

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO PUNO

FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA Y SISTEMAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



**“ESTÁNDAR WCAG 2.0 Y SU ACCESIBILIDAD WEB EN LOS
PORTALES DE LA PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE
MINISTROS EN EL AÑO 2014”**

TESIS

PRESENTADO POR:

YEISON HERBERT CHURQUIPA YANQUI

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE: INGENIERO DE
SISTEMAS**

PUNO – PERÚ

2015

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO PUNO

FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA Y SISTEMAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

“ESTÁNDAR WCAG 2.0 Y SU ACCESIBILIDAD WEB EN LOS
PORTALES DE LA PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS
EN EL AÑO 2014”

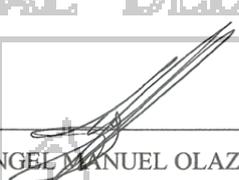
TESIS PRESENTADA POR:

YEISON HERBERT CHURQUIPA YANQUI

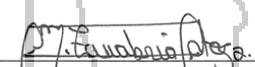
**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE: INGENIERO DE
SISTEMAS**

APROBADA POR EL JURADO REVISOR CONFORMADO POR:

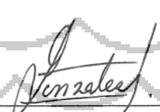
PRESIDENTE


Dr. ANGEL MANUEL OLAZABAL GUERRA

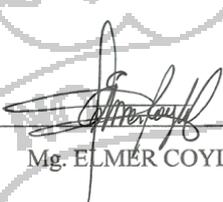
PRIMER MIEMBRO


M.Sc. MILDER ZANABRIA ORTEGA

SEGUNDO MIEMBRO


Ing. MAGALI GIANINA GONZALES PACO

DIRECTOR DE TESIS


Mg. ELMER COYLA IDME

PUNO – PERÚ

2015

ÁREA: Informática

TEMA: Sistemas de información tradicionales y expertos

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Nacional del Altiplano, a la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas, a mi familia y amigos.



DEDICATORIA

A mi papá Marco Claudio Churquipa Charca, a mi mamá Modesta Yanqui Quispe, a mi hermano Edwin Howard, a mis hermanas Elizabeth Nohemi, Edith Maribel, Melva Yuleny y a mis abuelitos Remigio y Venancia.



ÍNDICE

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1.	DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	21
1.1.1.	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	22
1.1.1.1.	PROBLEMA GENERAL.	23
1.1.1.2.	PROBLEMAS ESPECÍFICOS.....	23
1.2.	JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.....	23
1.3.	OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	25
1.3.1.	OBJETIVO GENERAL.....	25
1.3.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	25

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1.	ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN.....	27
2.1.1.	ANTECEDENTES NACIONALES.....	27
2.1.1.1.	ESTUDIO DE ACCESIBILIDAD WEB EN LAS BIBLIOTECAS VIRTUALES EN SALUD EN PERÚ.....	27
2.1.1.2.	ESTUDIO COMPARATIVO DE ACCESIBILIDAD WEB EN PORTALES INFORMATIVOS DE UNIVERSIDADES PERUANAS DE EDUCACIÓN A DISTANCIA.....	28
2.1.2.	ANTECEDENTES INTERNACIONALES.....	29
2.1.2.1.	EVALUACIÓN DEL GRADO DE ACCESIBILIDAD DE LA WEB DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA MEDIANTE LA ESPECIFICACIÓN DOBLE A DE WCAG 2.0.....	29
2.1.2.2.	FORMULACIÓN DE UN MODELO DE EVALUACIÓN DE ACCESIBILIDAD PARA LA WEB 2.0 A PARTIR DE LOS ESTÁNDARES DE LA W3C PARA INVIDENTES.....	33
2.1.2.3.	METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE ACCESIBILIDAD WEB PARA PERSONAS CON LIMITACIONES VISUALES.....	34
2.1.2.4.	VALIDACIÓN DE VERSIONES WCAG 1.0 Y 2.0 A TRAVÉS DE LAS PRUEBAS DE USABILIDAD CON USUARIOS CON DISCAPACIDAD.....	36
2.1.2.5.	LA VALIDACIÓN DE LA EFICACIA DE EVALACCESS CUANDO SE DESPLIEGA CON PRUEBAS DE WCAG 2.0.....	39
2.1.2.6.	WEBS USABLES Y ACCESIBLES EN PYMES.....	41

2.2.	SUSTENTO TEÓRICO.....	43
2.2.1.	ESTÁNDARES DE SOFTWARE.....	43
2.2.2.	ESTÁNDAR WCAG.	44
2.2.3.	ISO/IEC 40500.	45
2.2.4.	ESTÁNDAR WCAG 1.0.	45
2.2.5.	ESTÁNDAR WCAG 2.0.	47
2.2.6.	NIVELES DE ORIENTACIÓN DE LAS WCAG 2.0.	47
2.2.7.	PAUTAS WCAG 2.0.....	48
2.2.8.	COMPRENDER LA CONFORMIDAD WCAG 2.0.....	50
2.2.8.1.	REQUISITOS DE CONFORMIDAD.	50
2.2.9.	ACCESIBILIDAD.....	54
2.2.10.	ACCESIBILIDAD WEB.	55
2.2.11.	PERCEPTIBILIDAD.....	55
2.2.12.	OPERABILIDAD.....	56
2.2.13.	COMPRESIBILIDAD.	56
2.2.14.	ROBUSTEZ.	56
2.2.15.	BENEFICIOS DE LA ACCESIBILIDAD WEB.	56
2.2.16.	HERRAMIENTAS DE ACCESIBILIDAD WEB.	57
2.2.17.	BARRERAS TECNOLÓGICAS.....	60
2.2.17.1.	BARRERAS DE SOFTWARE.....	60
2.2.17.2.	BARRERAS DE HARDWARE.....	61
2.2.18.	DISCAPACIDAD.....	61
2.2.19.	MINISTERIOS DEL PERÚ.....	61
2.3.	GLOSARIO DE TÉRMINOS BÁSICOS.....	62
2.3.1.	W3C.....	62
2.3.2.	WAI.....	62
2.3.3.	ESTÁNDAR.....	63
2.3.4.	SISTEMA.....	63
2.3.5.	SOFTWARE.....	63
2.3.6.	HTML.....	63
2.3.7.	XHTML.....	64
2.3.8.	XML.....	64
2.3.9.	CSS.....	64
2.3.10.	JAVASCRIPT.....	64
2.3.11.	PORTAL.....	65

2.3.12.	PÁGINA WEB.	65
2.3.13.	SITIO WEB.	65
2.3.14.	MINISTERIO.	65
2.4.	HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN.	66
2.4.1.	HIPÓTESIS GENERAL.	66
2.4.2.	HIPÓTESIS ESPECÍFICOS.	66
2.5.	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.	67

CAPÍTULO III

DISEÑO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN

3.1.	TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.	69
3.1.1.	TIPO DE INVESTIGACIÓN.	69
3.1.2.	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.	69
3.2.	POBLACIÓN Y MUESTRA DE LA INVESTIGACIÓN.	69
3.2.1.	POBLACIÓN DE ESTUDIO.	69
3.2.2.	MUESTRA.	70
3.3.	UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA POBLACIÓN.	72
3.4.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA RECOLECTAR INFORMACIÓN.	72
3.5.	TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS.	73
3.6.	PLAN DE TRATAMIENTO DE DATOS.	73
3.7.	DISEÑO ESTADÍSTICO PARA LA PRUEBA DE HIPÓTESIS.	73

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

4.1.	EVALUACIÓN DE LA PERCEPTIBILIDAD SEGÚN EL ESTÁNDAR WCAG 2.0 EN LOS PORTALES DE LA PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS EN EL AÑO 2014.	81
4.2.	EVALUACIÓN DE LA OPERABILIDAD SEGÚN EL ESTÁNDAR WCAG 2.0 EN LOS PORTALES DE LA PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS EN EL AÑO 2014.	87
4.3.	EVALUACIÓN DE LA COMPENSIBILIDAD SEGÚN EL ESTÁNDAR WCAG 2.0 EN LOS PORTALES DE LA PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS EN EL AÑO 2014.	93
4.4.	EVALUACIÓN DE LA ROBUSTEZ SEGÚN EL ESTÁNDAR WCAG 2.0 EN LOS PORTALES DE LA PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS EN EL AÑO 2014.	99

4.5. EVALUACIÓN DE LOS PRINCIPIOS DE ACCESIBILIDAD WEB SEGÚN EL ESTÁNDAR WCAG 2.0 EN LOS PORTALES DE LA PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS EN EL AÑO 2014.	101
CONCLUSIONES.	104
SUGERENCIAS.	106
BIBLIOGRAFÍA.....	108
ANEXOS.	113



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1: Usuarios de internet en el mundo.....	22
Figura N° 2: Campana de Gauss de regiones de rechazo y no rechazo para el caso.	75
Figura N° 3: Campana de Gauss de regiones de rechazo y no rechazo para el caso.	76
Figura N° 4: Campana de Gauss de regiones de rechazo y no rechazo para el caso.	78
Figura N° 5: Campana de Gauss de regiones de rechazo y no rechazo para el caso.	79
Figura N° 6: Medida en que se cumple la perceptibilidad según el estándar WCAG 2.0 en los portales de la PCM en el año 2014	81
Figura N° 7: Campana de Gauss en donde se muestra el No rechazo de la Ho	86
Figura N° 8: Medida en que se cumple la operabilidad según el estándar WCAG 2.0 en los portales de la PCM en el año 2014.	87
Figura N° 9: Campana de Gauss en donde se muestra el No rechazo de la Ho	92
Figura N° 10: Medida en que se cumple la comprensibilidad según el estándar WCAG 2.0 en los portales de la PCM en el año 2014.	93
Figura N° 11: Campana de Gauss en donde se muestra el No rechazo de la Ho.....	98
Figura N° 12: Medida en que se cumple la robustez según el estándar WCAG 2.0 en los portales de la PCM en el año 2014.....	99
Figura N° 13: Campana de Gauss en donde se muestra el No rechazo de la Ho.....	101
Figura N° 14: Medida en que se cumplen los principios de la accesibilidad web según el estándar WCAG 2.0 en los portales de la PCM en el año 2014.	102
Figura N° 15: Uso de la etiqueta alt para la imagen, extraído del portal del Ministerio de Educación.	143
Figura N° 16: No uso de la etiqueta alt para la imagen, extraído del portal del Ministerio de Defensa.	143
Figura N° 17: Opción de subtítulo en el vídeo, extraído del portal del Ministerio de Relaciones Exteriores.	144
Figura N° 18: No se presenta la opción de subtítulo en el vídeo, extraído del portal del Ministerio de Defensa.	144
Figura N° 19: No existe audiodescripción o algún medio alternativo en el vídeo, extraído del portal del Ministerio de Cultura.	145
Figura N° 20: No existe audiodescripción grabada en el vídeo, extraído del portal del Ministerio del Ambiente.....	145

Figura N° 21: No existe lengua de señas en el vídeo, extraído del portal del Ministerio de Educación.	146
Figura N° 22: No existe audiodescripción ampliada en el vídeo, extraído del portal del Ministerio del Interior.	146
Figura N° 23: No existe medio alternativo grabado para el vídeo, extraído del portal del Ministerio de Cultura.	147
Figura N° 24: Mantiene formato de presentación cuando cambia de resolución, extraído del portal de la Presidencia del Consejo de Ministros.	147
Figura N° 25: No uso de la etiquetas de título, extraído del portal del Ministerio de Salud.	148
Figura N° 26: Muestra el contenido preservando el orden de lectura, extraído del portal del Ministerio del Ambiente.....	148
Figura N° 27: Uso del color como medio visual para transmitir la información apoyado de asteriscos, extraído del portal del Ministerio de Energía y Minas.....	149
Figura N° 28: Uso del color como medio visual para transmitir la información que sólo se muestra como color sin apoyo de otras alternativas, extraído del portal del Ministerio del Interior.....	149
Figura N° 29: Contraste de 4.9:1 entre el texto y el fondo, extraído del portal del Ministerio de Relaciones Exteriores.....	150
Figura N° 30: Contraste de 4.1:1 entre el texto y el fondo, extraído del portal del Ministerio de Relaciones Exteriores.....	150
Figura N° 31: Puede ser aumentado de tamaño los textos, extraído del portal del Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables.	150
Figura N° 32: No puede ser aumentado de tamaño de los textos porque se descuadra, extraído del portal del Ministerio del Interior.....	150
Figura N° 33: Texto con CSS, extraído del portal del Ministerio de Relaciones Exteriores.	151
Figura N° 34: Uso de imágenes con texto, extraído del portal del Ministerio de Comercio Exterior y Turismo.	151
Figura N° 35: Contraste de 21:1, extraído del portal del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.....	152
Figura N° 36: Contraste de 6.4:1, extraído del portal del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.....	152

Figura N° 37: Texto no justificado, extraído del portal del Ministerio de Educación.	153
Figura N° 38: Texto justificado, extraído del portal del Ministerio de la Producción.	153
Figura N° 39: Uso de CSS para dar decoración que pudo ser imagen, extraído del portal de la Presidencia del Consejo de Ministros.....	153
Figura N° 40: Texto que forma parte de la imagen, extraído del portal del Ministerio de Economía y Finanzas.	154
Figura N° 41: Uso etiqueta a que facilita acceso por teclado, extraído del portal del Ministerio de Energía y Minas.	154
Figura N° 42: Uso de flash sin funciones de teclado, extraído del portal del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.	154
Figura N° 43: Al navegar por teclado puedes regresar al inicio sin trampas, extraído del portal del Ministerio de Defensa.	155
Figura N° 44: Al navegar por teclado uno se queda atascado en medio del formulario, extraído del portal del Ministerio del Interior.....	155
Figura N° 45: Al navegar por teclado se puede acceder a todo el contenido de la página, extraído del portal del Ministerio de Comercio Exterior y Turismo.	156
Figura N° 46: Al navegar por la parte inferior de la página no se puede acceder por teclado al contenido, extraído del portal del Ministerio de Salud... 156	
Figura N° 47: Slider de imágenes sin opción de ajustar el tiempo de intercambio de imágenes, extraído del portal del Ministerio de Comercio Exterior y Turismo.....	157
Figura N° 48: Slider con opción de poner pausa, extraído del portal del Ministerio del Interior.....	157
Figura N° 49: Slider de imágenes sin opción de poner pausa para la rotación del contenido, extraído del portal del Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables.	157
Figura N° 50: No se repiten bloques entre la página de inicio y esta otra, extraídos del portal del Ministerio de Defensa.....	159
Figura N° 51: Se repite el bloque de navegación en otras páginas y no hay opción de salto, extraído del portal del Ministerio de Salud.	159
Figura N° 52: Uso de la etiqueta title que describe la página, extraído del portal de la Presidencia del Consejo de Ministros.	159

Figura N° 53: No uso de la etiqueta title que describe la página, extraído del portal del Ministerio de Defensa.	160
Figura N° 54: Muestra foco del teclado ordenado, extraído del portal del Ministerio de Comercio Exterior y Turismo.	160
Figura N° 55: No muestra el orden de foco del teclado, extraído del portal del Ministerio del Ambiente.	160
Figura N° 56: La etiqueta a tiene descripción, extraído del portal del Ministerio de Defensa.	161
Figura N° 57: La etiqueta a no tiene descripción, extraído del portal del Ministerio de Salud.	161
Figura N° 58: La página tiene múltiples vías de acceso, extraído del portal del Ministerio de Economía y Finanzas.	162
Figura N° 59: La página no tiene múltiples vías de acceso, extraído del portal del Ministerio de Educación.	162
Figura N° 60: Uso de etiquetas h para los encabezados, extraído del portal del Ministerio del Interior.	163
Figura N° 61: Ausencia del uso de etiquetas h para los encabezados, extraído del portal del Ministerio de Salud.	163
Figura N° 62: Foco visible, extraído del portal del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.	163
Figura N° 63: Foco invisible, extraído del portal del Ministerio de la Producción.	164
Figura N° 64: Uso de ubicación de la página, extraído del portal del Ministerio del Interior.	164
Figura N° 65: No se muestra la ubicación de la página, extraído del portal del Ministerio de Comercio Exterior y Turismo.	164
Figura N° 66: Descripción correcta del enlace, extraído del portal del Ministerio de Economía y Finanzas.	164
Figura N° 67: Descripción incorrecta del enlace, extraído del portal del Ministerio del Ambiente.	165
Figura N° 68: Uso de encabezados para bloques o secciones, extraído del portal del Ministerio del Interior.	165
Figura N° 69: No uso de encabezados para bloques o secciones, extraído del portal del Ministerio de Educación.	166
Figura N° 70: Uso de la etiqueta lang, extraído del portal del Ministerio de Cultura.	166

Figura N° 71: No uso de la etiqueta lang, extraído del portal del Ministerio de Justicia.....	166
Figura N° 72: No uso del texto en el enlace del nombre del idioma, en el idioma correspondiente, extraído del portal del Ministerio de Cultura.....	167
Figura N° 73: Muestra significado de las abreviaturas en la página, en el idioma correspondiente, extraído del portal del Ministerio de Defensa.....	167
Figura N° 74: No se muestra el significado de la abreviatura FFAA, extraído del portal del Ministerio de Defensa.	168
Figura N° 75: Nivel de lectura para un estudiante de secundaria, extraído del portal del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.....	168
Figura N° 76: No provoca un evento o cambio de contexto cuando recibe el foco, extraído del portal del Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social.	169
Figura N° 77: No provoca un evento o cambio de contexto cuando recibe entrada de datos, extraído del Ministerio de Relaciones Exteriores.....	169
Figura N° 78: Provoca un evento o cambio de contexto cuando recibe entrada de datos, extraído del portal de la Presidencia del Consejo de Ministros. .	170
Figura N° 79: Diseño consistente para este contenido que se repite en múltiples páginas, extraído del portal del Ministerio de Energía y Minas.....	170
Figura N° 80: Funcionalidad consistente para este contenido que se repite en múltiples páginas en este caso el evento buscar desde cualquier sitio siempre te redirige a un mismo diseño y resultados, extraído del portal del Ministerio de Justicia.	170
Figura N° 81: No existen cambios de usuario sin petición de usuario, extraído del portal del Ministerio de Justicia.	171
Figura N° 82: Identificación de errores haciendo uso de asterisco, extraído del portal del Ministerio de Energía y Minas.	171
Figura N° 83: No muestra la identificación de errores, extraído del portal del Ministerio de Economía y Finanzas.	172
Figura N° 84: Etiquetas e instrucciones para la introducción de datos, extraído del portal del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.....	172
Figura N° 85: Falta de instrucciones para la introducción de datos, extraído del portal del Ministerio de Interior.	173
Figura N° 86: Sugerencia para la introducción de datos, extraído del portal del Ministerio de Energía y Minas.	173

Figura N° 87: No muestra sugerencia para la introducción de datos, extraído del portal del Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social.	173
Figura N° 88: Formulario sin ayuda, extraído del portal del Ministerio de Justicia. ...	174
Figura N° 89: Proporciona mecanismos de corrección, extraído del portal del Ministerio del Interior.....	174
Figura N° 90: No proporciona mecanismos de reversibilidad, revisión o confirmación, extraídos del portal del Ministerio de Economía y Finanzas.	175
Figura N° 91: Cada etiqueta tiene su apertura y cierre, extraído del portal del Ministerio de Educación.	175
Figura N° 92: La etiqueta strong no tiene cierre, extraído del portal del Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables.....	175



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Operacionalización de variables.	67
Tabla N° 2: Muestra estratificada probabilística de la población de estudio.....	72
Tabla N° 3: Medida en que se cumple la perceptibilidad según el estándar WCAG 2.0 en los portales de la PCM en el año 2014.....	81
Tabla N° 4: Medida en que se cumple la operabilidad según el estándar WCAG 2.0 en los portales de la PCM en el año 2014.....	87
Tabla N° 5: Medida en que se cumple la comprensibilidad según el estándar WCAG 2.0 en los portales de la PCM en el año 2014.....	93
Tabla N° 6: Medida en que se cumple la robustez según el estándar WCAG 2.0 en los portales de la PCM en el año 2014.....	99
Tabla N° 7: Medida en que se cumplen los principios de la accesibilidad web según el estándar WCAG 2.0 en los portales de la PCM en el año 2014.	101



RESUMEN

En el presente trabajo de investigación, se hace un estudio sobre la accesibilidad en los sitios web de la Presidencia de Consejo de Ministros (PCM), con el objetivo de determinar la medida en que se cumplen los principios de accesibilidad web según el estándar WCAG 2.0 en los portales de la PCM en el año 2014. El trabajo es de tipo: Observacional, descriptivo y transversal. La población de estudio estuvo constituida por 1184 páginas web y una muestra de 290. Los datos se han recolectado con un cuestionario de 61 preguntas el cual se ha dividido en 4 partes: Perceptibilidad, Operabilidad, Comprensibilidad y Robustez. El nivel de accesibilidad se categorizó A, AA, AAA y No se cumple el estándar. Los datos fueron analizados, tratados mediante estadística descriptiva y llegando a la conclusión de que no se cumplen los principios de accesibilidad web según el estándar WCAG 2.0 en mayor proporción en los portales de la Presidencia del Consejo de Ministros en el año 2014.

Palabras Clave: Accesibilidad, Web, Perceptibilidad, Operabilidad, Comprensibilidad, Robustez, Ministerios.

ABSTRACT

The current research work, is made a study on the accessibility on the websites of the Presidency of the Council of Ministers (PCM), with the aim to determining the extent that web accessibility principles according to the WCAG 2.0 standard is met on the websites of the PCM in 2014. The type of work is: Observational, descriptive and transversal. The study population consisted of 1184 web pages and a sample of 290. The data were collected with a questionnaire of 61 questions which has been divided into 4 parts: Perceptibility, Operability, Understandable and Robust. The level of accessibility was categorized A, AA, AAA and the standard is not met. The data were analyzed, treated using descriptive statistics and concluding that web accessibility principles is not met according to the WCAG 2.0 standard to a greater extent on the websites of the Presidency of the Council of Ministers in 2014.

Keywords: Accessibility, Web, Perceivable, Operable, Understandable, Robust, Ministries.

INTRODUCCIÓN

La tecnología facilita la vida de las personas. En el caso del sector salud, se han desarrollado dispositivos y tecnologías para mejorar la calidad de vida de los pacientes con discapacidad, Stephen Hawking el día que le presentaron su nueva silla de ruedas inteligente afirmó que *“La ciencia y tecnología pueden ayudar a las personas discapacitadas”*, *“La medicina no puede curarme así que confío en tecnología”*.

El uso de la web se está extendiendo rápidamente y constituyendo como un elemento esencial de la vida diaria. Cada vez se utiliza más para acceder a la información y servicios gubernamentales, educación, entretenimiento, comercio, etc. En ocasiones sustituyendo a las formas tradicionales. Para las personas con discapacidad, la web constituye una oportunidad sin precedentes para participar cómoda y plenamente en la sociedad, con ella desaparecen todos los inconvenientes físicos y por primera vez en la historia pueden ejercer las mismas tareas en condiciones muy parecidas a las personas sin discapacidad. Así, se crean nuevas opciones de comunicación, interacción y trabajo, que de otra manera serían muy difíciles o imposibles de realizar, por ejemplo para una persona que tiene discapacidad visual hace algunos años atrás era imposible leer un periódico a menos que alguien le ayudara, pero ahora con la tecnología esto ya no es un problema. En muchas ocasiones la discapacidad es vista como algo ajeno por aquellas personas que no la padecen. Sin embargo, es preciso darse cuenta de que a lo largo de la vida se podrán sufrir episodios de discapacidad, aunque a veces sean temporales y que es muy probable que se padezca alguna discapacidad en la vejez.

Existe una Resolución de la Asamblea General de la ONU (Organización de Naciones Unidas), llamada Normas Uniformes sobre la Igualdad de Oportunidades para las Personas con Discapacidad. Aunque se elaboró antes de la expansión de las tecnologías de la información y comunicación, en su famosa regla número 5 (ONU) desarrolla todo

un conjunto de medidas que los Estados deberían poner en marcha para mejorar las condiciones de accesibilidad en sus territorios. Esta norma ha tenido una importancia vital tanto en el desarrollo de otras resoluciones de la ONU. Cabe resaltar la resolución 1998/31 en la que se reconoce que *“Cualquier violación del principio fundamental de igualdad y cualquier discriminación o diferencia negativa de trato de las personas con discapacidad que contravenga las Normas Uniformes de las Naciones Unidas sobre la igualdad de oportunidades para las personas con discapacidad vulnera los derechos humanos de esas personas”*. En consecuencia, hacer una web no accesible representa una violación de los derechos humanos.

El presente trabajo de investigación busca conocer como en el Perú se está cumpliendo y tomando en cuenta la accesibilidad web para las personas con discapacidad auditiva, discapacidad visual, discapacidad cognitiva, etc. La investigación se ha realizado utilizando como instrumento las Pautas de Accesibilidad para el Contenido Web (WCAG) 2.0. En este contexto se enmarca lo siguiente:

- a. En el primer capítulo se enfoca el planteamiento del problema de investigación.
- b. En el segundo capítulo se presenta el marco teórico.
- c. En el tercer capítulo se detalla el diseño metodológico de la investigación.
- d. En el cuarto y último capítulo se presenta los resultados encontrados.



1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.

La Organización Mundial de la Salud OMS (2013) detalla que más de mil millones de personas viven en todo el mundo con alguna forma de discapacidad; de ellas, casi 200 millones experimentan dificultades considerables en su funcionamiento. En los años futuros, la discapacidad será un motivo de preocupación aún mayor, porque su relevancia está en aumento. Ello se debe a que la población está envejeciendo y el riesgo de discapacidad es superior entre los adultos mayores. En el mundo hay aproximadamente 285 millones de personas con discapacidad visual, de las cuales 39 millones son personas ciegas y 246 millones presentan baja visión. Aproximadamente un 90% de la carga mundial de discapacidad visual se concentra en los países de desarrollo. El acceso de estas personas a la tecnología debe tenerse en cuenta en la construcción de una sociedad igualitaria.

Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática INEI (2012) las personas con discapacidad representan el 5,2% de la población peruana (1 millón 575 mil 402 personas). De este total, el 52,1% son mujeres y el 47,9% son Varones. El 50,4% tiene 65 y más años de edad. Asimismo, 6 de cada 10 personas con discapacidad presentan más de una limitación (61,4%), siendo las físicas (59,2%), las visuales (50,9%) y las auditivas (33,8%) las más comunes. La encuesta también revela que un 40,6% de las personas con discapacidad requiere del apoyo de una tercera persona para realizar sus actividades diarias, con un impacto directo en el círculo familiar.

Internet Live Stats (2014) afirma que hoy en día alrededor del 40% de la población mundial tiene una conexión a Internet. En 1995, fue menos del 1%. El número de usuarios de Internet se ha multiplicado por diez desde 1999 hasta 2013. El primer mil millones que se alcanzó fue en el año 2005, dos mil millones de usuario había alcanzado para el año 2010, tres mil millones de usuarios en el año 2014. En la

Figura N° 1 se muestra el número de usuarios mundiales de Internet por cada año desde 1993 hasta el 2014.

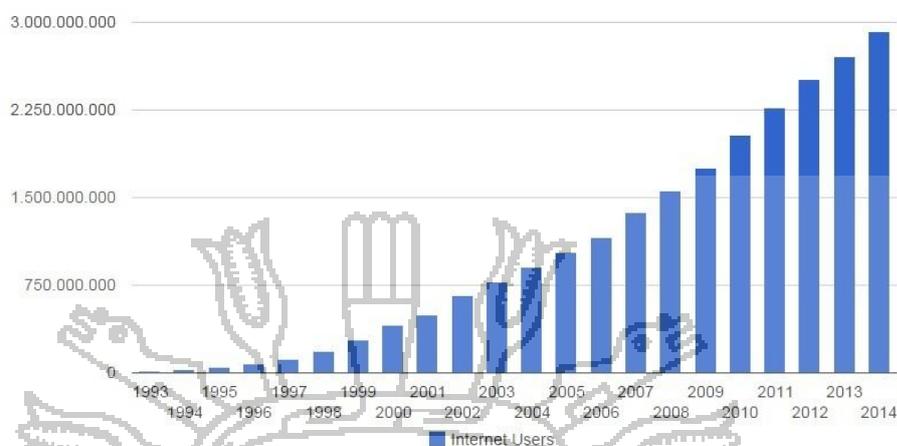


Figura N° 1: Usuarios de internet en el mundo.

Fuente: (Internet Live Stats, 2014)

Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática INEI (2013) el 39,2% de la población de 6 y más años de edad accede a Internet. En Lima Metropolitana el 64,1% de la población usa Internet, en el Resto Urbano el 39,7% y en el área rural el 11,9%, que aumenta en 1,5 puntos porcentuales comparado con similar trimestre de 2012. Los sitios web de la Presidencia del Consejo de Ministros (PCM) al ser instituciones del estado deben cumplir la normatividad dada por el Gobierno.

Hasta la fecha no se tiene certeza si son los portales de la Presidencia del Consejo de Ministros son accesibles.

1.1.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.

Por razones expuestas anteriormente en la descripción del problema se formuló la siguiente interrogante general e interrogantes específicos.

1.1.1.1. PROBLEMA GENERAL.

¿En qué medida se cumplen los principios de accesibilidad web según el estándar WCAG 2.0 en los portales de la Presidencia del Consejo de Ministros en el año 2014?

1.1.1.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS.

- a. ¿En qué medida se cumple la perceptibilidad según el estándar WCAG 2.0 en los portales de la Presidencia del Consejo de Ministros en el año 2014?
- b. ¿En qué medida se cumple la operabilidad según el estándar WCAG 2.0 en los portales de la Presidencia del Consejo de Ministros en el año 2014?
- c. ¿En qué medida se cumple la comprensibilidad según el estándar WCAG 2.0 en los portales de la Presidencia del Consejo de Ministros en el año 2014?
- d. ¿En qué medida se cumple la robustez según el estándar WCAG 2.0 en los portales de la Presidencia del Consejo de Ministros en el año 2014?

1.2. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.

El Artículo 3 de la Ley 28530 (Ley de promoción de acceso a Internet para personas con discapacidad y adecuación del espacio físico en cabinas públicas de Internet) menciona que *“Las entidades públicas y las universidades deben incorporar en sus páginas web o portales de Internet opciones de acceso para que las personas con discapacidad visual puedan acceder a la información que contienen. Las personas naturales o jurídicas privadas que presten servicios de información al consumidor y otros servicios a través de páginas web o portales de Internet deben incorporar en los mismos opciones de acceso para personas con discapacidad visual”*.

La Comisión Multisectorial para el Seguimiento y Evaluación del Plan de Desarrollo de la Sociedad de Información en el Perú CODESI (2011) hace mención que las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), son instrumentos en la

búsqueda de un desarrollo humano más equitativo y sostenible que haga posible un mayor crecimiento económico, el logro de mejores empleos y un aumento de la competitividad, inductora de la inclusión social. Es necesario que todas las entidades del Sistema Nacional de Informática, incorporen en sus planes operativos y estratégicos las acciones necesarias dispuestas en la Agenda Digital Peruana 2.0. Se debe asegurar que los desarrollos que se impulsen para avanzar hacia la sociedad de la información y del conocimiento en el Perú, consideren acciones para abordar adecuadamente la discapacidad y diversidad desde el foco de la igualdad de derechos y oportunidades, no discriminación, accesibilidad universal y reducción de barreras para los diversos grupos vulnerables. Proveer a la población información, trámites y servicios públicos accesibles por todos los medios disponibles. Actualmente uno de los canales más usados sigue siendo los portales institucionales, los mismos que son, informativos, interactivos o transaccionales, dependiendo del desarrollo tecnológico que posee la entidad pública.

La misión de la PCM (2014) es la de *“Promover, coordinar y articular políticas nacionales con las Entidades del Estado, la Sociedad Civil y el Sector Privado, de manera participativa, transparente y concertada, ejerciendo rectoría sobre procesos de Modernización y Descentralización, Gobernanza e Inclusión Social y Económica”*. Y la visión es: *“La Presidencia del Consejo de Ministros es una organización moderna y competitiva, reconocida por su excelencia y liderazgo en la gestión pública, que contribuye al logro de un Estado Moderno, Inclusivo, Descentralizado y Competitivo”*.

Adoptar medidas adecuadas para eliminar los obstáculos de accesibilidad es responsabilidad de los Estados como de las personas.

Por lo tanto se consideró trascendente estudiar la relación entre el estándar WCAG 2.0 y los sitios web de la Presidencia del Consejo de Ministros.

1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.

1.3.1. OBJETIVO GENERAL.

Determinar en qué medida se cumplen los principios de accesibilidad web según el estándar WCAG 2.0 en los portales de la Presidencia del Consejo de Ministros en el año 2014.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- a. Determinar en qué medida se cumple la perceptibilidad según el estándar WCAG 2.0 en los portales de la Presidencia del Consejo de Ministros en el año 2014.
- b. Determinar en qué medida se cumple la operabilidad según el estándar WCAG 2.0 en los portales de la Presidencia del Consejo de Ministros en el año 2014.
- c. Determinar en qué medida se cumple la comprensibilidad según el estándar WCAG 2.0 en los portales de la Presidencia del Consejo de Ministros en el año 2014.
- d. Determinar en qué medida se cumple la robustez según el estándar WCAG 2.0 en los portales de la Presidencia del Consejo de Ministros en el año 2014.



2.1. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN.

Se tuvo como antecedentes los siguientes trabajos de investigación científica:

2.1.1. ANTECEDENTES NACIONALES.

2.1.1.1. ESTUDIO DE ACCESIBILIDAD WEB EN LAS BIBLIOTECAS

VIRTUALES EN SALUD EN PERÚ.

Trabajo de investigación científica realizado por Quiliano Terreros (2012) llega a las siguientes conclusiones:

“El análisis se realizó sobre la web principal de cada BVS de estudio y como resultado, la de la Fac. de Medicina de la Universidad San Martín de Porres cumplió con todas las pautas, que incluye la de alternativas textuales ajustables a las necesidades de la persona (1.1).

Los resultados permiten establecer que existe una tendencia de no cumplimiento de las pautas entre los administradores de la BVS Site, aunque la política de Bireme podría indicar lo contrario.

Las pautas que obtuvieron mejores resultados, fueron aquellas preestablecidas en la aplicación de la BVS-Site (según cada punto de verificación) y las más débiles fueron aquellas, en cuyas partes se permite y da libertad a los administradores y desarrolladores de la BVS-Sites de incorporar elementos, como imágenes, aplicaciones flash, animaciones gif, etc.

La simpleza de la estructura y presentación de la BVS-Site es una fortaleza, cuanto menos elementos decorativos innecesarios tengan, la hace más accesible.

Se ha identificado la ausencia de conocimiento sobre de las pautas de WCAG 2.0 entre los desarrolladores y administradores web.”

El objetivo del estudio que se planteó Quiliano Terreros (2012) fue el de evaluar el nivel de accesibilidad web de las páginas principales de la Biblioteca Virtual en Salud (BVS) en el Perú para lo cual ha utilizado la norma de accesibilidad para el contenido web 2.0 haciendo uso del sistema de evaluación AChecker para su medición. También da a conocer que una página fue más accesible en cuanto no haya sido publicado por un administrador web de contenido, la falta de conocimiento sobre accesibilidad web de ellos, hace evidencia que un sitio tenga menos posibilidad de proporcionar alternativas globales a los contenidos no textuales, para solucionar esa problemática hace referencia que se debe desarrollar paneles de administración que ayuden a cumplir los criterios de accesibilidad. Concluyendo que existe el no cumplimiento de las pautas de accesibilidad.

2.1.1.2. ESTUDIO COMPARATIVO DE ACCESIBILIDAD WEB EN PORTALES INFORMATIVOS DE UNIVERSIDADES PERUANAS DE EDUCACIÓN A DISTANCIA.

Trabajo de investigación científica realizado por Córdova Solís (11 de mayo 2012) llega a las siguientes conclusiones:

“De los resultados, se observa que todos los portales informativos de educación a distancia de las universidades peruanas analizadas, incumplen las prioridades, en mayor cantidad, las prioridades 1 y 2 coincidentemente las exigidas por la legislación peruana de accesibilidad web.

Es necesario que los diseñadores y desarrolladores web verifiquen y revisen los resultados de validación para asegurar la accesibilidad de personas con algún tipo de discapacidad y no discriminar su acceso al entorno virtual e informático universitario. Más importante que el punto anterior, es que las autoridades universitarias estén

concientizadas y diseñen estrategias más inclusivas y accesibles a personas con discapacidad. ”

Córdova Solís (11 de mayo 2012), se planteó como objetivo comparar la accesibilidad web en los sitios web de las universidades peruanas de educación a distancia. Para la medición utilizó dos de las herramientas más usadas para validar la accesibilidad web (Validador TAW, Validador HERA) y llegando a la conclusión en donde muestra el alto grado de incumplimiento de las prioridades de accesibilidad lo cual constituye una barrera informativa para las personas con discapacidad que deseen estudiar en modalidad a distancia.

2.1.2. ANTECEDENTES INTERNACIONALES.

2.1.2.1. EVALUACIÓN DEL GRADO DE ACCESIBILIDAD DE LA WEB DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA MEDIANTE LA ESPECIFICACIÓN DOBLE A DE WCAG 2.0.

Trabajo de investigación científica realizado por Triana y Gutiérrez (2010) en donde llegan a las siguientes conclusiones:

“El estudio estadístico dio como resultado el listado de las páginas más visitadas dentro de la web de la Universidad dando certeza sobre las páginas pertinentes a evaluar.

Además de servir como base para el proyecto de Optimización Web que se está desarrollando en la sección Web del CRIE, ya que se obtuvo como resultado que las páginas de la Universidad no eran constantemente visitadas a excepción de la Página Principal.

Solo el 12% de las páginas evaluadas cumplían con el estándar HTML y CSS, reflejando los problemas que tiene la Web de la Universidad en términos de estandarización de sus páginas.

Las páginas Web de la Universidad Tecnológica de Pereira evaluadas tienen un grado de accesibilidad en promedio del 30%, valor que sugiere la necesidad de tomar acciones correctivas para cumplir con los lineamientos del manual de Gobierno en Línea.

La evaluación realizada a las páginas Web de la Universidad sirve como punto de partida para garantizar el acceso a la información a personas con algún tipo de discapacidad, pertenecientes al campus universitario y fuera de él. Ya que crea conciencia de la necesidad de implementar estrategias para garantizar la accesibilidad en las páginas Web de la Universidad.

Se identificó que a pesar de las herramientas existentes para evaluar automáticamente la accesibilidad de las páginas Web se requiere una evaluación manual por parte del auditor que determine si las advertencias y puntos no verificados son errores o no de accesibilidad.

La principal falencia encontrada en las evaluaciones realizadas es debido a problemas en la validación de código HTML, lo cual evidencia que se requiere una actualización de las páginas Web de la Universidad.

Los cambios realizados a la página principal de la Universidad generaron gran aceptación por parte de la comunidad universitaria, lo cual se detectó a través de la sección web del CRIE. Del mismo modo se logró mejorar en un gran porcentaje la accesibilidad de la página principal de la Universidad, mejorando la experiencia de usuario para aquellas personas con algún tipo de discapacidad al momento de ingresar

a la página principal de la Universidad. A su vez la Página principal cumple con los lineamientos dados por Gobierno en línea.

El cambio realizado al Newsletter del Campus Informa generó un gran impacto ya que estas noticias son accedidas por la comunidad universitaria y en general, por lo tanto garantizar la accesibilidad en el Newsletter permite que este sea accedido por cualquier tipo de personas sin importar si tiene o no algún tipo de discapacidad.

Este proyecto ha sido precursor del mejoramiento de la calidad de la Página Web de la Universidad y por tanto propicia que ésta se posicione al mismo nivel de las universidades más importantes del país.

A través de este proyecto se logra generar una serie de recomendaciones para que las páginas más visitadas dentro de la universidad sean accesibles lo cual permite que las personas que están ingresando a la universidad constantemente tengan la garantía de igualdad de condiciones en el acceso a la información a través de la página Web, enfatizando el carácter de Universidad Pública de la misma.

Gracias al desarrollo de este proyecto la sección Web del CRIE abordó la temática de la accesibilidad Web, la cual hasta antes de este no se había tenido en cuenta en los desarrollos, se puede ver que esta falencia no se da solo en el desarrollo dentro de la Universidad sino en el desarrollo Web en general.

El proyecto logró concientizar a los desarrolladores de la Web del CRIE realizar a futuro desarrollos que cumplan con técnicas de accesibilidad Web, logrando un porcentaje de accesibilidad mucho mayor al de desarrollos anteriores y ayudando a generar productos de mejor calidad.

El proyecto logró que la página principal, una vez finalizados los cambios propuestos, cumpliera el nivel de conformidad AA, siendo así un primer paso para el cumplimiento

de este nivel de conformidad de todas las paginas, pero a nivel general las paginas evaluadas solo logran cumplir el 30% de los criterios evaluados.

El proyecto logro ser una respuesta oportuna a las necesidades que enfrenta la Universidad en cuanto al tema de accesibilidad, dadas las exigencias que hace Gobierno en Línea, siendo un primer paso para garantizar la accesibilidad en toda la web de la Universidad.

El proyecto es un gran aporte a la línea de investigación sobre accesibilidad web que cada vez coge más fuerza en el programa de ingeniería de sistemas y computación, línea liderada por el proyecto de doctorado del ingeniero Saulo Torres, dejando propuesta una metodología para evaluaciones de accesibilidad de manera manual y dejando abierta la posibilidad y la necesidad de más investigación para que estas evaluaciones logren hacerse de manera automática.”

Triana y Gutiérrez (2010) se plantearon como objetivo la evaluación de la accesibilidad web de la Universidad Tecnológica de Pereira utilizando la especificación AA de la WCAG para lo cual realizaron el proceso de medición utilizando cuatro fases. El primero fue el estudio de las pautas de accesibilidad con el fin de tener directrices que permitan la evaluación. El segundo fue el de seleccionar las páginas que serán evaluados para lo cual el autor identificó las páginas que tienen más visitas dentro de la universidad. En la tercera fase se dio el análisis de las páginas que han sido seleccionadas a los cual se ha realizado un análisis del código HTML y CSS utilizando los validadores de la W3C y la verificación si los enlaces no están rotos o estén fuera de contexto para luego hacer la evaluación de la accesibilidad y la verificación manual; en consecuencia los resultados muestran que la mayoría de páginas no cumplen con los lineamientos de accesibilidad del gobierno. Y como última fase muestran las

conclusiones dando a conocer que el proyecto de investigación ha sido precursor del mejoramiento del sitio web logrando que cumpla el nivel de conformidad AA.

2.1.2.2. FORMULACIÓN DE UN MODELO DE EVALUACIÓN DE ACCESIBILIDAD PARA LA WEB 2.0 A PARTIR DE LOS ESTÁNDARES DE LA W3C PARA INVIDENTES.

Trabajo de investigación científica realizado por Pamplona y et al. (2012) en donde llegan a las siguientes conclusiones:

“De acuerdo a la investigación realizada, cabe resaltar que la accesibilidad a la web, no es algo que las grandes compañías desarrolladoras de contenidos y aplicaciones web deban hacer a un lado, debido a que la mayoría de sus filiales se encuentran en Norteamérica y países europeos, donde allí es casi una obligación tener en cuenta a las personas discapacitadas debido a la legislación que poseen en este aspecto.

Esta iniciativa nace por la conciencia que a nivel cultural ellos poseen, por tanto el objetivo principal de este trabajo es mostrarle a la comunidad Risaraldense lo indispensable que son estas personas en nuestra sociedad, por tal motivo al pensar nosotros en ellos, nace esta investigación de los estándares de accesibilidad de la W3C, cuyos resultados a concluir son los de facilitarles la vida a estas personas, poniendo en práctica las diversas pautas o herramientas existentes en la web; así podremos darnos cuenta de los grandes aportes que estas personas podrán brindarnos no solo en el ámbito psicológico si no en las diversas áreas del conocimiento.

Estos aportes no son solo opiniones, también pueden ser diseños o desarrollos que ellos pueden realizar, siempre y cuando el entorno donde se encuentren sea permisible para llevar a cabo esta labor.”

Pamplona y et al. (2012) se plantearon como objetivo el de formular un modelo de evaluación de accesibilidad de un sitio web para personas invidentes a partir de los estándares de la W3C, especialmente con la Iniciativa para la Accesibilidad web. Llegando a la conclusión de que es posible formular un modelo de evaluación de accesibilidad para la web 2.0 que a partir de los estándares de la W3C facilite la interacción tecnológica a los discapacitados visuales.

2.1.2.3. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE ACCESIBILIDAD WEB PARA PERSONAS CON LIMITACIONES VISUALES.

Trabajo de investigación científica realizado por Ascencio y et al. (2009) en donde llegan a las siguientes conclusiones:

“El desarrollo de una metodología de evaluación de sitios Web representa una herramienta poderosa para que los diseñadores de contenido Web logren con mayor facilidad en sus diseños el nivel de calidad estandarizado por la Guía de Accesibilidad al Contenido en la Web (WCAG), con 14 pautas (En 65 puntos de verificación en 3 niveles de prioridad) para la Web1, consideradas hoy en europa como normas de facto, (las 14 pautas de la WCAG para la Web2 ahora con principios se encuentra en proceso de asimilación). Permiten la accesibilidad a la Web de las personas con discapacidad. Sin desconocer otras metodologías de evaluación de accesibilidad Web, en este trabajo la atención se centra en las 14 pautas WCAG 1.0 con 65 puntos de verificación, agrupados en tres niveles de prioridad: Prioridad 1 (Tipo A), con 17 puntos de verificación todos ellos fundamentales y obligatorios. Prioridad 2 (Tipo AA) con 29 puntos de verificación que auxiliariamente mejoran la accesibilidad. Prioridad 3 (Tipo AAA) con 19 puntos de verificación de carácter opcional para lograr el máximo de accesibilidad.

Gran parte de la información que hay en Internet no es accesible por la falta de sensibilidad y conocimiento en los diseñadores Web, así como falta de una legislación estricta que exija el diseño de páginas Web accesibles en Colombia.

Según encuesta y estudio estadístico, la falta de conocimientos técnicos para el diseño de sitios Web accesibles depende causalmente con mayor grado de (motivación y presión), sensibilidad y de una legislación estricta que exija la accesibilidad y expone a las empresas, directores y diseñadores Web a mayores gastos y perjuicios, cuando se enfrenten a exigidas tutelas de accesibilidad, sin excusa porque “El que inocentemente peca inocentemente se condena”. La sensibilidad es el factor más independiente o determinante que puede motivar una legislación estricta para promover el conocimiento y con ello el diseño de sitios Web accesibles en Colombia.

No es suficiente que existan más de 500 millones de discapacitados en el mundo y con ellos más de 2 millones setecientos mil en Colombia, además de las personas que transitoriamente entran en discapacidad por lesiones o medios no adecuados para el acceso a la información en la Web para que los diseñadores construyan páginas Web accesibles.

En Colombia existe un bajo índice de conocimientos de legislaciones (21,9%), técnicas (31,6%) y sensibilidad (38,3%) por los diseñadores Web para la construcción de sitios Web accesibles.

Es importante apoyar y difundir el conocimiento de las directrices para el diseño de una Web Accesible.”

Ascencio y et al. (2009) Se plantearon como objetivo diseñar una metodología de la evaluación de accesibilidad de páginas web que benefician a las personas con limitaciones visuales aplicable a la realidad de Colombia, buscando facilitar el trabajo

de aquellas personas que necesitan hacer la evaluación web para luego integrar la evaluación automática y personalizada hasta entregar una solución fiable y confiable haciendo uso de la WCAG 1.0. La evaluación de la accesibilidad muchas veces suele verse limitada a la comprobación de la conformidad con el estándar, dado la importancia que en algunos casos es un requisito legal y en otros con fines de posicionamiento o sólo una buena forma de comprobar que se han tenido en cuenta de forma adecuada. Aunque estas herramientas faciliten la revisión automática todavía es necesaria la evaluación manual en muchos de los criterios. Concluyendo con el desarrollo de la metodología de evaluación de sitios web.

2.1.2.4. VALIDACIÓN DE VERSIONES WCAG 1.0 Y 2.0 A TRAVÉS DE LAS PRUEBAS DE USABILIDAD CON USUARIOS CON DISCAPACIDAD.

Trabajo de investigación científica realizado por Rømen y Svanæs (28 de Septiembre de 2011) en donde llegan a las siguientes conclusiones:

“A través de pruebas de usabilidad controladas de dos sitios web uno con los usuarios con discapacidad y el otro grupo de control, se encontró que sólo el 27% de los problemas de accesibilidad de sitios web identificados podría haber sido identificado a través del uso de las WCAG 1.0. Un análisis similar de la conformidad con las WCAG 2.0 mostró una mejora marginal del 5% en relación con los problemas de accesibilidad web identificados. Combinando las WCAG 1.0 y WCAG 2.0 dio un resultado de 38%. El análisis de los problemas de accesibilidad web no encontró ninguna correlación entre la prioridad de las WCAG y la gravedad de un problema.

Aunque el bajo número de participantes plantea amenazas a la validez de los resultados (bajo N y alta SDs), el análisis estadístico mostró con una confianza del 95%, que

menos de la mitad de los problemas nunca se habría identificado con un análisis de las WCAG solo.

Además empíricamente la investigación basada es necesario para obtener datos más precisos sobre las fortalezas y debilidades de las WCAG. WAI nunca ha publicado nada acerca de lo que consideran una coincidencia aceptable con la realidad, pero se puede suponer que las cifras presentadas aquí están muy por debajo de ese nivel. A pesar de las amenazas a la validez que figuran en las pruebas, la diferencia entre lo que se ha encontrado y lo que cabe esperar de una guía de accesibilidad nos da ninguna razón para dudar de que las WCAG tiene un gran potencial de mejora.

La versión 2.0 de WCAG contiene muchas adiciones útiles, pero algunas cosas por desgracia han sido descartadas cuando se hizo la nueva recomendación. La documentación es ahora independiente de la tecnología y se ha convertido en algo vaga. Técnicas sólo se suman al tamaño de las WCAG y hacen más difícil para orientar a alguien que es nuevo para las WCAG.

Combinando las WCAG 1.0 y WCAG 2.0 dio un mejor partido. Para aumentar aún más la accesibilidad, se podría utilizar una combinación de las WCAG 1.0, 2.0 y el estándar ISO para la accesibilidad. Sin embargo, esto sólo se añade a la complejidad del uso de las directrices.

La mayoría de los problemas no cubiertos por las WCAG como se describe en la Sección. 4 no son los problemas de accesibilidad de acuerdo con la definición estricta WCAG ('puede ser utilizada por alguien con una discapacidad'). Con el tiempo y la paciencia suficiente, los usuarios con discapacidad visual en la prueba finalmente habrían encontrado los enlaces adecuados, el motor deteriorado habría golpeado los botones pequeños y los usuarios disléxicos habrían descifrados los textos de enlace.

Pero no lo hicieron y eso es lo que tiene que ver con la facilidad de uso: los problemas reales que la gente real experiencia con sistemas reales. Eso es también lo que la accesibilidad debe ser aproximadamente. Por ello se recomienda que WAI amplía la definición de la accesibilidad para incluir 'usabilidad para todos', de acuerdo con la norma ISO. Se puede concluir a partir de los hallazgos de este estudio que la aplicación de las WCAG por sí sola no es suficiente para garantizar la accesibilidad web. Sin embargo, la aplicación de las WCAG es un buen comienzo para construir sitios web accesibles. Para mejorar aún más la accesibilidad y usabilidad web, desarrolladores de sitios web deben seguir un enfoque de diseño centrado en el usuario y realizar pruebas de usabilidad de su sitio web con usuarios específicos. Estos usuarios especificados deben incluir a las personas con habilidades muy amplio alcance.

Los resultados anteriores no son para ser interpretadas como un cismo crítico de las pautas de accesibilidad, como tal, ni como tener en cuenta la cantidad de trabajo que se ha invertido en el desarrollo de las WCAG. Es recomendar que futuras versiones de las WCAG deben comenzar con una perspectiva de usabilidad en la accesibilidad tal como se establece en la norma ISO 9241-171: 2008 y que la WAI en mayor medida debería basar sus directrices en datos empíricos y validar empíricamente."

Rømen y Svanæs (28 de Septiembre de 2011) la pregunta general de investigación del estudio fue dirigido a la medida en que la conformidad con las normas WCAG han eliminado los problemas de accesibilidad que en realidad experimentan los usuarios con discapacidad. Para lo cual respondieron a esa pregunta con un experimento controlado con los usuarios con discapacidad y el otro con un grupo control. En lo siguiente, un problema de usabilidad o accesibilidad se definió como una situación en la que un usuario se ve obstaculizada en la realización de una tarea dada por una deficiencia en el sitio web. El análisis estadístico de los problemas encontrados contó los problemas en

los sitios web y no a las categorías de problemas como los hace la WCAG. Por ejemplo, si los usuarios experimentan problemas para leer textos de enlace en dos partes diferentes de un sitio, este se cuenta como dos problemas de sitios web, a pesar de que los dos problemas pertenecen a la misma categoría de problema. La justificación de centrarse en los problemas de sitios web y no a las categorías de problemas es medir en qué medida WCAG se puede utilizar para mejorar la experiencia de usuario para los usuarios con discapacidad y los problemas del sitio web experiencia usuarios, no las categorías de problemas. Por lo tanto la WCAG por sí sola no es suficiente para garantizar la accesibilidad web sin embargo es un buen inicio para construir sitios web accesibles.

2.1.2.5. LA VALIDACIÓN DE LA EFICACIA DE EVALACCESS CUANDO SE DESPLIEGA CON PRUEBAS DE WCAG 2.0.

Trabajo de investigación científica realizado por Aizpurua y et al. (3 de Abril de 2011) en donde llegan a las siguientes conclusiones:

“En este artículo se ha descrito el proceso seguido para adaptar una herramienta de evaluación automatizada llamado EvalAccess, que se basa en primer lugar en las WCAG 1.0, la última versión de pautas WCAG, WCAG 2.0. Una ventaja importante de esta herramienta, en términos de cambios, es que la lógica de evaluación está completamente separada de la definición de las directrices. Por lo tanto, las nuevas versiones de las directrices se pueden incluir permitiendo a los desarrolladores adaptar el repositorio directrices de acuerdo a sus necesidades reales.

La incorporación de las pruebas de las WCAG 2.0 se ha hecho después de varios pasos. En primer lugar, la mayor cantidad de pruebas posibles se incorporaron mediante el módulo GDM. Algunas de las pruebas que no podían ser implementadas mediante el GDM se añadieron directamente utilizando la Lengua UGL, que permite pruebas de

formato en XML. Por último, algunas pruebas necesarias para crear manualmente sentencias XQuery que se incorporaron como una extensión del GEM.

Un estudio también se llevó a cabo con el fin de validar la eficacia de la nueva herramienta resultante. Se basa en dos tipos de análisis de datos, cualitativa y cuantitativa. Los resultados obtenidos en los análisis proporcionan evidencia de que incluso si la corrección no es satisfactoria la herramienta EvalAccess ha mejorado en términos de integridad y especificidad.”

Aizpurua y et al. (3 de Abril de 2011) en el trabajo presentó un framework de evaluación para la versión 2.0 de la WCAG. El framework denominado EvalAccess tuvo como objetivo principal realizar evaluaciones de una amplia gama de directrices, a fin de realizar evaluaciones más completas. Las herramientas automáticas no pretenden sustituir el juicio humano, pero son cruciales para el desarrollo de sitios web accesibles. La liberación de las WCAG 2.0 supone que es, precisamente, más comprobable con herramientas de revisión automatizada, pero hasta ahora pocas herramientas que aplican las WCAG 2.0 se han desarrollado. El trabajo presentó un marco de evaluación que se ha actualizado con el fin de evaluar las nuevas pruebas. Además, describió un proceso de validación llevado a cabo con el fin de verificar la eficacia de la nueva versión. La eficacia se validó mediante la realización de un análisis cuantitativo y cualitativo de los resultados obtenidos mediante la aplicación de las dos versiones de la herramienta (La aplicación de las WCAG 1.0 y la aplicación de las WCAG 2.0) a un conjunto de páginas web seleccionadas, así como por la evaluación manual de un experto para detectar los posibles falsos positivos y falsos negativos producidos por cada herramienta, llegando a la conclusión de que se ha descrito el proceso seguido para adoptar la herramienta desarrollada.

2.1.2.6. WEBS USABLES Y ACCESIBLES EN PYMES.

Trabajo de investigación científica realizado por M. G. García y Díaz (Octubre de 2010) en donde llegan a las siguientes conclusiones:

“En términos globales se puede decir que la usabilidad de los portales webs de las PYMEs estudiadas goza de buen estado de salud si bien se encuentra en un estado embrionario. Las empresas se preocupan por exponer a sus usuarios los contenidos deseados y que éstos lleguen de la mejor forma posible, si bien se basan en estructuras básicas y con un grado de interactividad todavía muy bajo.

La arquitectura de la información de las páginas, su distribución y colocación, es coherente con el diseño general, es decir que facilita la localización de los contenidos y está claramente orientada al usuario. Las PYMEs disponen de pocos recursos y estos los utilizan directamente para transmitir su mensaje, sin dejar que el usuario tenga que ‘investigar’ en la página web. Desde el punto de vista de la imagen podría ser considerada una visión simplista pero que favorece enormemente la usabilidad de los portales.

Los principales puntos débiles, en lo que a usabilidad se refiere, están relacionados con la ayuda y la posibilidad de búsqueda que se ofrece al usuario. Que el usuario satisfaga el objetivo con que persiguita con su visita a la web es una cuestión primordial que las PYMEs no deberían obviar. Los fines que un usuario puede perseguir al visitar una página web son de muy distinta naturaleza, por lo que las empresas deben facilitarles una sección de ayuda en la puedan realizar búsquedas que les permitan localizar todos los recursos de los que dispone la web, evitando de esta forma, la sensación de frustración.

La accesibilidad web, elemento fundamental para la usabilidad, se encuentra en un estadio muy poco desarrollado, en el que se tiene en cuenta el tamaño de la tipografía o el contraste entre texto y fondo pero se desoyen las recomendaciones del W3C en cuanto a posibilidad de visualizar el texto en otros tamaños. Conseguir que la web cumpla los estándares de calidad del W3C aportará beneficios de diversa índole a la propia web (visibilidad, posicionamiento, dispositivos móviles...) así como una mejor imagen para la empresa.”

M. G. García y Díaz (Octubre de 2010), pretende conocer si las web de las pequeñas y medianas empresas españolas presentan una apropiada interacción inicial con sus usuarios y, por tanto, están en condiciones de transmitir sus marcas de manera efectiva a través de este soporte. Más allá, el estudio de las variables mencionadas permite conocer las principales debilidades que deben superar las compañías españolas en áreas a implementar una exitosa comunicación en línea con sus públicos. En el trabajo se identificó que una de las principales debilidades de las páginas web es la actualización. En el análisis se detectó que había páginas web cuya última fecha de actualización era varios años atrás, pero en la mayoría de ellas, ni siquiera indican en qué momento se actualizó la web por última vez. La falta de revisión frecuente de los contenidos y la estructura de una página pueden denotar una ausencia de preocupación de la empresa y, como consecuencia, falta de credibilidad que podría perjudicar a la marca de cualquier empresa. La inexistencia de un departamento concreto que se encargue del mantenimiento diario de los contenidos en línea podría ser una justificación para la falta de cuidado de las PYMEs con respecto a su web. Estas organizaciones normalmente se ocupan de forma casi exclusiva de la supervivencia económica y de generar beneficios a corto plazo, sin prestar demasiada atención a otros

aspectos. Concluyó diciendo que la usabilidad de las páginas web de las pequeñas y medianas empresas estudiadas goza de buen estado, esto que está en una fase inicial.

2.2. SUSTENTO TEÓRICO.

2.2.1. ESTÁNDARES DE SOFTWARE.

De acuerdo a Sommerville y Galapienso (2011) los estándares de software tienen una función muy importante en la gestión de calidad del software. Un aspecto importante de la calidad es la definición o selección de estándares que deben aplicarse al proceso de software o al producto de software, también pueden elegirse herramientas y métodos para apoyar el uso de dichos estándares. Una vez seleccionados éstos para su uso, deben definirse procesos específicos de proyecto para monitorizar el uso de los estándares y comprobar que éstos se siguieron.

- a. Los estándares reflejan el valor que representa para la organización. Se basan en el conocimiento sobre la mejor o más adecuada práctica para la compañía. Con frecuencia este conocimiento se adquiere sólo después de gran cantidad de ensayo y error. Configurarla dentro de un estándar, ayuda a la compañía a reutilizar esta experiencia y a evitar errores del pasado.
- b. Los estándares proporcionan un marco para definir, en un escenario particular lo que significa el término “calidad”. Al usar estándares se establece una base para decidir si se logró un nivel de calidad requerido. Desde luego, esto depende del establecimiento de estándares que reflejan las expectativas del usuario para la confiabilidad, la usabilidad el rendimiento del software.
- c. Los estándares ayudan a la continuidad cuando una persona retoma el trabajo que haya sido iniciado por otra. Los estándares aseguran que todos dentro de una organización adopten las mismas prácticas. En consecuencia, se reduce el

esfuerzo de aprendizaje requerido al iniciarse un nuevo trabajo. ya que empezar algo que se desconoce traerá más gastos.

Existen dos tipos de estándares de ingeniería de software relacionados que pueden definirse y usarse en la gestión de calidad de software.

a. Estándares de producto. Se aplican al producto de software que se va desarrollar. Incluyen estándares de documentos (como la estructura de los documentos de requerimientos), estándares de documentación (como el encabezado de un comentario estándar para una definición de clase de objeto) y estándares de codificación, los cuales definen cómo debe usarse un lenguaje de programación.

b. Estándares de proceso. Establecen los procesos que deben seguirse durante el desarrollo del software. Deben especificar cómo es una práctica de desarrollo. Los estándares de proceso pueden incluir definiciones de especificación, procesos de diseño y validación, herramientas de soporte de proceso y una descripción de los documentos que deben escribirse durante dichos procesos.

2.2.2. ESTÁNDAR WCAG.

El World Wide Web Consortium W3C (2014b) afirma que las Pautas de Accesibilidad para el Contenido Web (WCAG) 2.0 (traducción al castellano de Web Content Accessibility Guidelines 2.0) es la última versión de las pautas de accesibilidad del contenido en la Web del W3C. El 11 de diciembre de 2008 se publicó la recomendación definitiva después de un proceso de elaboración de casi 10 años. Se componen de un conjunto de directrices para hacer el contenido accesible, sobre todo para las personas con discapacidad, pero también para todos los usuarios en general, incluidos los dispositivos móviles. En el 2012 fue aprobado como estándar internacional

ISO/IEC 40500:2012. También se puede decir que son pautas que cubren un amplio rango de recomendaciones para crear contenido Web más accesible. Seguir estas pautas 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. Seguir estas pautas puede a menudo ayudar a que el contenido Web sea más usable para cualquier tipo de usuario.

2.2.3. ISO/IEC 40500.

La Organización Internacional para la Estandarización ISO (2012) aprobó el 15 de octubre del 2012 este estándar internacional, Asimismo la versión de ISO 40500 es el mismo y original estándar WCAG 2.0 de la Iniciativa de Accesibilidad Web del W3C (WAI). Cubre una amplia gama de recomendaciones para hacer el contenido Web más accesible. Siguiendo estas directrices se puede hacer contenidos accesibles a una gama más amplia de personas con discapacidad, incluyendo la ceguera y la baja visión, sordera y pérdida de la audición, problemas de aprendizaje, limitaciones cognitivas, movimiento limitado, problemas del habla, foto-sensibilidad y combinaciones de estos. Siguiendo estas directrices también a menudo que su contenido Web más útil para los usuarios en general.

2.2.4. ESTÁNDAR WCAG 1.0.

WCAG 1.0 se desarrolló durante la década de 1990 y finalizó como una recomendación del W3C en mayo de 1999. En él se definen la accesibilidad de la siguiente manera: “El contenido es accesible cuando puede ser utilizada por alguien con una discapacidad”. Se trata de una colección de 14 guías de alto nivel y 65 puestos de control específicos. Cada punto de verificación tiene un nivel de prioridad entre 1 y 3

basado en el impacto puestos de control en materia de accesibilidad. W3C (2014a) Cada guía incluye un tema básico de la accesibilidad web y se asocia a uno o más puntos de verificación que describen cómo aplicar esa pauta a las características particulares de las páginas web.

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

Pauta 2: “No se base sólo en el color”.

Pauta 3: “Utilice marcadores y hojas de estilo y hágalo apropiadamente”.

Pauta 4: “Identifique el idioma usado”.

Pauta 5: “Cree tablas que se transformen correctamente”.

Pauta 6: “Asegúrese de que las páginas que incorporen nuevas tecnologías se transformen correctamente”.

Pauta 7: “Asegure al usuario el control sobre los cambios de los contenidos temporales”.

Pauta 8: “Asegure la accesibilidad directa de las interfaces incrustadas”.

Pauta 9: “Diseñe para la independencia del dispositivo”.

Pauta 10: “Utilice soluciones provisionales”.

Pauta 11: “Utilice las tecnologías y pautas W3C”.

Pauta 12: “Proporcione información de contexto y orientación”.

Pauta 13: “Proporcione mecanismos claros de navegación”.

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

2.2.5. ESTÁNDAR WCAG 2.0.

W3C (2014b) WCAG 2.0 es un estándar técnico estable, referenciable. Cuenta con 12 directrices que se organizan bajo 4 principios: perceptibles, operables, comprensibles y robustos. Para cada directriz, existen criterios de éxito comprobables, que son a tres niveles: A, AA y AAA.

2.2.6. NIVELES DE ORIENTACIÓN DE LAS WCAG 2.0.

Caldwell y et al. (2008b) afirma que las personas y organizaciones que utilizan WCAG varían ampliamente e incluyen diseñadores y desarrolladores web, diseñadores de políticas, agentes de compras, maestros y estudiantes. Con el fin de satisfacer las diversas necesidades de este público. Todas estas capas de guía (principios, directrices o pautas, criterios de éxito y técnicas suficientes y de asesoramiento) trabajan juntos para proporcionar orientación sobre cómo hacer que el contenido sea más accesible.

Principios:

En el nivel más alto se sitúan los cuatro principios que proporcionan los fundamentos de la accesibilidad web: perceptible, operable, comprensible y robusto.

Pautas:

Por debajo de los principios están las pautas. Las doce pautas proporcionan los objetivos básicos que los autores deben lograr con el fin de crear un contenido más accesible para los usuarios con distintas discapacidad. Estas pautas no son verificables, pero proporcionan el marco y los objetivos generales que ayudan a los autores a comprender los criterios de conformidad y a implementar mejor las técnicas.

Criterios de Conformidad:

Para cada pauta se proporcionan los criterios de conformidad verificables que permiten emplear las WCAG 2.0 en aquellas situaciones en las que existan requisitos y necesidad de evaluación de conformidad como: especificaciones de diseño, compras, regulación o acuerdos contractuales. Con el fin de cumplir con las necesidades de los diferentes grupos y situaciones, se definen tres niveles de conformidad: A (el más bajo), AA y AAA (el más alto).

Técnicas suficientes y recomendables:

Para cada una de las pautas y criterios de conformidad del propio documento de las WCAG 2.0, el grupo de trabajo ha documentado también una amplia variedad de técnicas. Las técnicas son informativas y se agrupan en dos categorías: aquellas que son suficientes para satisfacer los criterios de conformidad y aquellas que son recomendables. Las técnicas recomendables van más allá de los requisitos de cada criterio de conformidad individual y permiten a los autores afrontar mejor las pautas.

Algunas de las técnicas recomendables tratan sobre barreras de accesibilidad que no han sido cubiertas por los criterios de conformidad verificables. También se han documentado los errores frecuentes que son conocidos.

Todos estos niveles de orientación (principios, pautas, criterios de conformidad y técnicas suficientes y recomendables) actúan en conjunto para proporcionar una orientación sobre cómo crear un contenido más accesible.

2.2.7. PAUTAS WCAG 2.0.

Caldwell y et al. (2008a) el principio de perceptibilidad y operabilidad cuentan con cuatro pautas, el comprensible cuenta con tres pautas y finalmente el robusto cuenta con una sola pauta. Como se muestra:

Perceptible

- a. Proporcionar alternativas textuales para todo contenido no textual de modo que se pueda convertir a otros formatos que las personas necesiten, tales como textos ampliados, braille, voz, símbolos o en un lenguaje más simple.
- b. Medios tempodependientes: proporcionar alternativas para los medios tempodependientes.
- c. Crear contenido que pueda presentarse de diferentes formas (por ejemplo, con una disposición más simple) sin perder información o estructura.
- d. Facilitar a los usuarios ver y oír el contenido, incluyendo la separación entre el primer plano y el fondo.

Operable

- a. Proporcionar acceso a toda la funcionalidad mediante el teclado.
- b. Proporcionar a los usuarios el tiempo suficiente para leer y usar el contenido.
- c. No diseñar contenido de un modo que se sepa podría provocar ataques, espasmos o convulsiones.
- d. Proporcionar medios para ayudar a los usuarios a navegar, encontrar contenido y determinar dónde se encuentran.

Comprensible

- a. Hacer que los contenidos textuales resulten legibles y comprensibles.
- b. Hacer que las páginas web aparezcan y operen de manera predecible.
- c. Ayudar a los usuarios a evitar y corregir los errores.

Robusto

- a. Maximizar la compatibilidad con las aplicaciones de usuario actuales y futuras, incluyendo las ayudas técnicas.

2.2.8. COMPRENDER LA CONFORMIDAD WCAG 2.0.

Caldwell y et al. (2008a) todos los Criterios de Conformidad de las WCAG 2.0 están escritos como criterios objetivamente verificables para determinar si el contenido los satisface. Verificar los Criterios de Conformidad implicaría una combinación de pruebas automatizadas y evaluación humana. El contenido deberá ser probado por quienes entienden cómo usan la web las personas con diferentes tipos de discapacidad. Verificar y verificable en este contexto se refiere a las pruebas funcionales, es decir, comprobar que el contenido funcione como se espera o, en este caso, que cumpla los Criterios de Conformidad. Aunque el contenido puede satisfacer todos los Criterios de Conformidad, el contenido no siempre puede ser utilizado por todas las personas con discapacidad. Por lo tanto, se recomiendan las pruebas de usabilidad además de las pruebas funcionales requeridas. Las pruebas de usabilidad tienen como objetivo determinar en qué medida las personas pueden utilizar el contenido para el propósito previsto. Se recomienda que se incluyan usuarios con discapacidad en los grupos de prueba cuando se realicen pruebas de usabilidad. Para comprender los requisitos se tiene lo siguiente:

2.2.8.1. REQUISITOS DE CONFORMIDAD.

Caldwell y et al. (2008a) hay cinco requisitos que deben cumplirse para que el contenido se clasifique como “conforme” con las WCAG 2.0. Esta sección proporciona breves notas sobre dichos requisitos. Esta sección se ampliará con el tiempo para abordar las cuestiones que puedan surgir o para proporcionar nuevos ejemplos sobre modos de satisfacer los diferentes requisitos de conformidad.

Para que una página web sea conforme con las WCAG 2.0, deben satisfacerse todos los requisitos de conformidad siguientes: Nivel de conformidad, páginas completas, procesos completos, Uso de tecnologías exclusivamente según métodos que sean compatibles con la accesibilidad y por ultimo sin interferencia, los cuales se describen así:

Nivel de conformidad:

Uno de los siguientes niveles de conformidad se satisface por completo.

Nivel A:

Para lograr conformidad con el Nivel A (el mínimo), la página web satisface todos los Criterios de Conformidad del Nivel A, o proporciona una versión alternativa conforme.

Nivel AA:

Para lograr conformidad con el Nivel AA, la página web satisface todos los Criterios de Conformidad de los Niveles A y AA, o se proporciona una versión alternativa conforme al Nivel AA.

Nivel AAA:

Para lograr conformidad con el Nivel AAA, la página web satisface todos los Criterios de Conformidad de los Niveles A, AA y AAA, o proporciona una versión alternativa conforme al Nivel AAA.

Nota 1: Aunque la conformidad sólo puede alcanzarse en los niveles mencionados, se alienta a los autores a notificar en sus declaraciones cualquier avance que hayan realizado para satisfacer los criterios de conformidad de un nivel de conformidad mayor al que hayan alcanzado.

Nota 2: No se recomienda que el Nivel de Conformidad AAA sea requerido como política general para la totalidad de un sitio web, ya que en algunos contenidos no es posible satisfacer todos los Criterios de Conformidad de Nivel AAA.

Páginas completas:

La conformidad (y el nivel de conformidad) se aplica a páginas web completas y no se puede alcanzar si se excluye una parte de la página.

Nota 1: Con el fin de determinar el nivel de conformidad, se considera que las alternativas a parte del contenido de una página son parte de esa página si se puede acceder a ellas directamente desde la página, por ejemplo, en el caso de una descripción extensa o la presentación alternativa de un vídeo.

Nota 2: Los autores de las páginas web que no cumple con los requisitos debido a que parte del contenido está fuera de su control, pueden considerar la opción de una Declaración de Conformidad Parcial.

Procesos completos:

Cuando una página web es parte de una serie de páginas web que presentan un proceso (es decir, una secuencia de pasos que es necesario completar para realizar una actividad), todas las páginas en ese proceso deben ser conformes con el nivel especificado o uno superior. (No es posible lograr conformidad con un nivel en particular si una de las páginas del proceso no cumple con ese nivel o uno superior).

Ejemplo: Una tienda en línea tiene una serie de páginas en las que se pueden seleccionar y comprar productos. Todas y cada una de las páginas de la serie de páginas de principio a fin (el pago) deben cumplir con los requisitos de conformidad para que se considere que cada una de ellas es también conforme.

Uso de tecnologías exclusivamente según métodos que sean compatibles con la accesibilidad:

Para satisfacer los criterios de conformidad sólo se depende de aquellos usos de las tecnologías que sean compatibles con la accesibilidad. Toda información o funcionalidad que se proporcione de una forma que no sea compatible con la accesibilidad debe estar disponible de una forma que sí sea compatible con la accesibilidad.

Sin interferencia:

Si las tecnologías se usan de una forma que no es compatible con la accesibilidad, o está usada de una forma que no cumple los requisitos de conformidad, no debe impedir a los usuarios acceder al contenido del resto de la página. Además, es necesario que la página web como un todo siga cumpliendo con los requisitos de conformidad en las siguientes circunstancias:

- a. Cuando cualquier tecnología de la que no se depende está activada en una aplicación de usuario.
- b. Cuando cualquier tecnología de la que no se depende está desactivada en una aplicación de usuario y.
- c. Cuando cualquier tecnología de la que no se depende no es soportada por una aplicación de usuario

Además, los siguientes criterios de conformidad se aplican a todo el contenido de la página, incluyendo el contenido del que, de todos modos, no se depende para alcanzar la conformidad, ya que su incumplimiento puede interferir con el uso de la página:

- a. Control del audio,

- b. Sin trampas para el foco del teclado,
- c. Umbral de tres destellos o menos y.
- d. Poner en pausa, detener, ocultar.

2.2.9. ACCESIBILIDAD.

El ISO (2007) 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. Por tanto, accesibilidad electrónica hace referencia a que los productos y servicios electrónicos puedan ser utilizados por los usuarios con efectividad, eficiencia y satisfacción en un contexto de uso determinado. Por ejemplo: accesibilidad de los equipos informáticos (hardware y software), accesibilidad web, accesibilidad de la televisión digital, accesibilidad de la telefonía móvil, accesibilidad de los productos así como otros servicios característicos de la sociedad de la información. Navarra y Usero (2006) se puede atribuir a la accesibilidad en la geografía y se refiere a la factibilidad de acceder a un lugar, una persona o una cosa. Con el advenimiento de la sociedad de la información, el concepto de accesibilidad ha evolucionado a fin de tener en consideración nuevas realidades. La accesibilidad en el espacio virtual, desafía los principios de la distancia, de la proximidad o de la interacción espacial. La accesibilidad al medio físico se refiere a la cualidad que tienen los espacios para que cualquier persona, incluso las afectadas de discapacidades de movilidad o comunicación, puedan llegar a todos los lugares y edificios sin sobre esfuerzos y con autonomía, como también acceder a los establecimientos de uso público y los servicios que presten en condiciones de seguridad y autonomía haciendo uso de las tecnologías e Internet. Muñoz (2013) La accesibilidad es un derecho que posibilita a la persona a permanecer en un lugar de forma autónoma y comfortable. Una buena accesibilidad es aquella que existe pero que pasa desapercibida para la mayoría de

usuarios, excepto evidentemente para las personas con graves problemas en su movilidad y/o con limitaciones sensoriales, visuales y/o auditivas.

2.2.10. ACCESIBILIDAD WEB.

Navarra y Usero (2006) la accesibilidad a la web y a Internet, se refiere al conjunto de elementos que facilitan el acceso a la información web de todas las personas en igualdad de condiciones y ello independientemente de la tecnología que utilicen computadoras, teléfono y otros dispositivos y de la discapacidad del usuario. Muñoz (2013) la accesibilidad web 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 de las tecnologías de información e Internet en general esta cualidad está íntimamente relacionada con la usabilidad, una página o sitio web es accesible cuando se diseña para que sus contenidos y servicios estén disponibles para cualquier usuario. Alfonso (2012) La accesibilidad significa flexibilidad para acomodarse a las necesidades de cada usuario y sus preferencias. Que los contenidos sean configurables por el usuario o exista un mecanismo de adaptación a los requerimientos del usuario y compatible a sus dispositivos o programas que tenga el usuario.

2.2.11. PERCEPTIBILIDAD.

RAE (2006) recibir a través de los sentidos las imágenes, impresiones o sensaciones externas.

Es un principio de accesibilidad web de las WCAG en donde indica que la información y los componentes de la interfaz del usuario proporcionen alternativas textuales para los contenidos no textuales, vídeo, audio, también crear contenidos adaptables, distinguibles.

2.2.12. OPERABILIDAD.

RAE (2006) viene de operable que significa producir efecto para lo cual se destina.

Es un principio de accesibilidad web de las WCAG en donde indica que se pueda proporcionar acceso a toda la funcionalidad mediante el teclado, proporcionar el tiempo suficiente para interactuar con el contenido y que no se diseñe contenidos que provoquen convulsiones, proporcionen medios que ayuden a navegar.

2.2.13. COMPRENSIBILIDAD.

RAE (2006) cualidad de comprensible, entender, comprender.

Es un principio de accesibilidad web de las WCAG en donde indica que la información sea legible, predecible, ayuden a los usuarios a evitar y corregir errores.

2.2.14. ROBUSTEZ.

RAE (2006) firme o fuerte.

Es un principio de accesibilidad web de las WCAG en donde indica que la información debe ser compatible con las diversas aplicaciones de usuario.

2.2.15. BENEFICIOS DE LA ACCESIBILIDAD WEB.

Según Mann (2005) los principales beneficios que ofrece la accesibilidad son los siguientes:

- a. Aumenta el número de potenciales visitantes de la página web: Esta es una razón muy importante para una empresa que pretenda captar nuevos clientes. Cuando una página web es accesible no presenta barreras que dificulten su acceso, independientemente de las condiciones del usuario. Una página web

que cumple los estándares es más probable que se visualice correctamente en cualquier dispositivo con cualquier navegador.

- b. Disminuye los costes de desarrollo y mantenimiento: Aunque inicialmente aprender a hacer una página web accesible supone un coste (igual que supone un coste aprender a utilizar cualquier tecnología nueva), una vez se tienen los conocimientos, el coste de desarrollar y mantener una página web accesible es menor que frente a una no accesible, ya que una página web accesible es una página bien hecha, menos propensa a contener errores y más sencilla de actualizar.
- c. Reduce el tiempo de carga de las páginas web y la carga del servidor web: Al separar el contenido de la información sobre la presentación de una página web mediante CSS se logra reducir el tamaño de las páginas web y, por tanto, se reduce el tiempo de carga de las páginas web.
- d. Aumenta la usabilidad de la página web: Esto también implica indirectamente, que la página podrá ser visualizada desde cualquier navegador.
- e. Demostramos que nos implicamos socialmente.
- f. Aumenta el capital humano de las comunidades de aprendizaje potenciando la inteligencia colectiva.

2.2.16. HERRAMIENTAS DE ACCESIBILIDAD WEB.

Mann (2005) hace mención de las siguientes herramientas:

- a. **TAW**: (test de accesibilidad Web) es una herramienta, desarrollada por la Fundación Centro Tecnológico de la Información y la Comunicación (CTIC), que permite comprobar de forma automática ciertos aspectos de la

accesibilidad Web. Sus destinatarios son los profesionales del diseño y desarrollo Web. La herramienta TAW dispone de 2 modalidades de ejecución, bien como analizador online (desde su portal web), o como aplicación instalable de forma local. El analizador TAW online funciona introduciendo una URL del sitio Web que se pretende analizar, generando un informe HTML con información sobre el resultado del análisis. El analizador online está disponible para las siguientes normativas:

- Pautas de accesibilidad al Contenido Web 1.0 (WCAG 1.0)
- Pautas de accesibilidad al Contenido Web 2.0 (WCAG 2.0).

— Aplicaciones informáticas para personas con discapacidad. Requisitos de accesibilidad para contenidos en la Web (UNE 139803)

Las diferentes normativas agrupan una serie de comprobaciones (llamadas puntos de verificación o criterios de éxito) en 3 niveles de accesibilidad A, AA, AAA. El cumplimiento de todos los puntos de verificación de un determinado nivel de accesibilidad permite declarar la conformidad en ese nivel.

La aplicación TAW, instalable de forma local, analiza únicamente las Pautas de accesibilidad al Contenido Web 1.0 (WCAG 1.0) pero incluye una serie de características adicionales como son:

- Análisis multipágina, logrando un análisis extenso del portal.
- Permite la revisión de las incidencias manuales, incluyendo añadir comentarios y modificar su validez.
- Informe resumen de accesibilidad de las páginas analizadas.
- Configuración individualizada de los puntos de verificación a analizar.

— Creación de verificaciones personalizadas.

- b. **HERA:** Es una utilidad para revisar la accesibilidad de las páginas web de acuerdo con las recomendaciones de las Directrices de Accesibilidad para el Contenido Web 1.0 (WCAG 1.0). HERA realiza un análisis automático previo de la página e informa si se encuentran errores (detectables en forma automática) y qué puntos de verificación de las pautas deben ser revisados manualmente.

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

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

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

Los datos se conservarán en la base de datos de Sidar por el término de 7 (siete) días a partir del inicio de la revisión. Durante ese lapso es posible retomar un trabajo utilizando la URL de la página resumen, que contiene el identificador de la revisión.

- a. **INTAV:** (INTECO Accessibility Validator) es un servicio que analiza, de forma automática, el cumplimiento de los requisitos de accesibilidad Web en base a la normativa vigente y estándares (UNE 139803:2004 y WCAG).

De este modo, el servicio de INTAV revisa una página Web e informa sobre los problemas de accesibilidad detectados automáticamente, así como de las advertencias y observaciones que deberán ser comprobadas de forma manual.

El objetivo de INTAV es poder facilitar la revisión de algunos aspectos de accesibilidad de las páginas Web. Al automatizar el análisis se consigue optimizar las acciones y los esfuerzos dedicados en el análisis de accesibilidad de una página web.

2.2.17. BARRERAS TECNOLÓGICAS.

Alfonso (2012) son aquellas trabas, impedimentos u obstáculos que impiden la total y parcial interacción con la tecnología. P. García y Ortega (2010) Los desarrolladores web deben acercar la información, la comunicación y la información a las personas teniendo en cuenta los problemas y barreras tecnológicas que enfrentan las personas con algún tipo de discapacidad a la hora de navegar por Internet.

2.2.17.1. BARRERAS DE SOFTWARE.

Vodafone (2012) obstáculo que se presenta en la comunicación entre el software del dispositivo y el usuario, Por ejemplo, si el teléfono utiliza una pantalla para mostrar información, la mayoría de barreras de accesibilidad software estarán relacionadas con los elementos del interfaz mostrado por pantalla. En este caso una persona con discapacidad visual no podrá acceder a la información ofrecida por pantalla pero también una persona mayor se verá afectada si el tamaño de fuente de letra definido para el interfaz software es demasiado pequeño.

2.2.17.2. BARRERAS DE HARDWARE.

Vodafone (2012) obstáculo para la interacción entre las características físicas y el usuario. La falta de accesibilidad en los atributos de los dispositivos como en su forma, tamaño, el peso y la distribución de los elementos del interfaz físico.

2.2.18. DISCAPACIDAD.

Lorenzo (2014) la medicina enfoca a la discapacidad como un problema “personal”, causado por una enfermedad, un traumatismo o cualquier otra alteración de la salud, que requiere asistencia médica y/o rehabilitación en forma de tratamiento prestado por profesionales. Desde el punto de vista político se plantea la modificación y reforma de la política de atención a la salud con respecto a la persona con discapacidad. El modelo social en cambio busca la integración de las personas con discapacidad en la sociedad considerando que la discapacidad no es un atributo de la persona, sino el resultado de un conjunto complejo de condiciones.

2.2.19. MINISTERIOS DEL PERÚ

El Artículo 22 de la Ley N° 29158 (Ley Orgánica del Poder Ejecutivo) define: *“Los ministerios son organismos del Poder Ejecutivo que comprenden uno o varios sectores, considerando su homogeneidad y finalidad. Los Ministerios diseñan, establecen, ejecutan y supervisan políticas nacionales y sectoriales, asumiendo la rectoría respecto a ellos”*. El Consejo de Ministros tiene, según la constitución atribuciones como el de aprobar los proyectos de ley que el Presidente de la República somete al Congreso, aprobar los decretos legislativos y los decretos de urgencia que dicta el Presidente de la República, así como los proyectos de ley y los decretos y resoluciones que dispone la ley y deliberar sobre asuntos de interés público.

2.3. GLOSARIO DE TÉRMINOS BÁSICOS.

2.3.1. W3C.

Deitel y Deitel (2003) el W3C (Word Wide Web Consortium) es una organización para la estandarización y está compuesta por tres hosts, el Massachusetts Institute of Technology (MIT), el INRA (Institut National de Recherche en Informatique et Automatique) de Francia y la Keio University of Japan y al alrededor de 400 miembros. Una de las metas principales del W3C es que Web sea de uso universal, independientemente de las discapacidades, el idioma o cultura. Es una comunidad internacional encargado de desarrollar estándares web.

2.3.2. WAI.

Salvador y et al. (2011) WAI (Iniciativa de Accesibilidad Web) es el área experta del W3C dedicada a la accesibilidad. Su trabajo se sustenta en grupos de trabajo formados por personas de organizaciones de todo el mundo y de todo tipo; industria, organizaciones de personas con discapacidad, gobiernos, universidades, centros de investigación, etc. Dentro de W3C, WAI mantiene un carácter transversal, señal de la importancia que la accesibilidad tiene en la actividad del consorcio. WAI trabajo para que las páginas web sean accesibles, que los navegadores web sean accesibles, que las herramientas para la creación de la web generen contenidos accesibles, permitiendo también que las personas con discapacidad participen en dicha tarea, mejorar las herramientas para la evaluación y reparación de la accesibilidad, difundir y formar en herramientas para la evaluación y reparación de la accesibilidad, difundir y formar en relación al diseño accesible, servir de punto de referencia en desarrollo e investigación sobre accesibilidad.

2.3.3. ESTÁNDAR.

Ochoa (2012) un estándar es un nivel de práctica profesionalmente aceptado, apropiado para la población a la que se dirige, con recursos disponibles que permiten aplicarle que es observable, medible, conseguible y deseable. Para la RAE (2006) es un adjetivo que sirve como tipo, modelo, norma, patrón o referencia.

2.3.4. SISTEMA.

Sarapura (2000) es una estructura organizativa que tiene un conjunto procedimientos, procesos y recursos interactuantes necesarios para implantar una gestión determinada, como por ejemplo la gestión de la calidad, la gestión del medio ambiente o la gestión de la prevención de riesgos laborales. Normalmente están basados en una norma de reconocimiento internacional que tiene como finalidad servir de herramienta de gestión en el aseguramiento de los procesos.

2.3.5. SOFTWARE.

Rodríguez y et al. (2012) es un conjunto completo de programas, procedimientos y documentación relacionada que se asocia con un sistema y especialmente con un sistema de computadora. En un sentido específico. Software son los programas o aplicación de la computadora.

2.3.6. HTML.

Laudon y et al. (2004) HTML, viene de las siglas de HyperText Markup Language en español Lenguaje de Marcas de Hipertexto, lenguaje de descripción de página para crear página Web y otros documentos hipermedios.

2.3.7. XHTML.

Cordero (2014) XHTML eXtensible Hyper Markup Language en español Lenguaje de Marcado de Hipertexto Extensible es un lenguaje de marcas que sustituye a HTML como estándar para las páginas web.

2.3.8. XML.

Lequerica (2003) es el acrónimo de eXtensible Markup Language, o lenguaje extensible de marcas, nombre que describe perfectamente su funcionamiento. Este lenguaje se desarrolló en 1996 bajo los auspicios del consorcio WWW (www.w3c.org). Partiendo de la base del trabajo de Charles Goldbarg (IBM), surgirá el SGML y de éste se deriva el lenguaje XML. XML es un lenguaje de marcas (o etiquetas) basado en texto plano (sin formato), esto es, el significado o interpretación de cada parte de documento depende directamente de la posición que ocupan sus etiquetas. Para una primera aproximación podemos decir que XML es un lenguaje parecido en las formas a HTML.

2.3.9. CSS.

Egea (2007) es la abreviatura de Cascading Style Sheet (Hojas de estilo en cascada). Su finalidad es definir cómo se han de mostrar los elementos HTML y con qué estilo se han de presentar. Los estilos son, normalmente, almacenados en hojas de estilo y fueron añadidos en la codificación HTML para solucionar algunos problemas. Las hojas de estilos externas pueden ahorrar un buen montón de trabajo, como veremos más adelante y son almacenadas en archivos CSS.

2.3.10. JAVASCRIPT

Mozilla (2014) JavaScript es el lenguaje interpretado orientado a objetos desarrollado por Netscape que se utiliza en millones de páginas web y aplicaciones de servidor en todo el mundo. JavaScript de Netscape es un super conjunto del lenguaje de scripts estándar de la edición de ECMA-262 3 (ECMAScript) que presenta sólo leves

diferencias respecto a la norma publicada. Haverbeke (2011) Es el lenguaje que por el momento, en su mayoría se utiliza para hacer todo tipo de cosas inteligentes en los últimos años, el lenguaje ha comenzado a ser utilizado en otros contextos, por ejemplo, el marco de Node.js, una manera de escribir los programas del lado del servidor rápido en JavaScript, recientemente ha estado atrayendo mucha atención.

2.3.11. PORTAL.

Sánchez (2004) sitio Web que permite el acceso de una forma organizada a las páginas de Internet.

2.3.12. PÁGINA WEB.

Hoffenberg (2010) Una página web es un documento que es adecuado para la World Wide Web (Internet) y se puede acceder a través de un navegador web y se muestra en un monitor o dispositivo móvil. Esta página suele contener texto, sonido, colores, diseños, fotografías, ilustraciones y enlaces.

2.3.13. SITIO WEB.

Hoffenberg (2010) Un sitio web es una colección de páginas web mantenido por una sola persona o de la organización, lo general, un sitio web tiene una distinción completamente calificado y un nombre de dominio.

2.3.14. MINISTERIO.

RAE (2006) Gobierno del Estado, considerado en el conjunto de los varios departamentos en que se divide.

2.4. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN.

2.4.1. HIPÓTESIS GENERAL.

Se cumplen los principios de accesibilidad web según el estándar WCAG 2.0 en mayor proporción en los portales de la Presidencia del Consejo de Ministros en el año 2014.

2.4.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICOS.

- a. Se cumple la perceptibilidad según el estándar WCAG 2.0 en mayor proporción en los portales de la Presidencia del Consejo de Ministros en el año 2014.
- b. Se cumple la operabilidad según el estándar WCAG 2.0 en mayor proporción en los portales de la Presidencia del Consejo de Ministros en el año 2014.
- c. Se cumple la comprensibilidad según el estándar WCAG 2.0 en mayor proporción en los portales de la Presidencia del Consejo de Ministros en el año 2014.
- d. Se cumple la robustez según el estándar WCAG 2.0 en mayor proporción en los portales de la Presidencia del Consejo de Ministros en el año 2014.

2.5. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.

Tabla N° 1: Operacionalización de variables.

Variable	Dimensión	Indicador	Índice
1.- Accesibilidad de los portales web	Perceptibilidad	Criterios de conformidad	Nivel A
			Nivel AA
			Nivel AAA
	Operabilidad	Criterios de conformidad	No se cumple el principio
			Nivel A
			Nivel AA
	Comprensibilidad	Criterios de conformidad	Nivel AAA
			No se cumple el principio
			Nivel A
	Robustez	Criterios de conformidad	Nivel AA
			Nivel AAA
			No se cumple el principio
2.- Estándar WCAG 2.0	Accesibilidad	Criterios de conformidad	Nivel A
			Nivel AA
			Nivel AAA
			No se cumple el estándar



3.1. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.

3.1.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

El estudio fue de tipo cuantitativo, descriptivo.

3.1.2. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

El estudio fue de diseño no experimental, transeccional descriptivo.

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA DE LA INVESTIGACIÓN.

3.2.1. POBLACIÓN DE ESTUDIO.

La población de estudio estuvo constituida por 1184 páginas web, todos estos son la suma de hipervínculos que parten de la página de inicio de cada uno de los 19 sitios web de los ministerios.

- a. www.pcm.gob.pe (Presidencia del Consejo de Ministros)
- b. www.rree.gob.pe (Ministerio de Relaciones Exteriores)
- c. www.mindef.gob.pe (Ministerio de Defensa)
- d. www.mef.gob.pe (Ministerio de Economía y Finanzas)
- e. www.mininter.gob.pe (Ministerio del Interior)
- f. www.minedu.gob.pe (Ministerio de Educación)
- g. www.minsa.gob.pe (Ministerio de Salud)
- h. www.mintra.gob.pe (Ministerio del Trabajo y Promoción del Empleo)
- i. www.minag.gob.pe (Ministerio de Agricultura)
- j. www.produce.gob.pe (Ministerio de la Producción)
- k. www.mincetur.gob.pe (Ministerio de Comercio Exterior y Turismo)

- l. www.minem.gob.pe (Ministerio de Energía y Minas)
- m. www.mtc.gob.pe (Ministerio de Transportes y Comunicaciones)
- n. www.vivienda.gob.pe (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento)
- o. www.mimp.gob.pe (Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables)
- p. www.minam.gob.pe (Ministerio del Ambiente)
- q. www.cultura.gob.pe (Ministerio de Cultura)
- r. www.minjus.gob.pe (Ministerio de Justicia y Derechos Humanos)
- s. www.midis.gob.pe (Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social)

3.2.2. MUESTRA.

La muestra obtenida fue probabilística de tipo estratificado con un nivel de confianza de 95% y error de 5%. Utilizando la fórmula de tamaño muestral se calculó un total 290 páginas web que cumplieron los criterios de selección.

Para la investigación se necesitó de 290 páginas web, esto responde a una muestra probabilística simple.

Después de determinar la muestra se procedió a estratificarlo, si dividió la población por estratos o subpoblaciones y se ha seleccionado una muestra para cada estrato. Esta estratificación aumenta la precisión de la muestra e implica el uso deliberado de diferentes tamaños de muestra para cada estrato. Se ha tomado como estratos los 19 sitios de la PCM.

f_h = muestra del estrato.

n = muestra.

N = población.

Sh = desviación estándar de cada elemento de un determinado estrato.

$$Sh = \frac{n}{N}$$

$$Sh = \frac{290}{1184}$$

$$Sh = 0,2449$$

$$fh = nh/Nh = Ksh$$

Se conformaron 19 grupos de muestra (16 páginas web del Presidencia del Consejo de Ministros, 22 páginas web del Ministerio de Relaciones Exteriores, 15 páginas web del Ministerio de Defensa, 17 páginas web del Ministerio de Economía y Finanzas, 17 páginas web del Ministerio del Interior, 11 páginas web del Ministerio de Educación, 12 páginas web del Ministerio de Salud, 3 páginas web del Ministerio del Trabajo y Promoción del Empleo, 11 páginas web del Ministerio de Agricultura, 21 páginas web del Ministerio de la Producción, 6 páginas web del Ministerio de Comercio Exterior y Turismo, 9 páginas web del Ministerio de Energía y Minas, 7 páginas web del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 8 páginas web del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 18 páginas web del Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables, 22 páginas web del Ministerio del Ambiente, 27 páginas web del Ministerio de Cultura, 30 páginas web del Ministerio de Justicia y Derechos Humanos y 18 páginas web del Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social.

Tabla N° 2: Muestra estratificada probabilística de la población de estudio.

Estrato por giro	PCM	Total Población (fh)=0.2449 Nh(fh)=nh	Muestra (nh)
1	www.pcm.gob.pe	64	16
2	www.rree.gob.pe	88	22
3	www.mindef.gob.pe	61	15
4	www.mef.gob.pe	69	17
5	www.mininter.gob.pe	70	17
6	www.minedu.gob.pe	44	11
7	www.minsa.gob.pe	49	12
8	www.mintra.gob.pe	14	3
9	www.minag.gob.pe	46	11
10	www.produce.gob.pe	86	21
11	www.mincetur.gob.pe	24	6
12	www.minem.gob.pe	35	9
13	www.mtc.gob.pe	29	7
14	www.vivienda.gob.pe	34	8
15	www.mimp.gob.pe	74	18
16	www.minam.gob.pe	90	22
17	www.cultura.gob.pe	110	27
18	www.minjus.gob.pe	124	30
19	www.midis.gob.pe	73	18
		N=1184	n=290

3.3. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA POBLACIÓN.

La población estudiada son los documentos HTML o informaciones electrónicas de la Presidencia de Consejo de Ministros que contienen texto, sonido, vídeo, enlaces, imágenes, y muchas otras cosas que son accedidos mediante un navegador a través de sus páginas web.

3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA RECOLECTAR INFORMACIÓN.

Método: Se aplicó el método descriptivo.

Técnica: La técnica fue observación y medición mediante un cuestionario.

Instrumento: El instrumento que se utilizó es el Estándar WCAG 2.0.

3.5. TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS.

Para el procesamiento de la información los datos obtenidos fueron procesados utilizando Microsoft Excel, También se confeccionaron tablas para luego realizar el análisis y hacer la prueba de hipótesis utilizando la prueba Z.

3.6. PLAN DE TRATAMIENTO DE DATOS.

- a. Se ha seleccionado un programa estadístico (Microsoft Excel).
- b. Se hizo la exploración de los datos.
- c. Evaluación de los datos con los instrumentos de medición.
- d. Preparación de los resultados para mostrarlos en tablas y gráficos.
- e. Se hizo el cálculo del valor estadístico de prueba Z para la interpretación de los datos.
- f. Análisis adicional.

3.7 DISEÑO ESTADÍSTICO PARA LA PRUEBA DE HIPÓTESIS

Para la prueba de hipótesis se utilizó la prueba de hipótesis de proporciones calculando el valor estadístico de prueba Z.

$$Z = \frac{p - \pi}{\sqrt{\frac{\pi(1 - \pi)}{n}}}$$

El tamaño de la muestra 290.

$$n = 290$$

El nivel de significancia 0.05.

$$a = 0.05$$

Puesto que $n > 30$ se utilizó Z.

PARA LA PRUEBA DE HIPÓTESIS ESPECÍFICA 1.

$$H_0 : \mu \leq 0.5$$

$$H_a : \mu > 0.5$$

H_0 = No se cumple la perceptibilidad según el estándar WCAG 2.0 en mayor proporción en los portales de la Presidencia del Consejo de Ministros en el año 2014. Es decir que se cumple en una medida menor o igual a 0.5.

H_a = Se cumple la perceptibilidad según el estándar WCAG 2.0 en mayor proporción en los portales de la Presidencia del Consejo de Ministros en el año 2014. Es decir que se cumple en una medida mayor a 0.5.

El tamaño de la muestra 290.

El nivel de significancia 0.05.

Puesto que $n > 30$ se utiliza Z.

Las regiones de rechazo y no rechazo quedan como muestra en la Figura N° 2 y la regla de decisión es:

Rechazar H_0 si $Z > +1.65$, de lo contrario no se rechaza.

$$Z(1 - \alpha) = Z(1 - 0.05)$$

$$Z(1 - \alpha) = Z(0.95)$$

$$Z(1 - \alpha) = +1.65$$

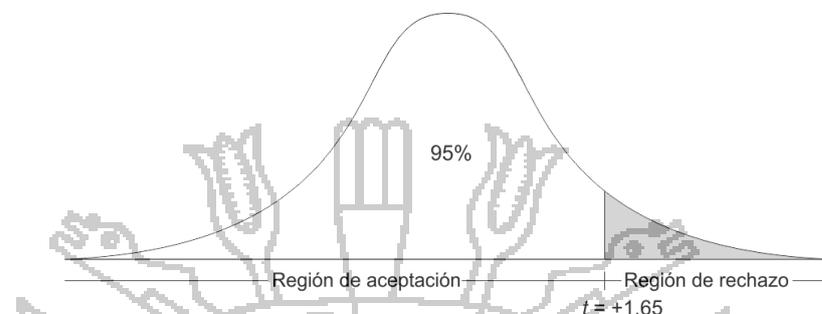


Figura N° 2: Campana de Gauss de regiones de rechazo y no rechazo para el caso.

PARA LA PRUEBA DE HIPÓTESIS ESPECÍFICA 2.

$$H_0 : \mu \leq 0.5$$

$$H_a : \mu > 0.5$$

H_0 = No se cumple la operabilidad según el estándar WCAG 2.0 en mayor proporción en los portales de la Presidencia del Consejo de Ministros en el año 2014. Es decir que se cumple en una medida menor o igual a 0.5.

H_a = Se cumple la operabilidad según el estándar WCAG 2.0 en mayor proporción en los portales de la Presidencia del Consejo de Ministros en el año 2014. Es decir que se cumple en una medida mayor a 0.5.

El tamaño de la muestra 290.

$$n = 290$$

El nivel de significancia 0.05.

$$\alpha = 0.05$$

Puesto que $n > 30$ se utiliza Z.

Las regiones de rechazo y no rechazo quedan como muestra en la Figura N° 3 y la regla de decisión es:

Rechazar H_0 si $Z > +1.65$, de lo contrario no se rechaza.

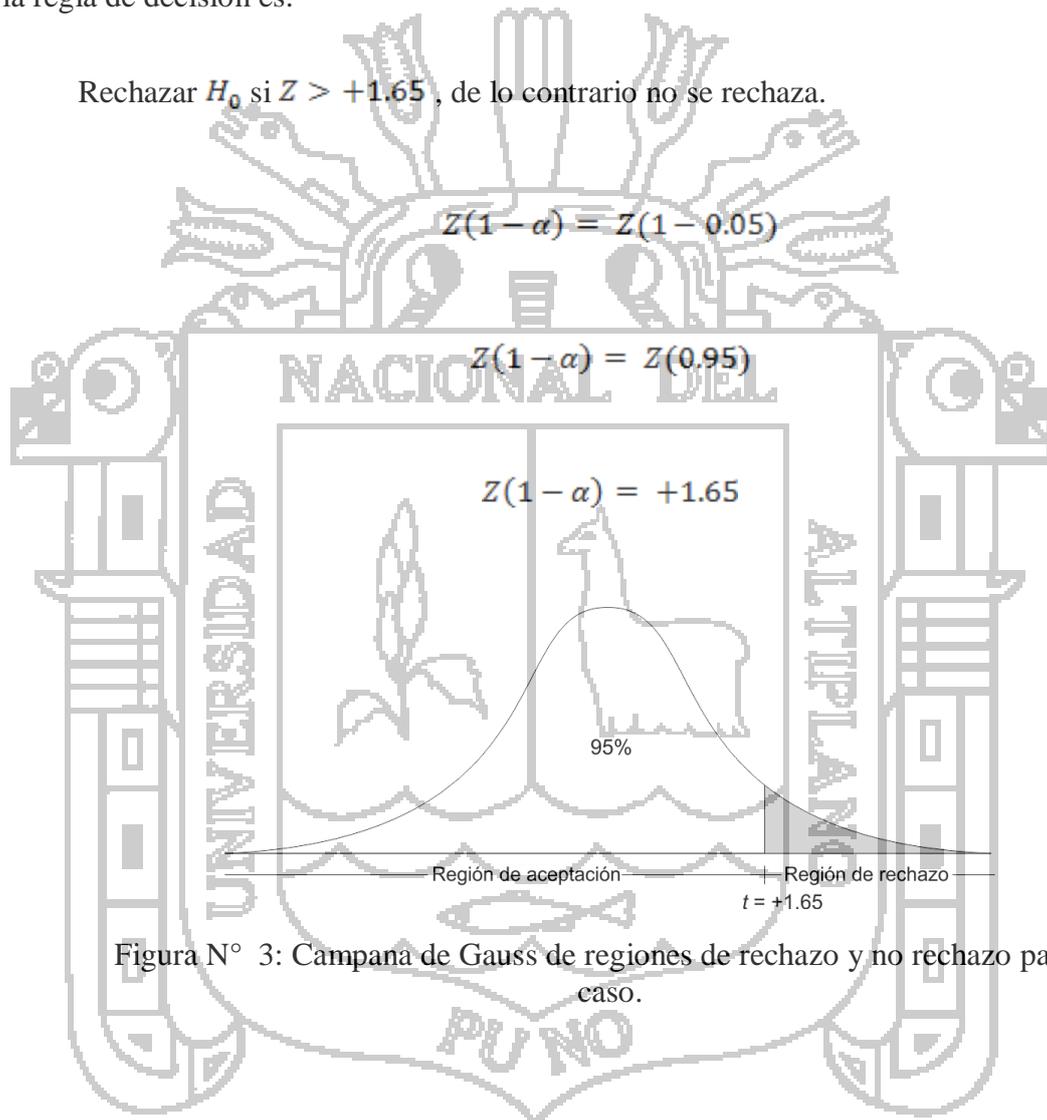


Figura N° 3: Campana de Gauss de regiones de rechazo y no rechazo para el caso.

PARA LA PRUEBA DE HIPÓTESIS ESPECÍFICA 3.

$$H_0 : \mu \leq 0.5$$

$$H_a : \mu > 0.5$$

H_0 = Se cumple la comprensibilidad según el estándar WCAG 2.0 en mayor proporción en los portales de la Presidencia del Consejo de Ministros en el año 2014. Es decir que se cumple en una medida menor o igual a 0.5.

H_a = Se cumple la comprensibilidad según el estándar WCAG 2.0 en mayor proporción en los portales de la Presidencia del Consejo de Ministros en el año 2014. Es decir que se cumple en una medida mayor a 0.5.

El tamaño de la muestra 290.

El nivel de significancia 0.05.

Puesto que $n > 30$ se utiliza Z.

Las regiones de rechazo y no rechazo quedan como muestra en la Figura N° 4 y la regla de decisión es:

Rechazar H_0 si $Z > +1.65$, de lo contrario no se rechaza.

$$Z(1 - \alpha) = Z(1 - 0.05)$$

$$Z(1 - \alpha) = Z(0.95)$$

$$Z(1 - \alpha) = +1.65$$

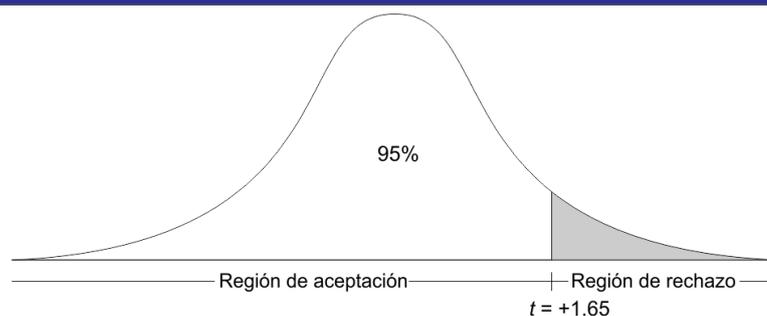


Figura N° 4: Campana de Gauss de regiones de rechazo y no rechazo para el caso.

PARA LA PRUEBA DE HIPÓTESIS ESPECÍFICA 4.

$$H_0 : \mu \leq 0.5$$

$$H_a : \mu > 0.5$$

H_0 = Se cumple la robustez según el estándar WCAG 2.0 en mayor proporción en los portales de la Presidencia del Consejo de Ministros en el año 2014. Es decir que se cumple en una medida menor o igual a 0.5.

H_a = Se cumple la robustez según el estándar WCAG 2.0 en mayor proporción en los portales de la Presidencia del Consejo de Ministros en el año 2014. Es decir que se cumple en una medida mayor a 0.5.

El tamaño de la muestra 290.

$$n = 290$$

El nivel de significancia 0.05.

$$\alpha = 0.05$$

Puesto que $n > 30$ se utiliza Z.

Las regiones de rechazo y no rechazo quedan como muestra en la Figura N° 5 y

la regla de decisión es:

Rechazar H_0 si $Z > +1.65$, de lo contrario no se rechaza.



Figura N° 5: Campana de Gauss de regiones de rechazo y no rechazo para el caso.



4.1. EVALUACIÓN DE LA PERCEPTIBILIDAD SEGÚN EL ESTÁNDAR

WCAG 2.0 EN LOS PORTALES DE LA PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS EN EL AÑO 2014.

Tabla N° 3: Medida en que se cumple la perceptibilidad según el estándar WCAG 2.0 en los portales de la PCM en el año 2014.

Niveles de Perceptibilidad	Nro.	%
Nivel A	6	2.07%
Nivel AA	16	5.52%
Nivel AAA	0	0.00%
No cumplen el principio	268	92.41%
Total	290	100.00%

Fuente: Ficha de recolección de datos

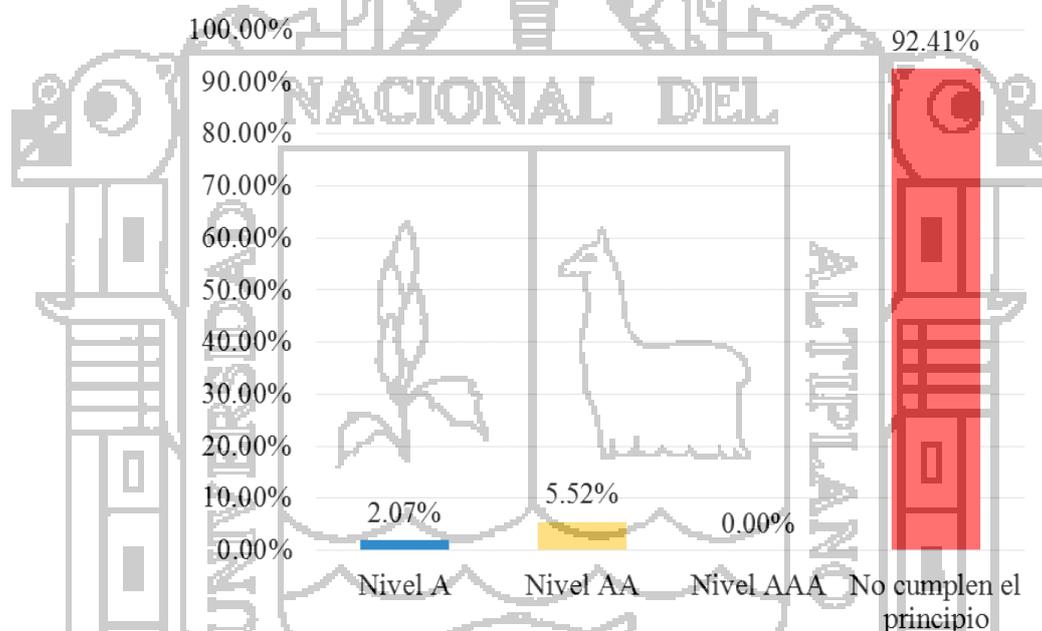


Figura N° 6: Medida en que se cumple la perceptibilidad según el estándar WCAG 2.0 en los portales de la PCM en el año 2014

Fuente: Ficha de recolección de datos

En la Tabla N° 3 y Figura N° 6 se observa que del 100% de la población estudiada el 92.41% no han cumplido el principio de perceptibilidad del estándar WCAG 2.0.

Ninguna de las páginas web examinadas en donde se podía medir y aplicar los criterios de perceptibilidad de Nivel AAA han dado resultados positivos, por consiguiente esto se refiere a que ninguna de éstas páginas:

- a. Proporcionaron una interpretación en lengua de señas para todo el contenido de audio grabado.
- b. Proporcionaron una audiodescripción ampliada para todos los contenidos de vídeo grabado.
- c. Proporcionaron una alternativa para los medios audiovisuales para todas las personas cuya visión no le permite leer adecuadamente los subtítulos.
- d. Proporcionaron una alternativa para contenido de audio o vídeo en vivo.
- e. Proporcionaron un contraste de al menos, 7:1.
- f. Proporcionan sonidos no hablados suficientemente bajos como para que un usuario con dificultades auditivas pueda diferenciar la locución de los sonidos de fondo u otros ruidos.
- g. Posibilitan que el texto se presente de modo que pueda ser percibido sin que el diseño interfiera con su legibilidad.
- h. Proporcionan imágenes de texto como simple decoración.
- i. Proporcionaron subtítulos para todo el contenido de audio en directo.
- j. Proporcionaron una audiodescripción para todo el contenido de vídeo grabado.
- k. Proporcionaron un contraste de al menos, 4.5:1.
- l. Dieron la posibilidad de ser ajustados sin ayudas técnicas hasta un 200 por ciento sin que se pierdan el contenido o la funcionalidad.

- m. Consiguieron presentaciones visuales de texto en lugar de imágenes.
- n. Mostraron una alternativa textual para toda aquella información transmitida por medio de contenido no textual (imágenes, gráficos, tablas).
- o. Proporcionaron subtítulos para contenidos sólo de audio grabado.
- p. Proporcionaron subtítulos o audiodescripción para los contenidos de vídeo grabado.
- q. Proporcionaron alternativas para las presentaciones multimedia sincronizadas.
- r. Mantuvieron la información, estructura cuando se cambió el formato de presentación mediante software.
- s. Mantuvieron las secuencias del orden de los contenidos.
- t. Proporcionaron información incluso cuando era necesario percibir las formas, tamaño, ubicación visual, orientación o sonido.
- u. Transmitieron la información que utilizan la diferencia del color a todos los usuarios.
- v. Proporcionaron un mecanismo de pausa o detención si el audio de la página empezó a sonar automáticamente durante más de 3 segundos.

Asimismo que el 5.52% de las páginas web examinadas en donde se podía medir y aplicar los criterios de perceptibilidad de Nivel AA han dado resultados positivos, por consiguiente esto se refiere a que éstas páginas:

- a. Proporcionaron subtítulos para todo el contenido de audio en directo.
- b. Proporcionaron una audiodescripción para todo el contenido de vídeo grabado.
- c. Proporcionaron un contraste de al menos, 4.5:1.

- d. Dieron la posibilidad de ser ajustados sin ayudas técnicas hasta un 200 por ciento sin que se pierdan el contenido o la funcionalidad.
- e. Consiguieron presentaciones visuales de texto en lugar de imágenes.
- f. Mostraron una alternativa textual para toda aquella información transmitida por medio de contenido no textual (imágenes, gráficos, tablas).
- g. Proporcionaron subtítulos para contenidos sólo de audio grabado.
- h. Proporcionaron subtítulos o audiodescripción para los contenidos de vídeo grabado.
- i. Proporcionaron alternativas para las presentaciones multimedia sincronizadas.
- j. Mantuvieron la información, estructura cuando se cambió el formato de presentación mediante software.
- k. Mantuvieron las secuencias del orden de los contenidos.
- l. Proporcionaron información incluso cuando era necesario percibir las formas, tamaño, ubicación visual, orientación o sonido.
- m. Transmitieron la información que utilizan la diferencia del color a todos los usuarios.
- n. Proporcionaron un mecanismo de pausa o detención si el audio de la página empezó a sonar automáticamente durante más de 3 segundos.

Mientras que el 2.07% de las páginas web examinadas en donde se podía medir y aplicar los criterios de perceptibilidad de Nivel A han dado resultados positivos, por consiguiente esto se refiere a que estas páginas:

- a. Mostraron una alternativa textual para toda aquella información transmitida por medio de contenido no textual (imágenes, gráficos, tablas).
- b. Proporcionaron subtítulos para contenidos sólo de audio grabado.
- c. Proporcionaron subtítulos o audiodescripción para los contenidos de vídeo grabado.
- d. Proporcionaron alternativas para las presentaciones multimedia sincronizadas.
- e. Mantuvieron la información, estructura cuando se cambió el formato de presentación mediante software.
- f. Mantuvieron las secuencias del orden de los contenidos.
- g. Proporcionaron información incluso cuando era necesario percibir las formas, tamaño, ubicación visual, orientación o sonido.
- h. Transmitieron la información que utilizan la diferencia del color a todos los usuarios.
- i. Proporcionaron un mecanismo de pausa o detención si el audio de la página empezó a sonar automáticamente durante más de 3 segundos.

Con el objetivo de confirmar la hipótesis específica 1 se hace el cálculo del valor estadístico de prueba Z.

De la muestra de 290 páginas web, de los cuales 22 páginas cumplen los criterios de perceptibilidad de nivel A, AA o AAA, entonces:

$$p = \frac{22}{290}$$

$$p = 0.076$$

Ahora la prueba Z

$$Z = \frac{p - \pi}{\sqrt{\frac{\pi(1 - \pi)}{n}}}$$

$$Z = \frac{\frac{0.076}{290} - 0.5}{\sqrt{\frac{0.5(1 - 0.5)}{290}}}$$

$$Z = -14.45$$



Figura N° 7: Campana de Gauss en donde se muestra el No rechazo de la H_0

Como $-14.45 < +1.65$ No se rechaza H_0 , se puede concluir que la proporción es igual o menor que 0.5. Por lo tanto de acuerdo a los datos obtenidos se puede afirmar que no se cumple la perceptibilidad según el estándar WCAG 2.0 en mayor proporción en los portales de la Presidencia del Consejo de Ministros en el año 2014. Sin embargo a comparación de los demás principios, este es el grupo en el que se cumple con el mayor porcentaje de criterios cumplidos de Nivel AA.

4.2. EVALUACIÓN DE LA OPERABILIDAD SEGÚN EL ESTÁNDAR WCAG 2.0 EN LOS PORTALES DE LA PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS EN EL AÑO 2014.

Tabla N° 4: Medida en que se cumple la operabilidad según el estándar WCAG 2.0 en los portales de la PCM en el año 2014.

Niveles de Operabilidad	Nro.	%
Nivel A	3	1.03%
Nivel AA	0	0.00%
Nivel AAA	0	0.00%
No cumplen el principio	287	98.97%
Total	290	100.00%

Fuente: Ficha de recolección de datos

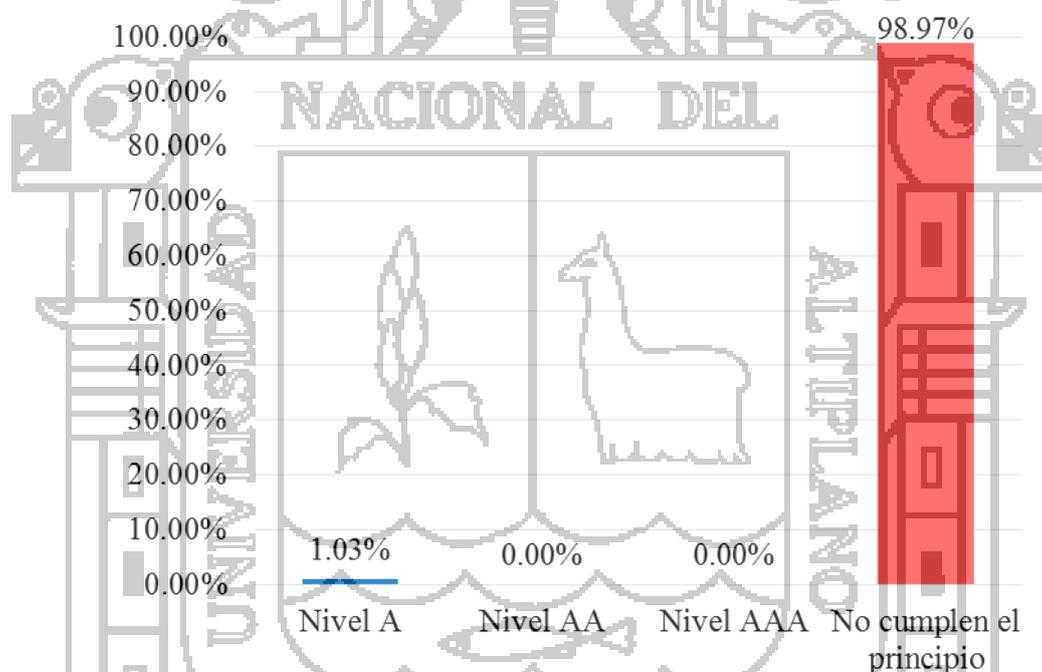


Figura N° 8: Medida en que se cumple la operabilidad según el estándar WCAG 2.0 en los portales de la PCM en el año 2014.

Fuente: Ficha de recolección de datos

En la Tabla N° 4 y Figura N° 8 se observa que del 100% de la población estudiada el 98.97% no han cumplido el principio de operabilidad del estándar WCAG 2.0.

Ninguna de las páginas web examinadas en donde se podía medir y aplicar los criterios de operabilidad de Nivel AAA han dado resultados positivos, por consiguiente esto se refiere a que ninguna de éstas páginas:

- a. Dieron la posibilidad de operar todas las funcionalidades de los contenidos a través de un teclado sin requerir una determinada velocidad en la pulsación de las teclas.
- b. Minimizaron la presencia de contenido que requiera interacción basada en el tiempo.
- c. Permitieron postergar o suprimir las interrupciones.
- d. No perdieron datos cuando expiraba una sesión autenticada tras volver a identificarse.
- e. No proporcionaron contenidos que destellen de más de tres veces por segundo.
- f. Proporcionaron información acerca de la ubicación del usuario dentro de un conjunto de páginas web.
- g. Proporcionaron un mecanismo que permite identificar el propósito de cada enlace con sólo el texto del enlace.
- h. Usaron encabezados de sección para organizar contenidos extensos.
- i. Proporcionaron más de un camino para localizar una página web para encontrar el contenido de la manera que mejor se adapte a sus necesidades.
- j. Proporcionaron una descripción y el propósito de los encabezados y etiquetas.
- k. Proporcionaron la existencia de un indicador del foco del teclado para que pueda ser ubicado visualmente.

- l. Posibilitaron para que el contenido pueda ser operado a través del teclado o una interfaz de teclado.
- m. No proporcionaron trampas para el foco del teclado, para no quedar atrapados en algún lugar del contenido.
- n. Proporcionaron el tiempo suficiente para interactuar con el contenido web.
- o. Evitaron distraer al usuario brindando la posibilidad de pausar, detener y ocultar toda información que tiene movimiento, parpadeo, desplazamiento o actualización automática.
- p. Evitaron contenidos que destellen más de tres veces en un segundo.
- q. No proporcionaron bloques de contenidos que se repiten y que impiden el directo acceso a la información principal de la página.
- r. Proporcionaron títulos que describen su temática o propósito
- s. Proporcionaron una navegación secuencial a través del contenido para que se pueda encontrar la información en un orden que sea coherente con el significado.
- t. Proporcionaron un texto que determine su propósito para los enlaces puedan ser identificados.

También ninguna de las páginas web examinadas en donde se podía medir y aplicar los criterios de operabilidad de Nivel AA han dado resultados positivos, por consiguiente esto se refiere a que ninguna de éstas páginas:

- a. Proporcionaron más de un camino para localizar una página web para encontrar el contenido de la manera que mejor se adapte a sus necesidades.

- b. Proporcionaron una descripción y el propósito de los encabezados y etiquetas.
- c. Proporcionaron la existencia de un indicador del foco del teclado para que pueda ser ubicado visualmente.
- d. Posibilitaron para que el contenido pueda ser operado a través del teclado o una interfaz de teclado.
- e. No proporcionaron trampas para el foco del teclado, para no quedar atrapados en algún lugar del contenido.
- f. Proporcionaron el tiempo suficiente para interactuar con el contenido web.
- g. Evitaron distraer al usuario brindando la posibilidad de pausar, detener y ocultar toda información que tiene movimiento, parpadeo, desplazamiento o actualización automática.
- h. Evitaron contenidos que destellen más de tres veces en un segundo.
- i. No proporcionaron bloques de contenidos que se repiten y que impiden el directo acceso a la información principal de la página.
- j. Proporcionaron títulos que describen su temática o propósito
- k. Proporcionaron una navegación secuencial a través del contenido para que se pueda encontrar la información en un orden que sea coherente con el significado.
- l. Proporcionaron un texto que determine su propósito para los enlaces puedan ser identificados.

Mientras que el 1.03% de las páginas web examinadas en donde se podía medir y aplicar los criterios de operabilidad de Nivel A han dado resultados positivos, por consiguiente esto se refiere a que estas páginas:

- a. Posibilitaron para que el contenido pueda ser operado a través del teclado o una interfaz de teclado.
- b. No proporcionaron trampas para el foco del teclado, para no quedar atrapados en algún lugar del contenido.
- c. Proporcionaron el tiempo suficiente para interactuar con el contenido web.
- d. Evitaron distraer al usuario brindando la posibilidad de pausar, detener y ocultar toda información que tiene movimiento, parpadeo, desplazamiento o actualización automática.
- e. Evitaron contenidos que destellen más de tres veces en un segundo.
- f. No proporcionaron bloques de contenidos que se repiten y que impiden el directo acceso a la información principal de la página.
- g. Proporcionaron títulos que describen su temática o propósito
- h. Proporcionaron una navegación secuencial a través del contenido para que se pueda encontrar la información en un orden que sea coherente con el significado.
- i. Proporcionaron un texto que determine su propósito para los enlaces puedan ser identificados.

Con el objetivo de confirmar la hipótesis específica 2 se hace el cálculo del valor estadístico de prueba Z.

De la muestra de 290 páginas web, de los cuales 3 páginas cumplen los criterios de operabilidad de nivel A, AA o AAA, entonces:

$$p = \frac{3}{290}$$



Figura N° 9: Campana de Gauss en donde se muestra el No rechazo de la H_0

Como $-16.68 < +1.65$ No se rechazar H_0 , se puede concluir que la proporción es igual o menor que 0.5. Por lo tanto de acuerdo a los datos obtenidos se puede afirmar que no se cumple la operabilidad según el estándar WCAG 2.0 en mayor proporción en los portales de la Presidencia del Consejo de Ministros en el año 2014. Asimismo a

comparación de los demás principios, este es el grupo en el que se cumple con el menor porcentaje de criterios cumplidos.

4.3. EVALUACIÓN DE LA COMPRESIBILIDAD SEGÚN EL ESTÁNDAR

WCAG 2.0 EN LOS PORTALES DE LA PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS EN EL AÑO 2014.

Tabla N° 5: Medida en que se cumple la comprensibilidad según el estándar WCAG 2.0 en los portales de la PCM en el año 2014.

Niveles de comprensibilidad	Nro.	%
Nivel A	27	9.31%
Nivel AA	3	1.03%
Nivel AAA	21	7.24%
No cumplen el principio	239	82.41%
Total	290	100.00%

Fuente: Ficha de recolección de datos

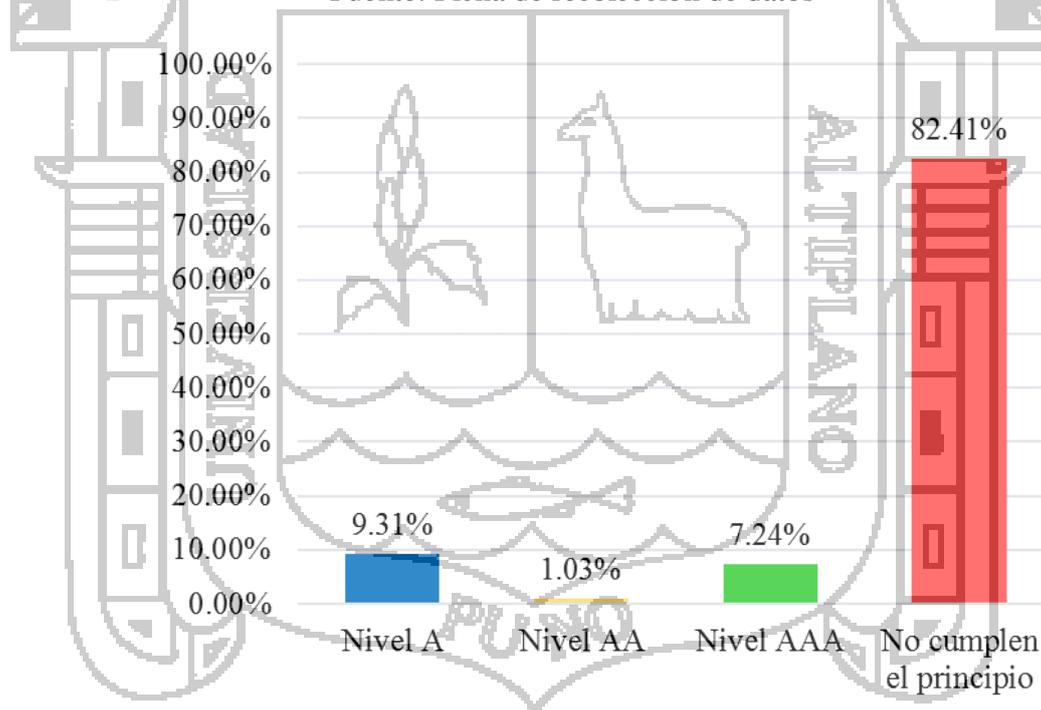


Figura N° 10: Medida en que se cumple la comprensibilidad según el estándar WCAG 2.0 en los portales de la PCM en el año 2014.

Fuente: Ficha de recolección de datos

En la Tabla N° 5 y Figura N° 10 se observa que del 100% de la población estudiada el 82.41% no han cumplido el principio de comprensibilidad del estándar WCAG 2.0.

El 7.24% de páginas web examinadas en donde se podía medir y aplicar los criterios de comprensibilidad de Nivel AAA han dado resultados positivos, por consiguiente esto se refiere a que éstas páginas:

- a. Proporcionaron un mecanismo para identificar las definiciones específicas de palabras o frases usadas de modo inusual o restringido, incluyendo expresiones idiomáticas y jerga.
- b. Proporcionaron un mecanismo para identificar la forma expandida o el significado de las abreviaturas.
- c. Proporcionaron un nivel de lectura de secundaria o en caso contrario se proporcionó contenidos suplementarios para la explicación.
- d. Proporcionaron un mecanismo para identificar la pronunciación específica de las palabras cuando el significado de esas palabras, dentro del contexto, resulta ambiguo si no se conoce su pronunciación.
- e. Realizan cambios de contexto únicamente por solicitudes del usuario o se proporcionaron un mecanismo para detener tales cambios.
- f. Proporcionaron ayuda dependiente del contexto para evitar errores.
- g. Proporcionaron mecanismos de prevención de errores en los formularios con la posibilidad de que sean reversibles, revisados o confirmados.
- h. Proporcionaron un idioma predeterminado que puedan ser determinados por software para cada pasaje o frase en donde fuera necesario.

- i. Presentaron diseños consistentes, aparecieron en el mismo orden relativo para contenidos que se repiten en múltiples páginas dentro de un conjunto de páginas web.
- j. Presentaron orden coherente en componentes funcionales que aparecen repetidos muchas veces en un determinado grupo de páginas web.
- k. Identificaron los errores de forma automática en la entrada de datos y describieron el error mediante un texto al usuario a su vez disponen de sugerencias para hacer la corrección.
- l. Presentaron prevención de errores legales, financieros, datos con la posibilidad de que sean reversibles, revisados o confirmados.
- m. Proporcionaron un idioma predeterminado que puedan ser determinados por software.
- n. No iniciaron ningún cambio cuando el componente recibió el foco y la funcionalidad fue predecible para los usuarios cuando navegan.
- o. No provocaron automáticamente un cambio en el contexto de cualquiera de los componentes de la interfaz de usuario.
- p. Identificaron los errores de forma automática en la entrada de datos y describieron el error mediante un texto al usuario.
- q. Proporcionaron etiquetas o instrucciones para la introducción de datos por parte del usuario.

Mientras que el 1.03% de las páginas web examinadas en donde se podía medir y aplicar los criterios de comprensibilidad de Nivel AA han dado resultados positivos, por consiguiente esto se refiere a que éstas páginas:

- a. Proporcionaron un idioma predeterminado que puedan ser determinados por software para cada pasaje o frase en donde fuera necesario.
- b. Presentaron diseños consistentes, aparecieron en el mismo orden relativo para contenidos que se repiten en múltiples páginas dentro de un conjunto de páginas web.
- c. Presentaron orden coherente en componentes funcionales que aparecen repetidos muchas veces en un determinado grupo de páginas web.
- d. Identificaron los errores de forma automática en la entrada de datos y describieron el error mediante un texto al usuario a su vez disponen de sugerencias para hacer la corrección.
- e. Presentaron prevención de errores legales, financieros, datos con la posibilidad de que sean reversibles, revisados o confirmados.
- f. Proporcionaron un idioma predeterminado que puedan ser determinados por software.
- g. No iniciaron ningún cambio cuando el componente recibió el foco y la funcionalidad fue predecible para los usuarios cuando navegan.
- h. No provocaron automáticamente un cambio en el contexto de cualquiera de los componentes de la interfaz de usuario.
- i. Identificaron los errores de forma automática en la entrada de datos y describieron el error mediante un texto al usuario.
- j. Proporcionaron etiquetas o instrucciones para la introducción de datos por parte del usuario.

Mientras que el 9.31% de las páginas web examinadas en donde se podía medir y aplicar los criterios de comprensibilidad de Nivel A han dado resultados positivos, por consiguiente esto se refiere a que estas páginas:

- a. Proporcionaron un idioma predeterminado que puedan ser determinados por software.
- b. No iniciaron ningún cambio cuando el componente recibió el foco y la funcionalidad fue predecible para los usuarios cuando navegan.
- c. No provocaron automáticamente un cambio en el contexto de cualquiera de los componentes de la interfaz de usuario.
- d. Identificaron los errores de forma automática en la entrada de datos y describieron el error mediante un texto al usuario.
- e. Proporcionaron etiquetas o instrucciones para la introducción de datos por parte del usuario.

Con el objetivo de confirmar la hipótesis específicas 3 se hace el cálculo del valor estadístico de prueba Z.

De la muestra de 290 páginas web, de los cuales 51 páginas cumplen los criterios de comprensibilidad de nivel A, AA o AAA, entonces:

$$p = \frac{51}{290}$$

$$p = 0.176$$

Ahora la prueba Z

$$Z = \frac{p - \pi}{\sqrt{\frac{\pi(1 - \pi)}{n}}}$$

$$Z = \frac{\frac{0.176}{290} - 0.5}{\sqrt{\frac{0.5(1 - 0.5)}{290}}}$$

$$Z = -11.04$$

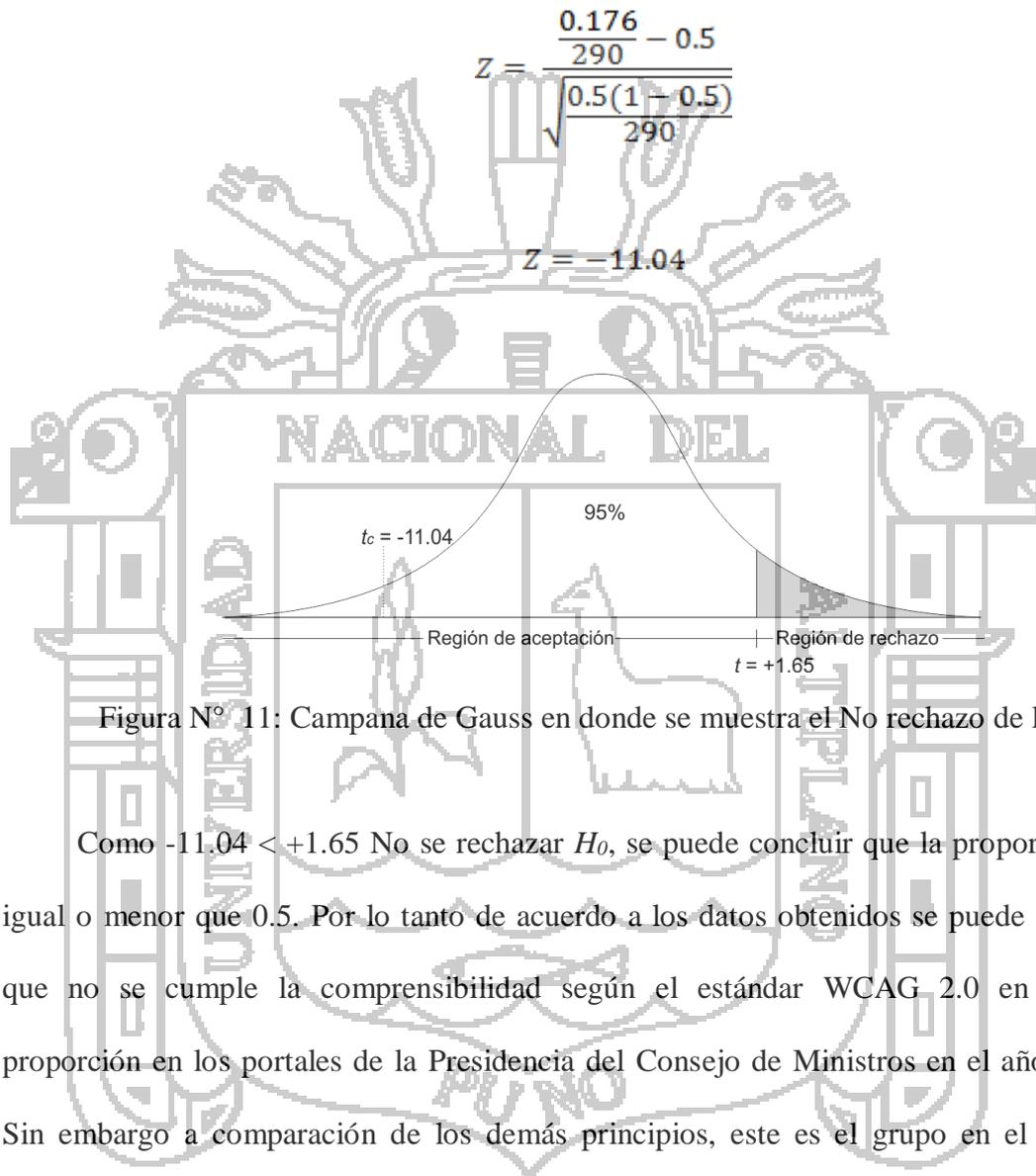


Figura N° 11: Campana de Gauss en donde se muestra el No rechazo de la H_0 .

Como $-11.04 < +1.65$ No se rechazar H_0 , se puede concluir que la proporción es igual o menor que 0.5. Por lo tanto de acuerdo a los datos obtenidos se puede afirmar que no se cumple la comprensibilidad según el estándar WCAG 2.0 en mayor proporción en los portales de la Presidencia del Consejo de Ministros en el año 2014. Sin embargo a comparación de los demás principios, este es el grupo en el que se cumple con el mayor porcentaje de criterios cumplidos.

4.4. EVALUACIÓN DE LA ROBUSTEZ SEGÚN EL ESTÁNDAR WCAG 2.0 EN LOS PORTALES DE LA PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS EN EL AÑO 2014.

Tabla N° 6: Medida en que se cumple la robustez según el estándar WCAG 2.0 en los portales de la PCM en el año 2014.

Niveles de robustez	Nro.	%
Nivel A	0	0.00%
Nivel AA	0	0.00%
Nivel AAA	37	12.76%
No cumplen el principio	253	87.24%
Total	290	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos

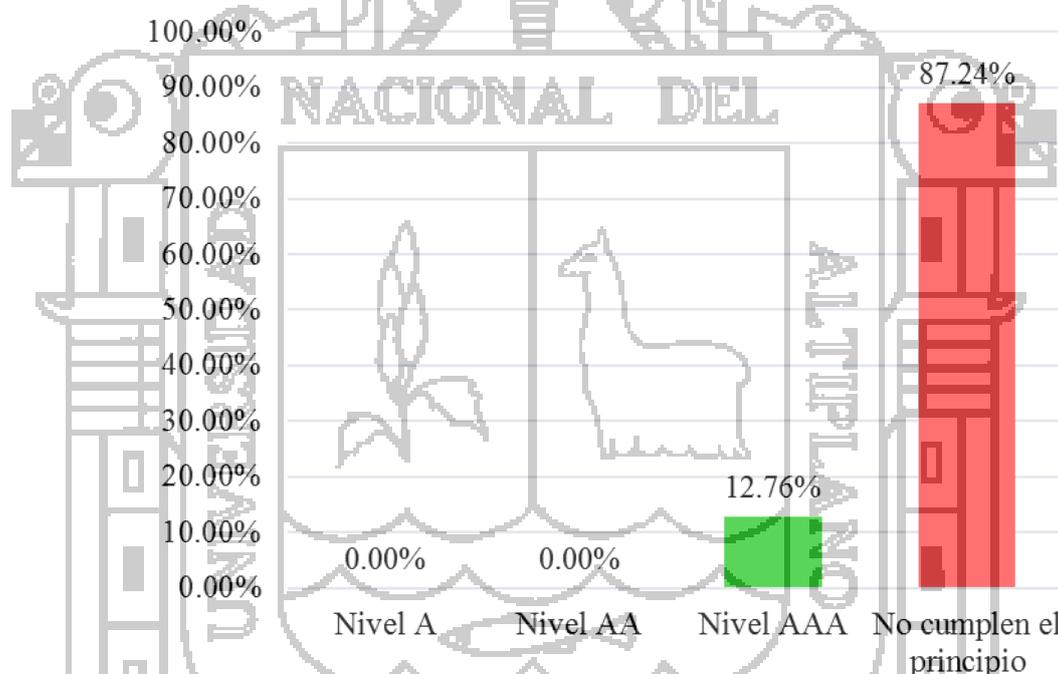


Figura N° 12: Medida en que se cumple la robustez según el estándar WCAG 2.0 en los portales de la PCM en el año 2014.

Fuente: Ficha de recolección de datos

En la Tabla N° 6 y Figura N° 12 se observa que del 100% de la población estudiada el 87.24% no han cumplido el principio de robustez del estándar WCAG 2.0. Además que el 12.24% de las páginas web ha cumplido con todos los criterios de accesibilidad que pertenecen al Nivel AAA del principio de robustez. El principio solo tiene 2 criterios de conformidad de nivel A; por lo tanto también pertenecen al del Nivel

AA y AAA, es por eso que se ha considerado en el nivel más alto que viene a ser el Nivel AAA. En efecto estas páginas:

- a. Presentaron elementos que han tenido las etiquetas de apertura y cierre completas en esos contenidos implementados mediante el uso de lenguaje de marcas.
- b. Presentaron nombres y funciones que pueden ser determinados por software.

Con el objetivo de confirmar la hipótesis específica 4 se hace el cálculo del valor estadístico de prueba Z.

De la muestra de 290 páginas web, de los cuales 37 páginas cumplen los criterios de perceptibilidad de nivel A, AA o AAA, entonces:

Ahora la prueba Z

$$p = \frac{37}{290}$$

$$p = 0.128$$

$$Z = \frac{p - \pi}{\sqrt{\frac{\pi(1 - \pi)}{n}}}$$

$$Z = \frac{\frac{0.128}{290} - 0.5}{\sqrt{\frac{0.5(1 - 0.5)}{290}}}$$

$$Z = -12.68$$

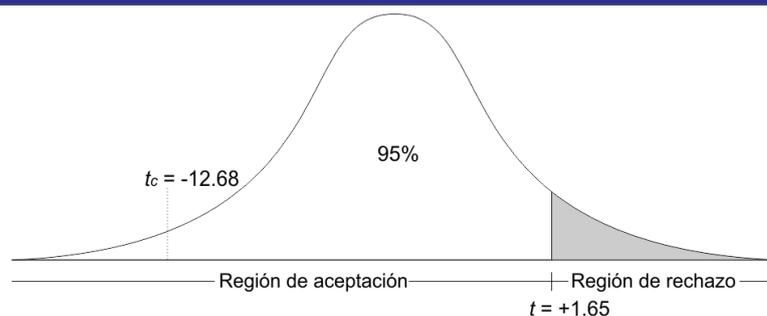


Figura N° 13: Campana de Gauss en donde se muestra el No rechazo de la H_0 .

Como $-12.68 < +1.65$ No se rechazar H_0 , se puede concluir que la proporción es igual o menor que 0.5. Por lo tanto de acuerdo a los datos obtenidos se puede afirmar que no se cumple la robustez según el estándar WCAG 2.0 en mayor proporción en los portales de la Presidencia del Consejo de Ministros en el año 2014. Sin embargo a comparación de los demás principios, este es el grupo en el que se cumple con el mayor porcentaje de criterios cumplidos de Nivel AAA.

4.5. EVALUACIÓN DE LOS PRINCIPIOS DE ACCESIBILIDAD WEB SEGÚN EL ESTÁNDAR WCAG 2.0 EN LOS PORTALES DE LA PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS EN EL AÑO 2014.

Tabla N° 7: Medida en que se cumplen los principios de la accesibilidad web según el estándar WCAG 2.0 en los portales de la PCM en el año 2014.

Accesibilidad web	Nivel A	Nivel AA	Nivel AAA	No cumplen el principio	Total
	6	16	0	268	290
Perceptibilidad	2.07%	5.52%	0.00%	92.41%	100%
	3	0	0	287	290
Operabilidad	1.03%	0.00%	0.00%	98.97%	100%
	27	3	21	239	290
Comprensibilidad	9.31%	1.03%	7.24%	82.41%	100%
	0	0	37	253	290
Robustez	0.00%	0.00%	12.76%	87.24%	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos

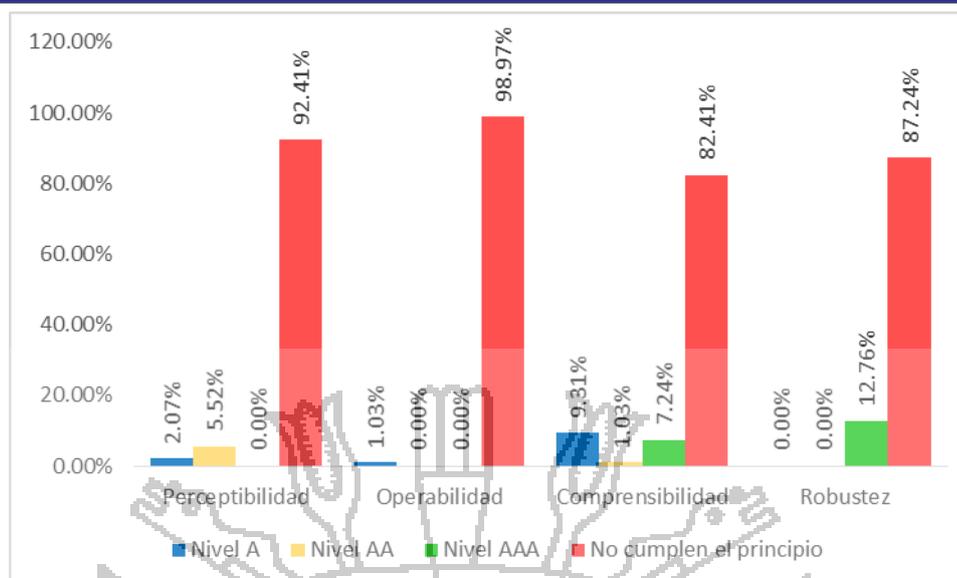


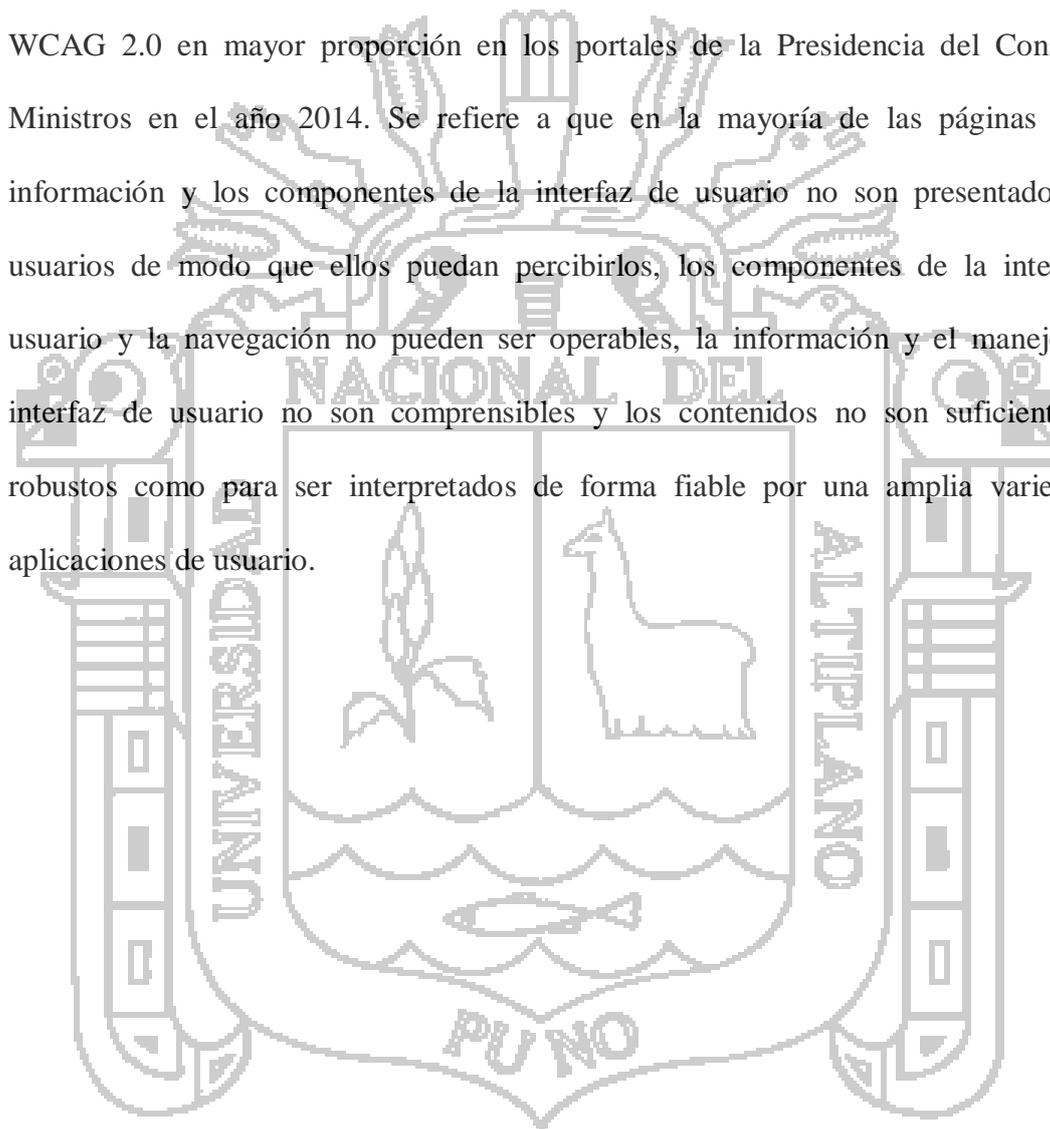
Figura N° 14: Medida en que se cumplen los principios de la accesibilidad web según el estándar WCAG 2.0 en los portales de la PCM en el año 2014.

Fuente: Ficha de recolección de datos

En la Tabla N° 7 y Figura N° 14 se observa que con respecto al principio de perceptibilidad que el 2.07% de páginas web cumplen criterios de conformidad de Nivel A, el 5.52% de páginas web cumplen criterios de conformidad de Nivel AA, el 0.00% de páginas web cumplen criterios de conformidad de Nivel AAA y 92.41% de páginas web no cumplen los criterios en ningún nivel (no cumplen el principio). Del principio de operabilidad el 1.03% de páginas web cumplen criterios de conformidad de Nivel A, 0.00% de páginas web cumplen criterios de conformidad de Nivel AA y Nivel AAA y el 98.97% de páginas web no cumplen los criterios en ningún nivel (no cumplen el principio). Del principio de comprensibilidad el 9.31% de páginas web cumplen criterios de conformidad de Nivel A, el 1.03% de páginas web cumplen criterios de conformidad de Nivel AA, el 7.24% de páginas web cumplen criterios de conformidad de Nivel AAA y el 82.41% de páginas web no cumplen los criterios en ningún nivel (no cumplen el principio). Del principio de robustez el 0.00% de páginas web cumplen criterios de conformidad de Nivel A y Nivel AA, el 12.76% de páginas web cumplen

criterios de conformidad de Nivel AAA y 87.24% de páginas web no cumplen los criterios en ningún nivel (no cumplen el principio).

Para la confirmación de la hipótesis se infiere de la hipótesis específica 1, hipótesis específica 2, hipótesis específica 3 e hipótesis específica 4 llegando a la conclusión de que no se cumplen los principios de accesibilidad web según el estándar WCAG 2.0 en mayor proporción en los portales de la Presidencia del Consejo de Ministros en el año 2014. Se refiere a que en la mayoría de las páginas web la información y los componentes de la interfaz de usuario no son presentados a los usuarios de modo que ellos puedan percibirlos, los componentes de la interfaz de usuario y la navegación no pueden ser operables, la información y el manejo de la interfaz de usuario no son comprensibles y los contenidos no son suficientemente robustos como para ser interpretados de forma fiable por una amplia variedad de aplicaciones de usuario.



CONCLUSIONES.

Las conclusiones obtenidas a raíz de este trabajo de investigación son:

PRIMERO: No se cumplen los principios de accesibilidad web según el estándar WCAG 2.0 en mayor proporción en los portales de la Presidencia del Consejo de Ministros en el año 2014, porque la mayoría de páginas web no llegan a cumplir los criterios de los principios (perceptibilidad, operabilidad, comprensibilidad y robustez) de accesibilidad de Nivel A, Nivel AA y Nivel AAA; entonces en mayor porcentaje los contenidos no son accesibles para la mayoría de personas con discapacidad, son menos usables para cualquier tipo de usuario.

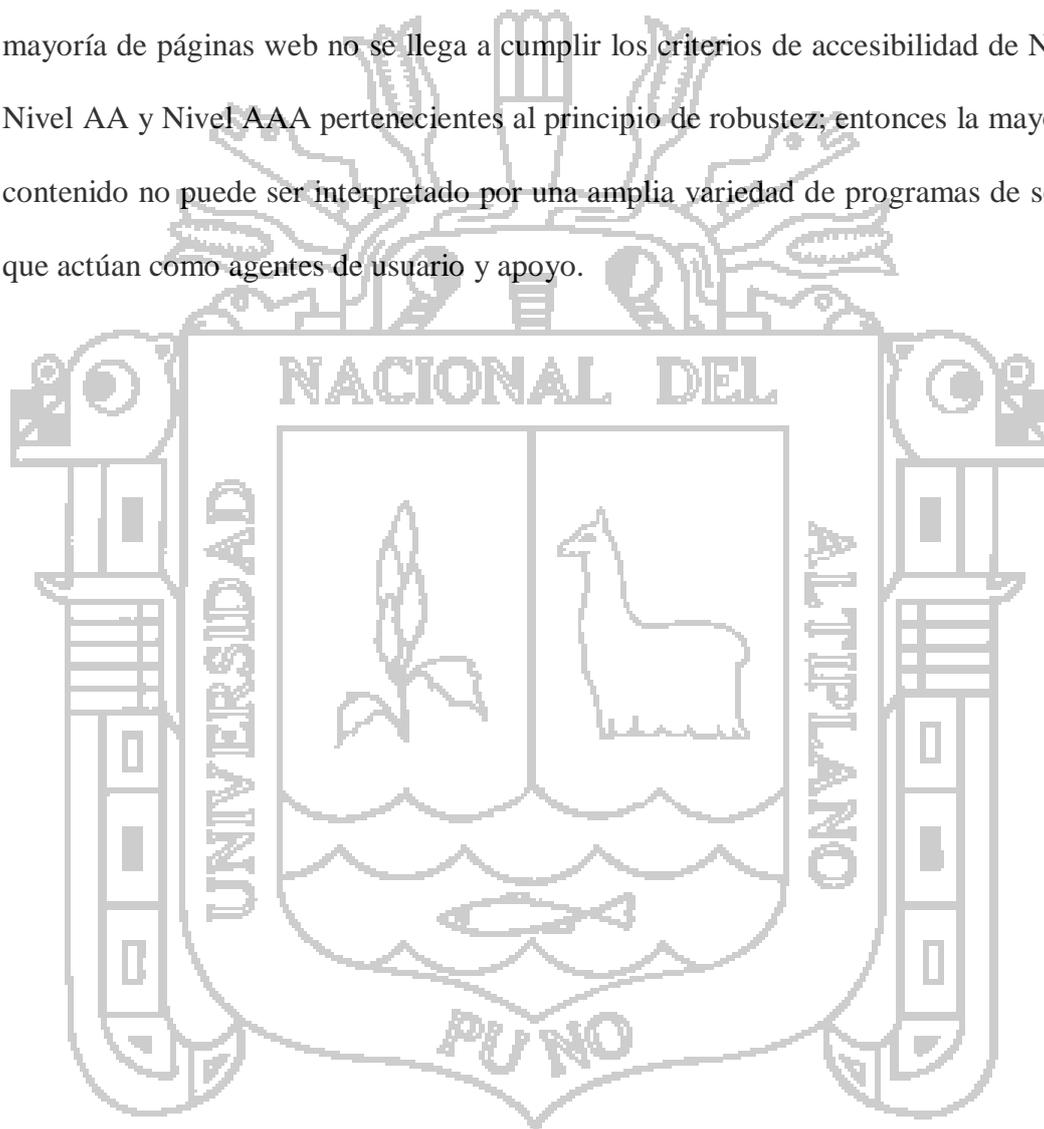
SEGUNDO: No se cumple la perceptibilidad según el estándar WCAG 2.0 en mayor proporción en los portales de la Presidencia del Consejo de Ministros en el año 2014, porque en la mayoría de páginas web no se llega a cumplir los criterios de accesibilidad de Nivel A, Nivel AA y Nivel AAA pertenecientes al principio de perceptibilidad; entonces la mayoría de la información y los componentes de la interfaz del usuario se presentan de modo que estos no se pueden percibir.

TERCERO: No se cumple la operabilidad según el estándar WCAG 2.0 en mayor proporción en los portales de la Presidencia del Consejo de Ministros en el año 2014, porque en la mayoría de páginas web no se llega a cumplir los criterios de accesibilidad de Nivel A, Nivel AA y Nivel AAA pertenecientes al principio de operabilidad; entonces la mayoría de los componentes de la interfaz de usuario y la navegación no son operables.

CUARTO: No se cumple la comprensibilidad según el estándar WCAG 2.0 en mayor proporción en los portales de la Presidencia del Consejo de Ministros en el año 2014, porque en la mayoría de páginas web no se llega a cumplir los criterios de accesibilidad

de Nivel A, Nivel AA y Nivel AAA pertenecientes al principio de comprensibilidad; entonces la mayoría de información que se presenta y el manejo de la información no son comprensibles.

QUINTO: No se cumple la robustez según el estándar WCAG 2.0 en mayor proporción en los portales de la Presidencia del Consejo de Ministros en el año 2014, porque en la mayoría de páginas web no se llega a cumplir los criterios de accesibilidad de Nivel A, Nivel AA y Nivel AAA pertenecientes al principio de robustez; entonces la mayoría del contenido no puede ser interpretado por una amplia variedad de programas de software que actúan como agentes de usuario y apoyo.



SUGERENCIAS.

- a. La Presidencia del Consejo de Ministros debe realizar una capacitación a los encargados de los portales web por que hace falta una inclusión digital en todas sus páginas web para que todos los usuarios puedan percibir, entender, navegar e interactuar con la Web. Los sitios web de la PCM deben ser corregidos para ser más accesibles para cualquier tipo de usuario, por lo tanto más perceptibles, más operables, más comprensibles y más robustos porque si existe la necesidad de tomar acciones correctivas para cumplir con los lineamientos del estándar y cumplir con las normas establecidas del Gobierno.
- b. Concientizar a los desarrolladores y a las empresas de desarrollo de software de la importancia de la creación de sistemas web accesibles, no solo por sus beneficios directos como pueden ser código más legible y mantenible, adaptabilidad en distintos dispositivos y cumplir con normas internacionales, sino que el desarrollo de sitios web accesibles pueden significar una gran ayuda para las personas con algún tipo de discapacidad.
- c. Se sugiere leer y conocer más la semántica de HTML, HTML5, entre otras tecnologías porque hay muchos esfuerzos enfocados con el propósito de mejorar la accesibilidad Web.
- d. Las herramientas de medición no ayudan bastante a medir el estándar por lo tanto se sugiere que sería de gran ayuda desarrollar herramientas mucho más completos porque existen criterios de accesibilidad que solo puede ser medido por una persona, por lo tanto estos criterios se podrían revisar o validar apoyándose de la inteligencia artificial.

- e. Se sugiere que la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas tenga en cuenta en la formación de los estudiantes conocimientos de accesibilidad de software.



BIBLIOGRAFÍA.

- Aizpurua, A., Arrue, M., Vigo, M., y Abascal, J. (3 de Abril de 2011). Validating the effectiveness of evalaccess when deploying wcag2.0 tests. *Universal Access in the Information Society*. Descargado de <http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10209-011-0226-z>
- Alfonso, C. I. M. (2012). *Curso corto 17: Usabilidad en la educación* (E. Universitaria, Ed.). Cuba: Editorial Universitaria.
- Ascencio, J. F., Bueno, J. A., y Mira, M. I. (2009). *Metodología de evaluación de accesibilidad web para personas con limitaciones visuales* (tesis de pregrado), Universidad Tecnológica de Pereira, Pereira, Colombia.
- Caldwell, B., Cooper, M., Guarino Reid, L., y Vanderheiden, G. (2008a). *Understanding wcag 2.0*. E.U: W3C. Descargado de <http://www.w3.org/TR/UNDERSTANDING-WCAG20/conformance.html#uc-levels-head>
- Caldwell, B., Cooper, M., Guarino Reid, L., y Vanderheiden, G. (2008b). *Web content accessibility guidelines (wcag) 2.0*. E.U: W3C. Descargado de <http://www.w3.org/TR/WCAG20/>
- Comisión Multisectorial para el Seguimiento y Evaluación del Plan de Desarrollo de la Sociedad de Información en el Perú. (2011). *Plan de desarrollo de la sociedad de la información en el Perú - la agenda digital peruana 2.0*. Lima, Perú: Oficina Nacional de Gobierno Electrónico e Informática. Descargado de <http://goo.gl/5QLPFY>
- Cordero, J. (2014). *La guía definitiva del diseño web: Html, xhtml, css y herramientas de diseño*. España.

Córdova Solís, M. A. (11 de mayo 2012). Estudio comparativo de accesibilidad web en portales informativos de universidades peruanas de educación a distancia. *III Congreso Iberoamericano sobre Calidad y Accesibilidad de la Formación Virtual, Universidad de Alcalá.*

Deitel, H., y Deitel, P. (2003). *Cómo programar en c++*. Estado de Mexico, Mexico: Pearson Educación.

Egea, C. (2007). *Diseño web para tod@s i*. España: Icaria.

García, M. G., y Díaz, A. C. (Octubre de 2010). Webs usables y accesibles en pymesretos para el futuro. *Revista Latina de Comunicación Social*. Descargado de http://www.revistalatinacs.org/10/art3/908_Extremadura/RLCS_art908.pdf

García, P., y Ortega, S. (2010). *Atención a la e-accesibilidad y usabilidad universal en el diseño formativo*. España: Píxel-Bit.

Haverbeke, M. (2011). *Eloquent javascript: A modern introduction to programming*. San Francisco, E.U.: No Starch Press.

Hoffenberg, D. (2010). *Learn to use the internet*. Computer Related Tutorials.

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2012). *Encuesta nacional especializada sobre discapacidad*. Lima, Perú: INEI. Descargado de <http://www.inei.gob.pe/estadisticas/encuestas/>

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2013). *Estadísticas de las tecnologías de información y comunicación en los hogares*. Lima, Perú: INEI. Descargado de <http://goo.gl/h9Vwbb>

- ISO. (2007). *Ergonomics of human–system interaction – part 400: Principles and requirements for physical input devices* (ISO N° 9241-400:2007). Ginebra, Suiza: International Organization for Standardization.
- ISO. (2012). *Information technology – w3c Web Content Accessibility Guidelines 2.0* (ISO N° 40500:2012). Ginebra, Suiza: International Organization for Standardization.
- Laudon, K., Laudon, J., y Ramos, A. (2004). *Sistemas de información gerencial: administración de la empresa digital*. México: Pearson Prentice Hall.
- Lequerica, J. (2003). *Web services (edición especial)*. Anaya Multimedia.
- Lorenzo, R. D. (2014). *Discapacidad, sistemas de protección y trabajo social*. España: Larousse - Alianza Editorial.
- Mann, M. (2005). *Ingeniería del software: un enfoque práctico* (McGraw-Hill, Ed.). McGraw-Hill.
- Mozilla. (2014). *Javascript* E.U. Descargado de <https://developer.mozilla.org/es/docs/JavaScript/>
- Muñoz, V. (2013). *El nuevo php paso a paso*. España: Bubok.
- Navarra, P., y Usero, J. (2006). *La accesibilidad de los contenidos web*. Barcelona, España: Editorial UOC, S.L.
- Ochoa, L. (2012). *Gestión clínica: desarrollo e instrumentos*. Ediciones Díaz de Santos, S.A.

- Organización Mundial de la Salud. (2013). *Datos y cifras – ceguera y discapacidad visual*. Ginebra, Suiza: Centro de prensa OMS. Descargado de <http://www.who.int/disabilities/es/>
- Pamplona, E., Mosquera, Y., y Ocampo, D. (2012). *Formulación de un modelo de evaluación de accesibilidad para la web 2.0 a partir de los estándares de la w3c para invidentes*. (tesis de pregrado), Universidad Tecnológica de Pereira, Pereira, Colombia.
- Presidencia de Consejo de Ministros. (2014). *Misión y visión de la presidencia de consejo de ministros*. Lima, Perú: PCM. Descargado de <http://www.pcm.gob.pe/mision-vision/>
- Quiliano Terreros, R. d. C. (2012). *Estudio de accesibilidad web en las bibliotecas virtuales en salud en Perú*. (tesis de pregrado), Universidad Peruana del Norte, Lima, Perú.
- Real Academia Española de la Lengua.(2006).*Diccionario de la lengua castellana*. España: RAE.
- Rømen, D., y Svanæs, D. (28 de Septiembre de 2011).Valida- ting weag versions 1.0 and 2.0 through usability testing with disabled users. *Universal Access in the Information Society*. Descargado de <http://link.springer.com/article/10.1007/s10209-011-0259-3>
- Rodriguez, D., Ángel Sicilia, M., y Sánchez, S. (2012). *Ingeniería de software - un enfoque desde la guía swebok*. México: Alfaomega, Garceta.

- Salvador, J., Fernández, J., Villalobos, J., Alvarez, A., Restrepo, E., Casaubón, C., Muñoz, M. (2011). *Accesibilidad, TIC y educación*. España: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Área de Educación.
- Sarapura, K. (2000). *Introducción a la ingeniería de sistemas*. Lima, Perú: San Marcos.
- Sánchez, J. (2004). *Diccionario de términos de internet*. España.
- Sommerville, I., y Galipienso, M. (2011). *Ingeniería de software*. España: Pearson Educación.
- Triana, J., y Gutiérrez, N. (2010). *Evaluación del grado de accesibilidad de la web de la Universidad Tecnológica de Pereira mediante la especificación doble a de WCAG 2.0*. (tesis de pregrado), Universidad Tecnológica de Pereira, Pereira, Colombia.
- Vodafone. (2012). *Libro blanco para el diseño de tecnología móvil accesible y fácil de usar* (F. Fundosa, Ed.). España: Tecnosite.
- Worldometers (2014). *Internet live stats*. USA: Internet Live Stats. Descargado de <http://www.worldometers.info/>
- World Wide Web Consortium. (2014a). *Web content accessibility guidelines 1.0*. E.U: W3C. Descargado de <http://www.w3.org/TR/WAI-WEBCONTENT/>
- World Wide Web Consortium. (2014b). *Web content accessibility guidelines overview*. E.U: W3C. Descargado de <http://www.w3.org/WAI/intro/wcag/>

ANEXOS.

ANEXO 1: FICHA DE OBSERVACIÓN

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA ELÉCTRICA, ELECTRÓNICA Y SISTEMAS

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

Documento a analizar.....

Fecha: Día: Mes: Año:

La ficha cuenta con un total de 61 preguntas, que viene a ser los 61 criterios de accesibilidad del Estándar WCAG 2.0.

PREGUNTAS PARA EL PRINCIPIO DE PERCEPTIBILIDAD

1. ¿El sitio web cumple con el criterio de accesibilidad (Contenido no textual)?
 - a) No aplicable
 - b) Si
 - c) No

2. ¿El sitio web cumple con el criterio de accesibilidad (Sólo audio y sólo vídeo [grabado])?
 - a) No aplicable
 - b) Si
 - c) No

3. ¿El sitio web cumple con el criterio de accesibilidad (Subtítulos [grabados])?
 - a) No aplicable
 - b) Si
 - c) No

- a) No aplicable b) Si c) No

19. ¿El sitio web cumple con el criterio de accesibilidad (Contraste [mejorado])?

- a) No aplicable b) Si c) No

20. ¿El sitio web cumple con el criterio de accesibilidad (Sonido de fondo bajo o ausente)?

- a) No aplicable b) Si c) No

21. ¿El sitio web cumple con el criterio de accesibilidad (Presentación visual)?

- a) No aplicable b) Si c) No

22. ¿El sitio web cumple con el criterio de accesibilidad (Imágenes de texto [sin excepciones])?

- a) No aplicable b) Si c) No

PREGUNTAS PARA EL PRINCIPIO DE OPERABILIDAD

23. ¿El sitio web cumple con el criterio de accesibilidad (Teclado)?

- a) No aplicable b) Si c) No

24. ¿El sitio web cumple con el criterio de accesibilidad (Sin trampas para el foco del teclado)?

- a) No aplicable b) Si c) No

25. ¿El sitio web cumple con el criterio de accesibilidad (Teclado [sin excepciones])?

a) No aplicable b) Si c) No

26. ¿El sitio web cumple con el criterio de accesibilidad (Tiempo ajustable)?

a) No aplicable b) Si c) No

27. ¿El sitio web cumple con el criterio de accesibilidad (Poner en pausa, detener, ocultar)?

a) No aplicable b) Si c) No

28. ¿El sitio web cumple con el criterio de accesibilidad (Sin tiempo)?

a) No aplicable b) Si c) No

29. ¿El sitio web cumple con el criterio de accesibilidad (Interrupciones)?

a) No aplicable b) Si c) No

30. ¿El sitio web cumple con el criterio de accesibilidad (Re-autenticación)?

a) No aplicable b) Si c) No

31. ¿El sitio web cumple con el criterio de accesibilidad (Umbral de tres destellos o menos)?

a) No aplicable b) Si c) No

32. ¿El sitio web cumple con el criterio de accesibilidad (Tres destellos)?

a) No aplicable b) Si c) No

33. ¿El sitio web cumple con el criterio de accesibilidad (Evitar bloques)?

a) No aplicable b) Si c) No

57. ¿El sitio web cumple con el criterio de accesibilidad (Prevención de errores [legales, financieros, datos])?

- a) No aplicable b) Si c) No

58. ¿El sitio web cumple con el criterio de accesibilidad (Ayuda)

- a) No aplicable b) Si c) No

59. ¿El sitio web cumple con el criterio de accesibilidad (Prevención de errores [todos])?

- a) No aplicable b) Si c) No

PREGUNTAS PARA EL PRINCIPIO DE ROBUSTEZ

60. ¿El sitio web cumple con el criterio de accesibilidad (Procesamiento)?

- a) No aplicable b) Si c) No

61. ¿El sitio web cumple con el criterio de accesibilidad (Nombre, función, valor)?

- a) No aplicable b) Si c) No

ANEXO 2: ESCALA DE CALIFICACIÓN DE ACCESIBILIDAD WEB.

Nota 1: Si no hay contenido al que se aplique algún Criterio de Conformidad “No aplicable”, el Criterio de Conformidad se cumple.

Nota 2: Una página web de Nivel AA también cumple con el Nivel A.

Nota 3: Una página web de Nivel AAA también cumple con los Niveles A y AA.

Principio 1: Perceptible (Pregunta 1 al 22)

- **Nivel A:** La página web satisface las siguientes preguntas (1, 2, 3, 4, 11, 12, 13, 14 y 15).
- **Nivel AA:** La página web satisface las siguientes preguntas (5, 6, 16, 17 y 18) más las preguntas del Nivel A.
- **Nivel AAA:** La página web satisface las siguientes preguntas (7, 8, 9, 10, 19, 20, 21 y 22) más las preguntas de los Niveles A y AA.
- **No se cumple el principio:** No se cumple con las preguntas de los Niveles A, AA o AAA.

Principio 2: Operable (Pregunta 23 al 42)

- **Nivel A:** La página web satisface las siguientes preguntas (23, 24, 26, 27, 31, 33, 34, 35 y 36).
- **Nivel AA:** La página web satisface las siguientes preguntas (37, 38 y 39) más las preguntas del Nivel A.
- **Nivel AAA:** La página web satisface las siguientes preguntas (25, 28, 29, 30, 32, 40, 41 y 42) más las preguntas de los Niveles A y AA.

- **No se cumple el principio:** No se cumple con las preguntas de los Niveles A, AA o AAA.

Principio 3: Comprensible (Pregunta 43 al 59)

- **Nivel A:** La página web satisface las siguientes preguntas (43, 49, 50, 54 y 55).
- **Nivel AA:** La página web satisface las siguientes preguntas (44, 51, 52, 56 y 57) más las preguntas del Nivel A.
- **Nivel AAA:** La página web satisface las siguientes preguntas (45, 46, 47, 48, 53, 58 y 59) más las preguntas de los Niveles A y AA.
- **No se cumple el principio:** No se cumple con las preguntas de los Niveles A, AA o AAA.

Principio 4: Robusto (Pregunta 60 y 61)

- **Nivel A:** La página web satisface las siguientes preguntas (60 y 61).
- **Nivel AA:** La página web satisface las preguntas del Nivel A.
- **Nivel AAA:** La página web satisface las preguntas de los Niveles A y AA.
- **No se cumple el principio:** No se cumple con las preguntas de los Niveles A, AA o AAA.

Puntuación Total: Estándar de accesibilidad web (Pregunta 1 al 61)

- **Nivel A:** La página web satisface las siguientes preguntas (1, 2, 3, 4 ,11 ,12 ,13, 14, 15, 23, 24, 26, 27, 31, 33, 34, 35, 36, 43, 49, 50, 54, 55, 60 y 61).
- **Nivel AA:** La página web satisface las siguientes preguntas (5, 6, 16, 17, 18, 37, 38, 39, 44, 51, 52, 56 y 57) más las preguntas del Nivel A.

- **Nivel AAA:** La página web satisface las siguientes preguntas (7, 8, 9, 10, 19, 20, 21, 22, 7, 8, 9, 10, 19, 20, 21, 22, 25, 28, 29, 30, 32, 40, 41 y 42) más las preguntas de los Niveles A y AA.
- **No se cumple el estándar:** No se cumple con las preguntas de los Niveles A o AA o AAA.



ANEXO 2: PAUTAS WCAG 2.0

Principio 1: Perceptible - La información y los componentes de la interfaz de usuario deben ser presentados a los usuarios de modo que ellos puedan percibirlos.

Pauta 1.1 Alternativas textuales: Proporcionar alternativas textuales para todo contenido no textual de modo que se pueda convertir a otros formatos que las personas necesiten, tales como textos ampliados, braille, voz, símbolos o en un lenguaje más simple.

1.1.1 Contenido no textual: Todo contenido no textual que se presenta al usuario tiene una alternativa textual que cumple el mismo propósito, excepto en las situaciones enumeradas a continuación. (Nivel A)

- **Controles, Entrada de datos:** Si el contenido no textual es un control o acepta datos introducidos por el usuario, entonces tiene un nombre que describe su propósito. (Véase la Pauta 4.1 para requisitos adicionales sobre los controles y el contenido que aceptan entrada de datos).
- **Contenido multimedia tempodependiente:** Si el contenido no textual es una presentación multimedia con desarrollo temporal, entonces las alternativas textuales proporcionan al menos una identificación descriptiva del contenido no textual. (Véase la Pauta 1.2 para requisitos adicionales sobre contenido multimedia).
- **Pruebas:** Si el contenido no textual es una prueba o un ejercicio que no sería válido si se presentara en forma de texto, entonces las alternativas textuales proporcionan al menos una identificación descriptiva del contenido no textual.

- **Sensorial:** Si el contenido no textual tiene como objetivo principal el crear una experiencia sensorial específica, entonces las alternativas textuales proporcionan al menos una identificación descriptiva del contenido no textual.
- **CAPTCHA:** Si el propósito del contenido no textual es confirmar que quien está accediendo al contenido es una persona y no una computadora, entonces se proporcionan alternativas textuales que identifican y describen el propósito del contenido no textual y se proporcionan formas alternativas de CAPTCHA con modos de salida para distintos tipos de percepciones sensoriales, con el fin de acomodarse a las diferentes discapacidades.
- **Decoración, Formato, Invisible:** Si el contenido no textual es simple decoración, se utiliza únicamente para definir el formato visual o no se presenta a los usuarios, entonces se implementa de forma que pueda ser ignorado por las ayudas técnicas.

Pauta 1.2 Medios tempodependientes: Proporcionar alternativas para los medios tempodependientes.

1.2.1 Sólo audio y sólo vídeo (grabado): Para contenido sólo audio grabado y contenido sólo vídeo grabado, se cumple lo siguiente, excepto cuando el audio o el vídeo es un contenido multimedia alternativo al texto y está claramente identificado como tal: (Nivel A)

- **Sólo audio grabado:** Se proporciona una alternativa para los medios tempodependientes que presenta información equivalente para el contenido sólo audio grabado.

- **Sólo vídeo grabado:** Se proporciona una alternativa para los medios tempodependientes o se proporciona una pista sonora que presenta información equivalente al contenido del medio de sólo vídeo grabado.

1.2.2 Subtítulos (grabados): Se proporcionan subtítulos para el contenido de audio grabado dentro de contenido multimedia sincronizado, excepto cuando la presentación es un contenido multimedia alternativo al texto y está claramente identificado como tal. (Nivel A)

1.2.3 Audiodescripción o Medio Alternativo (grabado): Se proporciona una alternativa para los medios tempodependientes o una audiodescripción para el contenido de vídeo grabado en los multimedia sincronizados, excepto cuando ese contenido es un contenido multimedia alternativo al texto y está claramente identificado como tal. (Nivel A)

1.2.4 Subtítulos (en directo): Se proporcionan subtítulos para todo el contenido de audio en directo de los multimedia sincronizados. (Nivel AA)

1.2.5 Audiodescripción (grabado): Se proporciona una audiodescripción para todo el contenido de vídeo grabado dentro de contenido multimedia sincronizado. (Nivel AA)

1.2.6 Lengua de señas (grabado): Se proporciona una interpretación en lengua de señas para todo el contenido de audio grabado dentro de contenido multimedia sincronizado. (Nivel AAA)

1.2.7 Audiodescripción ampliada (grabada): Cuando las pausas en el audio de primer plano son insuficientes para permitir que la audiodescripción comunique el significado del vídeo, se proporciona una audiodescripción ampliada para todos los contenidos de vídeo grabado dentro de contenido multimedia sincronizado. (Nivel AAA)

1.2.8 Medio alternativo (grabado): Se proporciona una alternativa para los medios tempodependientes, tanto para todos los contenidos multimedia sincronizados grabados como para todos los medios de sólo vídeo grabado. (Nivel AAA)

1.2.9 Sólo audio (en directo): Se proporciona una alternativa para los medios tempodependientes que presenta información equivalente para el contenido de sólo audio en directo. (Nivel AAA)

Pauta 1.3 Adaptable: Crear contenido que pueda presentarse de diferentes formas (por ejemplo, con una disposición más simple) sin perder información o estructura.

1.3.1 Información y relaciones: La información, estructura y relaciones comunicadas a través de la presentación pueden ser determinadas por software o están disponibles como texto. (Nivel A)

1.3.2 Secuencia significativa: Cuando la secuencia en que se presenta el contenido afecta a su significado, se puede determinar por software la secuencia correcta de lectura. (Nivel A)

1.3.3 Características sensoriales: Las instrucciones proporcionadas para entender y operar el contenido no dependen exclusivamente en las características sensoriales de los componentes como su forma, tamaño, ubicación visual, orientación o sonido. (Nivel A)

Nota: Para los requisitos relacionados con el color, véase la Pauta 1.4.

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)

Nota: Este criterio de conformidad trata específicamente acerca de la percepción del color. En la Pauta 1.3 se recogen otras formas de percepción, incluyendo el acceso por software al color y a otros códigos de presentación visual.

1.4.2 Control del audio: Si el audio de una página web suena automáticamente durante más de 3 segundos, se proporciona ya sea un mecanismo para pausar o detener el audio, o un mecanismo para controlar el volumen del sonido que es independiente del nivel de volumen global del sistema. (Nivel A)

Nota: En la medida en que cualquier contenido que no satisfaga este criterio puede interferir con la capacidad del usuario de emplear la página en su conjunto, todo contenido de la página web (tanto si satisface o no otros criterios de conformidad) debe satisfacer este criterio. Véase Requisito de Conformidad 5: Sin interferencia.

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.

1.4.4 Cambio de tamaño del texto: A excepción de los subtítulos y las imágenes de texto, todo el texto puede ser ajustado sin ayudas técnicas hasta un 200 por ciento sin que se pierdan el contenido o la funcionalidad. (Nivel AA)

1.4.5 Imágenes de texto: Si con las tecnologías que se están utilizando se puede conseguir la presentación visual deseada, se utiliza texto para transmitir la información en vez de imágenes de texto, excepto en los siguientes casos. (Nivel AA)

- **Configurable:** La imagen de texto es visualmente configurable según los requisitos del usuario.
- **Esencial:** Una forma particular de presentación del texto resulta esencial para la información que se transmite.

Nota: Los logotipos (textos que son parte de un logo o de un nombre de marca) se consideran esenciales.

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.

1.4.7 Sonido de fondo bajo o ausente: Para el contenido de sólo audio grabado que (1) contiene habla en primer plano, (2) no es un CAPTCHA sonoro o un audiológico, y (3) que no es una vocalización cuya intención principal es servir como expresión musical (como el canto o el rap), se cumple al menos uno de los siguientes casos: (Nivel AAA)

- **Ningún sonido de fondo:** El audio no contiene sonidos de fondo.
- **Apagar:** Los sonidos de fondo pueden ser apagados.
- **20 dB:** Los sonidos de fondo son, al menos, 20 decibelios más bajos que el discurso en primer plano, con la excepción de sonidos ocasionales que duran solamente uno o dos segundos.

Nota: Por la definición de "decibelio", el sonido de fondo que cumple con este requisito es aproximadamente cuatro veces más silencioso que la locución principal.

1.4.8 Presentación visual: En la presentación visual de bloques de texto, se proporciona algún mecanismo para lograr lo siguiente: (Nivel AAA)

1. Los colores de fondo y primer plano pueden ser elegidos por el usuario.
2. El ancho no es mayor de 80 caracteres o signos (40 si es CJK).
3. El texto no está justificado (alineado a los márgenes izquierdo y derecho a la vez).
4. El espacio entre líneas (interlineado) es de, al menos, un espacio y medio dentro de los párrafos y el espacio entre párrafos es, al menos, 1.5 veces mayor que el espacio entre líneas.

5. El texto se ajusta sin ayudas técnicas hasta un 200 por ciento de modo tal que no requiere un desplazamiento horizontal para leer una línea de texto en una ventana a pantalla completa.

1.4.9 Imágenes de texto (sin excepciones): Las imágenes de texto sólo se utilizan como simple decoración o cuando una forma de presentación particular del texto resulta esencial para la información transmitida. (Nivel AAA)

Nota: Los logotipos (textos que son parte de un logo o de un nombre de marca) se consideran esenciales.

Principio 2: Operable - Los componentes de la interfaz de usuario y la navegación deben ser operables.

Pauta 2.1 Accesible por teclado: Proporcionar acceso a toda la funcionalidad mediante el teclado.

2.1.1 Teclado: Toda la funcionalidad del contenido es operable a través de una interfaz de teclado sin que se requiera una determinada velocidad para cada pulsación individual de las teclas, excepto cuando la función interna requiere de una entrada que depende del trayecto de los movimientos del usuario y no sólo de los puntos inicial y final. (Nivel A)

Nota 1: Esta excepción se refiere a la función subyacente, no a la técnica de entrada de datos. Por ejemplo, si la entrada de texto se hace por medio de escritura a mano, la técnica de entrada (escritura a mano) depende del trazo (ruta trazada) pero la función interna (introducir texto) no.

Nota 2: Esto no prohíbe ni debería desanimar a los autores a proporcionar entrada de ratón u otros métodos de entrada de datos adicionales a la operabilidad a través del teclado.

2.1.2 Sin trampas para el foco del teclado: Si es posible mover el foco a un componente de la página usando una interfaz de teclado, entonces el foco se puede quitar de ese componente usando sólo la interfaz de teclado y, si se requiere algo más que las teclas de dirección o de tabulación, se informa al usuario el método apropiado para mover el foco. (Nivel A)

Nota: En la medida en que cualquier contenido que no satisfaga este criterio puede interferir con la capacidad del usuario para emplear la página por completo, todo contenido de la página web (tanto si satisface o no otros criterios de conformidad) debe satisfacer este criterio. Véase Requisito de Conformidad 5: Sin interferencia.

2.1.3 Teclado (sin excepciones): Toda la funcionalidad del contenido se puede operar a través de una interfaz de teclado sin requerir una determinada velocidad en la pulsación de las teclas. (Nivel AAA)

Pauta 2.2 Tiempo suficiente: Proporcionar a los usuarios el tiempo suficiente para leer y usar el contenido.

2.2.1 Tiempo ajustable: Para cada límite de tiempo impuesto por el contenido, se cumple al menos uno de los siguientes casos: (Nivel A)

- **Apagar:** El usuario puede detener el límite de tiempo antes de alcanzar el límite de tiempo; o
- **Ajustar:** El usuario puede ajustar el límite de tiempo antes de alcanzar dicho límite en un rango amplio que es, al menos, diez veces mayor al tiempo fijado originalmente; o
- **Extender:** Se advierte al usuario antes de que el tiempo expire y se le conceden al menos 20 segundos para extender el límite temporal con una acción simple

(por ejemplo, "presione la barra de espacio") y el usuario puede extender ese límite de tiempo al menos diez veces; o

- **Excepción de tiempo real:** El límite de tiempo es un requisito que forma parte de un evento en tiempo real (por ejemplo, una subasta) y no resulta posible ofrecer una alternativa al límite de tiempo; o
- **Excepción por ser esencial:** El límite de tiempo es esencial y, si se extendiera, invalidaría la actividad; o
- **Excepción de 20 horas:** El límite de tiempo es mayor a 20 horas.

Nota: Este criterio de conformidad ayuda a asegurarse de que los usuarios puedan completar una tarea sin cambios inesperados en el contenido o contexto que sean el resultado de un límite de tiempo. Este criterio de conformidad debe considerarse en combinación con el Criterio de Conformidad 3.2.1, que impone límites a los cambios de contenido o contexto como resultado de una acción del usuario.

2.2.2 Poner en pausa, detener, ocultar: Para la información que tiene movimiento, parpadeo, se desplaza o se actualiza automáticamente, se cumplen todos los casos siguientes: (Nivel A)

- **Movimiento, parpadeo, desplazamiento:** Para toda información que se mueve, parpadea o se desplaza, que (1) comienza automáticamente, (2) dura más de cinco segundos y (3) se presenta en paralelo con otro contenido, existe un mecanismo para que el usuario la pueda poner en pausa, detener u ocultar, a menos que el movimiento, parpadeo o desplazamiento sea parte esencial de una actividad; y

- **Actualización automática:** Para toda información que se actualiza automáticamente, que (1) se inicia automáticamente y (2) se presenta en paralelo con otro contenido, existe un mecanismo para que el usuario la pueda poner en pausa, detener u ocultar, o controlar la frecuencia de actualización a menos que la actualización automática sea parte esencial de una actividad.

Nota 1: Para los requisitos relacionados con el parpadeo o el destello de contenido, véase la Pauta 2.3.

Nota 2: En la medida en que cualquier contenido que no satisfaga este criterio puede interferir con la capacidad del usuario para emplear la página como un todo, todo contenido de la página web (tanto si satisface o no otros criterios de conformidad) debe satisfacer este criterio. Véase Requisito de Conformidad 5: Sin interferencia.

Nota 3: Para el contenido que es actualizado periódicamente por medio de un software, o que se sirve a la aplicación de usuario por medio de streaming, no hay obligación de preservar o presentar la información que ha sido generada o recibida entre el inicio de la pausa y el reinicio de la presentación; no sólo podría no ser técnicamente posible, sino que además en muchas ocasiones podría ser erróneo o engañoso hacerlo.

Nota 4: Una animación que ocurre como parte de una fase de precarga de un contenido o una situación similar puede ser considerada esencial si no se permite interacción a ningún usuario durante esa fase, y si el hecho de no indicar el progreso pudiera confundir a los usuarios y hacerles creer que ha habido un fallo en el contenido.

2.2.3 Sin tiempo: El tiempo no es parte esencial del evento o actividad presentada por el contenido, exceptuando los multimedia sincronizados no interactivos y los eventos en tiempo real. (Nivel AAA)

2.2.4 Interrupciones: El usuario puede postergar o suprimir las interrupciones, excepto cuando las interrupciones implican una emergencia. (Nivel AAA)

2.2.5 Re-autenticación: Cuando expira una sesión autenticada, el usuario puede continuar la actividad sin pérdida de datos tras volver a identificarse. (Nivel AAA)

Pauta 2.3 Convulsiones: No diseñar contenido de un modo que se sepa podría provocar ataques, espasmos o convulsiones.

2.3.1 Umbral de tres destellos o menos: Las páginas web no contienen nada que destelle más de tres veces en un segundo, o el destello está por debajo del umbral de destello general y de destello rojo. (Nivel A)

Nota: En la medida en que cualquier contenido que no satisfaga este criterio puede interferir con la capacidad del usuario para emplear la página como un todo, todo contenido de la página web (tanto si satisface o no otros criterios de conformidad) debe satisfacer este criterio. Véase Requisito de Conformidad 5: Sin interferencia.

2.3.2 Tres destellos: Las páginas web no contienen nada que destelle más de tres veces por segundo. (Nivel AAA)

Pauta 2.4 Navegable: Proporcionar medios para ayudar a los usuarios a navegar, encontrar contenido y determinar dónde se encuentran.

2.4.1 Evitar bloques: Existe un mecanismo para evitar los bloques de contenido que se repiten en múltiples páginas web. (Nivel A)

2.4.2 Titulado de páginas: Las páginas web tienen títulos que describen su temática o propósito. (Nivel A)

2.4.3 Orden del foco: Si se puede navegar secuencialmente por una página web y la secuencia de navegación afecta su significado o su operación, los componentes que

pueden recibir el foco lo hacen en un orden que preserva su significado y operabilidad.

(Nivel A)

2.4.4 Propósito de los enlaces (en contexto): El propósito de cada enlace puede ser determinado con sólo el texto del enlace o a través del texto del enlace sumado al contexto del enlace determinado por software, excepto cuando el propósito del enlace resultara ambiguo para los usuarios en general. (Nivel A)

2.4.5 Múltiples vías: Se proporciona más de un camino para localizar una página web dentro de un conjunto de páginas web, excepto cuando la página es el resultado, o un paso intermedio, de un proceso. (Nivel AA)

2.4.6 Encabezados y etiquetas: Los encabezados y etiquetas describen el tema o propósito. (Nivel AA)

2.4.7 Foco visible: Cualquier interfaz de usuario operable por teclado tiene una forma de operar en la cual el indicador del foco del teclado resulta visible. (Nivel AA)

2.4.8 Ubicación: Se proporciona información acerca de la ubicación del usuario dentro de un conjunto de páginas web. (Nivel AAA)

2.4.9 Propósito de los enlaces (sólo enlaces): Se proporciona un mecanismo que permite identificar el propósito de cada enlace con sólo el texto del enlace, excepto cuando el propósito del enlace resultara ambiguo para los usuarios en general. (Nivel AAA)

2.4.10 Encabezados de sección: Se usan encabezados de sección para organizar el contenido. (Nivel AAA)

Nota 1: "Encabezados" se usa en sentido general e incluye los títulos y otras formas de agregar encabezados a las distintos tipos de contenido.

Nota 2: Este criterio de conformidad se refiere al contenido propiamente dicho, no a los componentes de la interfaz de usuario. Los componentes de la interfaz de usuario se tratan en el Criterio de Conformidad 4.1.2.

Principio 3: Comprensible - La información y el manejo de la interfaz de usuario deben ser comprensibles.

Pauta 3.1 Legible: Hacer que los contenidos textuales resulten legibles y comprensibles.

3.1.1 Idioma de la página: El idioma predeterminado de cada página web puede ser determinado por software. (Nivel A)

3.1.2 Idioma de las partes: El idioma de cada pasaje o frase en el contenido puede ser determinado por software, excepto los nombres propios, términos técnicos, palabras en un idioma indeterminado y palabras o frases que se hayan convertido en parte natural del texto que las rodea. (Nivel AA)

3.1.3 Palabras inusuales: Se proporciona un mecanismo para identificar las definiciones específicas de palabras o frases usadas de modo inusual o restringido, incluyendo expresiones idiomáticas y jerga. (Nivel AAA)

3.1.4 Abreviaturas: Se proporciona un mecanismo para identificar la forma expandida o el significado de las abreviaturas. (Nivel AAA)

3.1.5 Nivel de lectura: Cuando un texto requiere un nivel de lectura más avanzado que el nivel mínimo de educación secundaria una vez que se han eliminado nombres propios y títulos, se proporciona un contenido suplementario o una versión que no requiere un nivel de lectura mayor a ese nivel educativo. (Nivel AAA)

3.1.6 Pronunciación: Se proporciona un mecanismo para identificar la pronunciación específica de las palabras cuando el significado de esas palabras, dentro del contexto, resulta ambiguo si no se conoce su pronunciación. (Nivel AAA)

Pauta 3.2 Predecible: Hacer que las páginas web aparezcan y operen de manera predecible.

3.2.1 Al recibir el foco: Cuando cualquier componente recibe el foco, no inicia ningún cambio en el contexto. (Nivel A)

3.2.2 Al recibir entradas: El cambio de estado en cualquier componente de la interfaz de usuario no provoca automáticamente un cambio en el contexto a menos que el usuario haya sido advertido de ese comportamiento antes de usar el componente. (Nivel A)

3.2.3 Navegación coherente: Los mecanismos de navegación que se repiten en múltiples páginas web dentro de un conjunto de páginas web aparecen siempre en el mismo orden relativo cada vez que se repiten, a menos que el cambio sea provocado por el propio usuario. (Nivel AA)

3.2.4 Identificación coherente: Los componentes que tienen la misma funcionalidad dentro de un conjunto de páginas web son identificados de manera coherente. (Nivel AA)

3.2.5 Cambios a petición: Los cambios en el contexto son iniciados únicamente a solicitud del usuario o se proporciona un mecanismo para detener tales cambios. (Nivel AAA)

Pauta 3.3 Entrada de datos asistida: Ayudar a los usuarios a evitar y corregir los errores.

3.3.1 Identificación de errores: Si se detecta automáticamente un error en la entrada de datos, el elemento erróneo es identificado y el error se describe al usuario mediante un texto. (Nivel A)

3.3.2 Etiquetas o instrucciones: Se proporcionan etiquetas o instrucciones cuando el contenido requiere la introducción de datos por parte del usuario. (Nivel A)

3.3.3 Sugerencias ante errores: Si se detecta automáticamente un error en la entrada de datos y se dispone de sugerencias para hacer la corrección, entonces se presentan las sugerencias al usuario, a menos que esto ponga en riesgo la seguridad o el propósito del contenido. (Nivel AA)

3.3.4 Prevención de errores (legales, financieros, datos): Para las páginas web que representan para el usuario compromisos legales o transacciones financieras; que modifican o eliminan datos controlables por el usuario en sistemas de almacenamiento de datos; o que envían las respuestas del usuario a una prueba, se cumple al menos uno de los siguientes casos. (Nivel AA)

1. **Reversible:** El envío es reversible.
2. **Revisado:** Se verifica la información para detectar errores en la entrada de datos y se proporciona al usuario una oportunidad de corregirlos.
3. **Confirmado:** Se proporciona un mecanismo para revisar, confirmar y corregir la información antes de finalizar el envío de los datos.

3.3.5 Ayuda: Se proporciona ayuda dependiente del contexto . (Nivel AAA)

3.3.6 Prevención de errores (todos): Para las páginas web que requieren al usuario el envío de información, se cumple al menos uno de los siguientes casos. (Nivel AAA)

1. **Reversible:** El envío es reversible.

2. **Revisado:** Se verifica la información para detectar errores en la entrada de datos y se proporciona al usuario una oportunidad de corregirlos.
3. **Confirmado:** Se proporciona un mecanismo para revisar, confirmar y corregir la información antes de finalizar el envío de los datos.

Principio 4: Robusto - El contenido debe ser suficientemente robusto como para ser interpretado de forma fiable por una amplia variedad de aplicaciones de usuario, incluyendo las ayudas técnicas.

Pauta 4.1 Compatible: Maximizar la compatibilidad con las aplicaciones de usuario actuales y futuras, incluyendo las ayudas técnicas.

4.1.1 Procesamiento: En los contenidos implementados mediante el uso de lenguajes de marcas, los elementos tienen las etiquetas de apertura y cierre completas; los elementos están anidados de acuerdo a sus especificaciones; los elementos no contienen atributos duplicados y los ID son únicos, excepto cuando las especificaciones permitan estas características. (Nivel A)

Nota: Las etiquetas de apertura y cierre a las que les falte un carácter crítico para su formación, como un signo de "mayor que", o en las que falten las comillas de apertura o cierre en el valor de un atributo, no se consideran completas.

4.1.2 Nombre, función, valor: Para todos los componentes de la interfaz de usuario (incluyendo pero no limitado a: elementos de formulario, enlaces y componentes generados por scripts), el nombre y la función pueden ser determinados por software; los estados, propiedades y valores que pueden ser asignados por el usuario pueden ser especificados por software; y los cambios en estos elementos se encuentran disponibles para su consulta por las aplicaciones de usuario, incluyendo las ayudas técnicas. (Nivel A)

Nota: Este criterio de conformidad se dirige principalmente a los autores web que desarrollan o programan sus propios componentes de interfaz de usuario. Por ejemplo, los controles estándar de HTML satisfacen automáticamente este criterio cuando se emplean de acuerdo con su especificación.



ANEXO 3: RESUMEN DE CUMPLIMIENTOS E INCUMPLIMIENTOS DE LOS CRITERIOS DE LA WCAG 2.0 EN LOS PORTALES DE LA PRESIDENCIA DE CONSEJO DE MINISTROS 2014.

Nota: Con respecto a la alternativa **No aplicable** se refiere a que no existe contenido en lo cual se pueda medir el criterio, por lo tanto no hay necesidad de detallar en cada pregunta.

1. ¿El sitio web cumple con el criterio de accesibilidad (Contenido no textual)?

Si (Caso de cumplimiento)



Figura N° 15: Uso de la etiqueta alt para la imagen, extraído del portal del Ministerio de Educación.

No (Caso de incumplimiento)



Figura N° 16: No uso de la etiqueta alt para la imagen, extraído del portal del Ministerio de Defensa.

2. ¿El sitio web cumple con el criterio de accesibilidad (Sólo audio y sólo vídeo [grabado])?

Si (Caso de cumplimiento)

No (Caso de incumplimiento)

Nota: No se encontraron contenidos en donde se pueda medir el criterio.

3. ¿El sitio web cumple con el criterio de accesibilidad (Subtítulos [grabados])?

Si (Caso de cumplimiento)



Figura N° 17: Opción de subtítulo en el vídeo, extraído del portal del Ministerio de Relaciones Exteriores.

No (Caso de incumplimiento)



Figura N° 18: No se presenta la opción de subtítulo en el vídeo, extraído del portal del Ministerio de Defensa.

4. ¿El sitio web cumple con el criterio de accesibilidad (Audiodescripción o Medio Alternativo (grabado))?

Si (Caso de cumplimiento)

Nota: No se encontraron vídeos en donde se pueda aceptar el criterio.

No (Caso de incumplimiento)



Figura N° 19: No existe audiodescripción o algún medio alternativo en el vídeo, extraído del portal del Ministerio de Cultura.

5. ¿El sitio web cumple con el criterio de accesibilidad (Subtítulos [en directo])?

Si (Caso de cumplimiento)

No (Caso de incumplimiento)

Nota: No se encontraron contenidos en donde se pueda medir el criterio.

6. ¿El sitio web cumple con el criterio de accesibilidad (Audiodescripción [grabada])?

Si (Caso de cumplimiento)

Nota: No se encontraron contenidos en donde se pueda aceptar el criterio.

No (Caso de incumplimiento)



Figura N° 20: No existe audiodescripción grabada en el vídeo, extraído del portal del Ministerio del Ambiente.

7. ¿El sitio web cumple con el criterio de accesibilidad (Lengua de señas [grabada])?

Si (Caso de cumplimiento)

Nota: No se encontraron contenidos en donde se pueda aceptar el criterio.

No (Caso de incumplimiento)

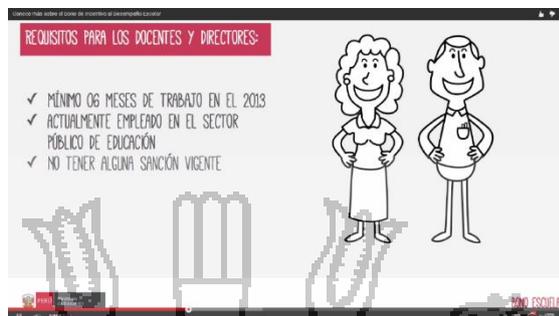


Figura N° 21: No existe lengua de señas en el vídeo, extraído del portal del Ministerio de Educación.

8. ¿El sitio web cumple con el criterio de accesibilidad (Audiodescripción ampliada [grabada])?

Si (Caso de cumplimiento)

Nota: No se encontraron contenidos en donde se pueda aceptar el criterio.

No (Caso de incumplimiento)



Figura N° 22: No existe audiodescripción ampliada en el vídeo, extraído del portal del Ministerio del Interior.

9. ¿El sitio web cumple con el criterio de accesibilidad (Medio alternativo [grabado])?

Si (Caso de cumplimiento)

Nota: No se encontraron contenidos en donde se pueda aceptar el criterio.

No (Caso de incumplimiento)



Figura N° 23: No existe medio alternativo grabado para el vídeo, extraído del portal del Ministerio de Cultura.

10. ¿El sitio web cumple con el criterio de accesibilidad (Sólo audio [en directo])?

Si (Caso de cumplimiento)

No (Caso de incumplimiento)

Nota: No se encontraron contenidos en donde se pueda medir el criterio.

11. ¿El sitio web cumple con el criterio de accesibilidad (Información y relaciones)?

Si (Caso de cumplimiento)

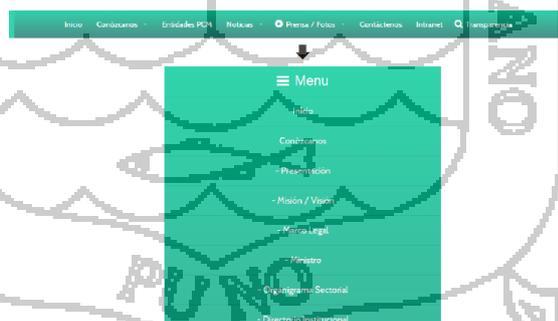


Figura N° 24: Mantiene formato de presentación cuando cambia de resolución, extraído del portal de la Presidencia del Consejo de Ministros.

No (Caso de incumplimiento)



Figura N° 25: No uso de la etiquetas de título, extraído del portal del Ministerio de Salud.

12. ¿El sitio web cumple con el criterio de accesibilidad (Secuencia significativa)?

Si (Caso de cumplimiento)

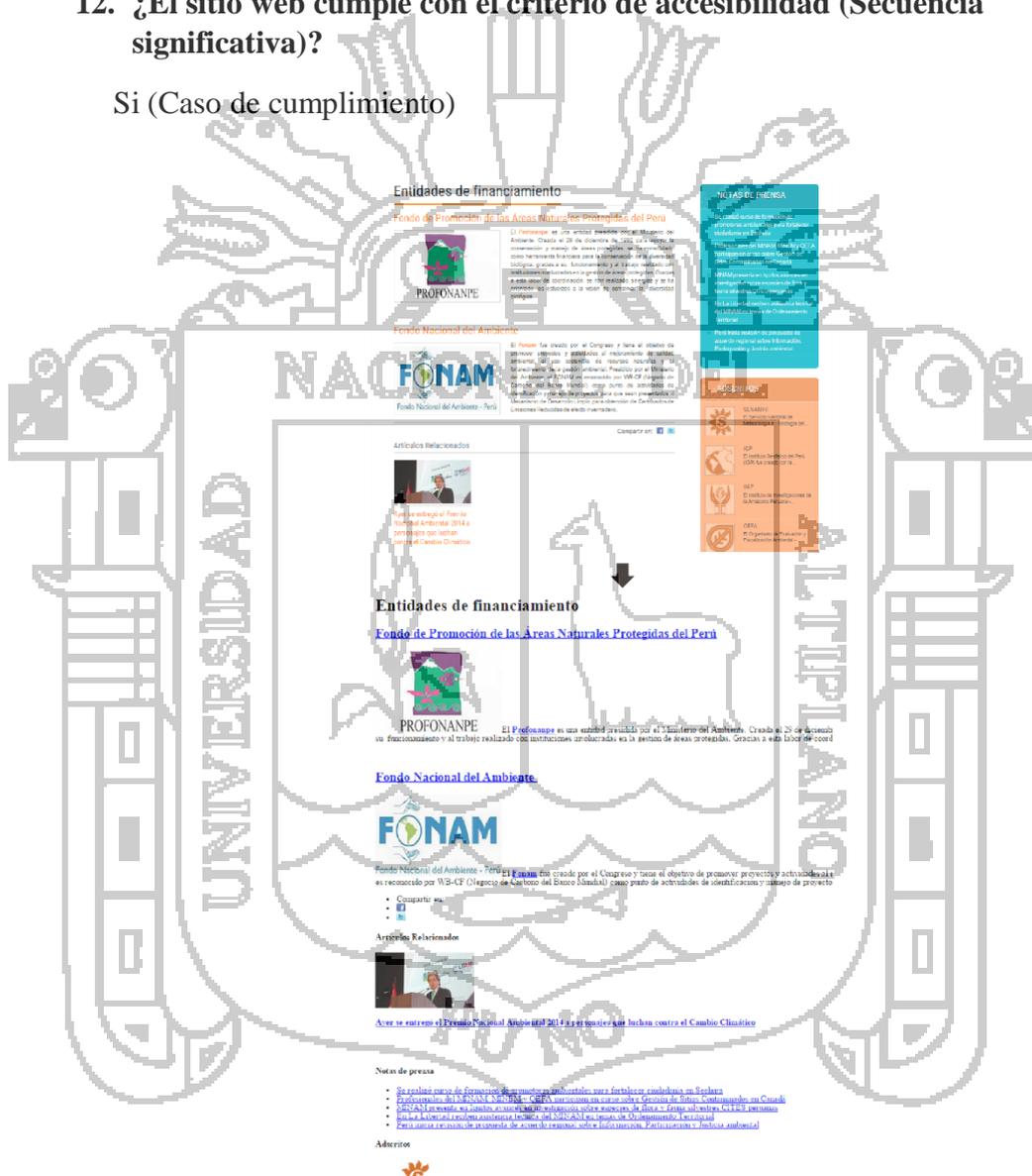


Figura N° 26: Muestra el contenido preservando el orden de lectura, extraído del portal del Ministerio del Ambiente.

No (Caso de incumplimiento)

Nota: No se encontraron contenidos en donde no se cumpla el criterio.

13. ¿El sitio web cumple con el criterio de accesibilidad (Características sensoriales)?

Si (Caso de cumplimiento)

No (Caso de incumplimiento)

Nota: No se encontraron contenidos en donde se pueda medir el criterio.

14. ¿El sitio web cumple con el criterio de accesibilidad (Uso del color)?

Si (Caso de cumplimiento)

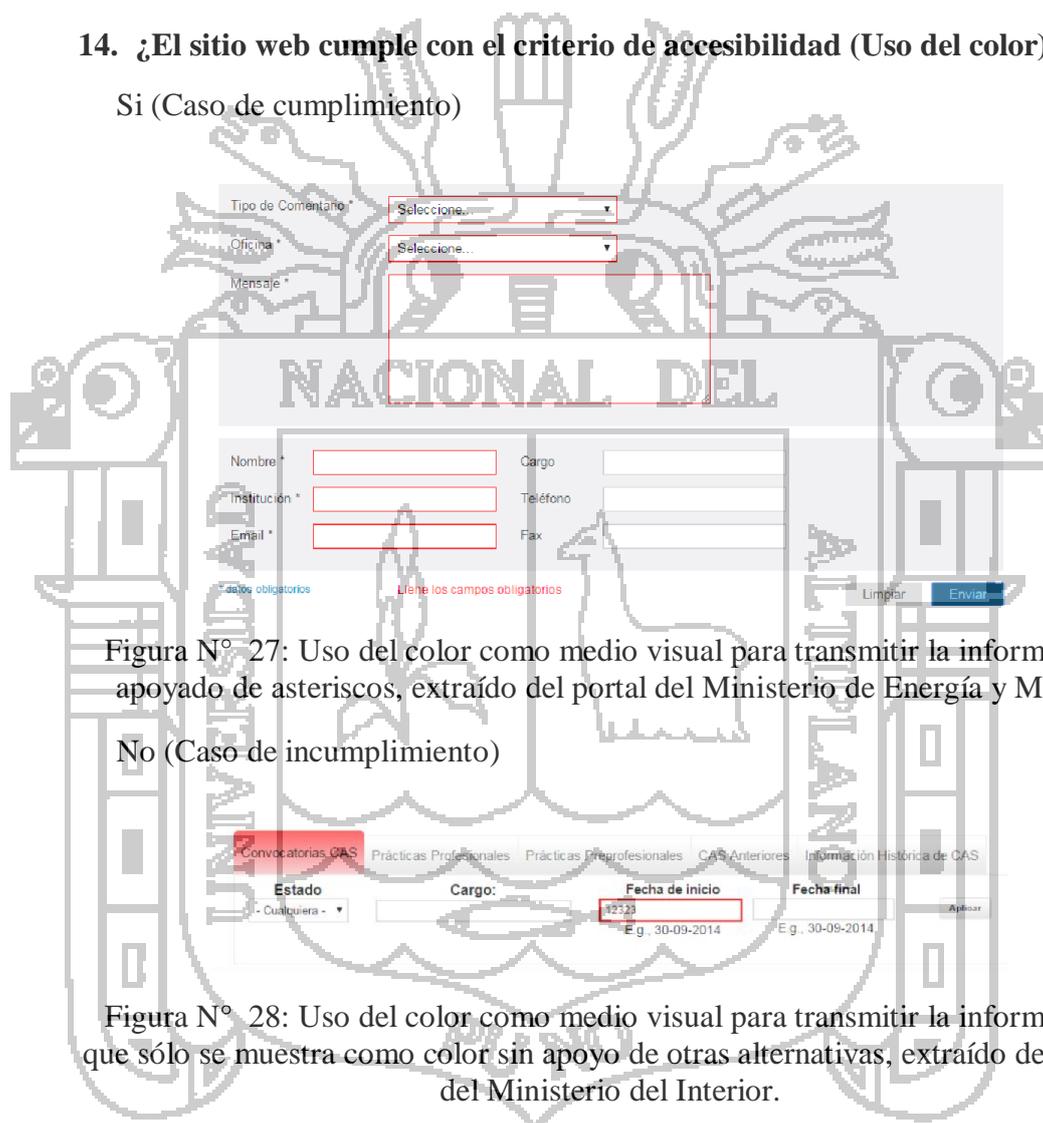


Figura N° 27: Uso del color como medio visual para transmitir la información apoyado de asteriscos, extraído del portal del Ministerio de Energía y Minas.

No (Caso de incumplimiento)

15. ¿El sitio web cumple con el criterio de accesibilidad (Control del audio)?

Si (Caso de cumplimiento)

No (Caso de incumplimiento)

Nota: No se encontraron contenidos en donde se pueda medir el criterio.

16. ¿El sitio web cumple con el criterio de accesibilidad (Contraste [mínimo])?

Si (Caso de cumplimiento)



Figura N° 29: Contraste de 4.9:1 entre el texto y el fondo, extraído del portal del Ministerio de Relaciones Exteriores.

No (Caso de incumplimiento)



Figura N° 30: Contraste de 4.1:1 entre el texto y el fondo, extraído del portal del Ministerio de Relaciones Exteriores.

17. ¿El sitio web cumple con el criterio de accesibilidad (Cambio de tamaño del texto)?

Si (Caso de cumplimiento)



Figura N° 31: Puede ser aumentado de tamaño los textos, extraído del portal del Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables.

No (Caso de incumplimiento)



Figura N° 32: No puede ser aumentado de tamaño de los textos porque se descuadra, extraído del portal del Ministerio del Interior.

18. ¿El sitio web cumple con el criterio de accesibilidad (Imágenes de texto)?

Si (Caso de cumplimiento)

```
<h1 class="mre-styleElement-h1">&#8203;La Cancillería</h1>
```

```
nightandday.css:18
.nightandday h1 {
  margin: 0;
  font-family: "Trebuchet
  MS", "Times New Roman",
  Times, serif;
  font-size: 22pt;
  font-weight: bold;
  color: #12386b;
  text-align: left;
}
```

La Cancillería

Figura N° 33: Texto con CSS, extraído del portal del Ministerio de Relaciones Exteriores.

No (Caso de incumplimiento)

```
<div class="FonNoticias"></div>
estilos.css:228
.Fon_Publicaciones {
  width: 226px;
  height: 270px;
  background-image:
  url(../images/fon_publ
  background-repeat: no-
  re
  margin:
  float:
  margin:
  margin:
}
```

Noticias

Figura N° 34: Uso de imágenes con texto, extraído del portal del Ministerio de Comercio Exterior y Turismo.

19. ¿El sitio web cumple con el criterio de accesibilidad (Contraste [mejorado])?

Si (Caso de cumplimiento)

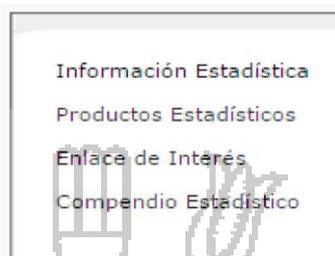


Figura N° 35: Contraste de 21:1, extraído del portal del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.

No (Caso de incumplimiento)

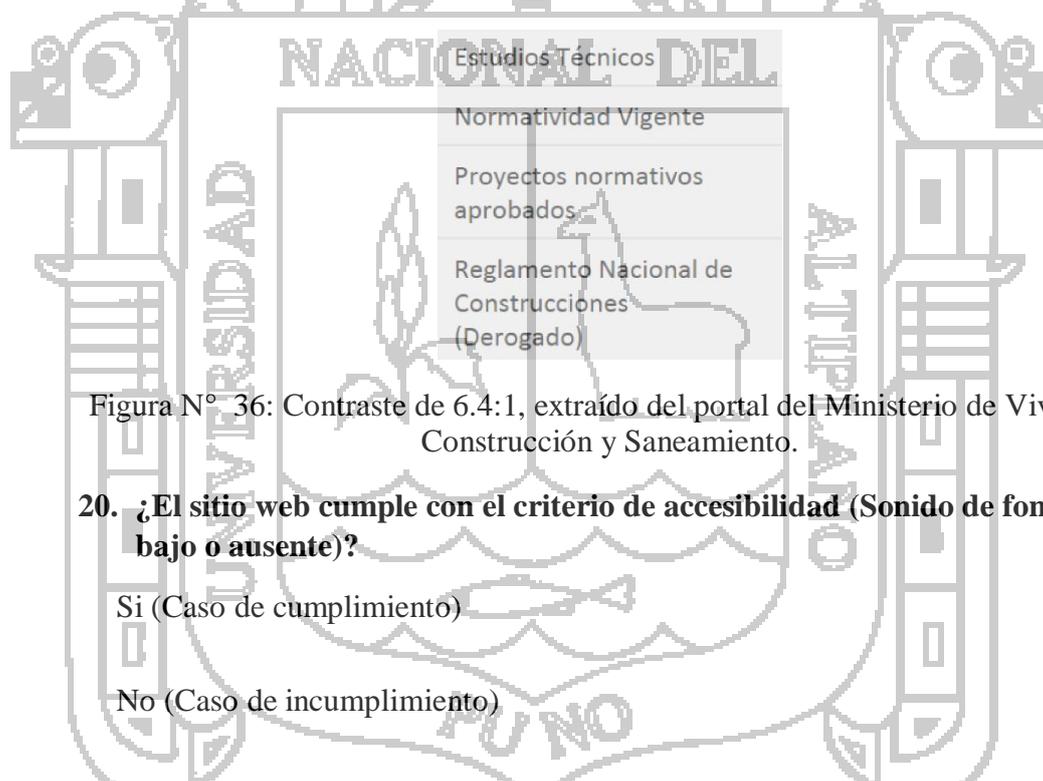


Figura N° 36: Contraste de 6.4:1, extraído del portal del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.

20. ¿El sitio web cumple con el criterio de accesibilidad (Sonido de fondo bajo o ausente)?

Si (Caso de cumplimiento)

No (Caso de incumplimiento)

Nota: No se encontraron contenidos en donde se pueda medir el criterio.

21. ¿El sitio web cumple con el criterio de accesibilidad (Presentación visual)?

Si (Caso de cumplimiento)

El Bono de Incentivo al Desempeño Escolar - "Bono Escuela", creado mediante Decreto de Urgencia 002-2014 del 28 de julio de 2014, es una nueva herramienta de incentivos implementada bajo un modelo de gestión por resultados, que apunta a motivar y reconocer el esfuerzo de profesores y directores por obtener mejores resultados educativos en las escuelas públicas de nivel primaria. El Bono Escuela consiste en un pago monetario de carácter excepcional, no remunerativo ni pensionable, que no será incorporado a la remuneración mensual del personal beneficiario.

Las instituciones educativas consideradas con mejor desempeño son aquellas que han demostrado mayores avances en el logro de aprendizajes según la Evaluación Censal de Estudiantes, así como en la retención de estudiantes de todos los grados de primaria y también las que hayan realizado el registro oportuno de información para la mejor gestión de sus centros educativos.

Figura N° 37: Texto no justificado, extraído del portal del Ministerio de Educación.

No (Caso de incumplimiento)

La Ley N° 28716: Ley de Control Interno de las Entidades del Estado, publicado el 18 de abril de 2006, tiene por objeto establecer las normas para regular la elaboración, aprobación, implantación, funcionamiento, perfeccionamiento y evaluación del control interno en las entidades del Estado, con el propósito de cautelar y fortalecer los sistemas administrativos y operativos con acciones y actividades de control previo, simultáneo y posterior, contra los actos y prácticas indebidas o de corrupción, propendiendo al debido y transparente logro de los fines, objetivos y metas institucionales.

Con Resolución de Contraloría General N° 320-2006-CG de 30.Oct.2006, se aprobaron las Normas de Control Interno, cuyo objetivo es el de propiciar el fortalecimiento de los sistemas de control interno y mejorar la gestión pública, en relación a la protección del patrimonio público y al logro de los objetivos institucionales.

Figura N° 38: Texto justificado, extraído del portal del Ministerio de la Producción.

22. ¿El sitio web cumple con el criterio de accesibilidad (Imágenes de texto [sin excepciones])?

Si (Caso de cumplimiento)



Figura N° 39: Uso de CSS para dar decoración que pudo ser imagen, extraído del portal de la Presidencia del Consejo de Ministros.

No (Caso de incumplimiento)

```

```



Figura N° 40: Texto que forma parte de la imagen, extraído del portal del Ministerio de Economía y Finanzas.

23. ¿El sitio web cumple con el criterio de accesibilidad (Teclado)?

Si (Caso de cumplimiento)



Figura N° 41: Uso etiqueta a que facilita acceso por teclado, extraído del portal del Ministerio de Energía y Minas.

No (Caso de incumplimiento)

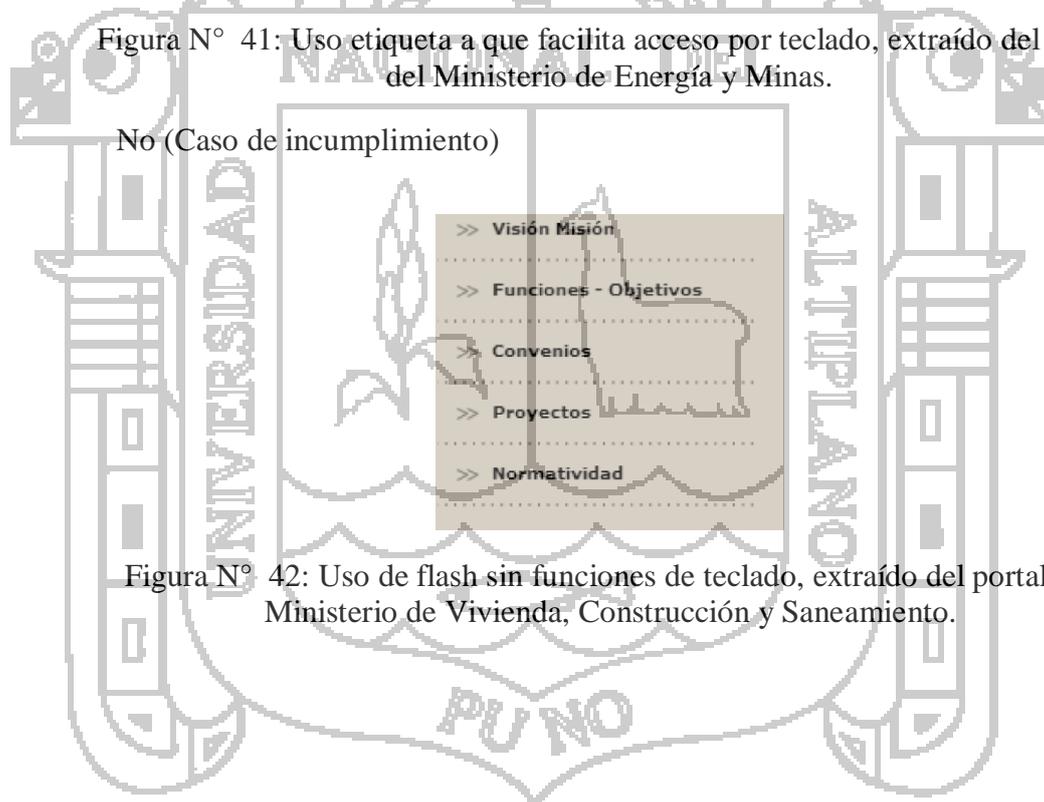


Figura N° 42: Uso de flash sin funciones de teclado, extraído del portal del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.

24. ¿El sitio web cumple con el criterio de accesibilidad (Sin trampas para el foco del teclado)?

Si (Caso de cumplimiento)

Fondo de Seguro de Retiro y Cesación

EJERCITO DEL PERÚ
Fondo de Seguro de Retiro de Oficiales Ejército
[Balance](#)
[Dictamen](#)
[Estado de Resultados](#)
Fondo de Seguro de Retiro del Personal Auxiliar Ejército
[Balance](#)
[Dictamen](#)
[Estado de Resultados](#)
Informe FSR Ejército del Perú
[Informe](#)

MARINA DE GUERRA DEL PERÚ
[Informe Económico y Financiero 2012](#)
[Balance General](#)
[Estado de Ganancias y Pérdidas](#)
[Dictamen de los Auditores](#)

FUERZA AÉREA DEL PERÚ
[Informe Económico Financiero del FSR FAP](#)
[Informe Económico y Financiero](#)
[Balance General](#)
[Estado de Situación Financiera](#)
[Dictamen de los Auditores](#)

Figura N° 43: Al navegar por teclado puedes regresar al inicio sin trampas, extraído del portal del Ministerio de Defensa.

No (Caso de incumplimiento)

Enviar	Limpiar
Documento:	<input type="text"/>
Fecha Emisión:	<input type="text"/>
Elaborado por:	<input type="text"/>
Origen:	<input type="text"/>
Asunto:	<input type="text"/>
Estado Origen:	<input type="text"/>
Destino:	<input type="text"/>

Figura N° 44: Al navegar por teclado uno se queda atascado en medio del formulario, extraído del portal del Ministerio del Interior.

25. ¿El sitio web cumple con el criterio de accesibilidad (Teclado [sin excepciones])?

Si (Caso de cumplimiento)



Figura N° 45: Al navegar por teclado se puede acceder a todo el contenido de la página, extraído del portal del Ministerio de Comercio Exterior y Turismo.

No (Caso de incumplimiento)



Figura N° 46: Al navegar por la parte inferior de la página no se puede acceder por teclado al contenido, extraído del portal del Ministerio de Salud.

26. ¿El sitio web cumple con el criterio de accesibilidad (Tiempo ajustable)?

Si (Caso de cumplimiento)

Nota: No se encontraron contenidos en donde se cumpla el criterio.

No (Caso de incumplimiento)



Figura N° 47: Slider de imágenes sin opción de ajustar el tiempo de intercambio de imágenes, extraído del portal del Ministerio de Comercio Exterior y Turismo.

27. ¿El sitio web cumple con el criterio de accesibilidad (Poner en pausa, detener, ocultar)?

Si (Caso de cumplimiento)

800 NUEVOS EFECTIVOS POLICIALES SE INCORPORAN A LA REGIÓN POLICIAL CALLAO

◀▶

Figura N° 48: Slider con opción de poner pausa, extraído del portal del Ministerio del Interior.

No (Caso de incumplimiento)

ESTRATEGIAS PARA LA PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE DENUNCIAS DE DISCRIMINACIÓN A LAS MUJERES BASADAS EN SU ORIENTACIÓN SEXUAL

19-11-2014



El MIMP en alianza con el Grupo de Trabajo para Promover los Derechos de las Organizaciones, Colectivos y Articulación de Lesbianas. Lima 20 noviembre 2014.- En exitosa jornada, el

Ministerio... [VER MAS]

Figura N° 49: Slider de imágenes sin opción de poner pausa para la rotación del contenido, extraído del portal del Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables.

28. ¿El sitio web cumple con el criterio de accesibilidad (Sin tiempo)?

Si (Caso de cumplimiento)

No (Caso de incumplimiento)

Nota: No se encontraron contenidos en donde se pueda medir el criterio.

29. ¿El sitio web cumple con el criterio de accesibilidad (Interrupciones)?

Si (Caso de cumplimiento)

No (Caso de incumplimiento)

Nota: No se encontraron contenidos en donde se pueda medir el criterio.

30. ¿El sitio web cumple con el criterio de accesibilidad (Re-autenticación)?

Si (Caso de cumplimiento)

No (Caso de incumplimiento)

Nota: No se encontraron contenidos en donde se pueda medir el criterio.

31. ¿El sitio web cumple con el criterio de accesibilidad (Umbral de tres destellos o menos)?

Si (Caso de cumplimiento)

No (Caso de incumplimiento)

Nota: No se encontraron contenidos en donde se pueda medir el criterio.

32. ¿El sitio web cumple con el criterio de accesibilidad (Tres destellos)?

Si (Caso de cumplimiento)

No (Caso de incumplimiento)

Nota: No se encontraron contenidos en donde se pueda medir el criterio.

33. ¿El sitio web cumple con el criterio de accesibilidad (Evitar bloques)?

Si (Caso de cumplimiento)



Figura N° 50: No se repiten bloques entre la página de inicio y esta otra, extraídos del portal del Ministerio de Defensa.

No (Caso de incumplimiento)



Figura N° 51: Se repite el bloque de navegación en otras páginas y no hay opción de salto, extraído del portal del Ministerio de Salud.

34. ¿El sitio web cumple con el criterio de accesibilidad (Titulado de páginas)?

Si (Caso de cumplimiento)

```
<title>
  "Un Año de Esfuerzos y Resultados de la Presidencia del Consejo de Ministros 2012 - 2013 |
  Presidencia del Consejo de Ministros"
</title>
```



Figura N° 52: Uso de la etiqueta title que describe la página, extraído del portal de la Presidencia del Consejo de Ministros.

No (Caso de incumplimiento)

<title>Documento sin título</title>



Figura N° 53: No uso de la etiqueta title que describe la página, extraído del portal del Ministerio de Defensa.

35. ¿El sitio web cumple con el criterio de accesibilidad (Orden del foco)?

Si (Caso de cumplimiento)



Figura N° 54: Muestra foco del teclado ordenado, extraído del portal del Ministerio de Comercio Exterior y Turismo.

No (Caso de incumplimiento)



Figura N° 55: No muestra el orden de foco del teclado, extraído del portal del Ministerio del Ambiente.

36. ¿El sitio web cumple con el criterio de accesibilidad (Propósito de los enlaces [en contexto])?

Si (Caso de cumplimiento)

```
<a href="informacion/documentos/evaluacion_2011.pdf" target="_new">Evaluación 1er, 2do, 3er y 4to TRIMESTRE</a>
```



Periodo 2011
Evaluación 1er, 2do, 3er y 4to TRIMESTRE

Figura N° 56: La etiqueta a tiene descripción, extraído del portal del Ministerio de Defensa.

No (Caso de incumplimiento)

```
<a class="campanas_btn" href="?op=2&box=5" target="_top"></a>
```

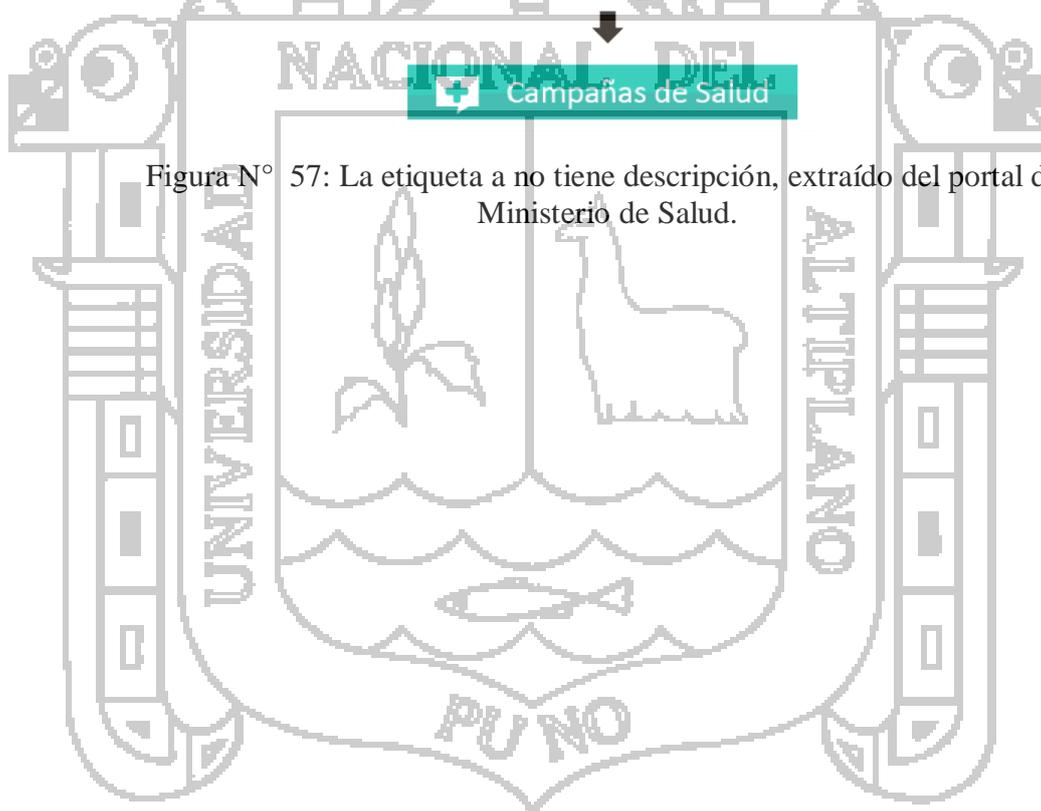


Figura N° 57: La etiqueta a no tiene descripción, extraído del portal del Ministerio de Salud.

37. ¿El sitio web cumple con el criterio de accesibilidad (Múltiples vías)?

Si (Caso de cumplimiento)



Figura N° 58: La página tiene múltiples vías de acceso, extraído del portal del Ministerio de Economía y Finanzas.

No (Caso de incumplimiento)

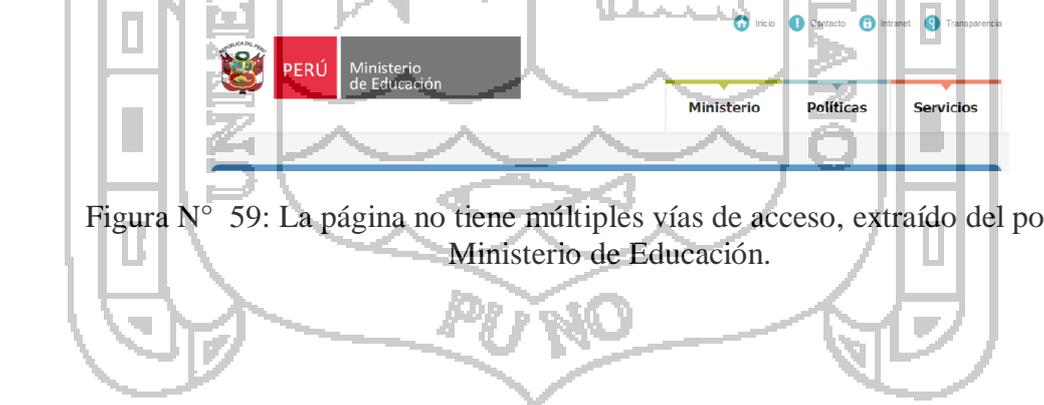


Figura N° 59: La página no tiene múltiples vías de acceso, extraído del portal del Ministerio de Educación.

38. ¿El sitio web cumple con el criterio de accesibilidad (Encabezados y etiquetas)?

Si (Caso de cumplimiento)

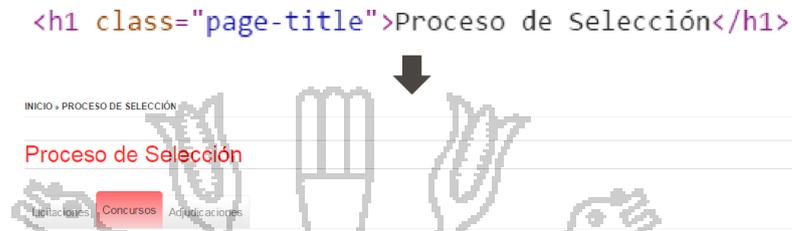


Figura N° 60: Uso de etiquetas h para los encabezados, extraído del portal del Ministerio del Interior.

No (Caso de incumplimiento)

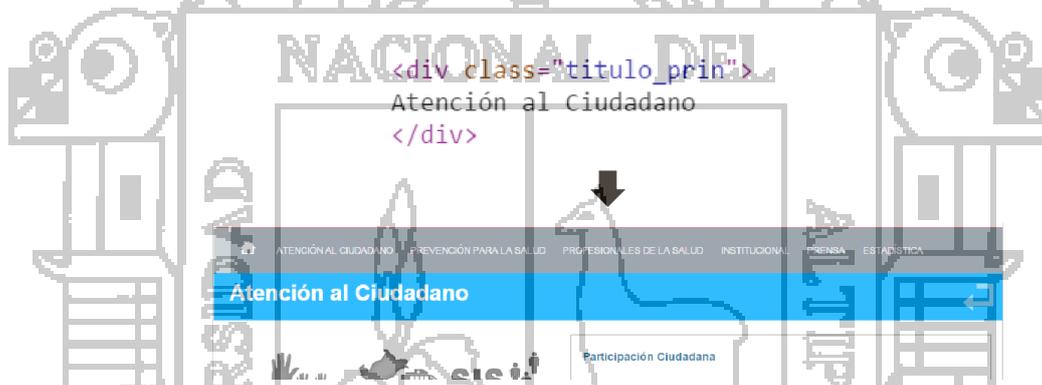


Figura N° 61: Ausencia del uso de etiquetas h para los encabezados, extraído del portal del Ministerio de Salud.

39. ¿El sitio web cumple con el criterio de accesibilidad (Foco visible)?

Si (Caso de cumplimiento)



Figura N° 62: Foco visible, extraído del portal del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.

No (Caso de incumplimiento)

CONTACTENOS

Figura N° 63: Foco invisible, extraído del portal del Ministerio de la Producción.

40. ¿El sitio web cumple con el criterio de accesibilidad (Ubicación)?

Si (Caso de cumplimiento)

INICIO » VIDEOTECA

Figura N° 64: Uso de ubicación de la página, extraído del portal del Ministerio del Interior.

No (Caso de incumplimiento)

Ministerio de Comercio Exterior y Turismo

NACIONAL DEL

Figura N° 65: No se muestra la ubicación de la página, extraído del portal del Ministerio de Comercio Exterior y Turismo.

41. ¿El sitio web cumple con el criterio de accesibilidad (Propósito de los enlaces (sólo enlaces)?

Si (Caso de cumplimiento)

```
<a class="texto linkeables" href="/index.php?option=com_content&view=article&id=3693&Itemid=102038&lang=en">Profile Minister of Economy and Finance of Perú, Alonso Segura Vasi</a>
```

Profile Minister of Economy and Finance of Perú, Alonso Segura Vasi

Figura N° 66: Descripción correcta del enlace, extraído del portal del Ministerio de Economía y Finanzas.

No (Caso de incumplimiento)

```
</li>
  <a href="http://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2014/12/anexo_15_inscripcion29.docx">anexo_15_inscripcion29.docx</a>
</li>
```



Figura N° 67: Descripción incorrecta del enlace, extraído del portal del Ministerio del Ambiente.

42. ¿El sitio web cumple con el criterio de accesibilidad (Encabezados de sección)?

Si (Caso de cumplimiento)

```
<h2 class="pane-title">Servicios</h2>
<div class="pane-content">...</div>
</div>
<div class="panel-separator"></div>
<div class="panel-pane pane-block pane-block-5">...</div>
<div class="panel-separator"></div>
<div class="panel-pane pane-views pane-vista-de-sectores css-sectores class" id="css-sectores-id">
  <h2 class="pane-title">Organismos</h2>
  <div class="pane-content">...</div>
</div>
```

Figura N° 68: Uso de encabezados para bloques o secciones, extraído del portal del Ministerio del Interior.

No (Caso de incumplimiento)

```
<b style="color: #417dbb; font-size:24px">Compartir</b>
▶<div class="addthis_toolbox addthis_default_style addthis_32x32_style
addthis_counter_style" style="margin-top:20px">...</div>
▶<script type="text/javascript">...</script>
<script type="text/javascript" src="http://s7.addthis.com/js/300/
addthis_widget.js#pubid=ra-5356ee8620da90d5"></script>
</div>
<div style="margin-top:40px;">
<b style="color: #417dbb; font-size:24px">Comentarios</b>
```



Figura N° 69: No uso de encabezados para bloques o secciones, extraído del portal del Ministerio de Educación.

43. ¿El sitio web cumple con el criterio de accesibilidad (Idioma de la página)?

Si (Caso de cumplimiento)

```
' <html lang="es"
```

Figura N° 70: Uso de la etiqueta lang, extraído del portal del Ministerio de Cultura.

No (Caso de incumplimiento)

```
2 <!DOCTYPE html>
3
4 <head>
5
6 <meta charset="UTF-8"/>
7 <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge" />
8
9 <title>
```

Figura N° 71: No uso de la etiqueta lang, extraído del portal del Ministerio de Justicia.

44. ¿El sitio web cumple con el criterio de accesibilidad (Idioma de las partes)?

Si (Caso de cumplimiento)

```
<a class="idioma" href="http://www.cultura.gob.pe/en">
  
</a>
```

Figura N° 72: No uso del texto en el enlace del nombre del idioma, en el idioma correspondiente, extraído del portal del Ministerio de Cultura.

No (Caso de incumplimiento)

Nota: No se encontraron contenidos en donde se cumpla el criterio.

45. ¿El sitio web cumple con el criterio de accesibilidad (Palabras inusuales)?

Si (Caso de cumplimiento)

No (Caso de incumplimiento)

Nota: No se encontraron contenidos en donde se pueda medir el criterio.

46. ¿El sitio web cumple con el criterio de accesibilidad (Abreviaturas)?

Si (Caso de cumplimiento)

ORGANISMOS PUBLICOS DEL SECTOR ECONOMIA Y FINANZAS

- Comisión Nacional Supervisora de Empresas y Valores (CONASEV)
- Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado (OSCE)
- Oficina de Normalización Previsional(ONP)
- Agencia de Promoción de la Inversión Privada(PROINVERSION)
- Superintendencia Nacional de Administración Tributaria(SUNAT)

Figura N° 73: Muestra significado de las abreviaturas en la página, en el idioma correspondiente, extraído del portal del Ministerio de Defensa.

No (Caso de incumplimiento)

- Dirección General Previsional de las FFAA

Atiende los pagos de Pensionistas de las FFAA de Montepío

Figura N° 74: No se muestra el significado de la abreviatura FFAA, extraído del portal del Ministerio de Defensa.

47. ¿El sitio web cumple con el criterio de accesibilidad (Nivel de lectura)?

Si (Caso de cumplimiento)

Inicio

Presentación:

El Centro de Documentación e Información (CDI) del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento es encargado de administrar, procesar y difundir la información bibliográfica relacionada al Sector que representa. Su objetivo es ser una herramienta de apoyo al cumplimiento de los objetivos y políticas establecidas por el Ministerio, prestando servicio a funcionarios, personal administrativo y público en general.

Figura N° 75: Nivel de lectura para un estudiante de secundaria, extraído del portal del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.

No (Caso de incumplimiento)

Nota: No se encontraron contenidos en donde no se cumpla el criterio.

48. ¿El sitio web cumple con el criterio de accesibilidad (Pronunciación)?

Si (Caso de cumplimiento)

No (Caso de incumplimiento)

Nota: No se encontraron contenidos en donde se pueda medir el criterio.

49. ¿El sitio web cumple con el criterio de accesibilidad (Al recibir el foco)?

Si (Caso de cumplimiento)



Contacto **Formulario de contacto**

Enviar un correo electrónico. Todos los campos con el asterisco (*) son obligatorios.

Nombre *

Correo electrónico *

Asunto *

Mensaje *

Envíeme una copia

Enviar

Figura N° 76: No provoca un evento o cambio de contexto cuando recibe el foco, extraído del portal del Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social.

No (Caso de incumplimiento)

Nota: No se encontraron contenidos en donde no se cumpla el criterio.

50. ¿El sitio web cumple con el criterio de accesibilidad (Al recibir entradas)?

Si (Caso de cumplimiento)



Figura N° 77: No provoca un evento o cambio de contexto cuando recibe entrada de datos, extraído del Ministerio de Relaciones Exteriores.

No (Caso de incumplimiento)

Buscar:

Figura N° 78: Provoca un evento o cambio de contexto cuando recibe entrada de datos, extraído del portal de la Presidencia del Consejo de Ministros.

51. ¿El sitio web cumple con el criterio de accesibilidad (Navegación coherente)?

Si (Caso de cumplimiento)



Figura N° 79: Diseño consistente para este contenido que se repite en múltiples páginas, extraído del portal del Ministerio de Energía y Minas.

No (Caso de incumplimiento)

Nota: No se encontraron contenidos en donde no se cumpla el criterio.

52. ¿El sitio web cumple con el criterio de accesibilidad (Identificación coherente)?

Si (Caso de cumplimiento)



Figura N° 80: Funcionalidad consistente para este contenido que se repite en múltiples páginas en este caso el evento buscar desde cualquier sitio siempre te redirige a un mismo diseño y resultados, extraído del portal del Ministerio de Justicia.

No (Caso de incumplimiento)

Nota: No se encontraron contenidos en donde no se cumpla el criterio.

53. ¿El sitio web cumple con el criterio de accesibilidad (Cambios a petición)?

Si (Caso de cumplimiento)

Búsqueda de Trámites

Figura N° 81: No existen cambios de usuario sin petición de usuario, extraído del portal del Ministerio de Justicia.

No (Caso de incumplimiento)

Nota: No se encontraron contenidos en donde se pueda medir el criterio.

54. ¿El sitio web cumple con el criterio de accesibilidad (Identificación de errores)?

Si (Caso de cumplimiento)

Figura N° 82: Identificación de errores haciendo uso de asterisco, extraído del portal del Ministerio de Energía y Minas.

No (Caso de incumplimiento)

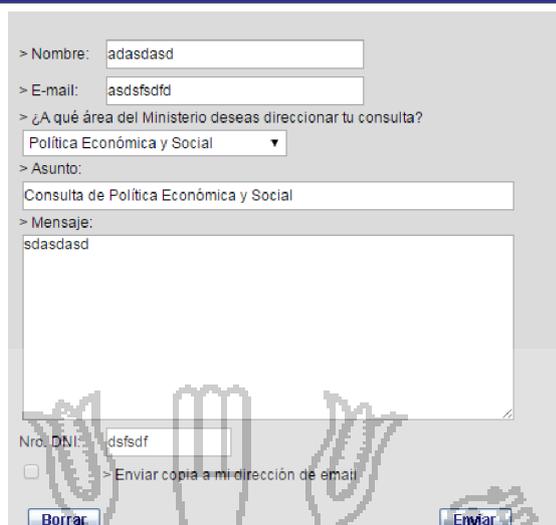


Figura N° 83: No muestra la identificación de errores, extraído del portal del Ministerio de Economía y Finanzas.

55. ¿El sitio web cumple con el criterio de accesibilidad (Etiquetas o instrucciones)?

Si (Caso de cumplimiento)

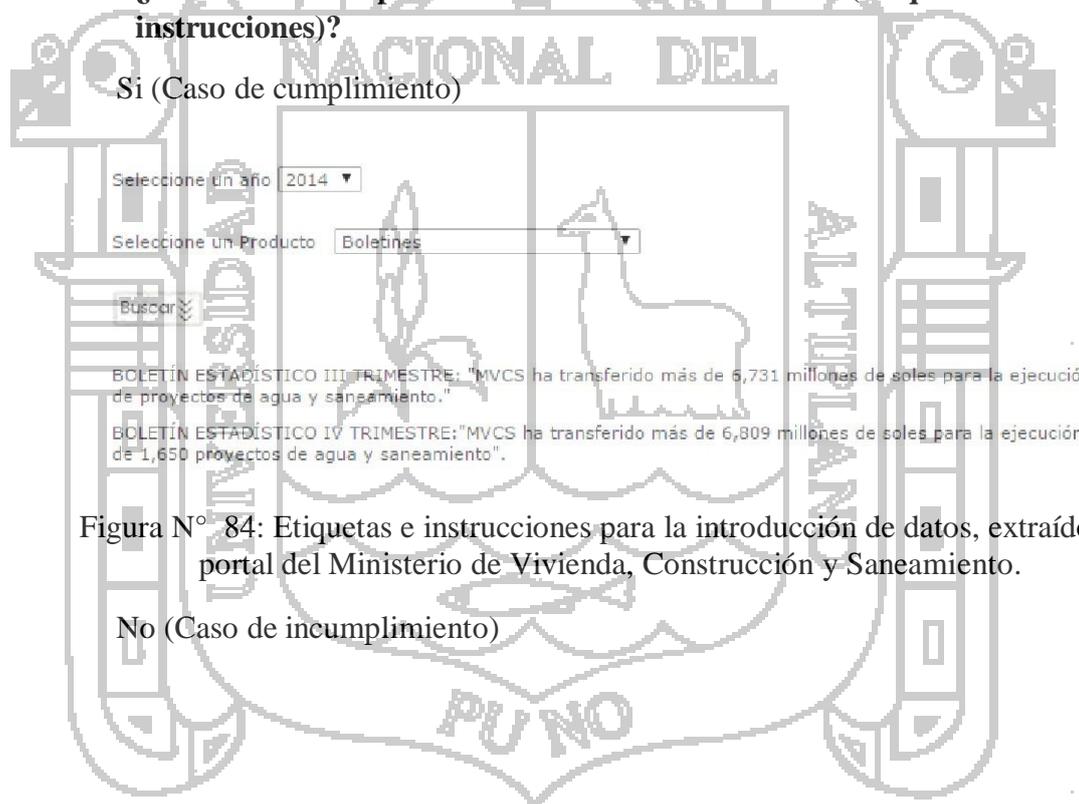


Figura N° 84: Etiquetas e instrucciones para la introducción de datos, extraído del portal del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.

No (Caso de incumplimiento)

Proceso de Selección



Figura N° 85: Falta de instrucciones para la introducción de datos, extraído del portal del Ministerio de Interior.

56. ¿El sitio web cumple con el criterio de accesibilidad (Sugerencias ante errores)?

Si (Caso de cumplimiento)



Figura N° 86: Sugerencia para la introducción de datos, extraído del portal del Ministerio de Energía y Minas.

No (Caso de incumplimiento)

Estado de tu Trámite



No Existe Número de Trámite

Figura N° 87: No muestra sugerencia para la introducción de datos, extraído del portal del Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social.

57. ¿El sitio web cumple con el criterio de accesibilidad (Prevención de errores [legales, financieros, datos])?

Si (Caso de cumplimiento)

No (Caso de incumplimiento)

Nota: No se encontraron contenidos en donde se pueda medir el criterio.

58. ¿El sitio web cumple con el criterio de accesibilidad (Ayuda)?

Si (Caso de cumplimiento)

Nota: No se encontraron contenidos en donde no se cumpla el criterio.

No (Caso de incumplimiento)

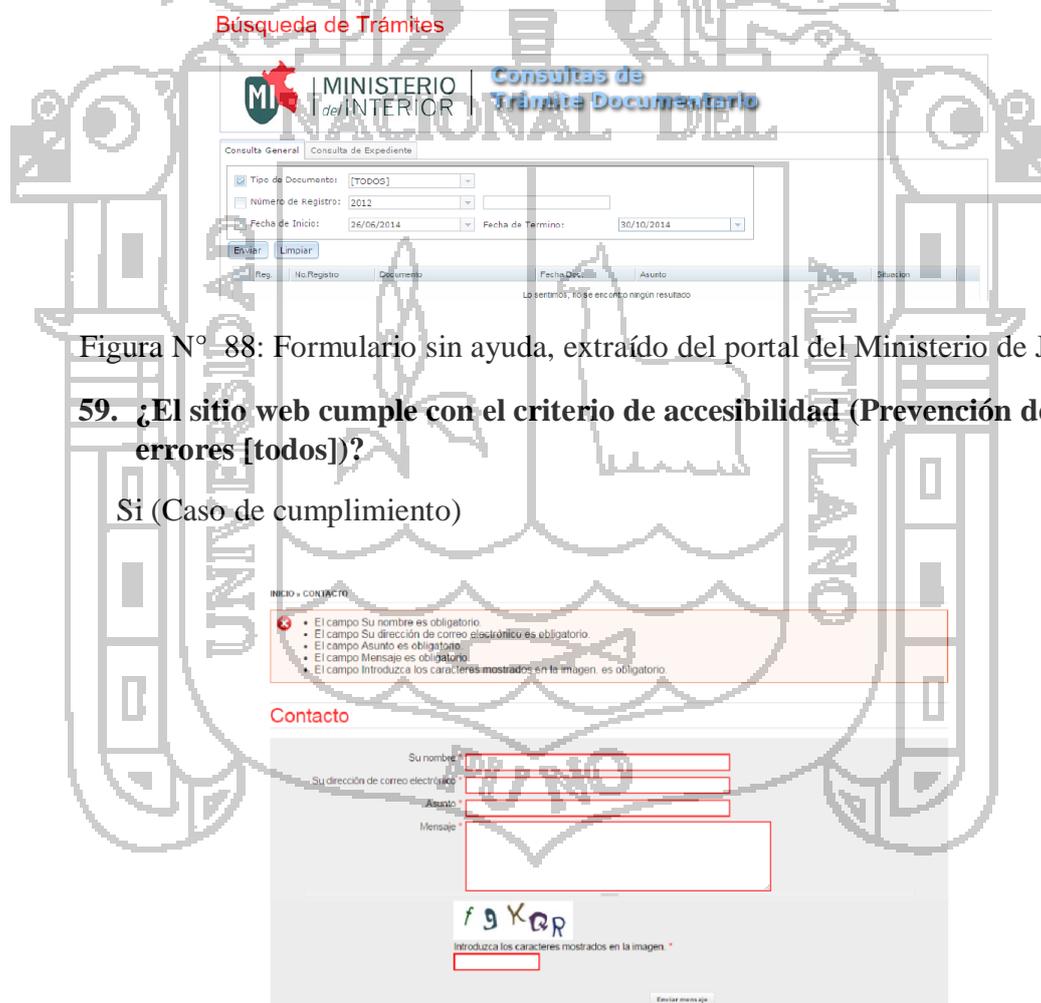


Figura N° 88: Formulario sin ayuda, extraído del portal del Ministerio de Justicia.

59. ¿El sitio web cumple con el criterio de accesibilidad (Prevención de errores [todos])?

Si (Caso de cumplimiento)

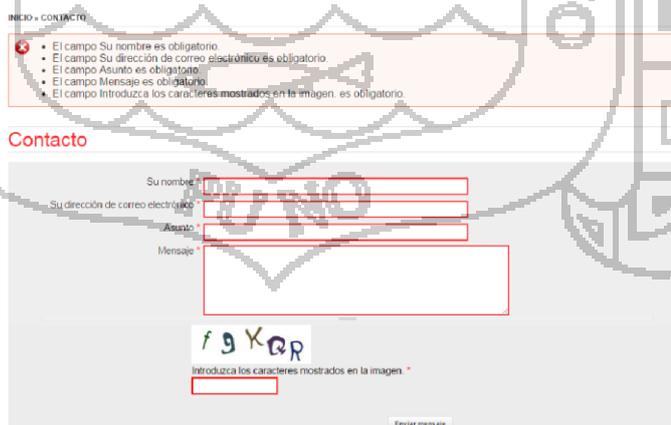


Figura N° 89: Proporciona mecanismos de corrección, extraído del portal del Ministerio del Interior.

No (Caso de incumplimiento)

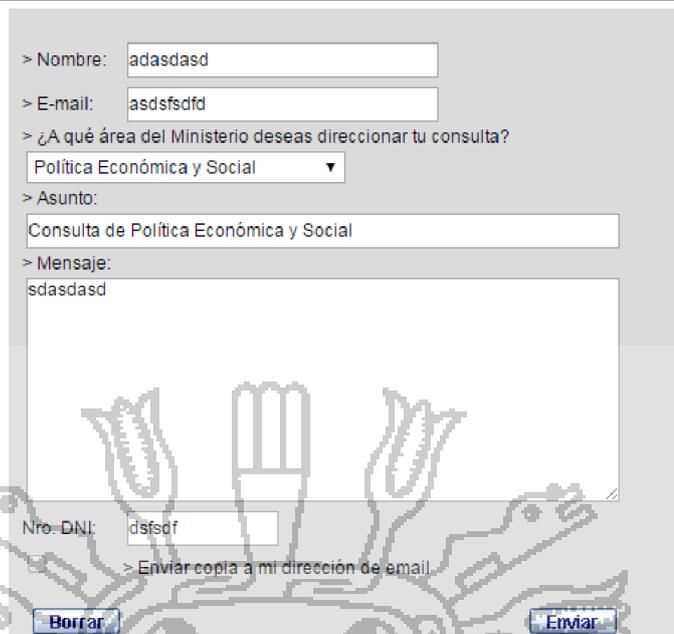


Figura N° 90: No proporciona mecanismos de reversibilidad, revisión o confirmación, extraídos del portal del Ministerio de Economía y Finanzas.

60. ¿El sitio web cumple con el criterio de accesibilidad (Procesamiento)?

Si (Caso de cumplimiento)

```

<!-- HEADER -->
▶<header>...</header>
<!-- END HEADER -->
<!-- MAIN -->
▼<div id="main" class="interna">
  ▼<div class="content" id="agenda">
    ▼<div class="center_interna">
      ▶<section class="ministerio_agenda"></section>
      ▶<div style="padding:40px;">...</div>
    </div>
  </div>
</div>
<!-- END MAIN -->
<!-- FOOTER COPIAR ESTE CODIGO-->
▶<footer>...</footer>
<!-- END FOOTER -->

```

Figura N° 91: Cada etiqueta tiene su apertura y cierre, extraído del portal del Ministerio de Educación.

No (Caso de incumplimiento)

```

<p><strong><!-- START: Modules Anywhere --><div class="nspMain autoanim hover nspFs100" id="nsp-nsp_273" style="width:100%;">

```

Figura N° 92: La etiqueta strong no tiene cierre, extraído del portal del Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables.

61. ¿El sitio web cumple con el criterio de accesibilidad (Nombre, función, valor)?

Si (Caso de cumplimiento)

No (Caso de incumplimiento)

Nota: No se encontraron contenidos en donde se pueda medir el criterio.

