la parte que le gustó de la navegación en la página del SRI?**

La parte que le gustó al participante fue el menú tanto horizontal como vertical, pero dio a conocer que se debería especificar mejor los títulos que representa cada uno de ellos.

**3. ¿Cuál fue la parte que le gustó menos en la navegación de la página del SRI?**

La parte que menos le gustó fue que hay mucho texto lo cual provoca confusión como fue en el caso de la estructura orgánica que se debería representar mejor gráficamente. Además se debería detallar las opciones como es en el caso de consultas de RUC, ya que se presentan varias opciones pero no se especifica en qué consiste cada uno de ellas.

**Prueba 3**

<b>Fecha</b>	03 de junio del 2013
<b>Nombre del participante</b>	Patricio Ayabaca
<b>Profesion</b>	Estudiante de comunicación social
<b>Discapacidad</b>	Ninguna
<b>Página evaluada</b>	<a href="http://www.sri.gob.ec">http://www.sri.gob.ec</a>

Pregunta	Tiempo de respuesta (min)	Nivel de Dificultad					Resultados			Observaciones
		Muy facil	Facil	Regular	Difícil	Muy Difícil	Si pudo realizarla	No pudo realizarla	No está seguro	
1. Buscar el RUC de la Universidad Politécnica Salesiana	8					1		1		Produce confusión al momento de realizar la búsqueda ya que no especifica el tipo de dato a ingresar por opción
2. Dirección del SRI en Cuenca	1		1				1			
3. Cuál es el nombre de director regional del Austro	2			1			1			
4. Ubicar oportunidades laborales inclusivas	0,11	1					1			
5. Como conocer la información para presentar una queja, sugerencia o felicitación	0,2	1					1			
<b>Totales</b>	11,31	2	1	1	0	1	4	1	0	

## RESUMEN FINAL DE PREGUNTAS DE CIERRE

ESTUDIO DE USABILIDAD Y ACCESIBILIDAD DE LA PÁGINA WEB DEL SRI						
DATOS DE LOS PARTICIPANTES			PREGUNTAS DE CIERRE			OBSERVACIONES
Nombre	Discapacidad	Profesión	Los retos planteados fueron factibles de realizar	Cuál fue la parte que más le gustó de la navegación en la página	Cuál fue la parte que menos le gustó de la navegación en la página	De los participantes
Ing. Julio Cesar Verdugo	Adulto Mayor	Director de Postgrados	Consideraron que los retos planteados si fueron factibles, pero los tres participantes dijeron que era la primera vez que accedía a este enlace por lo que no tenía conocimiento de su estructura.	Las partes que les gustó a los participantes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• El diseño de menú</li> <li>• El contraste de la página.</li> </ul>	Las partes que menos les gustaron de la página del SRI: <ul style="list-style-type: none"> <li>• La información está muy escondida y no se encuentra organizada.</li> <li>• Mucha información de la página se encuentra en formato PDF.</li> <li>• Hay variedad de enlaces que se direccionan a un mismo destino, produciendo confusión al participante al momento de acceder.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los títulos del menú deberán ser más claros o que denoten la información que presenta.</li> <li>• Se debería detallar las opciones como es en el caso de consultas de RUC, ya que se presentan varias opciones pero no se especifica en qué consiste cada uno de ellas.</li> </ul>
Lic. Ximena	Ninguna	Profesora IEISA				
Patricio Ayavaca	Ninguna	Estudiante				

## ANEXO 5: Protocolo de evaluación para Estudio de Usabilidad y Accesibilidad de la página web del IESS

### PRUEBA 1: IESS

#### Investigadores:

*Paola Ingavélez G.*

*Fátima López*

*Priscila Cabrera*

#### Tiempo total estimado de todas las actividades: 52 minutos

**Nombre del participante:** Luis Gordillo

**Discapacidad:** Motriz

**Profesión:** Estudiante UPS

**Fecha:** 07 de Mayo del 2013

Las preguntas de navegación en la página web del IESS y que le solicitamos responder son las siguientes:

1. Solicitar la clave para activación

#### Con respecto a la tarea que acaba de realizar piensa que

- Si pudo realizarla
- No pudo realizarla
- No está seguro de haber realizado la tarea

#### En general la tarea fue

- Muy Fácil  Difícil
- Fácil  Muy Difícil
- Regular

2. Saber el nombre del Director Provincial del IESS en el Azuay

#### Con respecto a la tarea que acaba de realizar piensa que

- Si pudo realizarla
- No pudo realizarla
- No está seguro de haber realizado la tarea

#### En general la tarea fue

- Muy Fácil  Difícil
- Fácil  Muy Difícil
- Regular

3. Conocer información sobre prestadoras externas de servicios funerarios acreditadas por el IESS

**Con respecto a la tarea que acaba de realizar piensa que**

- Si pudo realizarla  
 No pudo realizarla  
 No está seguro de haber realizado la tarea

**En general la tarea fue**

- Muy Fácil  Difícil  
 Fácil  Muy Difícil  
 Regular

4. Información sobre afiliación voluntaria

**Con respecto a la tarea que acaba de realizar piensa que**

- Si pudo realizarla  
 No pudo realizarla  
 No está seguro de haber realizado la tarea

**En general la tarea fue**

- Muy Fácil  Difícil  
 Fácil  Muy Difícil  
 Regular

5. En caso de tener clave verificar si puede acceder a un préstamo quirografario

**Con respecto a la tarea que acaba de realizar piensa que**

- Si pudo realizarla  
 No pudo realizarla  
 No está seguro de haber realizado la tarea

**En general la tarea fue**

- Muy Fácil  Difícil  
 Fácil  Muy Difícil  
 Regular

### Preguntas de Cierre (10 minutos)

Nota: preparar grabadora para iniciar la entrevista

Plantear las siguientes preguntas a cada entrevistado:

1. **¿Considera que los retos planteados fueron factibles de realizar?**

Para el participante los retos planteados si fueron factibles pero, aclaró que en otras páginas web sobresalen los links (cambian de color) para saber que ya se ha accedido a dicha información.

### 2. ¿Cuál fue la parte que le gustó de la navegación en la página del IESS?

La parte que más le gustó de la página del IESS es el buscador, ya que por eso medio logró encontrar información que no era visible.

### 3. ¿Cuál fue la parte que le gustó menos en la navegación de la página del IESS?

Las partes que menos le gustaron del sitio son:

- El diseño del menú.
- El tamaño de la fuente de la página ya sea en contenidos, índices, títulos, etc.
- La información de la página se encuentra dispersa por varios lados.
- En la página de Inicio no se encuentra el buscador por lo que tenía que acceder a cualquier link para hacer uso del mismo.

Prueba 1										
Fecha		07 de Mayo del 2013								
Nombre del participante		Luis Gordillo								
Profesion		Estudiante Electronico								
Discapacidad		Motriz								
Pagina evaluada		<a href="http://www.iesgob.ec">http://www.iesgob.ec</a>								
Pregunta	Tiempo de respuesta (min)	Nivel de Dificultad					Resultados			Observaciones
		Muy facil	Facil	Regular	Dificil	Muy Dificil	Si pudo realizarla	No pudo realizarla	No está seguro	
1. Solicitar la clave para activación	1	1					1			
2. Saber el nombre del Director Provincial del IESS en el Azuay	4					1		1		
3. Conocer información sobre prestadoras e ltemas de servicios funerarios acreditadas por el IESS	6					1	1			
4. Información sobre afiliación voluntaria	3				1		1			Para encontrar esta opción utilizó el buscador de la página
5. En caso de tener clave verificar si puede acceder a un préstamo quirografario	3			1			1			
Totales	17	1	0	1	1	2	4	1	0	

## PRUEBA 2: IESS

### Investigadores:

**Paola Ingavéz G.**

**Fátima López**

**Priscila Cabrera**

**Tiempo total estimado de todas las actividades: 52 minutos**

**Nombre del participante:** María Eugenia Ochoa

**Discapacidad:** Visual

**Profesión:** Licenciada en educación especial

**Fecha:** 13 Mayo del 2013

Las preguntas de navegación en la página web del IESS y que le solicitamos responder son las siguientes:

1. Solicitar la clave para activación

**Con respecto a la tarea que acaba de realizar piensa que**

- Si pudo realizarla  
 No pudo realizarla  
 No está seguro de haber realizado la tarea

**En general la tarea fue**

- Muy Fácil  Difícil  
 Fácil  Muy Difícil  
 Regular

2. Saber el nombre del Director Provincial del IESS en el Azuay

**Con respecto a la tarea que acaba de realizar piensa que**

- Si pudo realizarla  
 No pudo realizarla  
 No está seguro de haber realizado la tarea

**En general la tarea fue**

- Muy Fácil  Difícil  
 Fácil  Muy Difícil  
 Regular

3. Conocer información sobre prestadoras externas de servicios funerarios acreditadas por el IESS

**Con respecto a la tarea que acaba de realizar piensa que**

- Si pudo realizarla  
 No pudo realizarla  
 No está seguro de haber realizado la tarea

**En general la tarea fue**

- Muy Fácil  Difícil  
 Fácil  Muy Difícil  
 Regular

4. Información sobre afiliación voluntaria

**Con respecto a la tarea que acaba de realizar piensa que**

- Si pudo realizarla  
 No pudo realizarla  
 No está seguro de haber realizado la tarea

**En general la tarea fue**

- Muy Fácil  Difícil  
 Fácil  Muy Difícil  
 Regular

5. En caso de tener clave verificar si puede acceder a un préstamo quirografario

**Con respecto a la tarea que acaba de realizar piensa que**

- Si pudo realizarla  
 No pudo realizarla  
 No está seguro de haber realizado la tarea

**En general la tarea fue**

- Muy Fácil  Difícil  
 Fácil  Muy Difícil  
 Regular

**Preguntas de Cierre (10 minutos)**

Nota: preparar grabadora para iniciar la entrevista

Plantear las siguientes preguntas a cada entrevistado:

1. ¿Considera que los retos planteados fueron factibles de realizar?
2. ¿Cuál fue la parte que le gustó de la navegación en la página del IESS?
3. ¿Cuál fue la parte que le gustó menos en la navegación de la página del IESS?

Nota: No se realizaron preguntas de cierre.

Prueba 2										
Fecha	13 de Mayo del 2013									
Nombre del participante	Maria Eugenia Ochoa									
Profesion	Licenciada en educacion especial									
Discapacidad	Visual									
Pagina evaluada	<a href="http://www.iesg.gob.ec">http://www.iesg.gob.ec</a>									
Pregunta	Tiempo de respuesta (min)	Nivel de Dificultad					Resultados			Observaciones
		Muy facil	Facil	Regular	Dificil	Muy Dificil	Si pudo realizarla	No pudo realizarla	No está seguro	
1. Solicitar la clave para activación	9					1		1		Se denota la desorganizacion del orden del foco en la pagina
2. Saber el nombre del Director Provincial del IESS en el Azuay	10					1		1		Problema con el focus del teclado
3. Conocer información sobre prestadoras e ltemas de servicios funerarios acreditadas por el IESS	8					1		1		El foco se queda en una sola opcion demasiasdas veces
4. Información sobre afiliación voluntaria										
5. En caso de tener clave verificar si puede acceder a un préstamo quirografario										
Totales	27	0	0	0	0	3	0	3	0	
Sugerencia de usabilidad, deberian haber atajos con el teclado, ademas el buscador debe estar visible en la pagina web, es demasiado tedioso el uso del foco, ya que se queda en una misma opcion muchas veces sin avanzar										

### PRUEBA 3: IESS

#### Investigadores:

**Paola Ingavélez G.**

**Fátima López**

**Priscila Cabrera**

#### Tiempo total estimado de todas las actividades: 52 minutos

**Nombre del participante:** Richard Palacios

**Discapacidad:** Ninguna

**Profesión:** Estudiante UPS

**Fecha:** 29 de Mayo del 2013

Las preguntas de navegación en la página web del IESS y que le solicitamos responder son las siguientes:

1. Solicitar la clave para activación

**Con respecto a la tarea que acaba de realizar piensa que**

- Si pudo realizarla
- No pudo realizarla
- No está seguro de haber realizado la tarea

**En general la tarea fue**

- 
- Muy Fácil  Difícil
- Fácil  Muy Difícil
- Regular

2. Saber el nombre del Director Provincial del IESS en el Azuay

**Con respecto a la tarea que acaba de realizar piensa que**

- Si pudo realizarla
- No pudo realizarla
- No está seguro de haber realizado la tarea

**En general la tarea fue**

- Muy Fácil  Difícil
- Fácil  Muy Difícil
- Regular

3. Conocer información sobre prestadoras externas de servicios funerarios acreditadas por el IESS

**Con respecto a la tarea que acaba de realizar piensa que**

- Si pudo realizarla
- No pudo realizarla
- No está seguro de haber realizado la tarea

**En general la tarea fue**

- Muy Fácil  Difícil
- Fácil  Muy Difícil
- Regular

4. Información sobre afiliación voluntaria

**Con respecto a la tarea que acaba de realizar piensa que**

- Si pudo realizarla
- No pudo realizarla
- No está seguro de haber realizado la tarea

**En general la tarea fue**

- Muy Fácil  Difícil

- 
- Fácil  Muy Difícil
- Regular

5. En caso de tener clave verificar si puede acceder a un préstamo quirografario

**Con respecto a la tarea que acaba de realizar piensa que**

- Si pudo realizarla
- No pudo realizarla
- No está seguro de haber realizado la tarea

**En general la tarea fue**

- Muy Fácil  Difícil
- Fácil  Muy Difícil
- Regular

### Preguntas de Cierre (10 minutos)

Nota: preparar grabadora para iniciar la entrevista

Plantear las siguientes preguntas a cada entrevistado:

**1. ¿Considera que Los retos planteados fueron factibles de realizar?**

Para el participante las preguntadas planteadas si fueron factibles pero aclaro que hay información ambigua.

**2. ¿Cuál fue la parte que le gustó de la navegación en la página del IESS?**

Las partes que le llamaron la atención al participante son los colores y las imágenes del sitio web del IESS.

**3. ¿Cuál fue la parte que le gustó menos en la navegación de la página del IESS?**

Las partes que menos le gustaron son:

- El diseño del Menú y la estructura del mismo.
- El tamaño de la fuente es pequeña.
- La información no era visible para él participante.

Prueba 3										
Fecha	29 de mayo del 2013									
Nombre del participante	Richard Palacios									
Profesion	Estudiante									
Discapacidad	Ninguna									
Página evaluada	<a href="http://www.iesg.gob.ec">http://www.iesg.gob.ec</a>									
Pregunta	Tiempo de respuesta (min )	Nivel de Dificultad					Resultados			Observaciones
		Muy facil	Facil	Regular	Dificil	Muy Dificil	Si pudo realizarla	No pudo realizarla	No está seguro	
1. Solicitar la clave para activación	1		1				1			
2. Saber el nombre del Director Provincial del IESS en el Azuay	3			1			1			Se encontro este dato en una noticia porque no esta claro donde se debe ingresar para conocer las autoridades del IESS
3. Conocer información sobre prestadoras e ltemas de servicios funerarios acreditadas por el IESS	2		1				1			
4. Información sobre afiliación voluntaria	2			1			1			
5. En caso de tener clave verificar si puede acceder a un préstamo quirografario	1		1				1			
Total	9	0	3	2	0	0	5	0	0	

## PRUEBA 4 IESS

### Investigadores:

**Paola Ingavélez G.**

**Fátima López**

**Priscila Cabrera**

**Tiempo total estimado de todas las actividades: 52 minutos**

**Nombre del participante:** Ing. Vladimir Robles

**Discapacidad:** Ninguna

**Profesión:** Magister en Inteligencia Artificial – Director del centro de investigación en Sistemas Informáticos e Inteligencia Artificial.

**Fecha:** 03 de Junio del 2013

Las preguntas de navegación en la página web del IESS y que le solicitamos responder son las siguientes:

1. Solicitar la clave para activación

**Con respecto a la tarea que acaba de realizar piensa que**

- Si pudo realizarla
- No pudo realizarla
- No está seguro de haber realizado la tarea

**En general la tarea fue**

- Muy Fácil
- Fácil
- Difícil
- Muy Difícil

Regular

2. Saber el nombre del Director Provincial del IESS en el Azuay

**Con respecto a la tarea que acaba de realizar piensa que**

- Si pudo realizarla  
 No pudo realizarla  
 No está seguro de haber realizado la tarea

**En general la tarea fue**

- Muy Fácil  Difícil  
 Fácil  Muy Difícil  
 Regular

3. Conocer información sobre prestadoras externas de servicios funerarios acreditadas por el IESS

**Con respecto a la tarea que acaba de realizar piensa que**

- Si pudo realizarla  
 No pudo realizarla  
 No está seguro de haber realizado la tarea

**En general la tarea fue**

- Muy Fácil  Difícil  
 Fácil  Muy Difícil  
 Regular

4. Información sobre afiliación voluntaria

**Con respecto a la tarea que acaba de realizar piensa que**

- Si pudo realizarla  
 No pudo realizarla  
 No está seguro de haber realizado la tarea

**En general la tarea fue**

- Muy Fácil  Difícil  
 Fácil  Muy Difícil  
 Regular

5. En caso de tener clave verificar si puede acceder a un préstamo quirografario

Con respecto a la tarea que acaba de realizar piensa que

- Si pudo realizarla  
 No pudo realizarla  
 No está seguro de haber realizado la tarea

En general la tarea fue

- Muy Fácil  Difícil  
 Fácil  Muy Difícil  
 Regular

### Preguntas de Cierre (10 minutos)

Nota: preparar grabadora para iniciar la entrevista

Plantear las siguientes preguntas a cada entrevistado:

**1. ¿Considera que los retos planteados fueron factibles de realizar?**

Los retos planteados si fueron factibles pero aclaró que los menús no son intuitivos y que debería haber mayor estructuración para una mejor navegabilidad.

**2. ¿Cuál fue la parte que le gustó de la navegación en la página del IESS?**

Lo que le gustó fue el color de la página del IESS ya que el color no era chillón (sobria).

**3. ¿Cuál fue la parte que le gustó menos en la navegación de la página del IESS?**

Lo que menos le gustó de la página fue:

- El tamaño de la fuente de la página es pequeña.
- Los menús son confusos, ya que hay de redundancia de información.
- Demasiada información en el menú, se debería organizar por secciones.

**Prueba 4**

<b>Fecha</b>	03 de Junio del 2013
<b>Nombre del participante</b>	Vladimir Robles
<b>Profesion</b>	Ingeniero en Sistemas, Director del laboratorio de Inteligencia Artificial
<b>Discapacidad</b>	Ninguna
<b>Página evaluada</b>	<a href="http://www.iess.gob.ec">http://www.iess.gob.ec</a>

Pregunta	Tiempo de respuesta (min)	Nivel de Dificultad					Resultados			Observaciones
		Muy facil	Facil	Regular	Dificil	Muy Dificil	Si pudo realizarla	No pudo realizarla	No está seguro	
1. Solicitar la clave para activación	0,02	1					1			
2. Saber el nombre del Director Provincial del IESS en el Azuay	0,5	1					1			
3. Conocer información sobre prestadoras externas de servicios funerarios acreditadas por el IESS	1,46		1				1			
4. Información sobre afiliación voluntaria	0,1	1					1			
5. En caso de tener clave verificar si puede acceder a un préstamo quirografario	0,05	1					1			
<b>Totales</b>	<b>2,13</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	

## RESUMEN FINAL DE PREGUNTAS DE CIERRE

ESTUDIO DE USABILIDAD Y ACCESIBILIDAD DE LA PÁGINA WEB DEL IEES						
DATOS DE LOS PARTICIPANTES			PREGUNTAS DE CIERRE			OBSERVACIONES
Nombre	Discapacidad	Profesión	Los retos planteados fueron factibles de realizar	Cuál fue la parte que más le gustó de la navegación en la página	Cuál fue la parte que menos le gustó de la navegación en la página	De los participantes
Luis Gordillo	Motriz	Estudiante	Los retos planteados para los participantes si fueron factibles pero aclararon que hay información ambigua en la página.	Las partes que les gustó de la página del IEES: <ul style="list-style-type: none"> <li>El buscador, ya que por eso medio logró encontrar información que no era visible.</li> <li>Los colores y las imágenes del sitio web.</li> </ul>	Las partes que no les gustó de la página del IEES: <ul style="list-style-type: none"> <li>El tamaño de la fuente de la página es pequeña.</li> <li>Los menús son confusos, ya que hay de redundancia de información.</li> <li>Demasiada información en el menú, se debería organizar por secciones.</li> <li>La información de la página se encuentra dispersa por varios lados.</li> <li>En la página de Inicio no se encuentra el buscador por lo que tenía que acceder a cualquier link para hacer uso del mismo.</li> </ul>	No sobresalen los links (cambian de color) para saber que ya se ha accedido a dicha información. Los menús no son intuitivos y que debería haber mayor estructuración para una mejor navegabilidad.
María Eugenia Ochoa	Visual	Lic. Educación Especial				
Richard Palacios	Ninguna	Estudiante				
Ing. Vladimir Robles	Ninguna	Ing. Sistemas				

## ANEXO 6: Protocolo de evaluación para Estudio de Usabilidad y Accesibilidad de la página web del CONADIS

### PRUEBA 1: CONADIS

#### Investigadores:

*Paola Ingavélez G.*

*Fátima López*

*Priscila Cabrera*

#### Tiempo total estimado de todas las actividades: 52 minutos

**Nombre del participante:** Jhonatan Vargas

**Discapacidad:** Física

**Profesión:** Estudiante UPS

**Fecha:** 03 de Mayo del 2013

#### Entrevista final guiada por cuestionario (30 minutos)

1. Encontrar el link "Tienes discapacidad y necesitas un empleo"

##### Con respecto a la tarea que acaba de realizar piensa que

- Si pudo realizarla
- No pudo realizarla
- No está seguro de haber realizado la tarea

##### En general la tarea fue

- Muy Fácil  Difícil
- Fácil  Muy Difícil
- Regular

2. Deseo conocer los requisitos para obtener el carnet (Carnetización) del CONADIS

##### Con respecto a la tarea que acaba de realizar piensa que

- Si pudo realizarla
- No pudo realizarla
- No está seguro de haber realizado la tarea

##### En general la tarea fue

- Muy Fácil  Difícil

- Fácil  Muy Difícil
- Regular

3. Deseo encontrar la información referente a GUIA DE ATENCION A PERSONAS CON DISCAPACIDAD

**Con respecto a la tarea que acaba de realizar piensa que**

- Si pudo realizarla
- No pudo realizarla
- No está seguro de haber realizado la tarea

**En general la tarea fue**

- Muy Fácil  Difícil
- Fácil  Muy Difícil
- Regular

4. Cuál es el total de mujeres (Femenino) con discapacidad en el Ecuador

**Con respecto a la tarea que acaba de realizar piensa que**

- Si pudo realizarla
- No pudo realizarla
- No está seguro de haber realizado la tarea

**En general la tarea fue**

- Muy Fácil  Difícil
- Fácil  Muy Difícil
- Regular

5. Deseo saber el número telefónico de la oficina de CONADIS – Cuenca

**Con respecto a la tarea que acaba de realizar piensa que**

- Si pudo realizarla
- No pudo realizarla
- No está seguro de haber realizado la tarea

**En general la tarea fue**

- Muy Fácil  Difícil
- Fácil  Muy Difícil
- Regular

## **Preguntas de Cierre (10 minutos)**

Nota: preparar grabadora para iniciar la entrevista

Plantear las siguientes preguntas a cada entrevistado:

### **1. ¿Considera que los retos planteados fueron factibles de realizar?**

Los retos planteados no fueron factibles, esto se debe a que las preguntas que se le plantearon no eran de interés para el participante.

### **2. ¿Cuál fue la parte que le gustó de la navegación en la página del CONADIS?**

El participante dio a conocer que ninguna parte de la navegación de la página del CONADIS le gustó pero dio a conocer los inconvenientes:

- La estructura de la página del CONADIS ya que, al momento de la navegación no encontró la información porque no era visible.
- Nos comentó que era la primera vez que navegaba en este sitio Web.

### **3. ¿Cuál fue la parte que le gustó menos en la navegación de la página del CONADIS?**

Las partes que menos le gustaron al participante fueron:

- El tamaño de la fuente, ya que se le hizo difícil leer la información (letra muy pequeña).
- Mencionó que es necesario colocar sonido al momento que el ratón se desplace sobre algún texto, botón, etc.; también al momento de cambiar a otro enlace para saber en qué parte de la página se encuentra ubicado.
- La página debe estar en un mismo idioma, ya que el menú de esta página tiene colocado la palabra HOME, y los demás campos están en español.

Prueba 1										
<b>Fecha</b>	03 de Mayo del 2013									
<b>Nombre del participante</b>	Jonathan Vargas									
<b>Enlaces consecutivos de texto e</b>	Estudiante									
<b>Discapacidad</b>	Motriz									
<b>Página evaluada</b>	<a href="http://www.conadis.gob.ec">http://www.conadis.gob.ec</a>									
Pregunta	Tiempo de respuesta (min)	Nivel de Dificultad					Resultados			Observaciones
		Muy fácil	Facil	Regular	Difícil	Muy Difícil	Si pudo realizarla	No pudo realizarla	No está seguro	
1. Encontrar el link "Tienes discapacidad y necesitas un empleo"	2		1				1			Se presentaron dificultades en el color del Link ya que estuvo dentro de la página pero no pudo leerla al primer intento
2. Deseo conocer los requisitos para obtener el carnet (Carnetización) del CONADIS	5					1		1		El participante expresó que la información debería estar más detallada, además se observó la dificultad de distinguir las letras color blanco del fondo verde
3. Deseo encontrar la información referente a GUIA DE ATENCION A PERSONAS CON DISCAPACIDAD	5					1		1		No sabe en donde empezar la búsqueda de esta información
4. Cuál es el total de mujeres (Femenino) con discapacidad en el Ecuador	5					1		1		Encontró la tabla de totales, pero no pudo determinar el total solicitado ya que esta muy confuso
5. Deseo saber el número telefónico de la oficina de CONADIS – Cuenca	1					1		1		Encontró el número de los directivos pero no el número solicitado
<b>Totales</b>	18		1	0	0	4	1	4		

## PRUEBA 2 : CONADIS

### Investigadores:

**Paola Ingavélez G.**

**Fátima López**

**Priscila Cabrera**

**Tiempo total estimado de todas las actividades: 52 minutos**

**Nombre del participante:** Edinson Reyes

**Discapacidad:** Ninguna

**Profesión:** Estudiante UPS

**Fecha:** 06 de Mayo del 2013

### Entrevista final guiada por cuestionario (30 minutos)

1. Encontrar el link "Tienes discapacidad y necesitas un empleo"

**Con respecto a la tarea que acaba de realizar piensa que**

- Si pudo realizarla
- No pudo realizarla
- No está seguro de haber realizado la tarea

**En general la tarea fue**

- Muy Fácil  Difícil
- Fácil  Muy Difícil
- Regular

2. Deseo conocer los requisitos para obtener el carnet (Carnetización) del CONADIS

**Con respecto a la tarea que acaba de realizar piensa que**

- Si pudo realizarla
- No pudo realizarla
- No está seguro de haber realizado la tarea

**En general la tarea fue**

- Muy Fácil  Difícil
- Fácil  Muy Difícil
- Regular

3. Deseo encontrar la información referente a GUIA DE ATENCION A PERSONAS CON DISCAPACIDAD

**Con respecto a la tarea que acaba de realizar piensa que**

- Si pudo realizarla
- No pudo realizarla
- No está seguro de haber realizado la tarea

**En general la tarea fue**

- Muy Fácil  Difícil
- Fácil  Muy Difícil
- Regular

4. Cuál es el total de mujeres (Femenino) con discapacidad en el Ecuador

**Con respecto a la tarea que acaba de realizar piensa que**

- Si pudo realizarla
- No pudo realizarla
- No está seguro de haber realizado la tarea

**En general la tarea fue**

- Muy Fácil  Difícil

- Fácil  Muy Difícil
- Regular

5. Deseo saber el número telefónico de la oficina de CONADIS – Cuenca

**Con respecto a la tarea que acaba de realizar piensa que**

- Si pudo realizarla
- No pudo realizarla
- No está seguro de haber realizado la tarea

**En general la tarea fue**

- Muy Fácil  Difícil
- Fácil  Muy Difícil
- Regular

### Preguntas de Cierre (10 minutos)

Nota: preparar grabadora para iniciar la entrevista

Plantear las siguientes preguntas a cada entrevistado:

**1. ¿Considera que los retos planteados fueron factibles de realizar?**

Para el participante los retos planteados fueron factibles, esto se debe a que no tuvo dificultad para encontrar los resultados.

**2. ¿Cuál fue la parte que le gustó de la navegación en la página del CONADIS?**

Lo que más le gustó al participante fue la parte de la navegación (Diseño del menú).

**3. ¿Cuál fue la parte que le gustó menos en la navegación de la página del CONADIS?**

La parte que menos le llamó la atención fue que la información que se le pedía buscar no era visible, los títulos que se presentan en el Menú no denota la información que se busca.

Prueba 3										
<b>Fecha</b>	06 de Mayo del 2013									
<b>Nombre del participante</b>	Edinson Reyes									
<b>Profesion</b>	Estudiante de Ingeniería Electrónica									
<b>Discapacidad</b>	Ninguna									
<b>Página evaluada</b>	<a href="http://www.conadis.gob.ec">http://www.conadis.gob.ec</a>									
Pregunta	Tiempo de respuesta (min)	Nivel de Dificultad					Resultados			Observaciones
		Muy facil	Facil	Regular	Difícil	Muy Difícil	Si pudo realizarla	No pudo realizarla	No está seguro	
1. Encontrar el link "Tienes discapacidad y necesitas un empleo"	1	1					1			
2. Deseo conocer los requisitos para obtener el carnet (Carnetización) del CONADIS	1	1					1			
3. Deseo encontrar la información referente a GUIA DE ATENCION A PERSONAS CON DISCAPACIDAD	1	1					1			
4. Cuál es el total de mujeres (Femenino) con discapacidad en el Ecuador	3			1			1			
5. Deseo saber el número telefónico de la oficina de CONADIS – Cuenca	5					1	1			Se confundió en la navegación entre páginas
<b>Totales</b>	11	3	0	1	0	1	5	0	0	

### PRUEBA 3: CONADIS

#### Investigadores:

**Paola Ingavélez G.**

**Fátima López**

**Priscila Cabrera**

#### Tiempo total estimado de todas las actividades: 52 minutos

**Nombre del participante:** Ing. Iván Escandón

**Discapacidad:** Ninguna

**Profesión:** Docente de la UPS – Encargado del laboratorio de Automatización y Control

**Fecha:** 03 de Mayo del 2013

#### Entrevista final guiada por cuestionario (30 minutos)

1. Encontrar el link "Tienes discapacidad y necesitas un empleo"

**Con respecto a la tarea que acaba de realizar piensa que**

- Si pudo realizarla  
 No pudo realizarla  
 No está seguro de haber realizado la tarea

**En general la tarea fue**

- Muy Fácil  Difícil

- Fácil  Muy Difícil
- Regular

2. Deseo conocer los requisitos para obtener el carnet (Carnetización) del CONADIS

**Con respecto a la tarea que acaba de realizar piensa que**

- Si pudo realizarla
- No pudo realizarla
- No está seguro de haber realizado la tarea

**En general la tarea fue**

- Muy Fácil  Difícil
- Fácil  Muy Difícil
- Regular

3. Deseo encontrar la información referente a GUIA DE ATENCION A PERSONAS CON DISCAPACIDAD

**Con respecto a la tarea que acaba de realizar piensa que**

- Si pudo realizarla
- No pudo realizarla
- No está seguro de haber realizado la tarea

**En general la tarea fue**

- Muy Fácil  Difícil
- Fácil  Muy Difícil
- Regular

4. Cuál es el total de mujeres (Femenino) con discapacidad en el Ecuador

**Con respecto a la tarea que acaba de realizar piensa que**

- Si pudo realizarla
- No pudo realizarla
- No está seguro de haber realizado la tarea

**En general la tarea fue**

- Muy Fácil  Difícil
- Fácil  Muy Difícil

Regular

5. Deseo saber el número telefónico de la oficina de CONADIS – Cuenca

**Con respecto a la tarea que acaba de realizar piensa que**

- Si pudo realizarla  
 No pudo realizarla  
 No está seguro de haber realizado la tarea

**En general la tarea fue**

- Muy Fácil  Difícil  
 Fácil  Muy Difícil  
 Regular

**Preguntas de Cierre (10 minutos)**

Nota: preparar grabadora para iniciar la entrevista

Plantear las siguientes preguntas a cada entrevistado:

**1. ¿Considera que los retos planteados fueron factibles de realizar?**

Los retos planteados para el participante si fueron factibles debido a que era información puntual que se le pedía encontrar.

**2. ¿Cuál fue la parte que le gustó de la navegación en la página del CONADIS?**

La parte que le gustó de la página del CONADIS fue el contraste.

**3. ¿Cuál fue la parte que le gustó menos en la navegación de la página del CONADIS?**

Lo que no le gustó de la página del CONADIS fue la estructura del menú, ya que este no refleja los links que tiene la página.

Prueba 2										
<b>Fecha</b>	03 de Junio del 2013									
<b>Nombre del participante</b>	Ivan Escandón									
<b>Profesion</b>	Ingeniero Director de Laboratorio de automatización y Control									
<b>Discapacidad</b>	Ninguna									
<b>Página evaluada</b>	<a href="http://www.conadis.gob.ec">http://www.conadis.gob.ec</a>									
Pregunta	Tiempo de respuesta (min)	Nivel de Dificultad					Resultados			Observaciones
		Muy fácil	Fácil	Regular	Difícil	Muy Difícil	Si pudo realizarla	No pudo realizarla	No está seguro	
1. Encontrar el texto "Tienes discapacidad y necesitas un empleo"	1,58		1					1		
2. Deseo conocer los requisitos para obtener el carnet (Carnetización) del CONADIS	5						1		1	Buscó la opción unucamente en el menu horizontal, pero la misma se encuentra solo en la página principal
3. Deseo encontrar el texto GUIA DE ATENCION A PERSONAS CON DISCAPACIDAD	2		1					1		
4. Cuál es el total de mujeres (Femenino) con discapacidad en el Ecuador			1					1		
5. Deseo saber el número telefónico de CONADIS – Cuenca	1		1					1		
<b>Totales</b>	9,58	0	4	0	0	1	4	1		

## RESUMEN FINAL DE PREGUNTAS DE CIERRE

ESTUDIO DE USABILIDAD Y ACCESIBILIDAD DE LA PÁGINA WEB DEL CONADIS						
DATOS DE LOS PARTICIPANTES			PREGUNTAS DE CIERRE			OBSERVACIONES
Nombre	Discapacidad	Profesión	Los retos planteados fueron factibles de realizar	Cuál fue la parte que más le gustó de la navegación en la página	Cuál fue la parte que menos le gustó de la navegación en la página	De los participantes
Jhonatan Vargas	Física	Estudiante	Para dos de los participantes los retos planteados si fueron factibles ya que no tuvieron dificultad en encontrar los resultados. Para el participante que consideró que los retos no fueron factibles se debió a que las preguntas realizadas no eran de interés para él.	Las partes que les gustó a los participantes en general fueron: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño del menú</li> <li>• El contraste de la página.</li> </ul>	Las partes que menos les gustaron de la página fueron: <ul style="list-style-type: none"> <li>• La estructura del menú, ya que este no refleja la información que tiene la página.</li> <li>• La información no es visible y el tamaño de las fuentes es pequeña.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es necesario colocar sonido al momento que el ratón se desplace sobre algún texto, botón o al momento de cambiar a otro enlace para saber la ubicación.</li> <li>• La página debe estar en un mismo idioma, ya que el menú de esta página tiene colocado la palabra HOME, y los demás campos están en español.</li> </ul>
Edinson Reyes	Ninguna	Estudiante				
Ing. Ivan Escandón	Ninguna	Ingeniero Electrónico				

## ANEXO 7: Protocolo de evaluación para Estudio de Usabilidad y Accesibilidad de la página web de la Vicepresidencia

### PRUEBA 1: Vicepresidencia de la Republica

#### Investigadores:

**Paola Ingavélez G.**

**Fátima López**

**Priscila Cabrera**

#### Tiempo total estimado de todas las actividades: 52 minutos

**Nombre del participante:** Paúl Andrés Gutiérrez Quezada

**Discapacidad:** Auditiva

**Profesión:** Estudiante

**Fecha:** 28 de Mayo del 2013

Las preguntas de navegación en la página web de la Vicepresidencia y que le solicitamos responder son las siguientes:

1. Acceder al formulario para solicitar las ayudas técnicas (formato de solicitud)

#### Con respecto a la tarea que acaba de realizar piensa que

- Si pudo realizarla
- No pudo realizarla
- No está seguro de haber realizado la tarea

#### En general la tarea fue

- Muy Fácil  Difícil
- Fácil  Muy Difícil
- Regular

2. Encontrar información sobre el Programa Nacional de Tamizaje Neonatal

#### Con respecto a la tarea que acaba de realizar piensa que

- Si pudo realizarla
- No pudo realizarla

No está seguro de haber realizado la tarea

**En general la tarea fue**

Muy Fácil

Difícil

Fácil

Muy Difícil

Regular

3. Información sobre a que se comprometen las personas cuidadoras del bono Joaquin Gallegos Lara

**Con respecto a la tarea que acaba de realizar piensa que**

Si pudo realizarla

No pudo realizarla

No está seguro de haber realizado la tarea

**En general la tarea fue**

Muy Fácil

Difícil

Fácil

Muy Difícil

Regular

4. Buscar la Dirección de la Vicepresidencia en Quito.

**Con respecto a la tarea que acaba de realizar piensa que**

Si pudo realizarla

No pudo realizarla

No está seguro de haber realizado la tarea

**En general la tarea fue**

Muy Fácil

Difícil

Fácil

Muy Difícil

Regular

5. Diga el título de uno de los libros escritos por el Vicepresidente

**Con respecto a la tarea que acaba de realizar piensa que**

- Si pudo realizarla  
 No pudo realizarla  
 No está seguro de haber realizado la tarea

**En general la tarea fue**

- Muy Fácil  Difícil  
 Fácil  Muy Difícil  
 Regular

**Preguntas de Cierre (10 minutos)**

Nota: preparar grabadora para iniciar la entrevista

Plantear las siguientes preguntas a cada entrevistado:

**1. ¿Considera que los retos planteados fueron factibles de realizar?**

Consideró que los retos planteado estuvieron medianamente bien estructurados, esto se debe principalmente al desconocimiento de la página Web.

**2. ¿Cuál fue la parte que le gustó de la navegación en la página de la Vicepresidencia?**

Lo que le gustó de la página de la Vicepresidencia fueron las imágenes ya que estas son representativas al texto que se le pedía buscar.

**3. ¿Cuál fue la parte que le gustó menos en la navegación de la página de la Vicepresidencia?**

La parte que menos le gustó de la página de la Vicepresidencia fue el contenido, ya que este sitio contiene demasiado texto, ocasionando dificultad al momento de buscar los resultados de los retos planteados.

Prueba 1										
Fecha		28 de mayo del 2013								
Nombre del participante		Paul Andres Gutierrez Quezada								
Profesion		Estudiante								
Discapacidad		Auditiva								
Pagina evaluada		<a href="http://www.vicepresidencia.gob.ec">http://www.vicepresidencia.gob.ec</a>								
Pregunta	Tiempo de respuesta (min)	Nivel de Dificultad					Resultados			Observaciones
		Muy facil	Facil	Regular	Dificil	Muy Dificil	Si pudo realizarla	No pudo realizarla	No está seguro	
1. Acceder al formulario para solicitar las ayudas técnicas (formato de solicitud)	4			1			1			
2. Encontrar información sobre el Programa Nacional de Tamizaje Neonatal	4			1			1			
3. Información sobre a que se comprometen las personas cuidadoras del bono Joaquin Gallegos Lara	5				1		1			
4. Buscar la Dirección de la Vicepresidencia en Quito.	6					1	1			No la encontro hasta despues de varias lecturas en la misma area
5. Diga el titulo de uno de los libros escritos por el vicepresidente	4					1		1		
Totales	23	0	0	2	1	2	4	1	0	

## PRUEBA 2 : Vicepresidencia de la República

### Investigadores:

**Paola Ingavélez G.**

**Fátima López**

**Priscila Cabrera**

### Tiempo total estimado de todas las actividades: 52 minutos

**Nombre del participante:** Marco Capón

**Discapacidad:** Ninguna

**Profesión:** Estudiante

**Fecha:** 29 de Mayo del 2013

Las preguntas de navegación en la página web de la Vicepresidencia y que le solicitamos responder son las siguientes:

1. Acceder al formulario para solicitar las ayudas técnicas (formato de solicitud)

**Con respecto a la tarea que acaba de realizar piensa que**

- Si pudo realizarla
- No pudo realizarla
- No está seguro de haber realizado la tarea

**En general la tarea fue**

- Muy Fácil  Difícil
- Fácil  Muy Difícil
- Regular

2. Encontrar información sobre el Programa Nacional de Tamizaje Neonatal

**Con respecto a la tarea que acaba de realizar piensa que**

- Si pudo realizarla
- No pudo realizarla
- No está seguro de haber realizado la tarea

**En general la tarea fue**

- Muy Fácil  Difícil
- Fácil  Muy Difícil
- Regular

3. Información sobre a que se comprometen las personas cuidadoras del bono Joaquín Gallegos Lara

**Con respecto a la tarea que acaba de realizar piensa que**

- Si pudo realizarla
- No pudo realizarla
- No está seguro de haber realizado la tarea

**En general la tarea fue**

- Muy Fácil  Difícil
- Fácil  Muy Difícil
- Regular

4. Buscar la Dirección de la Vicepresidencia en Quito.

**Con respecto a la tarea que acaba de realizar piensa que**

- Si pudo realizarla
- No pudo realizarla
- No está seguro de haber realizado la tarea

**En general la tarea fue**

- Muy Fácil
- Fácil
- Regular
- Dificil
- Muy Dificil

5. Diga el título de uno de los libros escritos por el Vicepresidente

**Con respecto a la tarea que acaba de realizar piensa que**

- Si pudo realizarla
- No pudo realizarla
- No está seguro de haber realizado la tarea

**En general la tarea fue**

- Muy Fácil
- Fácil
- Regular
- Dificil
- Muy Dificil

### Preguntas de Cierre (10 minutos)

Nota: preparar grabadora para iniciar la entrevista

Plantear las siguientes preguntas a cada entrevistado:

**1. ¿Considera que los retos planteados fueron factibles de realizar?**

Para el participante los retos planteados si fueron factibles, aunque dio a conocer que era la primera vez que navegaba en este sitio. Sin embargo, logró realizar satisfactoriamente esta prueba.

**2. ¿Cuál fue la parte que le gustó de la navegación en la página de la Vicepresidencia?**

Lo que le llamó la atención fue el desglose de cada menú, los temas y los módulos del sitio. Además recalcó que los colores eran adecuados.

**3. ¿Cuál fue la parte que le gustó menos en la navegación de la página de la Vicepresidencia?**

El participante dio a conocer que en la estructura de la página hay partes confusas y textos ambiguos que pueden ser interpretados de la misma manera.

Prueba 2										
Fecha	29 de mayo del 2013									
Nombre del participante	Marco Capon									
Profesion	Estudiante									
Discapacidad	Ninguna									
Página evaluada	<a href="http://www.vicepresidencia.gob.ec">http://www.vicepresidencia.gob.ec</a>									
Pregunta	Tiempo de respuesta (min)	Nivel de Dificultad					Resultados			Observaciones
		Muy facil	Facil	Regular	Dificil	Muy Dificil	Si pudo realizarla	No pudo realizarla	No está seguro	
1. Acceder al formulario para solicitar las ayudas técnicas (formato de solicitud)	6				1		1			
2. Encontrar información sobre el Programa Nacional de Tamizaje Neonatal	3			1			1			
3. Información sobre a que se comprometen las personas cuidadoras del bono Joaquin Gallegos Lara	1	1					1			
4. Buscar la Dirección de la Vicepresidencia en Quito.	1	1					1			
5. Diga el título de uno de los libros escritos por el vicepresidente	2		1				1			
Totales	13	2	1	1	1	0	5	0	0	

### PRUEBA 3: Vicepresidencia de la República

#### Investigadores:

**Paola Ingavélez G.**

**Fátima López**

**Priscila Cabrera**

**Tiempo total estimado de todas las actividades: 52 minutos**

**Nombre del participante:** Ing. Bertha Tacuri

**Discapacidad:** Ninguna

**Profesión:** Ingeniera en Sistemas – Directora de carrera de Sistemas

**Fecha:** 03 de Junio del 2013

Las preguntas de navegación en la página web de la Vicepresidencia y que le solicitamos responder son las siguientes:

1. Acceder al formulario para solicitar las ayudas técnicas (formato de solicitud)

**Con respecto a la tarea que acaba de realizar piensa que**

- Si pudo realizarla  
 No pudo realizarla  
 No está seguro de haber realizado la tarea

**En general la tarea fue**

- 
- Muy Fácil
- Fácil
- Regular
- Difícil
- Muy Difícil

2. Encontrar información sobre el Programa Nacional de Tamizaje Neonatal

**Con respecto a la tarea que acaba de realizar piensa que**

- Si pudo realizarla
- No pudo realizarla
- No está seguro de haber realizado la tarea

**En general la tarea fue**

- Muy Fácil
- Fácil
- Regular
- Difícil
- Muy Difícil

3. Información sobre a que se comprometen las personas cuidadoras del bono Joaquin Gallegos Lara

**Con respecto a la tarea que acaba de realizar piensa que**

- Si pudo realizarla
- No pudo realizarla
- No está seguro de haber realizado la tarea

**En general la tarea fue**

- Muy Fácil
- Fácil
- Regular
- Difícil
- Muy Difícil

4. Buscar la Dirección de la Vicepresidencia en Quito.

**Con respecto a la tarea que acaba de realizar piensa que**

- Si pudo realizarla

- No pudo realizarla
- No está seguro de haber realizado la tarea

**En general la tarea fue**

- Muy Fácil  Difícil
- Fácil  Muy Difícil
- Regular

5. Diga el título de uno de los libros escritos por el Vicepresidente

**Con respecto a la tarea que acaba de realizar piensa que**

- Si pudo realizarla
- No pudo realizarla
- No está seguro de haber realizado la tarea

**En general la tarea fue**

- Muy Fácil  Difícil
- Fácil  Muy Difícil
- Regular

**Preguntas de Cierre (10 minutos)**

Nota: preparar grabadora para iniciar la entrevista

Plantear las siguientes preguntas a cada entrevistado:

**1. ¿Considera que los retos planteados fueron factibles de realizar?**

Los retos si fueron factibles de realizar por que fueron retos fáciles.

**2. ¿Cuál fue la parte que le gustó de la navegación en la página de la Vicepresidencia?**

La parte que le gustó de la navegación fue el menú que se despliega en la parte izquierda de la página y los colores eran llamativos.

**3. ¿Cuál fue la parte que le gustó menos en la navegación de la página de la Vicepresidencia?**

Las partes que no le gustaron de la navegación fueron:

- El buscador, ya que esta no refleja la información requerida.
- Los enlaces no tienen título descriptivo.
- Algunos enlaces se pueden interpretar de forma diferente y puede causar confusión en referencia a la información que se busca.

Prueba 3										
<b>Fecha</b>	03 de Junio del 2013									
<b>Nombre del participante</b>	Bertha Tacuri									
<b>Profesion</b>	Ingeniera en Sistemas, Directora de Carrera de Ingeniería de Sistemas en la UPS									
<b>Discapacidad</b>	Ninguna									
<b>Página evaluada</b>	<a href="http://www.vicepresidencia.gob.ec">http://www.vicepresidencia.gob.ec</a>									
Pregunta	Tiempo de respuesta (min)	Nivel de Dificultad					Resultados			Observaciones
		Muy fácil	Fácil	Regular	Difícil	Muy Difícil	Si pudo realizarla	No pudo realizarla	No está seguro	
1. Acceder al formulario para solicitar las ayudas técnicas (formato de solicitud)	8,42					1		1		
2. Encontrar información sobre el Programa Nacional de Tamizaje Neonatal	0,53		1				1			
3. Información sobre a que se comprometen las personas cuidadoras del bono Joaquín Gallegos Lara	1,08		1				1			
4. Buscar la Dirección de la Vicepresidencia en Quito.	0,06	1					1			
5. Diga el título de uno de los libros escritos por el vicepresidente	7,46					1	1			
<b>Totales</b>	<b>17,49</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	

## RESUMEN FINAL DE PREGUNTAS DE CIERRE

ESTUDIO DE USABILIDAD Y ACCESIBILIDAD DE LA PÁGINA WEB DEL VICEPRESIDENCIA						
DATOS DE LOS PARTICIPANTES			PREGUNTAS DE CIERRE			OBSERVACIONES
Nombre	Discapacidad	Profesión	Los retos planteados fueron factibles de realizar	Cuál fue la parte que más le gustó de la navegación en la página	Cuál fue la parte que menos le gustó de la navegación en la página	De los participantes
Paúl Andrés Gutierrez Quezada	Auditiva	Estudiante	Los retos planteados a los participantes si fueron factibles pero dijeron que era la primera vez que navegaban en este sitio y por ende había desconocimiento de la misma.	Las partes que les gustó a los participantes: <ul style="list-style-type: none"> <li>Las imágenes ya que estas son representativas al texto que se le pide buscar.</li> <li>El desglose del menú, temas y módulos del sitio.</li> <li>Los colores de la página.</li> </ul>	Las partes que no les gustaron de la página: <ul style="list-style-type: none"> <li>El buscador, ya que esta no refleja la información requerida.</li> <li>Los enlaces no tienen título descriptivo.</li> <li>Fue el contenido, ya que este sitio contiene demasiado texto, ocasionando dificultad al momento de buscar los resultados de los retos planteados.</li> </ul>	Algunos enlaces se pueden interpretar de forma diferente y puede causar confusión en referencia a la información que se busca.
Marco Capón	Ninguna	Estudiante				
Ing. Bertha Tacuri	Ninguna	Ing. Sistemas				

## ANEXO 8: Protocolo de evaluación para Estudio de Usabilidad y Accesibilidad de la página web del Ministerio de Inclusión Económica y Social – MIES

### PRUEBA 1 :MIES

#### Investigadores:

*Paola Ingavélez G.*

*Fátima López*

*Priscila Cabrera*

#### Tiempo total estimado de todas las actividades: 52 minutos

**Nombre del participante:** Gabriela López

**Discapacidad:** Ninguna

**Profesión:** Estudiante U. Católica

**Fecha:** 6 de Mayo del 2013

Las preguntas de navegación en la página web del MIES y que le solicitamos responder son las siguientes:

1. Actualizar datos del Bono de desarrollo humano

#### Con respecto a la tarea que acaba de realizar piensa que

- Si pudo realizarla
- No pudo realizarla
- No está seguro de haber realizado la tarea

#### En general la tarea fue

- Muy Fácil  Difícil
- Fácil  Muy Difícil
- Regular

2. En que parroquias de Cuenca se encuentran las oficinas del MIES.

#### Con respecto a la tarea que acaba de realizar piensa que

- Si pudo realizarla
- No pudo realizarla
- No está seguro de haber realizado la tarea

**En general la tarea fue**

- Muy Fácil  Difícil
- Fácil  Muy Difícil
- Regular

## 3. Nombre del Ministro vigente del MIES

**Con respecto a la tarea que acaba de realizar piensa que**

- Si pudo realizarla
- No pudo realizarla
- No está seguro de haber realizado la tarea

**En general la tarea fue**

- Muy Fácil  Difícil
- Fácil  Muy Difícil
- Regular

## 4. Dirección y horario de atención del servicio de la Niñez y la familia en Quito

**Con respecto a la tarea que acaba de realizar piensa que**

- Si pudo realizarla
- No pudo realizarla
- No está seguro de haber realizado la tarea

**En general la tarea fue**

- Muy Fácil  Difícil
- Fácil  Muy Difícil
- Regular

## 5. Titular del boletín Suplemento MIESPACIO 01

**Con respecto a la tarea que acaba de realizar piensa que**

- Si pudo realizarla
- No pudo realizarla
- No está seguro de haber realizado la tarea

**En general la tarea fue**

- Muy Fácil  Difícil

- Fácil  Muy Difícil
- Regular

### Preguntas de Cierre (10 minutos)

Nota: preparar grabadora para iniciar la entrevista

Plantear las siguientes preguntas a cada entrevistado:

**1. ¿Considera que los retos planteados fueron factibles de realizar?**

Los retos planteados si fueron factibles para el participante, ya que no tuvo dificultad para encontrar los resultados.

**2. ¿Cuál fue la parte que le gustó de la navegación en la página del MIES?**

Lo que le más le gustó son los colores ya que estos le hacen ver llamativa a la página.

**3. ¿Cuál fue la parte que le gustó menos en la navegación de la página del MIES?**

Lo que menos le gustó de la navegación fue como se encuentra estructurada la página, esto se debe a que la información está dispersa.

Prueba 1										
Fecha	06 de Mayo del 2013									
Nombre del participante	Gabriela López									
Profesion	Estudiante de Medicina									
Discapacidad	Ninguna									
Página evaluada	<a href="http://www.inclusion.gob.ec">http://www.inclusion.gob.ec</a>									
Pregunta	Tiempo de respuesta (min )	Nivel de Dificultad					Resultados			Observaciones
		Muy facil	Facil	Regular	Dificil	Muy Dificil	Si pudo realizarla	No pudo realizarla	No está seguro	
1. Actualizar datos del Bono de desarrollo humano	1	1					1			
2. En que parroquias de Cuenca se encuentran las oficinas del MIES	1		1				1			
3. Nombre del Ministro vigente del MIES	3			1			1			
4. Dirección y horario de atención del "Servicio de la ninez y la familia" en Quito	1	1					1			
5. Titular del Boletín "Suplemento Mi espacio 01"	1		1				1			No sabia como acceder al boletín, al final optó por descargar el archivo
Totales	7	2	2	1	0	0	5	0	0	

### PRUEBA 2 : MIES

#### Investigadores:

**Paola Ingavélez G.**

**Fátima López**

**Priscila Cabrera**

**Tiempo total estimado de todas las actividades: 52 minutos****Nombre del participante:** Ing. Andrea Flores**Discapacidad:** Ninguna**Profesión:** Auxiliar de Laboratorios.**Fecha:** 03 de Junio del 2013

Las preguntas de navegación en la página web del MIES y que le solicitamos responder son las siguientes:

## 1. Actualizar datos del Bono de desarrollo humano

**Con respecto a la tarea que acaba de realizar piensa que**

- Si pudo realizarla  
 No pudo realizarla  
 No está seguro de haber realizado la tarea

**En general la tarea fue**

- Muy Fácil  Difícil  
 Fácil  Muy Difícil  
 Regular

## 2. En que parroquias de Cuenca se encuentran las oficinas del MIES.

**Con respecto a la tarea que acaba de realizar piensa que**

- Si pudo realizarla  
 No pudo realizarla  
 No está seguro de haber realizado la tarea

**En general la tarea fue**

- Muy Fácil  Difícil  
 Fácil  Muy Difícil  
 Regular

## 3. Nombre del Ministro vigente del MIES

**Con respecto a la tarea que acaba de realizar piensa que**

- Si pudo realizarla  
 No pudo realizarla  
 No está seguro de haber realizado la tarea

**En general la tarea fue**

- Muy Fácil  Difícil

- Fácil
  Muy Difícil  
 Regular

4. Dirección y horario de atención del servicio de la Niñez y la familia en Quito

**Con respecto a la tarea que acaba de realizar piensa que**

- Si pudo realizarla  
 No pudo realizarla  
 No está seguro de haber realizado la tarea

**En general la tarea fue**

- Muy Fácil
  Difícil  
 Fácil
  Muy Difícil  
 Regular

5. Titular del boletín Suplemento MIESPACIO 01

**Con respecto a la tarea que acaba de realizar piensa que**

- Si pudo realizarla  
 No pudo realizarla  
 No está seguro de haber realizado la tarea

**En general la tarea fue**

- Muy Fácil
  Difícil  
 Fácil
  Muy Difícil  
 Regular

**Preguntas de Cierre (10 minutos)**

Nota: preparar grabadora para iniciar la entrevista

Plantear las siguientes preguntas a cada entrevistado:

**1. ¿Considera que los retos planteados fueron factibles de realizar?**

Los retos planteados si fueron factibles, porque no tuvo dificultad en encontrar los resultados.

**2. ¿Cuál fue la parte que le gustó de la navegación en la página del MIES?**

Lo que más le gustó de la página de MIES fue las imágenes y el color de la misma.

**3. ¿Cuál fue la parte que le gustó menos en la navegación de la página del MIES?**

Lo que menos le gustó de la página fue que la información no está visible. También que la información se presenta en PDF, y dio a conocer que si la información es amplia ahí se debería colocar en PDF y ser lo más claro posible.

Prueba 2										
Fecha	03 de Junio del 2013									
Nombre del participante	Andrea Flores									
Profesion	Ingeniera de Sistemas, Auxiliar de laboratorios de la Univesidad Politécnica Salesiana									
Discapacidad	Ninguna									
Página evaluada	<a href="http://www.inclusion.gob.ec">http://www.inclusion.gob.ec</a>									
Pregunta	Tiempo de respuesta (min )	Nivel de Dificultad					Resultados			Observaciones
		Muy facil	Facil	Regular	Difícil	Muy Difícil	Si pudo realizarla	No pudo realizarla	No está seguro	
1. Actualizar datos del Bono de desarrollo humano	0,27	1					1			
2. En que parroquias de Cuenca se encuentran las oficinas del MIES	3,15			1			1			
3. Nombre del Ministro vigente del MIES	3,13			1			1			
4. Titular del Boletín "Suplemento Mi espacio 01"	1,03		1				1			
5. Dirección y horario de atención del "Servicio de la ninez y la familia" en Quito	0,2	1					1			
Totales	7,78	2	1	2	0	0	5	0	0	

### PRUEBA 3: MIES

#### Investigadores:

**Paola Ingavélez G.**

**Fátima López**

**Priscila Cabrera**

#### Tiempo total estimado de todas las actividades: 52 minutos

**Nombre del participante:** Geovanny SanMartín Morocho

**Discapacidad:** Motriz

**Profesión:** Estudiante de Pedagogía

**Fecha:** 13 de Junio del 2013

Las preguntas de navegación en la página web del MIES y que le solicitamos responder son las siguientes:

1. Actualizar datos del Bono de desarrollo humano

#### Con respecto a la tarea que acaba de realizar piensa que

- Si pudo realizarla
- No pudo realizarla
- No está seguro de haber realizado la tarea

#### En general la tarea fue

- Muy Fácil  Difícil

- Fácil  Muy Difícil
- Regular

2. En que parroquias de Cuenca se encuentran las oficinas del MIES.

**Con respecto a la tarea que acaba de realizar piensa que**

- Si pudo realizarla
- No pudo realizarla
- No está seguro de haber realizado la tarea

**En general la tarea fue**

- Muy Fácil  Difícil
- Fácil  Muy Difícil
- Regular

3. Nombre del Ministro vigente del MIES

**Con respecto a la tarea que acaba de realizar piensa que**

- Si pudo realizarla
- No pudo realizarla
- No está seguro de haber realizado la tarea

**En general la tarea fue**

- Muy Fácil  Difícil
- Fácil  Muy Difícil
- Regular

4. Dirección y horario de atención del servicio de la Niñez y la familia en Quito

**Con respecto a la tarea que acaba de realizar piensa que**

- Si pudo realizarla
- No pudo realizarla
- No está seguro de haber realizado la tarea

**En general la tarea fue**

- Muy Fácil  Difícil
- Fácil  Muy Difícil
- Regular

## 5. Titular del boletín Suplemento MIESPACIO 01

**Con respecto a la tarea que acaba de realizar piensa que**

- Si pudo realizarla  
 No pudo realizarla  
 No está seguro de haber realizado la tarea

**En general la tarea fue**

- Muy Fácil  Difícil  
 Fácil  Muy Difícil  
 Regular

**Preguntas de Cierre (10 minutos)**

Nota: preparar grabadora para iniciar la entrevista

Plantear las siguientes preguntas a cada entrevistado:

**1. ¿Considera que los retos planteados fueron factibles de realizar?**

Los retos planteados si fueron factibles ya que las preguntas realizadas estuvieron fáciles y fueron de interés.

**2. ¿Cuál fue la parte que le gustó de la navegación en la página del MIES?**

La parte que le gustó fue el menú, ya que este denota la información que se buscaba.

**3. ¿Cuál fue la parte que le gustó menos en la navegación de la página del MIES?**

La parte que menos le gustó fue que la información no está visible.

Prueba 3										
<b>Fecha</b>	13 de Junio del 2013									
<b>Nombre del participante</b>	Geovany Sanmartin									
<b>Profesion</b>	Estudiante de Pedagogia									
<b>Discapacidad</b>	Motriz									
<b>Pagina evaluada</b>	<a href="http://www.inclusion.gob.ec">http://www.inclusion.gob.ec</a>									
Pregunta	Tiempo de respuesta (min)	Nivel de Dificultad					Resultados			Observaciones
		Muy facil	Facil	Regular	Dificil	Muy Dificil	Si pudo realizarla	No pudo realizarla	No está seguro	
1. Actualizar datos del Bono de desarrollo humano	0,37	1					1			
2. En que parroquias de Cuenca se encuentran las oficinas del MIES	3,71				1			1		
3. Nombre del Ministro vigente del MIES	5,45			1			1			
4. Titular del Boletin "Suplemento Mi espacio 01"	5,06			1			1			
5. Dirección y horario de atención del "Servicio de la ninez y la familia" en Quito	6,53					1		1		
<b>Totales</b>	21,12	1	0	2	1	1	3	2	0	

## RESUMEN FINAL DE PREGUNTAS DE CIERRE

<b>ESTUDIO DE USABILIDAD Y ACCESIBILIDAD DE LA PÁGINA WEB DEL MIES</b>						
<b>DATOS DE LOS PARTICIPANTES</b>			<b>PREGUNTAS DE CIERRE</b>			<b>OBSERVACIONES</b>
<b>Nombre</b>	<b>Discapacidad</b>	<b>Profesión</b>	<b>Los retos planteados fueron factibles de realizar</b>	<b>Cuál fue la parte que más le gustó de la navegación en la página</b>	<b>Cuál fue la parte que menos le gustó de la navegación en la página</b>	<b>De los participantes</b>
Gabriela López	Ninguna	Estudiante	Los retos planteados para los participantes si fueron factibles, ya que no tuvieron dificultad para encontrar los resultados.	<p>Las partes que les gustó de la página del MIES:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los colores ya que le hacían ver llamativa a la página.</li> <li>• Las imágenes que tiene la página.</li> <li>• El menú, ya que este denota la información que se buscaba.</li> </ul>	<p>Las partes que no les gustó de la página del MIES:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La información se presenta en formato PDF.</li> <li>• La estructurada la página, ya que la información está dispersa.</li> </ul>	Ninguna.
Ing. Andrea Flores	Ninguna	Ing. Sistemas				
Geovanny Sanmartín	Motriz	Estudiante				

