



UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA

CARRERA INGENIERÍA EN DISEÑO GRÁFICO Y MULTIMEDIA

Proyecto de Investigación previo a
la obtención del título de Ingeniera
en Diseño Gráfico y Multimedia.

Título del Proyecto de Investigación:

**“ESTUDIO DE ACCESIBILIDAD DEL SITIO WEB DE LA ESTACIÓN RVT
SATELITAL 91.5 FM DEL CANTÓN QUEVEDO, AÑO 2016.”**

Autora:

Alejandrina Yadira Ochoa Ramos

Director:

Ing. Gleiston Cicerón Guerrero Ulloa

Quevedo- Los Ríos – Ecuador

2016

DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS

Yo, **ALEJANDRINA YADIRA OCHOA RAMOS**, declaro que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Universidad Técnica Estatal de Quevedo, puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

f. _____

ALEJANDRINA YADIRA OCHOA RAMOS

C.C. # 120602570-0

CERTIFICACIÓN DE CULMINACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

El suscrito, **Ing. Gleiston Cicerón Guerrero Ulloa**, Docente de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, certifica que la egresada **Alejandrina Yadira Ochoa Ramos**, realizó el Proyecto de Investigación de grado titulado “**ESTUDIO DE ACCESIBILIDAD DEL SITIO WEB DE LA ESTACIÓN RVT SATELITAL 91.5 FM DEL CANTÓN QUEVEDO, AÑO 2016.**”, previo a la obtención del título de **Ingeniera en Diseño Gráfico y Multimedia**, bajo mi dirección, habiendo cumplido con las disposiciones reglamentarias establecidas para el efecto.

.....
Ing. Gleiston Cicerón Guerrero Ulloa
DIRECTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

CERTIFICADO DEL REPORTE DE LA HERRAMIENTA DE PREVENCIÓN DE COINCIDENCIA Y/O PLAGIO ACADÉMICO.

El suscrito, **Ing. Gleiston Cicerón Guerrero Ulloa**, en calidad de director (a) del Proyecto de Investigación titulado “**ESTUDIO DE ACCESIBILIDAD DEL SITIO WEB DE LA ESTACIÓN RVT SATELITAL 91.5 FM DEL CANTÓN QUEVEDO, AÑO 2016.**”, me permito manifestar a usted y por intermedio al Honorable Consejo Directivo lo siguiente:

Que, la Srta. **Alejandrina Yadira Ochoa Ramos**, egresada de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería, ha cumplido con las correcciones pertinentes, e ingresado su Proyecto de Investigación al sistema URKUND, tengo a bien certificar la siguiente información sobre el informe del sistema anti plagio con un porcentaje del 5%.

URKUND	
Documento	Proyecto-Investigacion-Estudio-Accesibilidad-Sitio-Web-RVT-Satelital.pdf (D21759726)
Presentado	2016-09-14 18:15 (-05:00)
Presentado por	alejita-8a-92@hotmail.es
Recibido	gguerrero.uteq@analysis.urkund.com
Mensaje	Proyecto de Investigacion Accesibilidad Rvt Satelital Mostrar el mensaje completo
	5% de esta aprox. 33 páginas de documentos largos se componen de texto presente en 4 fuentes.

Quevedo, 20 de Septiembre del 2016.

Ing. Gleiston Cicerón Guerrero Ulloa
DIRECTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN



UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA EN DISEÑO GRÁFICO Y MULTIMEDIA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Título:

**“ESTUDIO DE ACCESIBILIDAD DEL SITIO WEB DE LA ESTACIÓN RVT
SATELITAL 91,5. FM DEL CANTÓN QUEVEDO, AÑO 2016.”,**

Presentado a la Comisión Académica como requisito previo a la obtención del título de
Ingeniera en Diseño Gráfico y Multimedia.

Aprobado por:

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE TESIS

Ing. Jaime Espinoza Cercado, MBA.

MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE TESIS

Ing. Celinda Can-sing Cholota

MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE TESIS

Ing. Fabricio Marcillo Vera

QUEVEDO – LOS RÍOS – ECUADOR

2016

AGRADECIMIENTO

Al finalizar este trabajo de investigación primeramente agradezco a Dios por bendecirme en momentos difíciles y llegar hasta donde he llegado, brindándome su ayuda para no desmayar y alcanzar una de mis metas más anheladas.

De manera especial y sincera a mi director de tesis, Ing. Gleiston Cicerón Guerrero Ulloa quien ha sido una persona colaboradora y muy amable, en guiar mis ideas mediante sus conocimientos y experiencia, sin su ayuda esto no hubiera sido posible.

A mis queridos padres Segundo Ochoa y Bélgica Ramos, por su apoyo incondicional que me brindan cada día para seguir luchando, gracias por creer en mí.

Finalmente, a la UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO por darme la oportunidad de estudiar y ser una profesional y a todos mis maestros de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería que formaron parte en toda mi carrera.

RESUMEN EJECUTIVO

En la presente investigación se realizó un estudio de accesibilidad al sitio web de la Estación de Radio RVT Satelital 91.5 FM del Cantón Quevedo, encontrándose que no ha sido desarrollado con normas de estandarización de la W3C, presentando barreras de accesibilidad para los usuarios que tienen algún tipo de discapacidad. El proceso metodológico que se llevó a cabo para la evaluación del sitio fue aplicar el diseño no experimental en vista que no se manipulo ningún dato, lo que se hizo fue revisar información existente y se aplicó las normas de estándares de la W3C para el diseño del prototipo. No obstante, en el análisis de resultados se realizó la evaluación con las herramientas automáticas entre ellas TAW, OAW y Functional Accessibility Evaluator 2.0, además del criterio de un desarrollador web el cual brindo ayuda especializada en el diagnóstico del sitio. Por último se concluye que los resultados de los instrumentos de investigación permitió obtener el grado de conformidad del sitio web de acuerdo a las opiniones de las personas involucradas determinando la información específica para las mejoras en el diseño del prototipo, además se evaluó al sitio web de la radio utilizando las herramientas automáticas, indicando que la herramienta TAW brindó el mayor número de errores y advertencias encontradas en la evaluación, así mismo se logró diseñar un nuevo prototipo en base a los resultados de los instrumentos de investigación y de acuerdo a las buenas prácticas del proceso de evaluación de las herramientas automáticas, implementado también las tecnologías necesarias en el diseño web para desarrollar un sitio amigable, atractivo y entendible para el usuario cumpliendo las directrices de la W3C, también se utilizó el programa de software libre como es NVDA como material de propuesta para las personas con alto índice de discapacidad visual, brindado de esta manera un sitio eficiente y garantizado para el usuario.

Palabras claves: Accesibilidad, Estándares Web, W3C, Herramienta Web.

ABSTRACT

In this research is a study of accessibility to the web site of the Radio Station RVT Satelital 91.5 FM of Quevedo city, finding that it has not been developed with standardization of the W3C standards, introducing accessibility barriers for users who have disabilities. The methodological process which was carried out for the evaluation of the site was to apply the non-experimental design in view that not will manipulate any data, what was done was to review existing information and applied the rules of standards from the W3C for the design of the prototype. However, in the analysis of results is evaluated with automatic tools such as TAW, OAW and Functional Accessibility Evaluator 2.0, in addition to the criterion of an web developer that I offer assistance specialized in the diagnosis of the site. Finally concludes that the results of research instruments allowed to obtain the degree of conformity of the website according to the opinions of the people involved determining the specific information for improvements in the design of the prototype, was also evaluated at the web site of the radio using automatic tools, indicating the TAW tool to provide the greatest number of errors and warnings found in the evaluation also managed to design a new prototype based on the results of research instruments and according to good practices in the process of evaluation of automatic tools, also implemented the necessary technologies in web design to develop a site friendly, attractive and understandable to the user meeting the W3C guidelines, also used the software program free as it is NVDA as proposal for people with high rate visual disability, provided in this way an efficient and guaranteed site for the user.

Keywords: Accessibility, Web standards, W3C, Web tool.

TABLA DE CONTENIDO

PORTADA.....	i
DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS.....	ii
CERTIFICACIÓN DE CULMINACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	iii
CERTIFICADO DEL REPORTE DE LA HERRAMIENTA DE PREVENCIÓN DE COINCIDENCIA Y/O PLAGIO ACADÉMICO.	iv
CERTIFICADO DE APROBACIÓN POR TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN.	v
AGRADECIMIENTO	vi
RESUMEN EJECUTIVO.....	vii
ABSTRACT.....	viii
TABLA DE CONTENIDO	ix
CÓDIGO DUBLÍN	xviii
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I	3
CONTEXTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	3
1.1 Problema de investigación.	4
1.1.1 Planteamiento del problema.	4
1.1.2 Formulación del problema.	5
1.1.3 Sistematización del problema.	5
1.2 Objetivos.	5
1.2.1 General.	5
1.2.2 Específicos.	5
1.3 Justificación.	6
CAPÍTULO II	8
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA INVESTIGACIÓN.....	8
2.1. Marco Conceptual.	9
2.1.1. Concepto de Usabilidad	9
2.1.1.1. Componentes de calidad.....	9
2.1.1.2. Diseño centrado en el usuario.	10
2.1.2. Lineamientos de usabilidad.	10
2.1.2.1. Tiempo de Respuesta.	10
2.1.2.2. Eficiencia en la interacción.	10

2.1.2.3.	Colores.	10
2.1.2.4.	Diseño de textos.	11
2.1.2.5.	Estructura de las páginas.	11
2.1.2.6.	Estructura de la navegación.....	11
2.1.2.7.	Multiculturalidad.	11
2.1.2.8.	Arquitectura de la información.....	11
2.1.2.9.	El W3c.....	12
2.1.3.	Tipos de discapacidad.	16
2.1.3.1.	Discapacidad visual.....	16
2.1.3.2.	Discapacidad auditiva.	17
2.1.3.3.	Discapacidad física.....	17
2.1.3.4.	Discapacidad del lenguaje.....	17
2.1.3.5.	Discapacidad Cognitiva y Neurosensorial.	18
2.1.4.	Técnicas basadas para el acceso a la web.....	18
2.1.4.1.	Lectores de pantalla.....	18
2.1.4.2.	Magnificadores de pantalla.	18
2.1.4.3.	Navegador accesible.....	18
2.1.4.4.	Reconocedor de voz.	19
2.1.4.5.	Líneas de Braille.....	19
2.1.4.6.	Teclados alternativos.....	19
2.1.5.	Tecnologías para el desarrollo de páginas web.	19
2.1.5.1.	JQuery.	19
2.1.5.2.	HTML 5.....	20
2.1.5.3.	CSS u hojas de estilos en cascada.	20
2.1.6.	Diseño gráfico.	20
2.1.6.1.	Diseño de Interfaz de usuario.....	20
2.1.6.2.	Diseño Conceptual.	21
2.1.6.3.	Diseño para la inclusión.	21
2.1.6.4.	Diseño Web adaptable Responsive.	21
2.1.7.	Métodos de Evaluación de Usabilidad.	22
2.1.7.1.	Método de inspección.....	22
2.1.7.2.	Indagación.	23
2.1.8.	Herramientas de Evaluación de Accesibilidad.....	24
2.1.8.1.	Evaluación automática.	24

2.1.8.2.	Evaluación manual.....	25
2.1.8.3.	Pruebas con usuarios.....	25
2.2.	Marco Referencial.....	26
CAPÍTULO III	29
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....		29
3.1.	Localización.....	30
3.2.	Tipo de Investigación.....	30
3.2.1.	Investigación Exploratoria y Bibliográfica.....	30
3.2.2.	Investigación de Campo.....	30
3.2.3.	Investigación Descriptiva.....	30
3.2.4.	Investigación Aplicada.....	31
3.3.	Método de Investigación.....	31
3.3.1.	Método Inductivo.....	31
3.3.2.	Método Deductivo.....	31
3.3.3.	Método Analítico.....	31
3.4.	Fuente de Recopilación de información.....	31
3.4.1.	Fuentes Primarias.....	31
3.4.2.	Fuentes Secundarias.....	32
3.5.	Diseño de la Investigación.....	33
3.5.1.	Población.....	33
3.5.2.	Muestra.....	34
3.6.	Instrumentos de investigación.....	34
3.6.1.	Entrevista.....	34
3.6.2.	Encuesta.....	35
3.7.	Tratamiento de los datos.....	35
3.8.	Recursos Humanos y Materiales.....	35
3.8.1.	Talento Humano.....	35
3.8.2.	Materiales.....	36
CAPÍTULO IV	38
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....		38
4.1.	Resultados.....	39
4.1.1.	Análisis de los resultados de la encuesta.....	39
4.1.2.	Análisis de la entrevista sobre las directrices de la W3C.....	55

4.1.3.	Análisis de la evaluación del sitio web de la Estación de Radio RVT Satelital por medio de las herramientas automáticas.	61
4.1.3.1.	Buenas practicas a desarrollar en el sitio web de la Radio RVT Satelital.	69
4.1.4.	Propuesta del nuevo diseño del sitio web de la Radio RVT Satelital.	70
4.1.4.1.	Software y tecnología aplicada en el diseño web.	71
4.1.4.2.	Herramienta aplicada para la accesibilidad.	71
4.1.4.3.	Interfaz del Sitio Web RVT Satelital.	72
4.1.4.4.	Presentación del sitio web en dispositivos Móviles.	77
4.2.	Discusión.	80
CAPITULO V		82
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.		82
5.1.	Conclusiones.	83
5.2.	Recomendaciones.	84
CAPITULO VI		85
BIBLIOGRAFÍA		85
Bibliografía		86
CAPITULO VII		92
ANEXOS		92

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Gráfico Pregunta 1.	39
Figura 2. Gráfico Pregunta 2.	40
Figura 3. Gráfico Pregunta 3.	41
Figura 4. Gráfico Pregunta 4.	42
Figura 5. Gráfico Pregunta 5.	43
Figura 6. Gráfico Pregunta 6.	44
Figura 7. Gráfico Pregunta 7.	45
Figura 8. Gráfico Pregunta 8.	46
Figura 9. Gráfico Pregunta 9.	47
Figura 10. Gráfico Pregunta 10.	48
Figura 11. Grafico Pregunta 11.	49
Figura 12. Gráfico Pregunta12.	50
Figura 13. Grafico Pregunta 13.	51
Figura 14. Gráfico Pregunta 14.	52
Figura 15. Gráfico Pregunta 15.	53
Figura 16. Gráfico Pregunta 16.	54
Figura 17. Plugins de Muses Radio Player de la Radio RVT satelital.	58
Figura 18. Observaciones del Validador de la W3C.	60
Figura 19. Sitio web RVT satelital actual para el proceso de evaluación.	61
Figura 20. Gráfico de errores determinados en las herramientas automáticas del Principio Perceptible.	62
Figura 21. Gráfico de advertencias determinadas en las herramientas automáticas del Principio Perceptible.	63
Figura 22. Gráfico de errores determinados en las herramientas automáticas del Principio Operable.....	64
Figura 23. Gráfico de advertencias determinadas en las herramientas automáticas del Principio Operable.....	65
Figura 24. Gráfico de errores determinados en las herramientas automáticas del Principio Robusto.....	66
Figura 25. Gráfico de advertencias determinadas en las herramientas automáticas del Principio Robusto.	67

Figura 26. Presentación de la nueva Interfaz del Sitio Web RVT satelital.	70
Figura 27. Interfaz Menú Quiénes Somos.	73
Figura 28. Interfaz Menú Programación.....	74
Figura 29. Interfaz Menú Noticias.....	75
Figura 30. Interfaz Menú Radio.	75
Figura 31. Interfaz Menú Código Deontológico.	76
Figura 32. Interfaz Menú Contactos.	76
Figura 33. Dimensión del Sitio Web RVT Satelital: 320x480.....	77
Figura 34. Dimensión del Sitio Web RVT Satelital: 480x800.....	78
Figura 35. Dimensión del Sitio Web RVT Satelital: 640x960.....	78
Figura 36. Dimensión del Sitio Web RVT Satelital: 1024x768.....	79

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Distribución de los principios fundamentales según WCAG 2.0.	14
Cuadro 2. ¿Conoce usted de la existencia de la página web de Estación de Radio RVT Satelital 91,5 FM?	39
Cuadro 3. Frecuencia que visita el sitio web (página web) de la estación RVT satelital....	40
Cuadro 4. Los navegadores que utiliza para acceder al sitio web (1: IE, 2: Chrome, 3: Mozilla, 4: Safari, 5: Otros).....	41
Cuadro 5. Navega a través de diversos dispositivos (Celulares, Tablets, IPad).....	42
Cuadro 6. El sitio web se adapta a los dispositivos móviles de forma:	43
Cuadro 7. Al observar la página principal del sitio web la idea general de todo el contenido que se puede encontrar es:	44
Cuadro 8. El grado de comprensión de los términos o imágenes usados en el sitio para describir la información a la que dan acceso es:	45
Cuadro 9. Las informaciones disponibles son adecuadas a las necesidades del usuario (navegante):	46
Cuadro 10. La redacción utilizada es clara, sencilla y fácil de comprender:	47
Cuadro 11. La navegación dentro del sitio web es:	48
Cuadro 12. El grado de aceptación de la combinación de colores usada (fondo, texto, contornos, etc.) es:	49
Cuadro 13. La amigabilidad de los formatos de presentación: tipos de fuentes (letras), estilos (resaltados, cursivos, mayúsculas, etc.), tamaños y colores de textos, son usados de forma:	50
Cuadro 14. ¿Sufre de alguna discapacidad (1: motora, 2: desmembración extremidades superiores, 3: auditiva, 4: visual, 5: Epilepsia)?forma:	51
Cuadro 15. En su caso, el grado de accesibilidad del sitio web es:.....	52
Cuadro 16. La efectividad del uso de las imágenes utilizadas en el sitio web es:.....	53
Cuadro 17. En conclusión: El sitio web, en cuanto a los requerimientos funcionales (acceso a la información e información disponible) como los requerimientos no funcionales (forma de mostrar la información) considera que es:	54
Cuadro 18. Observación sobre la Directriz 1: Alternativas de Texto.....	55
Cuadro 19. Observaciones de la Directriz 3: Adaptable.	56
Cuadro 20. Observaciones de la Directriz 3: Adaptable - Emulador Windows Resizer.	57

Cuadro 21. Resultado de Errores sobre las Herramientas Automáticas del Principio Fundamental: Perceptible.	62
Cuadro 22. Resultado de Advertencias sobre las Herramientas Automáticas del Principio Fundamental: Perceptible.	63
Cuadro 23. Resultado de Errores sobre las Herramientas Automáticas del Principio Fundamental: Operable.....	64
Cuadro 24. Resultado de advertencias sobre las Herramientas Automáticas del Principio Fundamental: Operable.....	65
Cuadro 25. Resultado de errores sobre las Herramientas Automáticas del Principio Fundamental: Robusto.....	66
Cuadro 26. Resultado de advertencias sobre las Herramientas Automáticas del Principio Fundamental: Robusto.....	67
Cuadro 27. Especificaciones a considerar para el nuevo prototipo del sitio web.	69

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexos 1. Formato del Cuestionario de la Encuesta.....	93
Anexos 2. Formato del cuestionario de la Entrevista.....	95
Anexos 3. Ilustración de resultados de la Herramienta TAW.....	97
Anexos 4. Ilustración de resultados de la Herramienta OAW.....	98
Anexos 5. Ilustración de resultados de la Herramienta Functional Accessibility Evaluator 2.0.....	99
Anexos 6. Fotografías.....	100
Anexos 7. Autorización de la Radio RVT para el desarrollo del Proyecto de Investigación.	101

CÓDIGO DUBLÍN

Título:	Estudio de accesibilidad del sitio web de la Estación RVT Satelital 91.5 FM del Cantón Quevedo, año 2016.
Autor:	Alejandrina Yadira Ochoa Ramos.
Palabras Clave:	Accesibilidad, Estándares Web, W3C, Herramienta Web.
Fecha de publicación:	8 de Diciembre del 2016
Editorial:	Quevedo: UTEQ, 2016.
Resumen:	<p>Resumen: En la presente investigación se realizó un estudio de accesibilidad al sitio web de la Estación de Radio RVT Satelital 91.5 FM del Cantón Quevedo, encontrándose que no ha sido desarrollado con normas de estandarización de la W3C, presentando barreras de accesibilidad para los usuarios que tienen algún tipo de discapacidad. El proceso metodológico que se llevó a cabo para la evaluación del sitio fue aplicar el diseño no experimental en vista que no se manipulo ningún dato, lo que se hizo fue revisar información existente y se aplicó las normas de estándares de la W3C para el diseño del prototipo. (...).</p> <p>Abstract: In this research is a study of accessibility to the web site of the Radio Station RVT Satelital 91.5 FM of Quevedo city, finding that it has not been developed with standardization of the W3C standards, introducing accessibility barriers for users who have disabilities. The methodological process which was carried out for the evaluation of the site was to apply the non-experimental design in view that not will manipulate any data, what was done was to review existing information and applied the rules of standards from the W3C for the design of the prototype. (...).</p>
Descripción:	119 hojas: dimensiones, 29 x 21 cm + CD-ROM.
URL:	

INTRODUCCIÓN

En la actualidad el número de usuarios que utilizan el internet está creciendo precipitadamente, incrementando la cifra de quienes acceden cada vez a los contenidos en la web, apuntando a una tecnología que pone al alcance de todos, los beneficios de internet. Convirtiéndose en una de las herramientas más importantes de la comunicación para empresas, organizaciones y público en general. Esto ha incentivado a diseñadores y desarrolladores a proponer numerosas iniciativas orientadas a la accesibilidad, enmarcadas al desarrollo de sitios web; eficientes y de calidad, mejorando la experiencia del usuario y su interacción.

Con el avance tecnológico que se presenta a nivel mundial, la accesibilidad es de vital importancia ya que esta herramienta está constituida por estándares elaborados por comités internacionales para garantizar su cumplimiento y brindar sitios web que puedan ser accedidos y usados por la mayor cantidad de personas, independientemente de sus limitaciones físicas, del hardware y software que utilicen y de su cultura e idioma, de tal forma que todas las personas puedan percibir, entender, interactuar y navegar sin ningún problema en cualquier sitio. Sin embargo, el diseño debe cumplir con los requisitos requeridos, en lo referente a su usabilidad y facilidad de acceso, por lo cual es indispensable que el diseñador de la interfaz de usuario, durante el desarrollo del sitio escoja las técnicas, procedimientos y métodos que certifiquen completamente donde colocar los contenidos a fin de que el diseño cumpla con las necesidades adecuadas y objetivos pretendidos encontrar por parte de los usuarios.

En el presente proyecto investigativo se realizó un estudio de accesibilidad al sitio web de la Estación de Radio RVT Satelital 91.5 FM del Cantón Quevedo, encontrándose que este sitio web, no ha sido desarrollado bajo el cumplimiento de las normas de accesibilidad emitidas por la W3C¹, que garanticen la accesibilidad para usuarios que tienen algún tipo de discapacidad.

La evaluación de la accesibilidad al sitio web de la Radio RVT Satelital, se realizó utilizando las herramientas automáticas: TAW (Test Accesibilidad Web), OAW (Observatorio de

¹ W3C: World Wide Web Consortium

Accesibilidad Web) y Functional Accessibility Evaluator 2.0 (Evaluador de Accesibilidad Funcional), para conocer el grado de cumplimiento de las normas de accesibilidad por parte de esta web, como también se utilizó los instrumentos de investigación para la recolección de datos como son la entrevista para conocer el cumplimiento de las directrices de accesibilidad y encuestas para determinar la satisfacción de los usuarios, y describir las normas de accesibilidad que cumple, y establecer los cambios que disminuyan las dificultades en el acceso a la información por parte de los usuarios. El nuevo diseño del sitio web fue realizado, estableciendo medidas enfocadas a las directrices de accesibilidad y estándares de la W3C centradas en las preferencias del usuario para aumentar el interés en el sitio web y en quiénes acceden a él.

CAPÍTULO I
CONTEXTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 Problema de investigación.

1.1.1 Planteamiento del problema.

El Internet hoy en día es el medio de mayor crecimiento para la circulación de información, ya que provee una amplia diversidad de recursos, convirtiéndose a nivel internacional en una de las herramientas más eficaces de comunicación, sin embargo, es notable que hay un sin número de sitios web con escasa accesibilidad, que llevan su contenido al público, con una presentación inadecuada con diseños que no son agradables ni sencillos de usar, y/o con información incorrecta, provocando una experiencia nefasta para el usuario lo que hace que abandone el sitio debido a su carencia.

Cabe destacar que la información que posee el sitio esta desactualizada, no cuenta con una actualización adecuada para generar un contenido enriquecido. El responsable del proceso de la actualización manual es exclusivamente el diseñador web el encargado de modificar la información directamente cada vez que haya algún cambio en la empresa como también algún aspecto que involucre en su contenido, ya que la finalidad es mantener informado al usuario y atraerlo de alguna forma con información de calidad para que visite el sitio y que no se quede en postergación.

Resulta imprescindible que la accesibilidad sea considerada en todo momento, desde el inicio de su desarrollo hasta su final, para garantizar la igualdad y el derecho a la información de toda la sociedad, este es el caso del sitio web de la Estación RVT Satelital 91.5 FM, que no tiene acogida porque los usuarios no hacen uso frecuente del sitio debido a que son distintas las personas que lo visitan. Bajo esta consideración todos los usuarios tienen que solicitar información personalmente en la oficina, vía teléfono o correo electrónico, por lo que no pueden informarse desde cualquier lugar que tenga acceso a internet.

Diagnóstico.

Al no ser utilizado el sitio web por los clientes que conocen de su existencia, hace que la empresa invierta recursos en vano. La publicación de información desactualizada produce la pérdida de confianza del cliente sobre ella, prefiriendo no visitar el sitio y recurrir personalmente o llamar por teléfono a la empresa.

Los clientes al llamar o acudir a la empresa por información, pierden tiempo y la compañía debe invertir recursos para su atención. Al existir en un sitio restricciones de usuarios (capacidades diferentes) aumenta las probabilidades de rechazo en su uso.

Pronóstico.

El bajo nivel de accesibilidad que ofrecen muchos sitios web como RVT Satelital 91.5 FM., también es el responsable de crear en los usuarios la pérdida de tiempo, desmotivación, frustración en el proceso de navegación, ya que no todas las personas usan internet de la misma forma, existiendo problemas de accesibilidad en diversas barreras del medio virtual, que impiden llegar adecuadamente a la información alojada.

1.1.2 Formulación del problema.

¿Cómo determinar el grado de aceptación de accesibilidad del sitio web de la Estación RVT Satelital 91.5 FM del Cantón Quevedo?

1.1.3 Sistematización del problema.

- ¿Cómo disminuir la pérdida de tiempo en la solicitud de información?
- ¿Cuáles son las razones por las que los usuarios no utilizan el sitio web RVT satelital?
- ¿Cómo obtener un sitio accesible a todos los usuarios?

1.2 Objetivos.

1.2.1 General.

Evaluar la accesibilidad del sitio web de RVT Satelital 91.5 FM del Cantón Quevedo, año 2016 que facilite su interacción con los usuarios, considerando los estándares W3C.

1.2.2 Específicos.

- Determinar el grado de cumplimiento de los indicadores de accesibilidad en el sitio web de RVT Satelital 91.5 FM del Cantón Quevedo, considerando los estándares de la W3C.

- Establecer estándares para el rediseño del sitio web que garanticen la facilidad en la actualización y la divulgación de la información.
- Diseñar una propuesta para el sitio web RVT Satelital que sea accesible para todos los usuarios.

1.3 Justificación.

Este proyecto está enmarcado en las líneas de investigación de la UTEQ en el Área de Tecnología y Ambiente informáticos para aplicaciones multimedia e inteligencia artificial, que está aprobado en la Facultad de Ciencias de la Ingeniería en la Carrera de Diseño Gráfico y Multimedia.

Es necesario resaltar que el sitio web de la Estación de Radio RVT satelital 91.5 FM, no ha sido desarrollado, bajo ninguna aplicación de estándares web y pautas de accesibilidad que todo sitio web debe cumplir, considerando que estas estrategias son las importantes para que la Web sea regida hacia su máximo potencial a través del desarrollo de protocolos que aseguren el crecimiento futuro, donde en la actualidad RVT no presenta una estética adecuada, nítida y atractiva en su diseño web, la cual ha puesto más importancia a sus aspectos visuales que a los funcionales, impidiendo la interacción entre el usuario y el sistema, contando con la existencia de enlaces que no poseen información, así como en su menú, no está organizado de manera lógica y que facilite las tareas del usuario y necesidades pretendidas encontrar en el sitio web.

En tanto es notable que las inexistencias del uso de tecnologías modernas enfocadas en la W3C, no han sido implementadas en la radio RVT, limitando el acceso a personas con discapacidad que desean utilizar el sitio mediante el uso (computadora, móvil etc.) ya que cada vez se usan con mayor frecuencia por el público, su estructura no cuenta con lineamientos de accesibilidad, haciendo su diseño web incómodo, provocando una experiencia desfavorable para el usuario, que le permita llevar un proceso inicial controlado de sus métodos y técnicas empleadas referente a su rendimiento en ancho de banda, diseño, información y estructura del sistema.

Este proyecto beneficia directamente a la comunidad de Quevedo, la población de San Camilo y sus alrededores en general, como de igual forma a sus fieles oyentes, la cual es una de las radios con gran variedad musical en donde le permite llegar a toda clase de público.

Cabe distinguir que este proyecto tiene como objetivo hacer un estudio de accesibilidad al sitio web de RVT satelital, aplicando estándares internacionales, enfocados a normas estandarizadas de la W3C, para que así sus usuarios tengan como primera opción al sitio web, de tal forma no solo los clientes serán beneficiados sino también la empresa en vista que va a reflejar una imagen corporativa mucho más amigable e interactiva hacia la ciudad, al país y al mundo entero, que lo visite.

CAPÍTULO II

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. Marco Conceptual.

2.1.1. Concepto de Usabilidad

La usabilidad es una condición que se encarga de construir ese fragmento que al momento de interactuar por el sitio web el usuario pueda navegar de manera fácil y aprender de forma rápida su funcionamiento sin dificultad alguna. Esta técnica se encarga de medir calidad y averiguar los problemas e inconvenientes que se presentan sitio web y analizando la estructura para proponer alternativas y corregirlos, de modo que sea más agradable, cómoda e intuitiva y sencilla su interacción con los usuarios [1].

Por otro lado, la usabilidad 101: introducción a la usabilidad publicado por Jakob Nielsen en el año 2012, define así a la usabilidad:

“La usabilidad es un atributo de calidad que mide lo fáciles de interfaces de usuario son de usar, en la web, la palabra usabilidad es una condición necesaria para la supervivencia” [2].

2.1.1.1. Componentes de calidad.

Considerando los conceptos anteriores no se puede dejar a un lado un aspecto tan importante como es la calidad, según Jakob Nielsen la usabilidad está dividida en cinco componentes fundamentales los cuales son:

- **Facilidad de aprendizaje:** como su nombre mismo lo indica es el tiempo requerido que el usuario se lleva por el desconocimiento en aprender a ejecutar una acción rápidamente hasta su uso correcto [3].
- **Eficiencia:** es la manera por la cual el usuario aprendió el uso del diseño y puede realizar tareas con mayor rapidez [2].
- **Memorabilidad:** es el que se encarga de medir el recuerdo del tiempo, es cuando el usuario deja de utilizar el sitio y vuelve acordarse con facilidad como usarlo [2].
- **Errores:** la cantidad de errores que comete el usuario, que tan grave son y la facilidad con que pueden corregirse [2].
- **Satisfacción:** es la calidad de servicio y la satisfacción que están íntimamente relacionados con el cliente, se encarga de medir el nivel de agrado que el usuario sintió al momento de utilizar el diseño web [2].

La parte de la interfaz es lo que los usuarios ven e interactúan al momento de navegar a un sitio web, la usabilidad no solo depende de la interfaz, sino que también de su estructura.

2.1.1.2. Diseño centrado en el usuario.

Es un proceso que se centra en el desarrollo de interfaces enfocadas específicamente al usuario final, donde a éste se lo incluye en todas las etapas de planificación, conceptualización y evaluación del producto, este enfoque tiene como objetivo satisfacer las necesidades de los usuarios con la elaboración de diseños que sean útiles, fácil de usar y comprender, ya que si se desconoce de estas medidas es prácticamente imposible dar una solución apropiada a dichas necesidades. Este modelo permite la recolección de exigencias por medio de la investigación y análisis, donde se basa en descubrir los requisitos, deseos y necesidades de los usuarios, considerando que es una de las etapas más importante para su interacción [4].

2.1.2. Lineamientos de usabilidad.

2.1.2.1. Tiempo de Respuesta.

Es el tiempo que se toma en abrir una página web al momento de cargar todo el contenido de la información, 3 segundos es el lapso normal como mínimo de respuesta al pedido del usuario; es importante que el escenario de cada página no tenga mucha información con excesivas imágenes, elementos multimedia con respecto a la resolución, formato y que cumpla el rendimiento adecuado [5].

2.1.2.2. Eficiencia en la interacción.

La eficiencia es una de las características al momento que se considera el tiempo de navegación, minimizando las distancias entre elementos clickeables del usuario en cada labor que realiza, destacando también que en los formularios es elemental evitar cambios entre el mouse y el teclado [5].

2.1.2.3. Colores.

Sobre el manejo del color es muy importante no utilizar demasiados colores es necesario seguir las recomendaciones de estándares para su uso, ya que algunos se ven de manera diferente según el tipo de dispositivo o monitor, cada color tiene su significado y dado el caso para algunas personas con limitaciones visuales se les hace un poco dificultoso reconocer la diferencia de colores [5].

2.1.2.4. Diseño de textos.

Actualmente existen una enorme diversidad de estilo de letras, sobre todo se recomienda utilizar letras sencillas y sin adornos para así los usuarios que tienen alguna discapacidad la entiendan fácilmente, tomando en cuenta que su tamaño debe ser a escala relativa lo que significa que si se amplía la pantalla o si se disminuye se ajustará a la medida de cualquier dispositivo, el tamaño de las unidades más habituales son pixeles (px), puntos (pt), emes (em) y porcentaje (%), lo que concierne a su tipo de letra normal la cual sería Arial o Verdana, que muestren un texto claro, conciso y de párrafos cortos [5].

2.1.2.5. Estructura de las páginas.

Las estructuras de una página no deben estar sobrecargadas para ser entendida por todos los usuarios, sin distinción que visitan el sitio tomando en cuenta algunas consideraciones como el orden de las columnas, bajo un esquema de izquierda a derecha de arriba abajo, como también los elementos del menú y navegación deben estar ubicados en la parte de izquierda y arriba, evitando el scrolling horizontal, asimismo para los fondos hacer usos de colores solidos con prioridad el blanco impidiendo el usos de imágenes de fondo que dificulten la lectura y el despliegue en la web [5].

2.1.2.6. Estructura de la navegación.

La estructura de navegación se organiza de forma jerárquica pero también tomando en cuenta el uso de ventanas emergentes que deben ser usadas moderadamente porque el usuario podría sentirse perdido [5].

2.1.2.7. Multiculturalidad.

La multiculturalidad donde se engloba distintas características relacionadas a la convención de colores, símbolos y lenguajes, como también fecha y hora de creación y/o última actualización, nombre del responsable del contenido y su correo electrónico [5].

2.1.2.8. Arquitectura de la información.

Se puede definir como la técnica que permite el desarrollo de un sistema informático, el cual estudia cómo se agrupa o se organiza la estructura jerárquica su conexión y navegación de los contenidos, su objetivo es facilitar una correcta arquitectura de información y comprensión de todo el contenido sin menospreciar a ningún tipo de usuario. Por otro lado,

la arquitectura de la información, comprende el diseño de entornos del sitio web para ser compartidas con los usuarios, empleando también el sistema de etiquetado, búsqueda y navegación [6].

2.1.2.9. El W3c.

Es una organización que pertenece a políticas mundiales desarrolladas por Tim Berners Lee (británico en 1994), esta organización tiene como objetivo definir estándares de calidad y guiar a la web a que cumpla parámetros de accesibilidad, la w3c tiene un valor muy importante ya que hace posible la comunicación en cualquier lugar, cabe mencionar que utiliza HTML (Lenguaje de Macado de Hipertexto) exclusivamente para la implementación del diseño web.

La W3C tiene definidos sus objetivos y es brindar nuevas pautas para la estandarización del sitio web, garantizando accesibilidad sin limitaciones a usuarios para revelar el fácil acceso a la información, limitaciones o culturales, no solo que su uso pueda ser por computadoras sino también en todos los dispositivos móviles que puedan tener acceso a internet, permitiendo que la mayoría de usuarios haga uso de esta herramienta considerando el número de usuarios que podrán tener acceso al sistema [7].

Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web (WCAG).

Las pautas de accesibilidad web están dirigidas al web master, e indican cómo hacer que las páginas web sean accesibles, la World Wide Web Consortium (W3C) es el máximo organismo de internet que está encargado de ofrecer flexibilidad necesaria para que la información sea accesible, se publicó en 1999 por iniciativa de accesibilidad web (WAI) la primera versión 1.0 de sus pautas de accesibilidad [8, 9].

Este estudio se basa en las pautas WCAG² 2.0 publicadas el 11 de diciembre del 2008 que consiste en 12 directriz, que rigen hasta hoy en día, a diferencia de las WCAG 1.0, proporcionan soluciones de diseño para reducir las barreras que producen problemas de acceso a la información, ya que fueron creadas únicamente para tecnologías HTML y CSS, debido a que usuarios con diferentes tipos de discapacidades no puedan experimentar el uso de la web [8, 9, 10].

² WCAG: Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web.

El W3C, pone a dispersión normas estandarizadas para la construcción de sitios web, flexibles y al alcance de todos, para que un sitio sea accesible debe de acomodarse a las Pautas 2.0 de accesibilidad, aunque se pueden utilizar las Pautas 1.0, pero no sería recomendable ya que la 2.0 define como hacer el contenido web más accesible con el fin de cubrir las necesidades de la mayoría de personas [10].

La W3C, recomienda cuatro principios fundamentales que garantizan la facilidad de acceso, los cuales son: Perceptible, Operable, Comprensible, Robusta. Cada principio se establece mediante directrices, cada una provee objetivos a seguir, para crear sitios accesibles las mismas que engloban un total de 12 directrices y así mismo se distribuye en 61 criterios de cumplimiento [10].

Pautas de Accesibilidad para Herramientas de Autor (ATAG).

Las pautas de accesibilidad están dirigidas a los desarrolladores del software que utilizan para crear páginas y contenidos que muestran cómo hacer que las herramientas ayuden a los implementadores a producir contenido web que cumpla con las pautas que sean accesibles y faciliten la creación de sitios, ATAG están pensadas para los implementadores de herramientas de autor como son las herramientas de edición, herramientas que brindan la opción de guardar, herramientas para transformar documentos, las herramientas que producen multimedia y las herramientas para la administración o publicación de sitios web. [8, 11].

Pautas de Accesibilidad para Agentes de Usuario (UAAG).

La pauta de accesibilidad muestra cómo hacer que los desarrolladores de agentes de usuarios sean accesibles para personas con discapacidad (navegadores etc.), que ayuden a incrementar la accesibilidad al contenido web, que faciliten estas transmisiones a todos los usuarios al acceso [8, 11].

Prioridades y Niveles de Conformidad.

Los criterios de accesibilidad vienen publicados por el WCAG, diferentes normativas agrupan una serie de pautas que están ordenadas mediante una serie de niveles de prioridad que fijan puntos de verificación [12]:

- **Prioridad 1:** Se considera el cumplimiento a los desarrolladores web en cumplir estos puntos de verificación, ya que impiden el acceso a la información del sitio web a ciertos grupos de usuarios [13].
- **Prioridad 2:** Se considera que, si no se cumple esta prioridad, se dificulta mucho a ciertos grupos de usuarios acceder a la información del sitio web [13].
- **Prioridad 3:** Se considera que, si no se cumplieren estos puntos, algunos usuarios experimentarían ciertas dificultades para acceder a la información del sitio web [13].

En función a estos puntos de verificación, se establecen tres niveles de conformidad:

En el nivel de Conformidad A, se indica que se cumple el proceso de la prioridad 1 [14].

En el nivel de Conformidad AA, se indica que se cumple el proceso de la prioridad 1 [14].

Y por último en el nivel de Conformidad AAA, se indica que se cumple todo el proceso de las prioridades [14].

Cuadro 1. Distribución de los principios fundamentales según WCAG 2.0.

PRINCIPIOS ESENCIALES	DIRECTRICES	CRITERIOS DE ÉXITO	TÉCNICAS				
1. Perceptible	1.1 Alternativas textuales	61 CRITERIOS DE CUMPLIMIENTO.	TÉCNICAS SUFICIENTES Y TÉCNICAS DE ASESORAMIENTO.				
	1.2 Medios de comunicación basada en el tiempo						
	1.3 Adaptable						
	1.4 Distinguible (vista y oído)						
2. Operable	2.1 Teclado Accesible			61 CRITERIOS DE CUMPLIMIENTO.	TÉCNICAS SUFICIENTES Y TÉCNICAS DE ASESORAMIENTO.		
	2.2 Suficiente tiempo						
	2.3 Destellos						
	2.4 Navegable						
3. Comprensible	3.1 Legible y entendible					61 CRITERIOS DE CUMPLIMIENTO.	TÉCNICAS SUFICIENTES Y TÉCNICAS DE ASESORAMIENTO.
	3.2 Predecible						
	3.3 Ayuda entrada de datos						
4. Robusta	4.1 Compatible						

FUENTE: PRINCIPIOS FUNDAMENTALES WACG 2.0.

ELABORACIÓN: AUTORA.

WAI: Web Accessibility Initiative.

La iniciativa de WAI se trata sobre una guía de accesibilidad las mismas que trata a personas con discapacidad que puedan acceder a la web sin ninguna dificultad persiguiendo pautas estandarizadas para crear directrices que son ampliamente consideradas como normas internacionales para uso estándares y recomendaciones para la web, asociadas con pautas que recogen sugerencias para etiquetar correctamente el texto alternativo de las imágenes para usuarios con poca visión o ciegas que puedan acceder a las páginas, cómo también preparar el texto de los hipervínculos facilitando la navegación para cualquier tipo de usuarios que utilizan navegadores diferentes. WAI es una asociación con organizaciones en todo el mundo que ayuda e entender los materiales de apoyo para poner en práctica la accesibilidad aplicando para su desarrollo directrices para el contenido web, trabajando bajo el consenso de la w3c [15, 16].

¿Qué es accesibilidad web?

La accesibilidad web se refiere a la posibilidad de acceso para todos, independientemente de las capacidades físicas, hardware, software, cultura e idioma, su objetivo principal es hacer que los contenidos del sitio web sean accesibles para el mayor número de personas, libremente para aquellos usuarios con necesidades especiales, englobando una variedad de discapacidades, incluyendo problemas del lenguaje, físicos, visual, cognitivo, auditivo y neurológico, lo cual la accesibilidad muestra que no hay barreras para millones de usuarios puedan hacer uso de la web, en cuanto más sitios web tengan un diseño web adecuado, para todas las personas con o sin discapacidades especiales, mayor será el número de usuarios que la visiten, ya que podrán interactuar con el sistema de forma más rápida y eficaz [17, 18].

Ventajas de la accesibilidad web.

Una de las ventajas que proporciona tener un sitio web accesible es la igualdad de acceso, para usuarios con distintos tipos de discapacidad física o visual, ofreciéndoles la oportunidad de interactuar con el sistema independientemente el tipo de hardware o software que esté utilizando, considerando que las empresas pueden obtener ventajas, si toman en cuenta la accesibilidad web en su desarrollo, requisitos establecidos por la World Wide Web Consortium [19].

- Incrementar la cuota de mercado y alcance de audiencia.

- Mejora la eficiencia.
- Demuestra responsabilidad social.
- Reduce la responsabilidad legal [19].

Beneficios de la Accesibilidad Web.

Es necesario resaltar que la accesibilidad permite que cualquier usuario pueda entender, interactuar, percibir y navegar en la web, por medio del desarrollo herramientas enfocadas a estándares de la w3c, de forma que permite identificar las personas que serán beneficiadas por sitio web que son accesible [20]:

- Adultos mayores con dificultades producidas por su envejecimiento [20].
- Usuarios con problemas de baja luminosidad, con problemas para diferenciar colores, personas con dificultades oculares, cognitivas, usuarios con navegadores disconformes etc [20].
- Usuarios con escasez de medios que acceden mediante mecanismos con conexiones limitadas a internet. Estos son algunos ejemplos comunes [20]:
 - o Navegadores antiguos.
 - o Conexiones lentas.
 - o Pantallas pequeñas.
 - o Monitor monocromo.
 - o Ausencias de ratón.
 - o Dispositivos móviles.
- Usuarios que utilicen traductores de voz (Braille) o que no dominen el idioma, los que hablan extranjero [20].
- Usuarios inexpertos que presenten inseguridad en el uso de diferentes dispositivos electrónicos [21].

2.1.3. Tipos de discapacidad.

2.1.3.1. Discapacidad visual.

En el mundo hay muchos tipos de problemas de visión o también conocido como "deficiente visual" la cual varía según su intensidad, ocasionando dificultad para captar correctamente los colores, lo que es visión reducida o bien ceguera general, en estos casos algunas personas con dificultad de problemas de visión suelen utilizar monitores extra grandes aumentando el tamaño de letras del sitio web y las imágenes, además utilizan amplificadores de pantallas o

software de mejora de la pantalla, por lo general tienen problemas de identificar colores rojo y verde como también el color amarillo y azul dado el caso de identificación se debe establecer que los campos de color rojo en un formulario son obligatorios [22, 21].

2.1.3.2. Discapacidad auditiva.

La sordera implica un deterioro sustancial y puede ser desde la disminución del umbral auditivo, problemas leves de audición, sordera parcial o como también la pérdida total de audición, se considera que una persona con una leve a moderada deficiencia auditiva implica un deterioro que puede corregirse mediante instrumentos de subtítulos para el contenido de audio o altavoces del sonido, los usuarios con problemas auditivos deben ser tomados en cuenta ya que el desarrollador de la interfaz no debe de dejar a un lado estas complicaciones al momento de la codificación de mensajes, las cuales pueden ser como el sonido o como también mensajes de error, encontrándose los usuarios con pocos problemas visuales referente a la interfaz para el acceso de información [21, 22].

2.1.3.3. Discapacidad física.

La discapacidad física, puede ser causada por diversas causas, como hereditarios por enfermedades degenerativas o accidentes, entre otras. Trayendo problemas al momento de realizar ciertas tareas físicas, algunas de ellas pueden incluir discapacidad motora, debilidad, limitaciones del control muscular, movimientos involuntarios, falta de coordinación o parálisis, al referirnos con la accesibilidad web nos enfocamos a los problemas que pueden tener personas con este tipo de discapacidad entre ellos mover el puntero, presionar una tecla a la vez o dos, o tener presionada alguna tecla en particular. Cuando la discapacidad es grave y el usuario tiene desventaja al no poder utilizar dicho proceso y que no sea capaz de utilizar el teclado o el mouse, se debería utilizar otro método que puede ser medio de un comando de voz en casos rigurosos, bajo un sistema alternativo que brinde el manejo especializado para mover el puntero ante un icono, considerando que una persona con discapacidad motora física o muscular va a poder enfrentar las principales necesidades teniendo acceso total con el teclado y a la interfaz [21, 22].

2.1.3.4. Discapacidad del lenguaje.

La discapacidad del habla no admite un gran problema en la navegación hoy en día por la web, pero pueden incluir algunas deficiencias las cuales serían para pronunciar de forma

reconocible o con un nivel sonoro o una claridad suficiente. Ante todo, esto se debe tomar en cuenta en la web los reconocimientos de voz que una persona tiene. [21, 22].

2.1.3.5. Discapacidad Cognitiva y Neurosensorial.

Las personas con discapacidades visuales y auditivas de percepción, incluyen múltiples discapacidades como la dislexia (a veces llamados "problemas de aprendizaje"), como puede ser también la dificultad para procesar el lenguaje o números, el desorden de la capacidad de prestar atención entre otras. Para evitar dificultades de acceso al contenido web por parte de este grupo de usuarios con discapacidad cognitiva se debe planificar sistemas de información que sean eficientes como un texto alternativo que se pueda convertir a audio para complementar visuales, o subtítulos para audio [21, 22].

2.1.4. Técnicas basadas para el acceso a la web.

2.1.4.1. Lectores de pantalla.

Es el que se encarga de leer la pantalla de las personas invidentes, responsables de convertir la información ejecutada en el computador para su reproducción en voz sintetizada. Es un software que permite utilizar un sistema operativo para navegar en los diferentes menús de la pantalla haciendo uso del teclado prescindiendo del mouse, el programa más completo en su funcionamiento que da apoyo al idioma español es "Jaws para Windows" [23, 24].

2.1.4.2. Magnificadores de pantalla.

Esta técnica es diseñada para ser usada por personas de baja visión, son software o dispositivos de hardware (por ejemplo, BigShot, lupa) que tienen 20 niveles de ampliación desde 105% a 200% ya que se puede ampliar la pantalla completa, ofreciendo la opción de magnificación por mouse y teclado, apoyo mediante el scroll y posee una excelente estabilidad en las aplicaciones. Estas y otras herramientas son muy versátiles y funcionales ya que ayudan a las personas con problemas de visión, hacer un aumento a la pantalla, letras o imágenes facilitando el acceso de la información [21, 25, 26].

2.1.4.3. Navegador accesible.

Los navegadores accesibles incorporan características para ayudar a usuarios discapacitados que puedan acceder a la información electrónica, el acceso a estos debe ser sencillo que no tenga nada de complejo, puesto que su uso dependerá de las capacidades del usuario y del dispositivo que se esté utilizando. Por ejemplo, debe poder regular el volumen del sonido,

mediante un mando físico o mediante el software en el cual los mensajes de voz deben proporcionarse de forma visual que permita a cualquier tipo de persona entender lo que se está buscando [21, 27].

2.1.4.4. Reconocedor de voz.

Son aplicaciones o comando de voz que pueden ser manipulados por los usuarios por medio de órdenes que envía al sistema operativo, mediante un micrófono para la entrada de voz para aquellas que no pueden hacer uso del mouse o del teclado, por ejemplo, Dragon Naturally Speaking es un reconocedor de voz que aporta un índice muy alto de precisión en la conversión de voz a texto [28].

2.1.4.5. Líneas de Braille.

Es considerado como un código de lectura y escritura, el cual sirve para personas invidentes o con problemas de visión, tengan acceso a la información a través de las puntas de los dedos. Se trata de un dispositivo hardware que en combinación con programas específicos muestra el contenido de la pantalla en caracteres braille mediante un sistema utilizado en la interpretación de las palabras o gráficos de la interfaz apoyados en mecanismos electromagnéticos por medio de puntos o clavijas que podrán subir o bajar según la manera en que estén realizados los agujeros sobre la superficie plana [21, 27].

2.1.4.6. Teclados alternativos.

Son productos diseñados para usuarios con alguna amputación del cuerpo, son navegadores web con particularidades especiales, con una variedad de teclas adaptadas a la capacidad de movimientos [29].

2.1.5. Tecnologías para el desarrollo de páginas web.

2.1.5.1. JQuery.

JQuery es una librería del lenguaje JavaScript que permite a los desarrolladores web agregar funcionalidades extras a sus sitios web, se ha vuelto muy popular no sólo porque es gratuito, sino que garantiza soporte y compatibilidad para múltiples navegadores siendo de código abierto y distribuido libre bajo la licencia MIT³, se centra en acceder a los objetos del DOM⁴,

³ MIT: Massachusetts Institute of Technology(Instituto de Tecnología de Massachusetts)

⁴ DOM: Document Object Model.

el modelo de objetos del documento es un API⁵ que proporciona un conjunto de estándares para ser representados por HTML y XML, el responsable del DOM es la Word Wide Web Consortium (W3C). En el cual JQuery se ejecuta del lado del cliente en vez del lugar del servidor ya que puede actualizar la información de la página web en tiempo real, donde consiste en simplificar la manera de interactuar con los documentos HTML, siendo compatible con CSS3 [30, 31].

2.1.5.2. HTML 5.

Hyper Text Markup Language es una colección de estándares, es la última versión de HTML, fue creado en 1990 con una plataforma abierta de la W3C con entorno de programación completo para el diseño y desarrollo de sitios web, los avances de la tecnología ponen a disposición la construcción de sitios web dinámicos y divertidos y de gran alcance, Efectivamente, para los desarrolladores de sitios web están dedicados específicamente a mejorar la experiencia de usuarios, considerando las cualidades que adquieren para poder llegar a los teléfonos inteligentes, vehículos, señales digitales y otros dispositivos [32, 33].

2.1.5.3. CSS u hojas de estilos en cascada.

Es un mecanismo que describe cómo se va a mostrar un documento en la pantalla ofreciéndole a los desarrolladores el control total de su estilo y su formato de sus documentos de las páginas web al mismo tiempo, con la posibilidad de mejorar para darles una mejor apariencia a sus páginas. CSS se utiliza para dar estilo a documentos HTML y XML, con las hojas de estilo es más fácil especificar la cantidad de espacio entre líneas, el sangrado de las líneas, los colores a utilizar para el texto y el fondo, el tamaño y estilo de las fuentes, entre otros detalles, su funcionamiento es a base de reglas, es decir, declaraciones sobre el estilo de uno o más elementos [9, 34].

2.1.6. Diseño gráfico.

2.1.6.1. Diseño de Interfaz de usuario.

Interfaz gráfica de usuario, (a veces conocida como GUI, siglas de Graphical User Interface), radica principalmente en su relación con el ser humano, permitiendo interactuar con el sistema por medio del diseño aplicaciones, dispositivos de comunicación móvil, aplicaciones de software, enfocados en la experiencia de usuario y la interacción por medio del uso de

⁵ API: interfaz de programación de aplicaciones.

componentes lógicos (software) y físicos (hardware), involucrando al diseño gráfico en el desarrollo de interfaces, aplicando técnicas de programación o patrones de diseño específicos para las interfaces de usuario [35, 36].

2.1.6.2. Diseño Conceptual.

Es la primera fase de un diseño donde su objetivo principal es definir el esquema de organización, funcionamiento y navegación del sitio, hasta ese momento no se especifica su apariencia va a tener, sino su arquitectura. Su estructura se describe precisamente con las conexiones entre las páginas, ya que su sistema está formado por un conjunto de páginas conectadas por medio de hipervínculos que contienen sub-elementos con entidad propia, Una vez definida su estructuración es necesario documentarla a través de grafos y esquemas, que sean de fácil y rápidos de comprender con todo esto se puede tener un modelo de referencia sobre que sostener para el desarrollo del sitio [37].

2.1.6.3. Diseño para la inclusión.

El diseño para todos tiene como objetivo alcanzar que los entornos, productos, servicios y sistemas puedan ser utilizados por el mayor número posible de personas. Está relacionado con el “Diseño Universal” y el “Diseño Inclusivo”, El diseño para todos procede del ámbito de la accesibilidad sino que un servicio de diseño para todos sin barreras no solo exclusivamente para personas con discapacidad, sino todos aquellos que de forma temporal tengan limitadas sus capacidades como por ejemplo personas de escasa luminosidad o elevado ruido ambiental [38, 39].

2.1.6.4. Diseño Web adaptable Responsive.

El Responsive Design o Responsive Web Design (en español, diseño web adaptativo) son un conjunto de técnicas que permiten diseñar sitios web de tal modo que permita adaptarse a los diferentes dispositivos que un usuario accede por medio de Tablets, Smartphone, PC, etc. Los sitios web Responsive, van de la mano con HTML5 y CSS3, que son las últimas versiones de los lenguajes básicos para el diseño web, su ventaja es que supone una considerable reducción de costes en procesos de creación y desarrollo de la página web debido a que se adaptará a todas las resoluciones de pantalla ya que economizará desarrollar aplicaciones específicas para cada tipo de dispositivo [40, 41].

2.1.7. Métodos de Evaluación de Usabilidad.

Un método de evaluación de usabilidad es un procedimiento sistemático para grabar datos relacionados con la interacción del usuario final, producto, software o sistema, algunos de ellos tienen desventajas o consideran solo un número limitado de factores, pero la mayoría tienen ideas útiles o son muy apropiados para medir ciertos aspectos de los datos que se recolecten según el modelo planteado que permitirá establecer el grado de satisfacción de los indicadores asociados con cada atributo [42].

2.1.7.1. Método de inspección.

Mediante esta técnica los evaluadores podrán calcular los aspectos relacionados con la usabilidad y accesibilidad de la interfaz del sistema que esta ofrece a sus usuarios, esta técnica es empleada para el trabajo de expertos, puede aplicarse en una interfaz o prototipo antes o después de la puesta en utilización [43].

Evaluación Heurística.

Este método ha sido presentado por J. Nielsen y Molich , denominado ingeniería de la usabilidad de descuento, para detectar problemas de usabilidad en un determinado sistema interactivo, siendo una de las mejores ventajas debido a su rapidez y menos costosos ya que requiere, relativamente pocos recursos, sin embargo, es posible extraer beneficios, aunque no necesariamente tiene que ser un experto en usabilidad, se debe comprender bien los principios heurísticos [44, 45].

Recorrido cognitivo.

Es donde los evaluadores elaboran escenarios de cada tarea correspondiente a una especificación, asumiendo el rol del usuario trabajando con la interfaz, ya que permite evaluar la facilidad de aprendizaje a través de prototipos del sistema [46].

Inspección de características.

Su objetivo es investigar si las características y propiedades de un producto satisfacen las exigencias de los usuarios, para llevarla a cabo se utiliza en las etapas medias del desarrollo [46].

Inspección de Estándares.

Este método se encarga de inspeccionar y verificar si la interfaz de usuario cumple con los patrones establecidos en los estándares [43].

2.1.7.2. Indagación.

Este método consiste en conversar con los usuarios y observarlos detenidamente usando un sistema, que permita descubrir y entender sus necesidades, obteniendo respuestas en tiempo real, mediante preguntas realizadas oralmente o por escrito. Los métodos de indagación para la evaluación son los siguientes: [43].

Indagación contextual.

Es un método de análisis e investigación, y consiste en entrevistar a personas en su propio lugar de trabajo mientras ellos ejecutan sus tareas reales [47].

Focus Group: la técnica grupos de enfoque se trata básicamente en reunir a un grupo de seis a nueve usuarios implicados, para discutir sobre los problemas e inquietudes relacionadas con los aspectos de la interfaz de usuario [47].

Entrevistas: este método es efectivo para conocer la opinión de los usuarios y entablar una comunicación cara a cara, lo importante de esta técnica es que permite obtener información, y puede ser registrada por medio de una grabadora para después ser reproducida como archivo de audio [43].

Cuestionarios: es donde el evaluador realiza un determinado directorio de preguntas redactadas de forma coherente con la finalidad de obtener el conocimiento suficiente acerca de algo, con el fin de recoger datos. [43].

Estándares Web.

Un Estándar web es un conjunto de recomendaciones dadas por el World Wide Web Consortium (W3C) que determinan requerimientos que deben ser considerados para un producto, proceso o servicio, lo cual desarrolla métodos y directrices por medio de un proceso diseñado para brindar beneficios a la mayor cantidad de usuarios [48, 49] . El objetivo es establecer mecanismo que permitan que distintos elementos lo utilices y que sean compatibles entre sí, entre ellos se indica: HTML (HyperText Markup Language), para tomar cada parte y formar una estructura; XML (extensible Markup Language), para un gran

número de tecnologías; y CSS (Cascading Style Sheets), que permite darle estilo y apariencia a la estructura del sitio web [48, 49].

2.1.8. Herramientas de Evaluación de Accesibilidad.

Se pueden encontrar que existen gran variedad de herramientas que permiten evaluar la accesibilidad de todo el contenido web ya que consta de tres fases.

1. Se debe realizar una evaluación automática que detecte problemas de accesibilidad.
2. Realizar una evaluación manual para identificar todos aquellos problemas que no pueden ser comprobados mediante la primera fase.
3. Realizar pruebas con usuarios que tengan el perfil adecuado para el sistema [50].

2.1.8.1. Evaluación automática.

Dentro de la evaluación automática existen varias herramientas que permiten comprobar la gramática de las páginas, tanto del código HTML como de las hojas de estilo, para verificar que están bien formadas, siendo la validez gramatical un requisito de accesibilidad. Es recomendable utilizar las herramientas de validación de código proporcionadas por el W3C [51]:

Validador de CSS de W3C: El servicio de Validación es un software libre gratuito creado por el W3C de CSS del W3C que sirve para ayudar a los diseñadores y desarrolladores web a validar Hojas de Estilo en Cascada (CSS) <https://validator.w3.org/> [52].

TAW (Test de Accesibilidad Web): es una herramienta para el análisis de la accesibilidad de sitios web, el objetivo de TAW es comprobar el nivel de accesibilidad alcanzado en el diseño y desarrollo de páginas web con el fin de permitir el acceso a todas las personas independientemente de sus características diferenciadoras <http://www.tawdis.net/> [53].

OAW (Observatorio de Accesibilidad Web): es una herramienta online que permite realizar un estudio automático previo de la página y determina detalladamente los errores encontrados en el sitio web <http://observatorioweb.ups.edu.ec/oaw/index.jsf> [8].

Functional Accessibility Evaluator: esta herramienta automática de validación de estándares web, evalúa los siguientes los conceptos de navegación orientación, equivalente de texto, scripting, estilo y estándares en cada sitio web.

2.1.8.2. Evaluación manual.

Es en el cual existen diversas extensiones para diferentes navegadores como pueden ser las Web Developer Tools (Extensión de Google Chrome) y Web Developer Extensión (Extensión de Mozilla Firefox), que facilitan el proceso de evaluación ya que añaden un menú y una barra de herramientas con un conjunto de funcionalidades útiles para comprobar determinados aspectos de un sitio Web, por ejemplo, la manipulación de hojas de estilo o CSS, cambiar su configuración rápidamente validando estándares como HTML, XHTML, RSS, XML CSS, formularios, entre otros [51, 54].

2.1.8.3. Pruebas con usuarios.

Esta prueba de usabilidad se realiza a un grupo de usuarios reales para determinar cómo utilizan el sitio web, mediante la observación y análisis anotando todos los problemas que se hallen para ser solucionado posteriormente. Es conveniente que para llevar a cabo esta prueba se debe seguir los siguientes pasos:

Reclutar a los participantes: como mínimo se considera en ocasiones 5 personas en total son suficientes, que cumplan el perfil para el que fue diseñado el sitio Web [50].

Local y materiales: los materiales que se destacan es una computadora con acceso a internet donde no sea interrumpido en la realización de la prueba, una agenda para anotar aspectos importantes durante la navegación del usuario, como también una cámara para que pueda registrar expresiones en el momento que el usuario este navegando, la prueba se lleva por individual, es decir con un usuario a la vez [50].

Planificación de la prueba: Es muy elemental elaborar un guion con el cual se pretenderá guiar a los usuarios para que resulte útil la prueba y no sea necesario volver a repetirla [50].

Durante la prueba: En esta prueba se considera que el evaluador abre el navegador con el sitio Web cargado, que se pueda tener información del grado de entendimiento. El evaluador no sólo debe mostrar atención a lo que el usuario diga, sino también a sus expresiones y gestos [50].

Elaboración de un informe: es muy importante crear un informe en el que se plasmen todos los problemas encontrados, después de haber sido terminada la prueba [50].

2.2. Marco Referencial.

Título: El estudio de Fanny Elizabeth Puga Carrasco (2008), sobre la “Evaluación del sitio web de la Escuela Politécnica Nacional utilizando el estándar ISO/IEC 9126”, determinó en base al modelo de calidad ISO/IEC 9126-1 las características de un alto nivel para evaluar sitios Web. Las características determinadas por el estándar proporcionaron valores cualitativos y las métricas los valores cuantitativos; cuantificando así a las características.

Las métricas se seleccionaron de acuerdo a las características el sitio Web y las necesidades de los usuarios. El proceso de medición para las métricas seleccionadas se lo realizó a través de la utilización de herramientas automáticas y la recolección de datos manual. Se elaboró encuestas para medir la calidad de uso del usuario concluyendo con las expectativas del estándar de la evaluación de lo cual se identifica dificultad en la navegabilidad, el usuario no encontró de forma precisa la información en la realización de tareas definidas.

En unas de sus conclusiones determina que la selección adecuada de métricas, los requisitos del producto y las necesidades de los usuarios permiten obtener una evaluación de calidad, además que el sitio web de la Escuela Politécnica Nacional analizado a través del estándar ISO/IEC 9126-1 comprueba la existencia de una inadecuada usabilidad y funcionalidad. En otro indica que los links en el sitio Web llevan al enlace de la información descrita, pero la página enlazada no permite visualizar con claridad el objetivo principal del usuario [55].

Título: La investigación que corresponde a los autores Carolina Beatriz Leones Loor y Tito Vinicio Loor Molina (2014) sobre el “Estudio del cumplimiento de normas y estándares en sitios web de instituciones públicas del Cantón Bolívar”, indica que se realizó una investigación destinadas a los sitios web de instituciones públicas del Cantón Bolívar, donde se permitió determinar el nivel de cumplimiento de normas nacionales y estándares Web [56].

En este proceso emplearon una metodología mixta compuesta por el Método de Inducción Incompleta con la que se establecieron las normas y estándares para la evaluación de portales web; sucesivamente se utilizó el Método de Inducción Completa, permitiendo elegir las instituciones públicas existentes en el Cantón Bolívar que poseen sitio web, al que se le empleó el determinado estudio; por último se incorporó la Metodología PRIMA, la cual se consideraron cuatro fases: Identificación de Debilidades, incluyó la aplicación de cuestionarios a las instituciones, basados en normativas del país y estándares Web, además

se encuestaron a usuarios de los sitios web, en la fase de análisis de Impacto y Riesgos, se estableció el nivel de concordancia de las respuestas mediante el Coeficiente de Kendall, con la aplicación de validadores web y análisis de los sitios web, se determinó que el nivel de cumplimiento es alto en las tres entidades, sin embargo se detectaron varias debilidades, como poca legibilidad en ciertos contenidos, en la fase Definición de Contramedidas se establecieron recomendaciones, como realizar el diseño en base a los estándares Web, además publicar la información que exige la Ley, como la estructura orgánica de la institución, finalmente se elaboraron los informes en los que se refleja la situación actual de los sitios web [56].

En unas de sus conclusiones indica que mediante el análisis actual de los sitios web que han sido evaluados, permitió estar al tanto de las falencias y riesgos que están presentes y a partir de estas incidencias, establecer las respectivas recomendaciones para que contribuyan a cumplir las normas legales del país, así como las recomendaciones de los estándares informáticos [56], además, que la implementación de herramientas y técnicas se permitió obtener información relevantes para el diagnóstico de los sitios Web, logrando detallar los resultados necesario para establecer mejora [56].

Título: El estudio de Ricardo Viñanzaca (2014), sobre “Propuesta para la implementación de buenas prácticas de usabilidad y accesibilidad web para el Portal y Avac de la Universidad Politécnica Salesiana [57]”, refleja que el proyecto tiene como objeto de estudio la accesibilidad y usabilidad web del portal y AVAC de la Universidad Politécnica Salesiana, mediante análisis basados en normativas internacionales como los son la WCAG 2.0, ISO/IEC 40500, así como también la realización de pruebas reales, las mismas que brindara una visión más amplia hacia los problemas que sostienen los elementos que son objeto de estudio. Al mismo tiempo se planteó un análisis definido y estructurado inicialmente en la Universidad que permitirá observar y definir los problemas generales y comunes de accesibilidad y usabilidad, para así poder representar eficazmente las recomendaciones mediante buenas prácticas y de esta manera perfeccionar las actividades tanto de los alumnos como docentes al manejar herramientas indispensables para sobrellevar un aprendizaje cooperativo.

Este estudio, utilizo una guía metodológica de un diseño centrado en el usuario la cual consta de 5 pasos, recabar datos, modelar, diseñar, prototipos y evaluar, para lo cual se realizó pruebas reales mediante una investigación descriptiva en base a la aplicación de encuestas

con estudiantes que poseen o no una discapacidad dentro de la universidad mediante análisis basados en normas internacionales. En unas de sus conclusiones indica que el proyecto permitió desarrollar destrezas, como es el conocer y distinguir que la web ofrece muchas oportunidades a las personas con discapacidad, aspectos que no están disponibles a través de cualquier otro medio. Además, el estudio realizado en el portal y AVAC reflejó varias limitaciones en lo referente a accesibilidad web. Lograr una inclusión educativa universitaria, requiere el compromiso y estudio constante, de los aspectos analizados, que generalmente no son tomados en cuenta por lo que se estaría excluyendo a grupos potenciales dentro del aprendizaje y estaría en contra de nuestros ideales “presentar sitios con un diseño inclusivo, que permita una mayor participación” [57].

CAPÍTULO III
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.

3.1. Localización.

El presente estudio se lo realizó al sitio web de la Estación de Radio RVT Satelital 91.5 FM, donde sus instalaciones físicas se encuentran ubicadas en la Av. Guayaquil y Estados Unidos #102 de la Parroquia San Camilo, perteneciente al Cantón Quevedo.

Este proyecto de investigación se desarrolló en la Universidad Técnica Estatal de Quevedo ubicada en la Vía a Santo Domingo, Km 1, del Cantón Quevedo, Provincia de los Ríos, Ecuador, en el año 2015–2016, teniendo una duración de 304 días, durante los meses de Enero a Noviembre del presente año.

3.2. Tipo de Investigación.

3.2.1. Investigación Exploratoria y Bibliográfica.

Se investigó sobre las directrices de la W3C, para obtener informaciones relevantes tanto de libros, internet y de trabajos similares al proceso de estudio, dado que a través de estas medidas se obtuvo el conocimiento de 12 directrices como guías para el cumplimiento del proceso de evaluación del sitio web. No obstante, se identificó los estándares de accesibilidad web con los que cumple el sitio web de la estación de radio RVT satelital 91.5 FM, permitiendo establecer las causas y efectos de los problemas que presenta la estructura del diseño del medio de comunicación.

3.2.2. Investigación de Campo.

Se realizó al aplicar las entrevistas y encuestas. La entrevista se la efectuó a los responsables de la radio, tanto al gerente y al desarrollador de la página web, que conforma la estación de radio RVT satelital 91.5 FM, incluyendo, además, a un desarrollador web; y las encuestas a la ciudadanía del Cantón Quevedo (personas discapacitadas, público en general y oyentes de la radio), con el propósito de recopilar la información necesaria para analizar los inconvenientes que presenta el sitio web de la radio.

3.2.3. Investigación Descriptiva.

En esta investigación se analizó los datos obtenidos tanto de la encuesta como de la entrevista aplicada sobre la accesibilidad que presenta el sitio web, para luego representarlo en gráficos, donde se permitió realizar un análisis e interpretación de la lectura de los datos y de esta manera obtener la información relevante para establecer mejoras en el diseño del prototipo.

3.2.4. Investigación Aplicada.

Se efectuó esta investigación para aplicar el conocimiento con las habilidades y destrezas en el diseño del prototipo de la radio, con el cumplimiento de las directrices de las W3C y de los resultados de la evaluación del sitio web, para establecer un medio de comunicación efectivo y confiable hacia el usuario.

3.3. Método de Investigación.

3.3.1. Método Inductivo.

En los pasos, Investigar sobre las directrices de la W3C, Aplicar Encuestas y entrevista, y el análisis de los datos se utilizó este método, el cual a través de las observaciones de los hechos se extrajo la información necesaria para establecer solución a los diferentes problemas que presenta el sitio web de la radio con la accesibilidad.

3.3.2. Método Deductivo.

Se utilizó este método en los pasos Evaluar el sitio web frente a las directrices de la WAI y Diseñar un prototipo para la radio aplicando las directrices de la W3C, lo cual, a través del análisis de la información obtenida sobre las directrices, se establece los estándares adecuado para la propuesta del diseño del sitio web.

3.3.3. Método Analítico.

Se aplicó este método en los pasos Análisis de los datos y Evaluación con las herramientas automáticas sobre el sitio web antiguo, el cual se realizó un análisis para determinar la lógica de la investigación y las mejoras en el diseño del prototipo.

3.4. Fuente de Recopilación de información.

3.4.1. Fuentes Primarias.

Se obtuvo información de las encuestas y entrevista aplicada durante el proceso de la investigación del estudio de la accesibilidad del sitio web de la Estación de Radio RVT Satelital 91.5 FM.

Se realizó entrevista al gerente general Abg. Rosendo Escobar Cárdenas y al Ing. Teo Escobar desarrollador web de la Estación de Radio RVT Satelital, con la finalidad de obtener la información suficiente del sitio web de la radio; y encuestas a la ciudadanía del cantón

Quevedo, entre ellos se encuentran las personas con discapacidades, clientes que publicitan y público en general de la radio, para determinar el grado de conformidad que comprende los estándares de la W3C con respecto al diseño del sitio web.

3.4.2. Fuentes Secundarias.

La investigación sobre el análisis de la teoría del proceso de estudio se realizó en los siguientes documentos bibliográficos:

Linkografías:

- w3c.es [9].

La web de la w3c pone a disposición las normas para la construcción de sitios web, sin dejar a un lado los CSS (hojas de estilo en cascada) que sirve para dar estilos a los documentos HTML y XML, de tal forma que se puede llevar el control del estilo y el formato de múltiples páginas, tomando en consideración que para el diseño del prototipo del presente proyecto de investigación se tomó como apoyo esta guía CSS, para la presentación de negritas, colores, efectos, fondos, márgenes, bordes y tipos de letras.

Documentos de sitio web:

- M. Blazquez Ochando [6].

En este documento se encontró información relacionada con los principios de la arquitectura de la información web, la cual sirvió como texto referente para el área de estudio del marco conceptual, la cual estudia cómo se agrupa y se organiza el etiquetado, navegación, búsqueda y menús del prototipo.

- T. Diez, M. J. Domínguez y J. J. Sáenz de Navarrete [12].

En este trabajo de investigación, realizado en la Universidad de Alcalá, España dicen sus autores que las Pautas de Accesibilidad al Contenido de la Web (WCAG), trabaja con cuatro principios fundamentales (Perceptible, operable, comprensible y robusto), los cuales sirvieron de base para el análisis de la evaluación del sitio web de la Radio RVT Satelital, bajo los cuales se identificaron criterios de conformidad.

Libros físicos:

- J. Pinto Fernández [29].

En este trabajo de investigación titulado aplicación de técnicas de usabilidad y accesibilidad en el entorno cliente; determina que las técnicas para el acceso de la información son de vital importancia para personas que tienen alguna discapacidad donde se consideró como guía para la elaboración del marco conceptual estas técnicas las cuales son: lectores de pantallas, magnificadores de pantalla, navegador accesible, reconocedor de voz, teclado alternativo y líneas de braille, como también para el diseño del prototipo se tomó en cuenta los lectores de pantallas que sirven de ayuda para personas con problemas de visión.

- C. Aubry, 2014 [41].

Este libro de Diseño Web Responsive, ofrece un capítulo para crear diseños web flexibles, y adaptar sitios web a los diferentes soportes (pantallas de ordenador, tabletas táctiles y smartphones) lo dice su autor Christophe Aubry, ya que estudiando la estructura semántica HTML5 y CSS3 son las que dan la posibilidad de establecer reglas y estilos para diferentes dispositivos, se consideró esta teoría como base en el desarrollo del prototipo para su (encabezado, menú de navegación, sombras, bordes redondeados, degradados, bordes con diseños, etc.) elementos esenciales para el diseño web.

- J. Castillo Valdivieso y A. Martínez Sánchez [21].

En este libro se encontró las herramientas de evaluación para la accesibilidad web, donde habla también lo importante que es aplicar conceptos de accesibilidad web en el momento del diseño del sitio web, esta teoría sirvió de mucha ayuda para evaluar de forma automática el sitio web de la radio RVT Satelital, utilizando diferentes herramientas para su evaluación.

3.5.Diseño de la Investigación.

Se realizó un diseño no experimental en vista que no se manipulo ningún dato, lo que se hizo fue revisar información existente y se aplicó las normas de estándares de la W3C para el diseño del prototipo.

3.5.1. Población.

La población según los datos del censo INEC 2010, el cantón Quevedo está constituida por 173,575 habitantes, de esta manera se aplicó la fórmula para poblaciones infinitas.

3.5.2. Muestra.

Para realizar el cálculo de la muestra para poblaciones infinitas se efectuó la siguiente fórmula.

$$n = \frac{Z\alpha^2 * p * q}{p^2}$$

Donde:

n = Tamaño de la muestra

Z^2 = Nivel de confianza (95%) (1,96) = 1,962 = 3,84

p = Probabilidad de éxito (50%)

q = Probabilidad de fracaso (50%)

e = Margen de error (5%)

$$n = \frac{1.96^2 \times (0.5 \times 0.5)}{0.05^2}$$

$$n = \frac{3.8416 \times 0.25}{0.0025}$$

$$n = \frac{0.9604}{0.0025}$$

$$n = 384.16$$

$$n = 384$$

Entonces el tamaño de la muestra es de 384,16, por lo tanto, se llevó a cabo 384 encuestas para evaluar el sitio web RVT Satelital 91.5 FM del Cantón Quevedo.

3.6. Instrumentos de investigación.

3.6.1. Entrevista.

Se aplicó entrevista al gerente de la Estación de Radio RVT Satelital 91.5 FM, Abg. Rosendo Escobar Cárdenas y al Ing. Teo Escobar, creador del sitio web, empleando un mismo cuestionario con preguntas estructuradas acerca de los datos generales de la radio, que fueron respondidas por ambas personas a la vez, en algunos casos el uno contestaba y el otro afirmaba. Además, se entrevistó al Ing. Cristhian Kasco, desarrollador web, para lograr obtener información sobre la estructura del sitio web y el cumplimiento de los estándares de accesibilidad web. La misión de la entrevista permitió obtener la información de la estructura

del sitio web de la radio y la opinión acerca del cumplimiento de las directrices de la W3C. (Ver Anexo 2, Pág. 93).

3.6.2. Encuesta.

Se aplicó la encuesta a la ciudadanía del Cantón Quevedo (personas con capacidades especiales, clientes que publicitan y público en general de la radio), utilizando un cuestionario con preguntas cerradas y diseñada en escala de Likert, acerca de la accesibilidad del sitio web de la Estación de Radio RVT Satelital. La misión de este instrumento permitió conocer el grado de conformidad del usuario en la navegabilidad e interacción del sitio web de la radio, para observar las opiniones de los encuestados y establecer propuesta en el problema. (Ver Anexo 1, Pág. 91).

3.7. Tratamiento de los datos

En este proceso se utilizó la herramienta estadística Excel para las respectivas tabulaciones tomando como instrumento principal la encuesta, el cual permitió conocer los resultados relevantes de las preguntas acerca de la accesibilidad del diseño web, para medir el grado de conformidad de los usuarios al interactuar con el sitio web.

Estos datos se procesaron exponiendo la codificación en las tablas de frecuencias sobre los valores en porcentaje que determinó el promedio entre las diversas opciones de las alternativas por cada pregunta, y del mismo modo utilizando el gráfico en forma de pastel para la representación visual de las alternativas vigentes, para una mejor muestra de comprensión en la lectura de los resultados. De este modo el proceso se efectuó para cada pregunta del cuestionario tomando en consideración el respectivo análisis de cada ítem para las mejoras en la propuesta del diseño del sitio web de la Estación de Radio RVT Satelital del cantón Quevedo.

3.8. Recursos Humanos y Materiales.

3.8.1. Talento Humano.

El presente proyecto de investigación fue realizado por:

Alejandrina Yadira Ochoa Ramos.

Director de Proyecto de Investigación:

Ing. Gleiston Cicerón Guerrero Ulloa.

3.8.2. Materiales.

Mediante el proceso de este proyecto de investigación se requirió de:

Hardware.

- **Computadora (LAPTOP).**
 - Procesador Intel Core i7 2.40 GHz.
 - Disco Duro de 1 TB.
 - Memoria RAM 8 Gb.
 - Pantalla LED de 14.0 con una resolución de 1.366 x 768 pixeles.
 - Video Intel HD Graphics.
- **Impresora.**
 - Ricoh Aficio M4540.
- **Memoria USB.**
 - Kingston 8 Gb.
- **Teléfono inteligente.**
 - iPhone 6.

Software.

- **Dreamweaver.**
 - Versión cs6.
- **Photoshop.**
 - Versión cs6
- **Ilustrador.**
 - Versión cs6
- **Microsoft office 2013 (Word, Excel, Power Point).**
 - Versión 15.0.4420

Suministro de Oficina e Impresión.

- 1 Agenda.
- 10 Bolígrafos.
- 4 Resmas de papel A4.

- 8 Anillados.
- 3 Empastados.
- 4 CD- ROM.
- 4 Recargas de Tintas B/N y color

CAPÍTULO IV
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados.

4.1.1. Análisis de los resultados de la encuesta.

Pregunta 1.

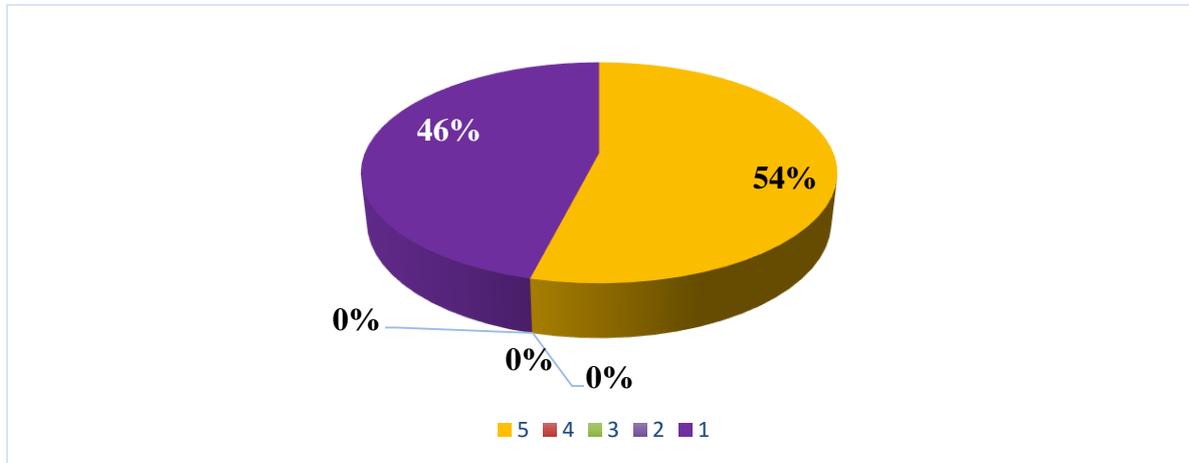
Cuadro 2. ¿Conoce usted de la existencia de la página web de Estación de Radio RVT Satelital 91,5 FM?

Alternativas	Frecuencia	%
5 Totalmente de Acuerdo	207	54
4	-	0
3	-	0
2	-	0
1 Totalmente en Desacuerdo	177	46
Total	384	100

FUENTE: CIUDADANÍA DEL CANTÓN QUEVEDO.

ELABORACIÓN: AUTORA, 2016.

Figura 1. Gráfico Pregunta 1.



FUENTE: CIUDADANÍA DEL CANTÓN QUEVEDO.

ELABORACIÓN: AUTORA, 2016.

Análisis e interpretación:

Se estableció esta pregunta para identificar si los usuarios oyentes del medio de comunicación tienen conocimiento sobre el sitio web de la radio, llegando a la conclusión que el número de usuarios que conocen el sitio es mayor con un margen del 8% de diferencia, sobre los que desconocen.

Pregunta 2.

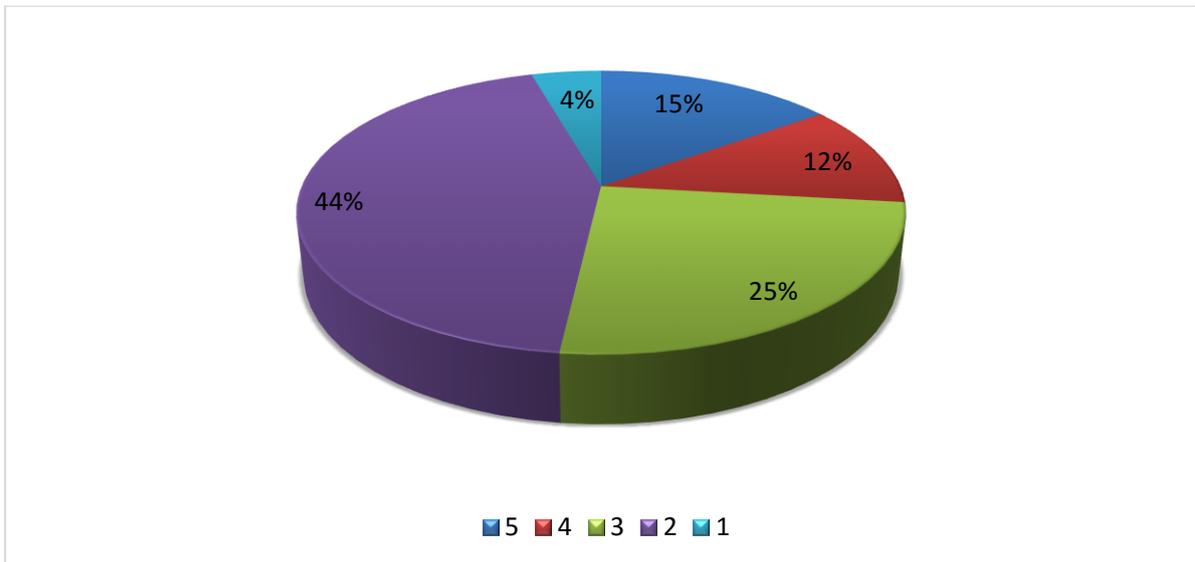
Cuadro 3. Frecuencia que visita el sitio web (página web) de la Estación RVT Satelital.

Alternativas	Frecuencia	%
5 Siempre	58	15
4 Casi siempre	45	12
3 Algunas veces	96	25
2 Muy pocas veces	168	44
1 Nunca	17	4
Total	384	100

FUENTE: CIUDADANÍA DEL CANTÓN QUEVEDO.

ELABORACIÓN: AUTORA, 2016.

Figura 2. Gráfico Pregunta 2.



FUENTE: CIUDADANÍA DEL CANTÓN QUEVEDO.

ELABORACIÓN: AUTORA, 2016.

Análisis e interpretación:

Se consideró esta pregunta para investigar con qué frecuencia utilizan el sitio de la radio, concluyendo que el mayor número de respuestas fue para la opción regular, seguido de la alternativa Algunas veces que fueron las dos respuestas mayoritarias, mientras que el restante lo usan en pequeñas segmentaciones.

Pregunta 3.

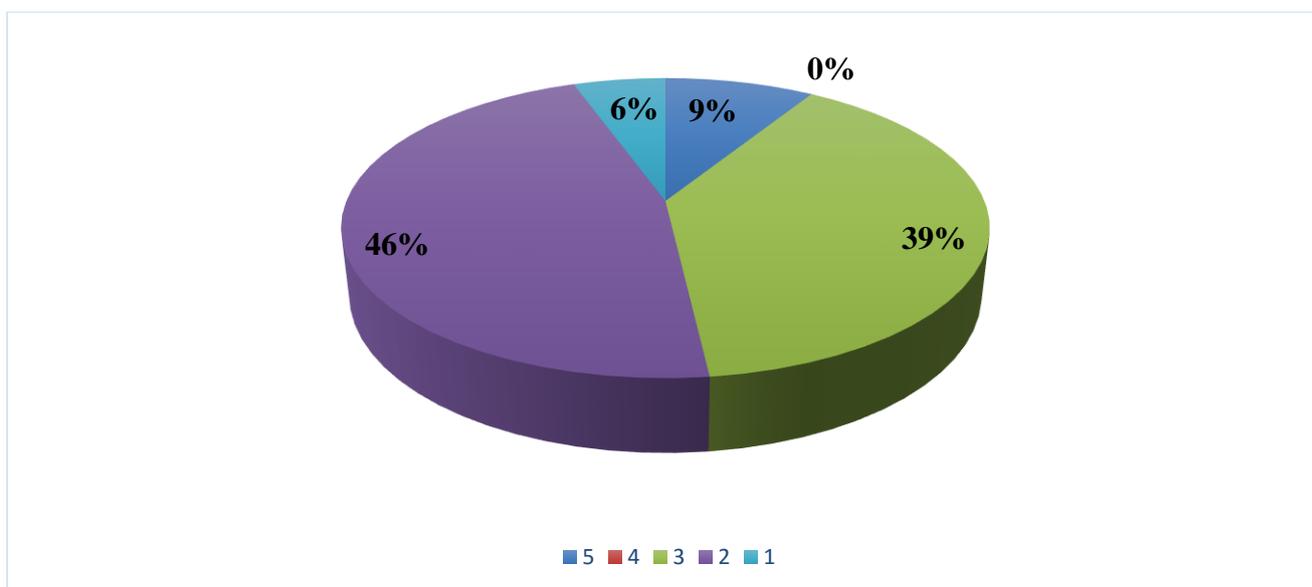
Cuadro 4. Los navegadores que utiliza para acceder al sitio web (1: IE, 2: Chrome, 3: Mozilla, 4: Safari, 5: Otros).

Alternativas	Frecuencia	%
5 Otros	34	9
4 Safari	0	0
3 Mozilla	151	39
2 Chrome	178	46
1 IE	21	6
Total	384	100

FUENTE: CIUDADANÍA DEL CANTÓN QUEVEDO.

ELABORACIÓN: AUTORA, 2016.

Figura 3. Gráfico Pregunta 3.



FUENTE: CIUDADANÍA DEL CANTÓN QUEVEDO.

ELABORACIÓN: AUTORA, 2016.

Análisis e interpretación:

Se determinó esta interrogante para conocer que navegadores utilizan con frecuencia al visitar el sitio web de la radio, llegando a la conclusión que la mayoría utilizan el navegador Chrome y una porción con margen de 7% de diferencia a la anterior indica la utilización de Mozilla, y una mínima que utilizan los otros navegadores.

Pregunta4.

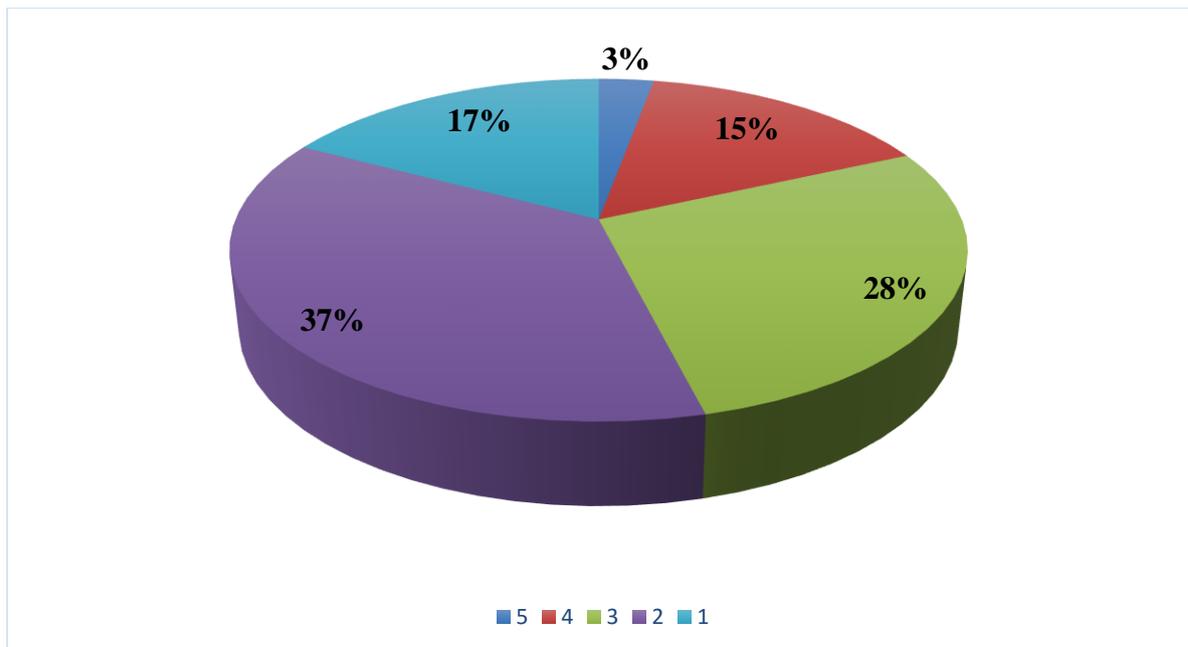
Cuadro 5. Navega a través de diversos dispositivos (Celulares, Tablets, IPad).

Alternativas	Frecuencia	%
5 Siempre	11	3
4 Casi siempre	59	15
3 Algunas veces	107	28
2 Muy pocas veces	141	37
1 Nunca	66	17
Total	384	100

FUENTE: CIUDADANÍA DEL CANTÓN QUEVEDO.

ELABORACIÓN: AUTORA, 2016.

Figura 4. Gráfico Pregunta 4.



FUENTE: CIUDADANÍA DEL CANTÓN QUEVEDO.

ELABORACIÓN: AUTORA, 2016.

Análisis e interpretación:

Se estableció esta interrogante para comprobar si los usuarios utilizan con frecuencia los diversos dispositivos para acceder al sitio de la radio, concluyendo que la mayor parte de ellos muy pocas veces navega en el sitio, además un margen de diferencia a la anterior opción dice que navegan algunas veces, y un 17 % nunca lo hacen, no obstante, pequeñas segmentaciones mencionan lo contrario.

Pregunta 5.

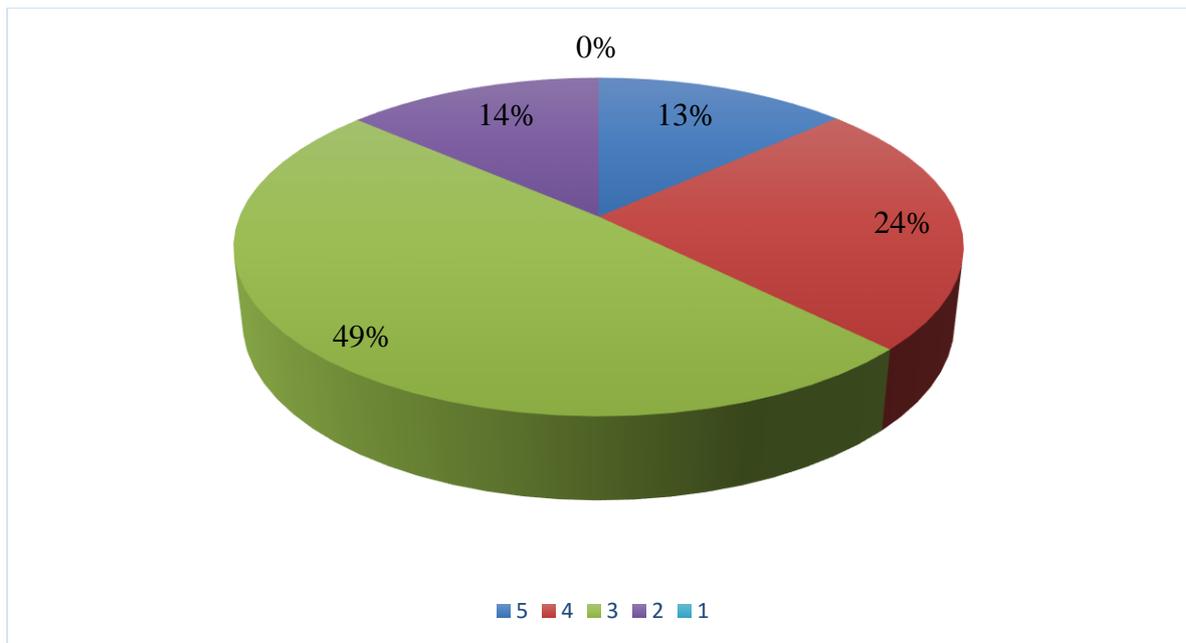
Cuadro 6. El sitio web se adapta a los dispositivos móviles de forma:

Alternativas	Frecuencia	%
5 Excelente	51	13
4 Muy bueno	93	24
3 Bueno	188	49
2 Regular	52	14
1 Insuficiente	0	0
Total	384	100

FUENTE: CIUDADANÍA DEL CANTÓN QUEVEDO.

ELABORACIÓN: AUTORA, 2016.

Figura 5. Gráfico Pregunta 5.



FUENTE: CIUDADANÍA DEL CANTÓN QUEVEDO.

ELABORACIÓN: AUTORA, 2016.

Análisis e interpretación:

Para tomar en cuenta el punto de vista de esta pregunta se procedió a visualizar el sitio web a través de un teléfono marca Samsung Galaxy Grand Prime, el cual se utilizó para conocer qué tan evidente se observa la página web de la radio, concluyendo que un mayor porcentaje indicó que es adecuada la percepción del sitio web, a diferencia de una cuarta parte que respondió muy buena y ciertas porciones mencionan lo contrario.

Pregunta 6.

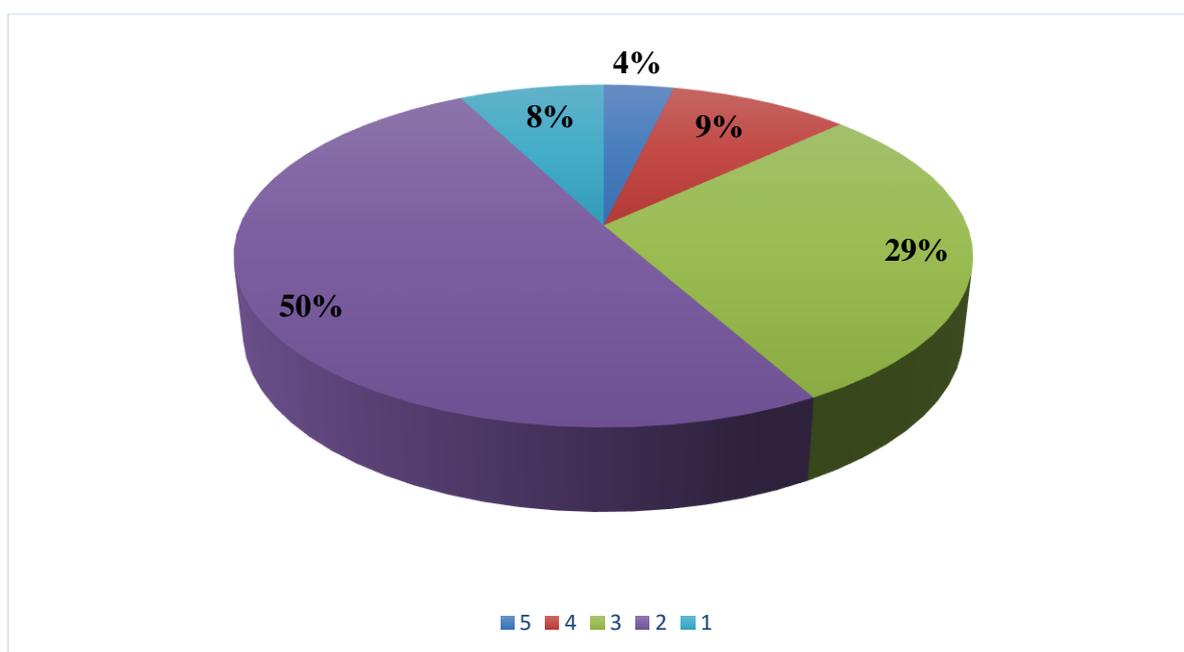
Cuadro 7. Al observar la página principal del sitio web la idea general de todo el contenido que se puede encontrar es:

Alternativas	Frecuencia	%
5 Excelente	14	4
4 Muy bueno	36	9
3 Bueno	111	29
2 Regular	194	50
1 Insuficiente	29	8
Total	384	100

FUENTE: CIUDADANÍA DEL CANTÓN QUEVEDO.

ELABORACIÓN: AUTORA, 2016.

Figura 6. Gráfico Pregunta 6.



FUENTE: CIUDADANÍA DEL CANTÓN QUEVEDO.

ELABORACIÓN: AUTORA, 2016.

Análisis e interpretación:

Se estableció esta pregunta para identificar el grado de apreciación en cuanto al contenido de la página principal del sitio web, comprobando que la mayoría de los encuestados contestó que es regular (carencia de información de la empresa), una cuarta parte indicó que es buena y ciertos segmentos opinan lo contrario.

Pregunta 7.

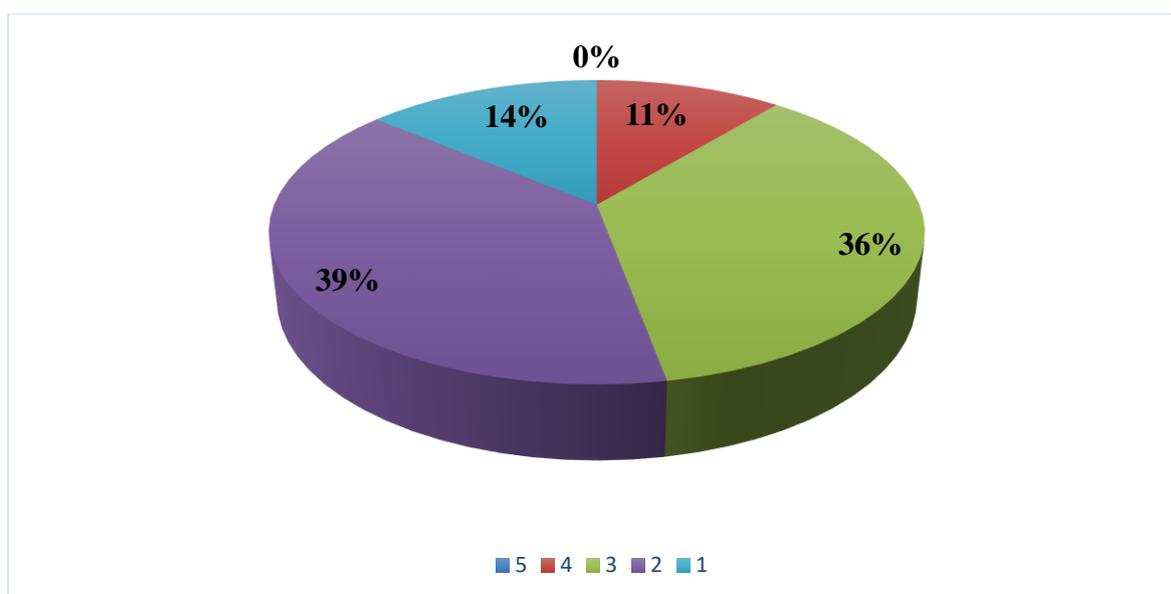
Cuadro 8. El grado de comprensión de los términos o imágenes usadas en el sitio para describir la información a la que dan acceso es:

Alternativas	Frecuencia	%
5 Excelente	0	0
4 Muy bueno	42	11
3 Bueno	139	36
2 Regular	150	39
1 Insuficiente	53	14
Total	384	100

FUENTE: CIUDADANÍA DEL CANTÓN QUEVEDO.

ELABORACIÓN: AUTORA, 2016.

Figura 7. Gráfico Pregunta 7.



FUENTE: CIUDADANÍA DEL CANTÓN QUEVEDO.

ELABORACIÓN: AUTORA, 2016.

Análisis e interpretación:

Esta pregunta se consideró para conocer el grado de comprensión de las imágenes que contiene el sitio web, concluyendo que el mayor número de respuestas fue para la opción regular, seguido de la alternativa bueno que fueron las dos respuestas mayoritarias, además un 14 % mencionó que es inaceptable y cierto margen de 3% a diferencia de la opción anterior opina que es muy bueno.

Pregunta 8.

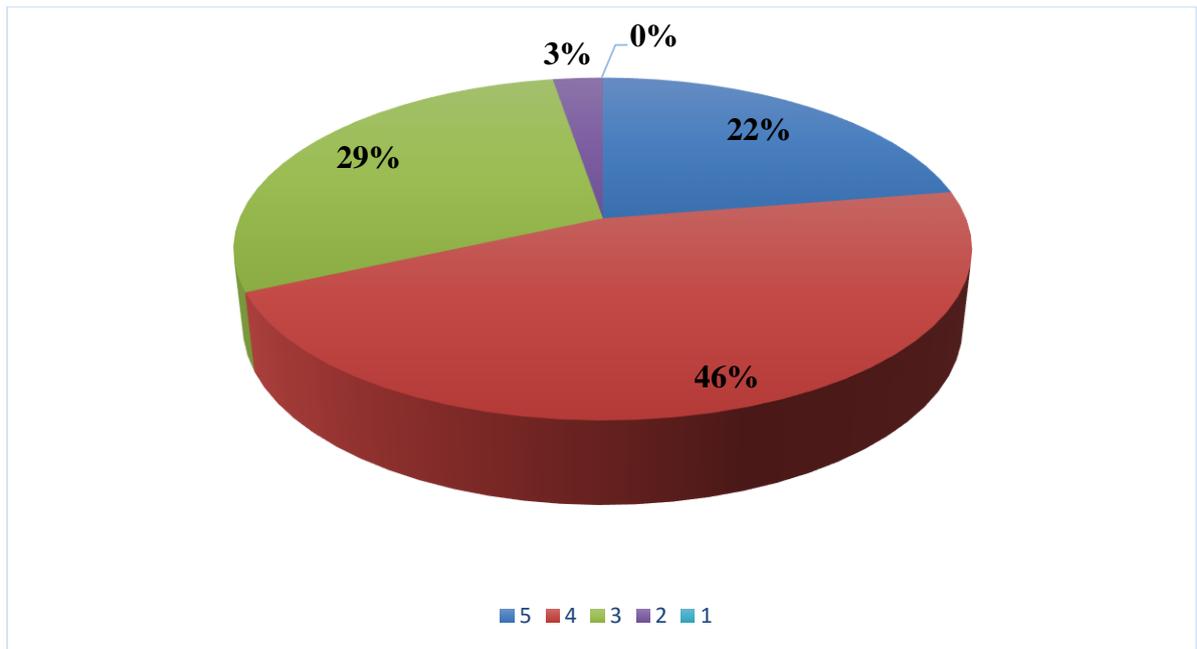
Cuadro 9. Las informaciones disponibles son adecuadas a las necesidades del usuario (navegante):

Alternativas	Frecuencia	%
5 Excelente	86	22
4 Muy bueno	176	46
3 Bueno	112	29
2 Regular	10	3
1 Insuficiente	0	0
Total	384	100

FUENTE: CIUDADANÍA DEL CANTÓN QUEVEDO.

ELABORACIÓN: AUTORA, 2016.

Figura 8. Gráfico Pregunta 8.



FUENTE: CIUDADANÍA DEL CANTÓN QUEVEDO.

ELABORACIÓN: AUTOR, 2016.

Análisis e interpretación:

Se concluye que un mayor porcentaje contestó que es muy buena la apreciación, un margen de 17% a diferencia de la anterior dice que es apropiada y una cuarta parte menciona que es excelente, no obstante, cierta porción mínima opina que es regular.

Pregunta 9.

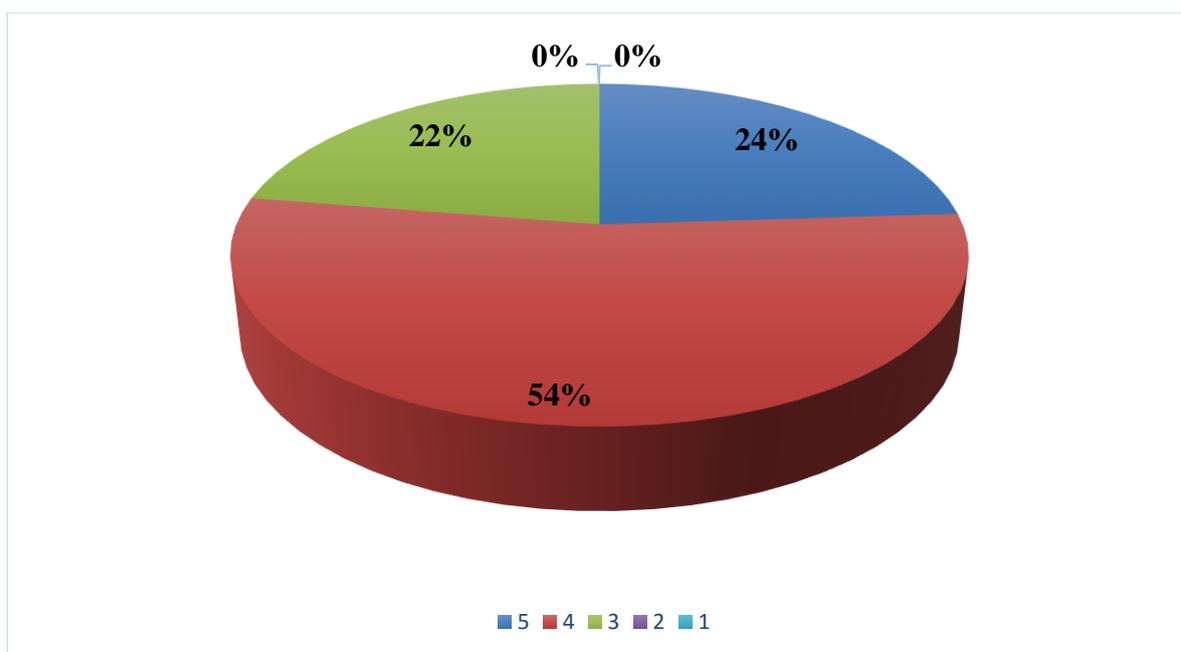
Cuadro 10. La redacción utilizada es clara, sencilla y fácil de comprender:

Alternativas	Frecuencia	%
5 Totalmente de acuerdo	92	24
4 De acuerdo	206	54
3 Ni de acuerdo ni en desacuerdo	86	22
2 En desacuerdo	0	0
1 Totalmente en desacuerdo	0	0
Total	384	100

FUENTE: CIUDADANÍA DEL CANTÓN QUEVEDO.

ELABORACIÓN: AUTORA, 2016.

Figura 9. Gráfico Pregunta 9.



FUENTE: CIUDADANÍA DEL CANTÓN QUEVEDO.

ELABORACIÓN: AUTORA, 2016.

Análisis e interpretación:

Se determinó esta pregunta para verificar el grado de conformidad en cuanto al contenido que existe en el sitio web, concluyendo que el mayor número de respuestas fue que están de acuerdo, un 24% indicó que está totalmente de acuerdo y un margen de 2 % a diferencia de la anterior opina que ni están de acuerdo ni en desacuerdo.

Pregunta 10.

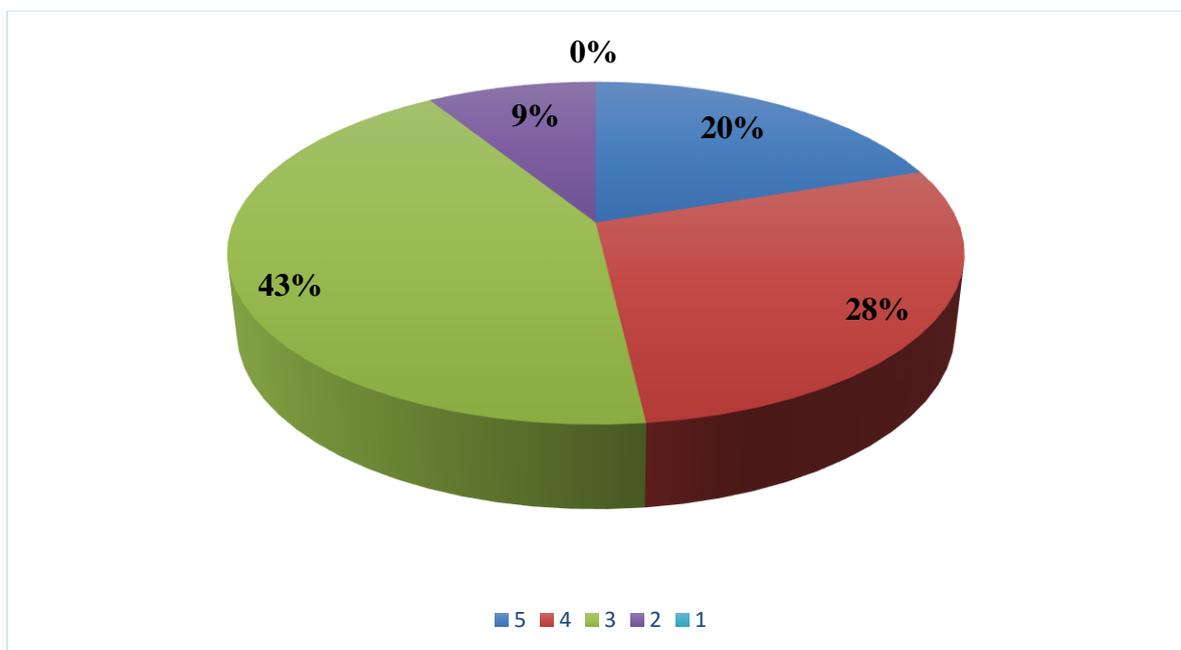
Cuadro 11. La navegación dentro del sitio web es:

Alternativas	Frecuencia	%
5 Excelente	76	20
4 Muy bueno	109	28
3 Bueno	165	43
2 Regular	34	9
1 Insuficiente	0	0
Total	384	100

FUENTE: CIUDADANÍA DEL CANTÓN QUEVEDO.

ELABORACIÓN: AUTORA, 2016.

Figura 10. Gráfico Pregunta 10.



FUENTE: CIUDADANÍA DEL CANTÓN QUEVEDO.

ELABORACIÓN: AUTORA, 2016.

Análisis e interpretación:

Se consideró que un mayor porcentaje opinó que es adecuada la orientación en la navegabilidad del sitio web, una cuarta parte de 28% contestó que es muy buena la navegación, y un margen de 8% a diferencia de la anterior opción menciona que es excelente, no obstante, una diminuta porción opina que es regular.

Pregunta 11.

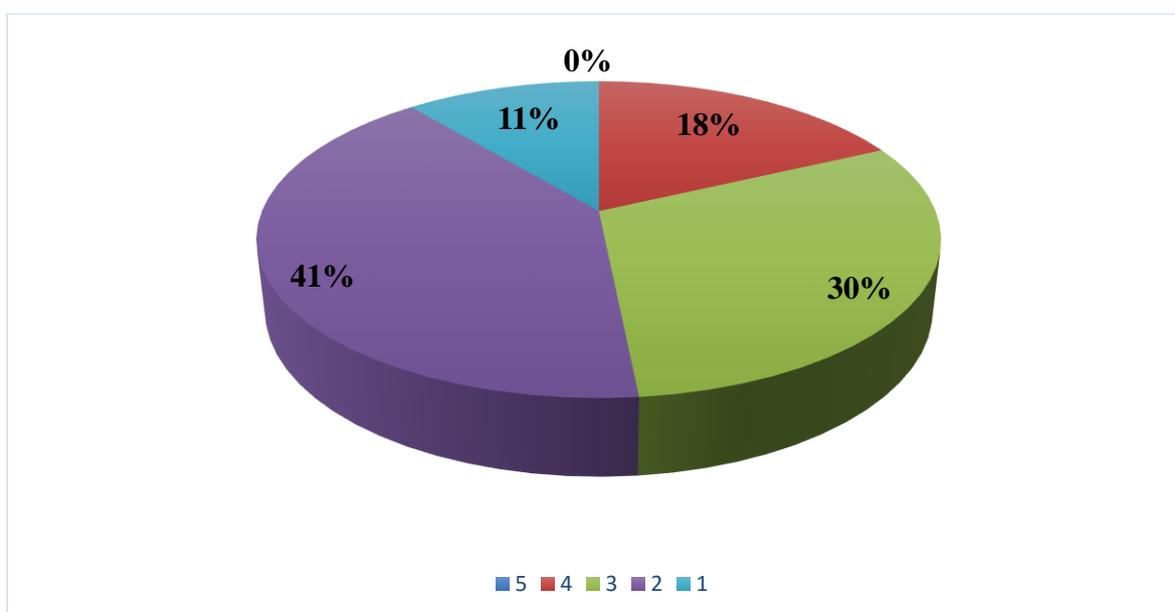
Cuadro 12. El grado de aceptación de la combinación de colores usada (fondo, texto, contornos, etc.) es:

Alternativas	Frecuencia	%
5 Excelente	0	0
4 Muy bueno	69	18
3 Bueno	117	30
2 Regular	156	41
1 Insuficiente	42	11
Total	384	100

FUENTE: CIUDADANÍA DEL CANTÓN QUEVEDO.

ELABORACIÓN: AUTORA, 2016.

Figura 11. Grafico Pregunta 11.



FUENTE: CIUDADANÍA DEL CANTÓN QUEVEDO.

ELABORACIÓN: AUTORA, 2016.

Análisis e interpretación:

Se consideró esta pregunta para verificar que tan aceptable está estructurada la composición del sitio web, concluyendo que un mayor porcentaje contestó que es regular, seguida de un margen de 11% a diferencia de la anterior que indicó la opción bueno, un 18% contestó muy bueno y cierta parte segmentada opina lo contrario.

Pregunta 12.

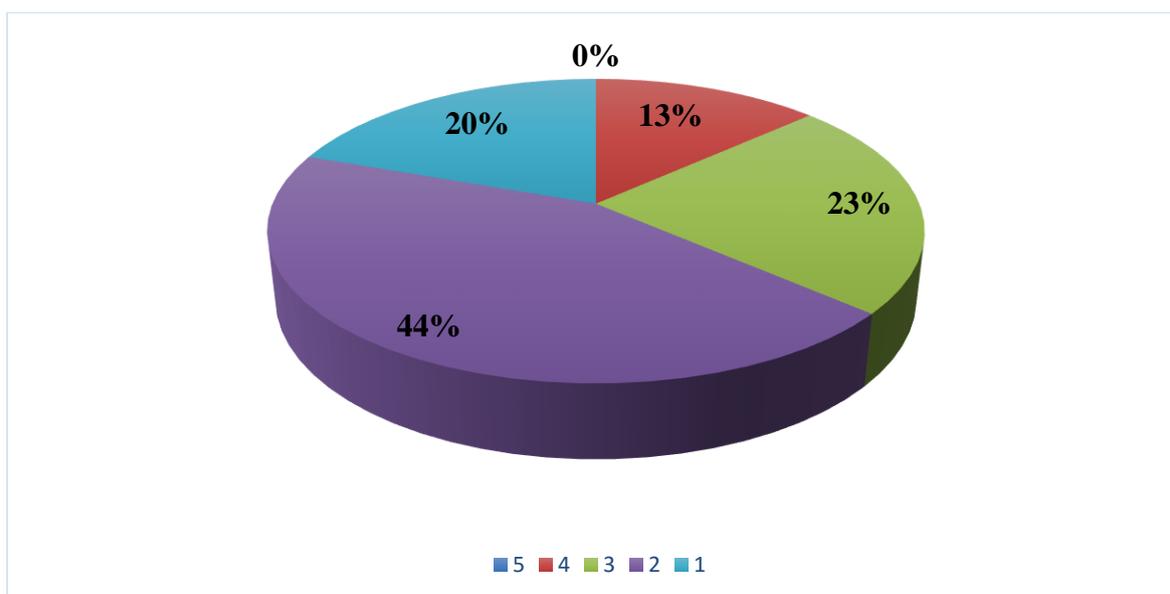
Cuadro 13. La amigabilidad de los formatos de presentación: tipos de fuentes (letras), estilos (resaltados, cursivos, mayúsculas, etc.), tamaños y colores de textos, son usados de forma:

Alternativas	Frecuencia	%
5 Excelente	0	0
4 Muy bueno	51	13
3 Bueno	89	23
2 Regular	169	44
1 Insuficiente	75	20
Total	384	100

FUENTE: CIUDADANÍA DEL CANTÓN QUEVEDO.

ELABORACIÓN: AUTORA, 2016.

Figura 12. Gráfico Pregunta12.



FUENTE: CIUDADANÍA DEL CANTÓN QUEVEDO.

ELABORACIÓN: AUTORA, 2016.

Análisis e interpretación:

Se consideró que un mayor porcentaje cerca de la mitad de los encuestados respondió regular sobre la presentación de la fuente tipográfica que contiene el sitio web, una cuarta parte marco la opción de bueno y un margen mínimo a diferencia de la respuesta anterior indica que es insuficiente, no obstante, cierta porción diminuta menciona lo contrario.

Pregunta 13.

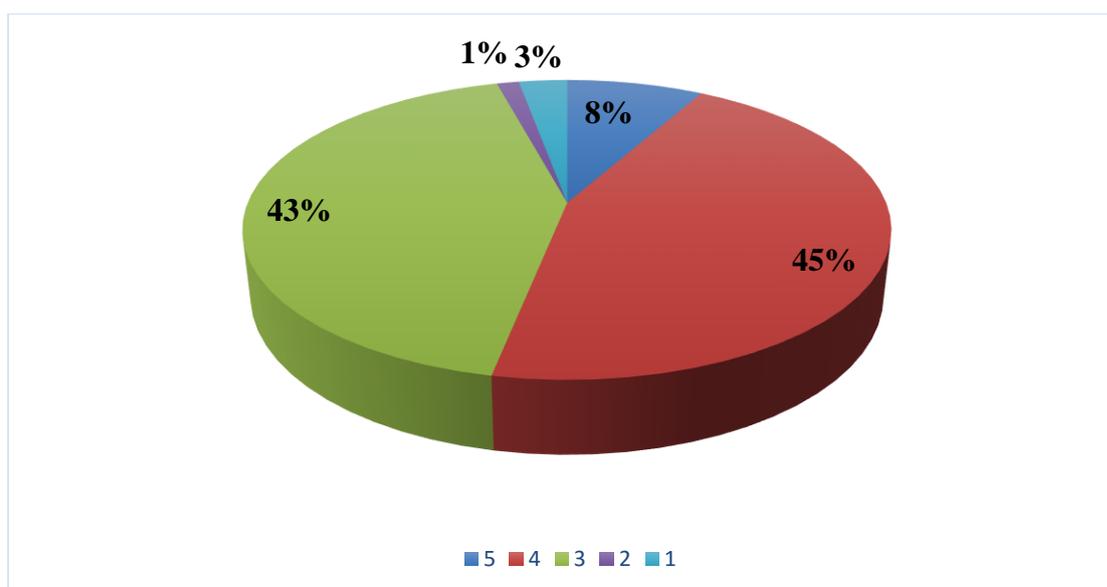
Cuadro 14. ¿Sufre de alguna discapacidad (1: motora, 2: desmembración extremidades superiores, 3: auditiva, 4: visual, 5: Epilepsia)? forma:

Alternativas	Frecuencia	%
5 Epilepsia	31	8
4 Visual	173	45
3 Auditiva	164	43
2 Desmembración extremidades superiores	5	1
1 Motora	11	3
Total	384	100

FUENTE: CIUDADANÍA DEL CANTÓN QUEVEDO.

ELABORACIÓN: AUTORA, 2016.

Figura 13. Grafico Pregunta 13.



FUENTE: CIUDADANÍA DEL CANTÓN QUEVEDO.

ELABORACIÓN: AUTORA, 2016.

Análisis e interpretación:

Se estableció esta pregunta para conocer qué problemas de discapacidad tiene el usuario al exponerse en algún dispositivo de tecnología, concluyendo que el mayor número de respuestas, fue con problemas visual, seguido de la opción de problemas auditivo, las cuales fueron las dos respuestas mayoritarias, no obstante, ciertas porciones mínimas mencionan lo contrario.

Pregunta 14.

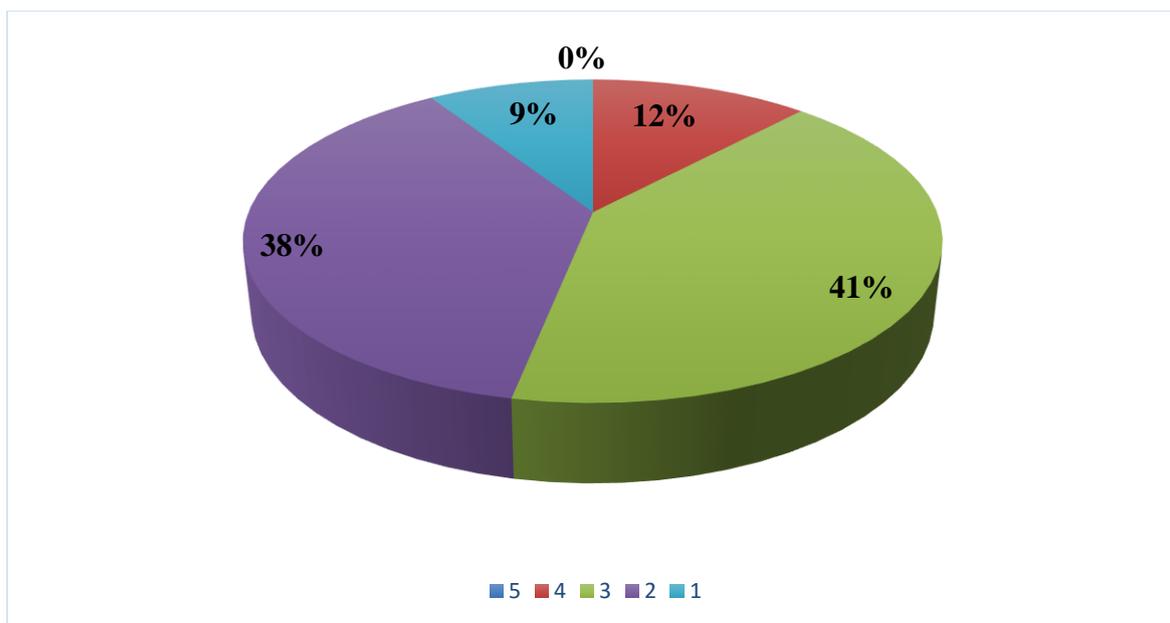
Cuadro 15. En su caso, el grado de accesibilidad del sitio web es:

Alternativas	Frecuencia	%
5 Excelente	0	0
4 Muy bueno	46	12
3 Bueno	158	41
2 Regular	145	38
1 Insuficiente	35	9
Total	384	100

FUENTE: CIUDADANÍA DEL CANTÓN QUEVEDO.

ELABORACIÓN: AUTORA, 2016.

Figura 14. Gráfico Pregunta 14.



FUENTE: CIUDADANÍA DEL CANTÓN QUEVEDO.

ELABORACIÓN: AUTORA, 2016.

Análisis e interpretación:

Se consideró que el mayor porcentaje lo tuvo la opción de bueno en cuanto al grado de accesibilidad del sitio web, seguida de la alternativa regular que fueron las dos respuestas mayoritarias, no obstante, ciertas partes opinan lo contrario.

Pregunta 15.

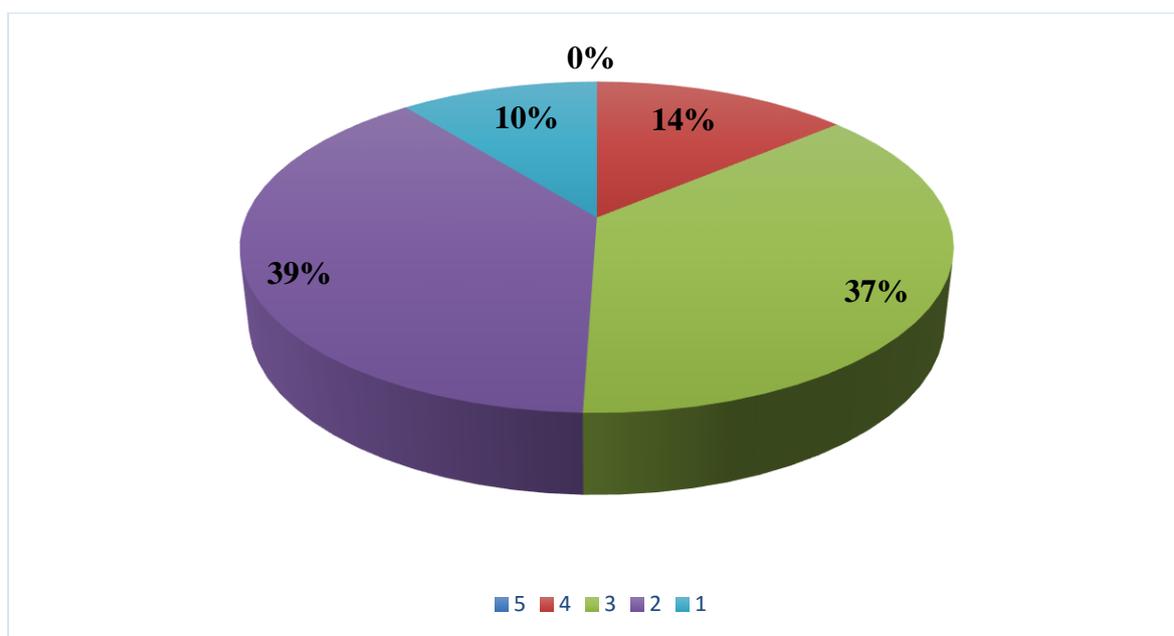
Cuadro 16. La efectividad del uso de las imágenes utilizadas en el sitio web es:

Alternativas	Frecuencia	%
5 Excelente	0	0
4 Muy bueno	53	14
3 Bueno	141	37
2 Regular	149	39
1 Insuficiente	41	10
Total	384	100

FUENTE: CIUDADANÍA DEL CANTÓN QUEVEDO.

ELABORACIÓN: AUTORA, 2016.

Figura 15. Gráfico Pregunta 15.



FUENTE: CIUDADANÍA DEL CANTÓN QUEVEDO.

ELABORACIÓN: AUTORA, 2016.

Análisis e interpretación:

Se consideró esta pregunta para investigar qué tan eficiente es el uso de las imágenes en la navegabilidad del sitio web, concluyendo que los mayores porcentajes son tantos el 37% y el 39% teniendo un margen del 2% entre el uno y el otro, sumando entre ellos el 76%, el cual fueron las respuestas mayoritarias, no obstante, un 14 % contestó que es muy bueno y una porción mínima indicó lo contrario.

Pregunta 16.

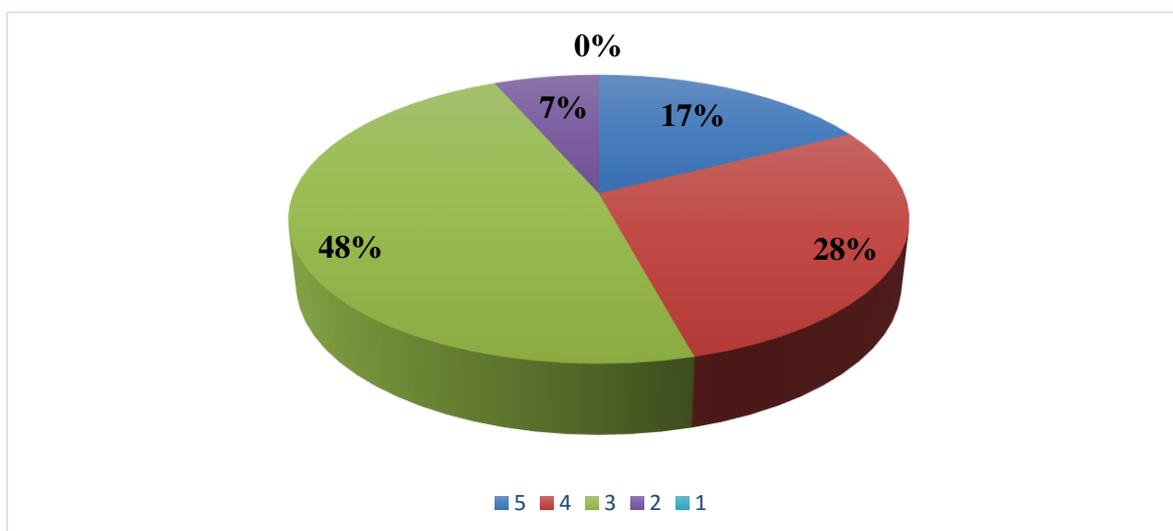
Cuadro 17. En conclusión: El sitio web, en cuanto a los requerimientos funcionales (acceso a la información e información disponible) como los requerimientos no funcionales (forma de mostrar la información) considera que es:

Alternativas	Frecuencia	%
5 Excelente	67	17
4 Muy bueno	109	28
3 Bueno	183	48
2 Regular	25	7
1 Insuficiente	0	0
Total	384	100

FUENTE: CIUDADANÍA DEL CANTÓN QUEVEDO.

ELABORACIÓN: AUTORA, 2016.

Figura 16. Gráfico Pregunta 16.



FUENTE: CIUDADANÍA DEL CANTÓN QUEVEDO.

ELABORACIÓN: AUTORA, 2016.

Análisis e interpretación:

Se estableció esta pregunta para comprobar si los servicios que proporciona el sitio web es garantizable para el usuario, concluyendo que el mayor porcentaje respondió la opción de bueno, una cuarta parte contestó la alternativa muy bueno y un margen de 11% a diferencia de la anterior opción indicó excelente, no obstante, un mínimo porcentaje opina lo contrario.

4.1.2. Análisis de la entrevista sobre las directrices de la W3C.

Para determinar el objetivo del grado de cumplimiento de los indicadores de accesibilidad del sitio web de la Radio RVT Satelital 91.5 FM del Cantón Quevedo, se realizó la entrevista a un desarrollador web el cual brindo ayuda especializada, donde se evaluó cada una de las directrices de accesibilidad de la W3C, del sitio que actualmente está en la web. <http://rvtradio.com/>

Directriz 1: Alternativas de texto: Proporcionar alternativas textuales para cualquier contenido no textual de modo que pueda ser transformado en otras formas que la gente necesita, tales como letra grande, braille, voz, símbolos o un lenguaje más sencillo [58].

Las imágenes y demás contenidos del sitio web no disponen con alternativas de texto que garanticen la reproducción de su contenido para personas con discapacidad visual y auditiva, cabe indicar que al momento de su revisión (06/06/2016) cuenta con información muy escasa llegando al punto que las opciones de menú Inicio, Misión-Visión y Noticias no dispone de ningún tipo de contenido, por lo que da la impresión de que aún se encuentra en construcción.

Cuadro 18. Observación sobre la Directriz 1: Alternativas de Texto.

Contenido Multimedia	Nro. Elementos	Observación
Imágenes	6	NO dispone de ningún tipo de alternativas de texto.
Videos	0	NO APLICA

ELABORACIÓN: DESARROLLADOR WEB, 2016.

Directriz 2: Medios de comunicación basada en el tiempo: Proporcionar alternativas para los medios de comunicación basados en el tiempo.

Considerando que el sitio web pertenece a una estación de radio el principal foco de atención para atraer usuarios, debería ser la información de carácter nacional e internacional realizando publicaciones periódicas de noticias grabadas, entrevistas radiales y demás contenido multimedia que se haya realizado incluso con invitados especiales, cabe señalar que para este fin existen sitios web especializados como SoundCloud, Youtube, Grooveshark, Spotify, que pudieran ser excelentes herramientas de apoyo.

Directriz 3: Adaptable: Crear contenido que se puede presentar en diferentes formas (por ejemplo, el diseño más simple) sin perder información o estructura.

Si bien el sitio web cumple algunos de los criterios de diseño responsivo lo cual permite la visualización del contenido desde diferentes dispositivos como Laptops, PC, Tablets, y Smartphones, mismo que se ha podido evaluar usando herramientas como Screenqueri, para garantizar su correcta visualización en dispositivos móviles como:

Cuadro 19. Observaciones de la Directriz 3: Adaptable.

FABRICANTE	MODELO
APPLE	Iphone 5
	Iphone 4/4S
	Iphone 3/3GS
BLACKBERRY	Blackberry
HTC	Htc One/Butterfly
	Htc X/X+
	Htc Desire
	Htc 8X
LG	Optimus F7/4XHD/Spectrum
	Nexus 4 [Google]
NOKIA	Lumia 920
	Lumia 820/900
	Lumia 710/800
SAMSUNG	Galaxy S IV
	Galaxy S III
	Galaxy S II
	Galaxy Mega
	Galaxy Note 8.0/10.1
	Galaxy Note II
SONY	Galaxy Note
	Xperia Z
	Xperia P
	Xperia U/Sola
	Xperia S/SL

ELABORACIÓN: DESARROLLADOR WEB, 2016.

De igual forma se procedió a realizar un análisis considerando las resoluciones (píxeles) más comunes, considerando las siguientes medidas, usando el emulador web Windows Resizer.

Cuadro 20. Observaciones de la Directriz 3: Adaptable - Emulador Windows Resizer.

Resoluciones evaluadas	Dispositivo
320 x 480	(HVGA) Viejos modelos Iphones y Androids
480 x 800	(WVGA) Windows Phone
640 x 960	(DGVA) Iphone
768 x 1280	(WXGA) Windows Phone
1024 x 768	(XGA) iPad
1366 x 768	(WXGA) Tablet
1280 x 800	(WXGA) NetBook
1366 x 768	(WXGA) UltraBook
1280 x 1024	(SXGA) Desktop
1680 x 1050	(WSXGA) Large Desktop

ELABORACIÓN: DESARROLLADOR WEB, 2016.

Logrando visualizarse de manera aceptable en diversos dispositivos y resoluciones. Sin embargo, considerando que el sitio web ha sido creado utilizando el gestor de contenido WORDPRESS es importante que, al momento de publicar el Web Master, tenga en cuenta fundamentos de accesibilidad y usabilidad.

Directriz 4: Distinguible: Que sea más fácil para los usuarios para ver y escuchar el contenido incluyendo la separación primer plano del fondo.

Considerando que de acuerdo a las pruebas realizadas el sitio web ha logrado adaptarse a múltiples plataformas se sugiere que aparte del fondo blanco que, si logra que cualquier contenido atraiga la atención de inmediato, pero es importante que se utilicen recursos visuales y auditivos que se queden en la mente de los usuarios. Se podría pensar en recursos auditivos como un intro que difunda:

- a) el eslogan de la radio (solo al cargar la página),
- b) la ubicación,

c) segmento poblacional objetivo,

De igual forma se podría utilizar un slider (deslizador) que muestre imágenes sucesivas con los principales focos de atención publicitaria. Con respecto a este punto se puede tomar como referencia sitios de estaciones de radio como: <http://www.jcradio.com.ec/>, <http://www.radiopuntorojo.com/>, <http://www.sonorama.com.ec/>, contadores de visitas, insertar publicaciones embebidas de Twitter, Instagram, Facebook. Se podría incluso pensar en cuñas publicitarias aleatorias con los patrocinadores más fuertes de la estación como si lo hace <http://www.radios.com.ec/>.

Directriz 5: Teclado Accesible: Hacer todas las funcionalidades disponibles en un teclado.

Con respecto a esta directriz el sitio web no dispone de ningún tipo de atajo de teclado, se podría pensar en aplicar un código JavaScript que a través de una tecla logre enmudecer, subir y/o bajar el sonido del plugins MUSES RADIO PLAYER que está embebido en la parte inferior del sitio.

Figura 17. Plugins de Muses Radio Player de la Radio RVT satelital.

```
<!-- BEGINS: AUTO-GENERATED MUSES RADIO PLAYER CODE -->
<script type="text/javascript" src="https://hosted.muses.org/mrp.js"></script>
<script type="text/javascript">
MRP.insert({
  'url': 'http://www.charlesescobar.com:8000/rvtsatelitalhd',
  'lang': 'es',
  'codec': 'mp3',
  'volume': 100,
  'autoplay': true,
  'buffering': 5,
  'title': 'RVT Satelital',
  'welcome': 'RVT Satelital',
  'bgcolor': '#FFFFFF',
  'skin': 'mcclean',
  'width': 180,
  'height': 60
});
</script>
<!-- ENDS: AUTO-GENERATED MUSES RADIO PLAYER CODE -->
```

FUENTE: <https://www.muses.org/setup>.

Directriz 6: Tiempo Suficiente: Proporcionar a los usuarios tiempo suficiente para leer y usar el contenido [59].

Al momento de la evaluación del sitio web, éste no cuenta con información que tenga límites de tiempo en reproducción y/o publicación dado que el objetivo es básicamente publicitario y de noticias. No se recomienda que contenidos futuros sean limitados en el tiempo, sino que

de lo contrario perduren como fuente de consulta, sin embargo, se podría hacer excepciones con publicaciones de farándula y fuentes RSS (Really Simple Syndication), un formato XML para syndicar o compartir contenido en la web, cabe señalar que al ser el sitio diseñado con el CMS (Content Management System) Wordpress este si dispone del servicio RSS.

Directriz 7: Convulsiones: No diseñe el contenido de una manera que se sabe que causa convulsiones.

Dado el escaso contenido no se ha podido evaluar esta directriz.

Directriz 8: Navegable: Proporcionar formas de ayudar a los usuarios a navegar, encontrar contenido y determinar dónde están [60].

En el momento de la evaluación del sitio web éste no dispone de ningún tipo de buscador hacia el contenido generado, se sugiere que se considere agregar un complemento de búsqueda dentro del Wordpress, de igual forma es importante que todas las opciones del menú de navegación dispongan de información; de lo contrario sería preferible eliminarlos. Esto se pudo experimentar al evaluar que de las seis opciones del menú de navegación solo tres (el 50%) re direccionan hacia el contenido respectivo.

Directriz 9: Legible: Hacer que el contenido de texto legible y comprensible.

En cuanto a esta directiva es importante aclarar que existen tipos de fuentes que incentivan la lectura y otros que la desmotivan esto se puede corroborar al comprar una obra literaria extensa, se puede evidenciar que su tipo de fuente es una Serif (con remates) mientras que para relatos cortos, mensajes publicitarios, logotipo, isologo se utilizan fuentes de tipo de San Serif (sin remates).

El sitio web de la radio RVT Satelital 91.5 FM, presenta dos tipos de fuentes como son: Impact (para los títulos) y Palatino Linotype (Para cuerpo del texto) por lo tanto, su tipografía es comprensible y legible, manteniendo la atención del lector.

Directriz 10: Predecible: hacer que las páginas web aparezcan y operen de manera predecible [61].

Con la cantidad de contenido no es posible evaluar esta directriz.

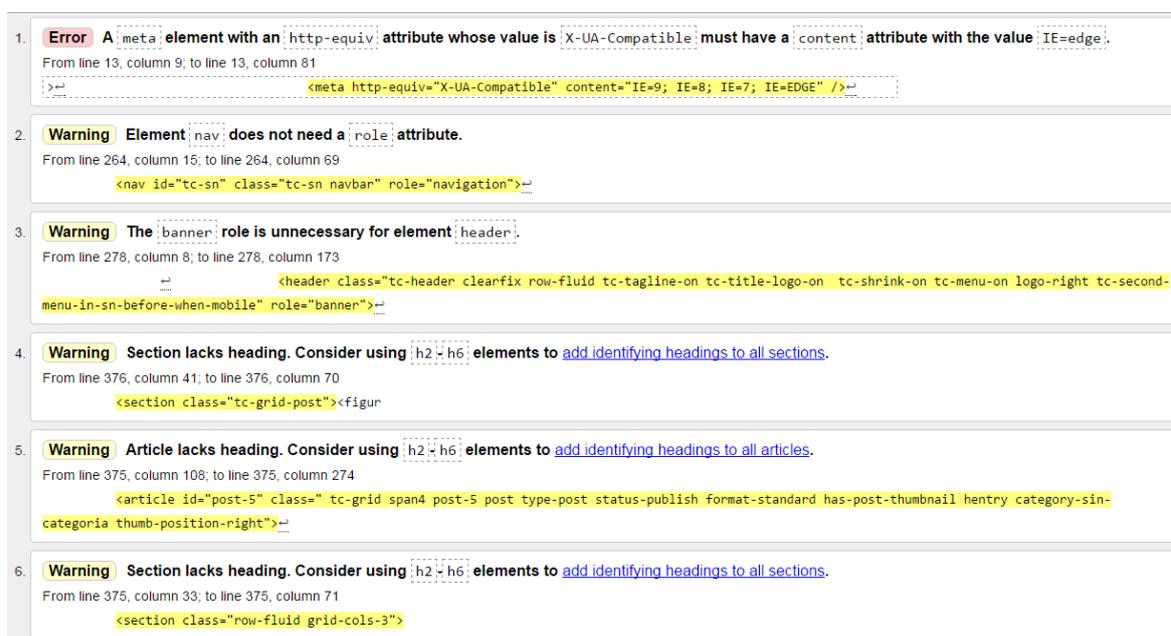
Directriz 11: Asistencia de entrada: Ayudar a los usuarios a evitar y corregir los errores [62].

Con la cantidad de contenido no es posible evaluar esta directriz.

Directriz 12: Compatible: Maximizar la compatibilidad con las aplicaciones de usuario actuales y futuras, incluidas las ayudas técnicas.

Aunque el sitio logra visualizarse en Google Chrome, Mozilla e Internet Explorer se sugiere que se consideren estos errores y advertencias obtenidos desde el validador de la W3C: <https://validator.w3.org/>.

Figura 18. Observaciones del Validador de la W3C.



FUENTE: <https://validator.w3.org/>.

Con la ayuda especializada del desarrollador web, se determinó con la entrevista que el grado de cumplimiento de los indicadores de accesibilidad del sitio web de RVT Satelital 91.5 FM, era muy bajo, debido a que, de las doce directrices analizadas, solo cumplió con tres directrices a diferencia del resto que no cumple.

Directriz 3: Adaptable: Crear contenido que se puede presentar en diferentes formas (por ejemplo, el diseño más simple) sin perder información o estructura.

Directriz 4: Distinguible: Que sea más fácil para los usuarios para ver y escuchar el contenido incluyendo la separación primer plano del fondo.

Directriz 9: Legible: Hacer que el contenido de texto legible y comprensible.

4.1.3. Análisis de la evaluación del sitio web de la Estación de Radio RVT Satelital por medio de las herramientas automáticas.

Para establecer los estándares en el rediseño del sitio web que garanticen la facilidad en la actualización y divulgación de la información, se han considerado herramientas de evaluación automática para detectar si el sitio web de la Estación de Radio RVT Satelital, cumple con los requisitos de accesibilidad (Ver Figura 20).

Se utilizó las herramientas automáticas gratuitas entre ellas: TAW (Test accesibilidad web), OAW Ecuador (Observatorio de Accesibilidad Web) y Functional Accessibility Evaluator 2.0 (Evaluador de Accesibilidad Funcional), para evaluar al mencionado sitio web, dado que permita comprobar la existencia de factores enfocadas en las directrices de la W3C como es la accesibilidad web, estándares web, búsqueda y calidad, que no son más que técnicas que permiten verificar, determinar y calificar el cumplimiento o contravención de las guías de accesibilidad. Cada una de estas herramientas permitió mostrar resultados de los principios fundamentales como son: Perceptible, Operable, Comprensible y Robusto, de la misma manera las directrices que corresponde a cada principio mencionado.

Figura 19. Sitio web RVT satelital actual para el proceso de evaluación.



FUENTE: <http://rvtradio.com/>.

En los siguientes cuadros se detalla los porcentajes de errores y advertencias del sitio web evaluado por las mencionadas herramientas automáticas:

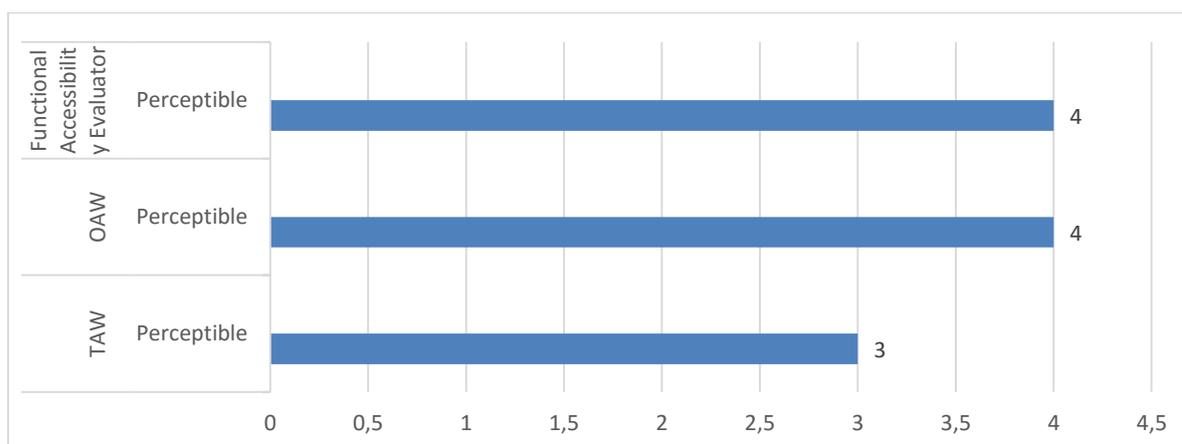
Cuadro 21. Resultado de Errores sobre las Herramientas Automáticas del Principio Fundamental: Perceptible.

Herramientas	Principio Fundamental	Errores
TAW	Perceptible	3
OAW	Perceptible	4
Functional Accessibility Evaluator	Perceptible	4
Promedio de Errores		4

FUENTE: RESULTADOS DE EVALUACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS AUTOMÁTICAS.

ELABORACIÓN: AUTORA, 2016.

Figura 20. Gráfico de errores determinados en las herramientas automáticas del Principio Perceptible.



FUENTE: RESULTADOS DE EVALUACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS AUTOMÁTICAS.

ELABORACIÓN: AUTORA, 2016.

Análisis:

Los resultados obtenidos en cuanto al principio fundamental perceptible utilizando la herramienta OAW y Functional Accessibility Evaluator, son los mismo (4 errores) que se encontró durante el proceso de evaluación; así mismo se comprobó que ambas herramientas indicaron los resultados relevantes, sin embargo, la herramienta TAW presento 3 errores a diferencia de las anteriores, dando como promedio global el 4 de errores respecto al mencionado principio.

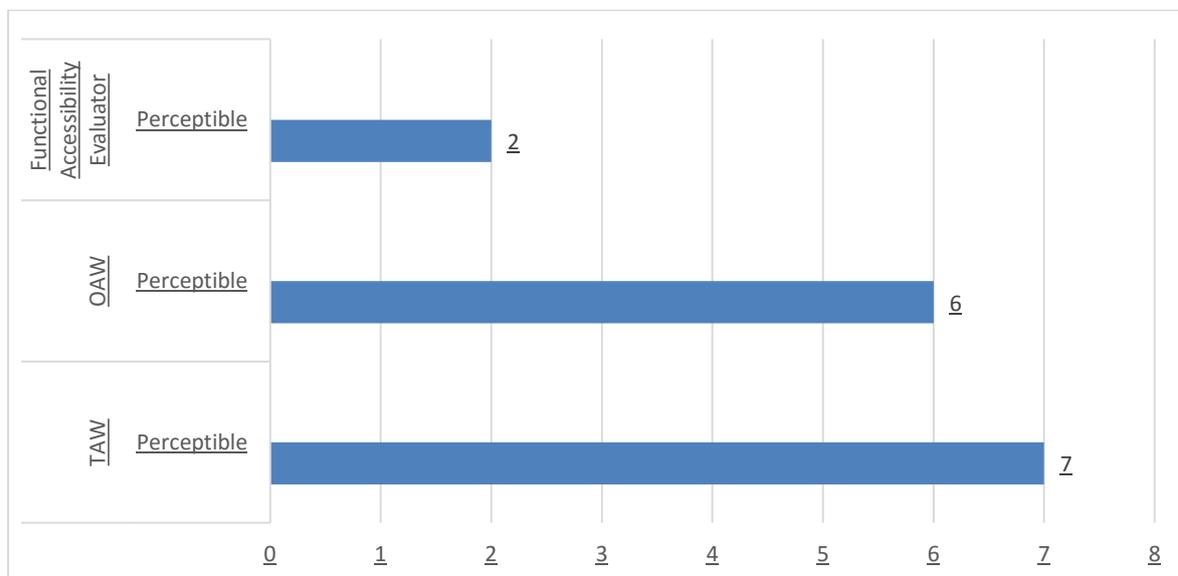
Cuadro 22. Resultado de Advertencias sobre las Herramientas Automáticas del Principio Fundamental: Perceptible.

Herramientas	Principio Fundamental	Advertencias
TAW	Perceptible	7
OAW	Perceptible	6
Functional Accessibility Evaluator	Perceptible	2
Promedio de Advertencias		5

FUENTE: RESULTADOS DE EVALUACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS AUTOMÁTICAS.

ELABORACIÓN: AUTORA, 2016.

Figura 21. Gráfico de advertencias determinadas en las herramientas automáticas del Principio Perceptible.



FUENTE: RESULTADOS DE EVALUACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS AUTOMÁTICAS.

ELABORACIÓN: AUTORA, 2016.

Análisis:

En la presente gráfica se determinó que la herramienta TAW obtuvo el mayor número de advertencias encontradas en la evaluación del sitio web, sin embargo, la herramienta OAW presentó 6 advertencias a diferencia de la anterior, dado que fueron las dos opciones mayoritarias en el principio fundamental perceptible, así mismo, se diagnosticó un promedio global de 5 de advertencias.

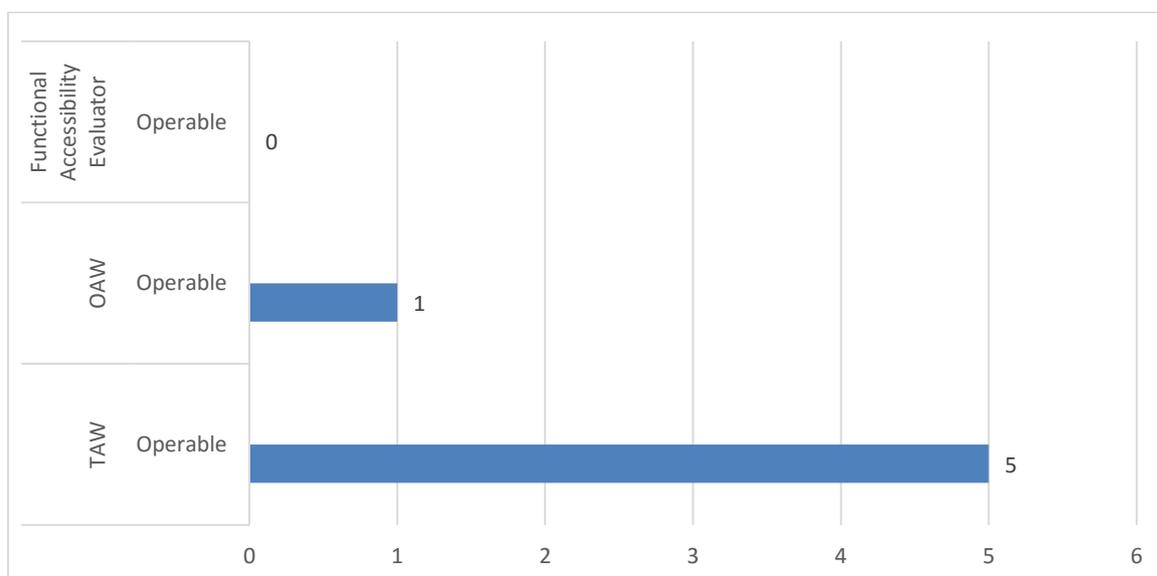
Cuadro 23. Resultado de Errores sobre las Herramientas Automáticas del Principio Fundamental: Operable.

Herramientas	Principio Fundamental	Errores
TAW	Operable	5
OAW	Operable	1
Functional Accessibility Evaluator	Operable	0
Promedio de Errores		2

FUENTE: RESULTADOS DE EVALUACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS AUTOMÁTICAS.

ELABORACIÓN: AUTORA, 2016.

Figura 22. Gráfico de errores determinados en las herramientas automáticas del Principio Operable.



FUENTE: RESULTADOS DE EVALUACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS AUTOMÁTICAS.

ELABORACIÓN: AUTORA, 2016.

Análisis:

Se consideró que en el principio fundamental Operable la herramienta TAW presentó la cantidad más alta de errores en la evaluación del sitio web, sin embargo, la herramienta OAW indicó 1 error a diferencia de TAW que mostró mayor incidencia, así mismo, se determinó un promedio global de 2 de errores.

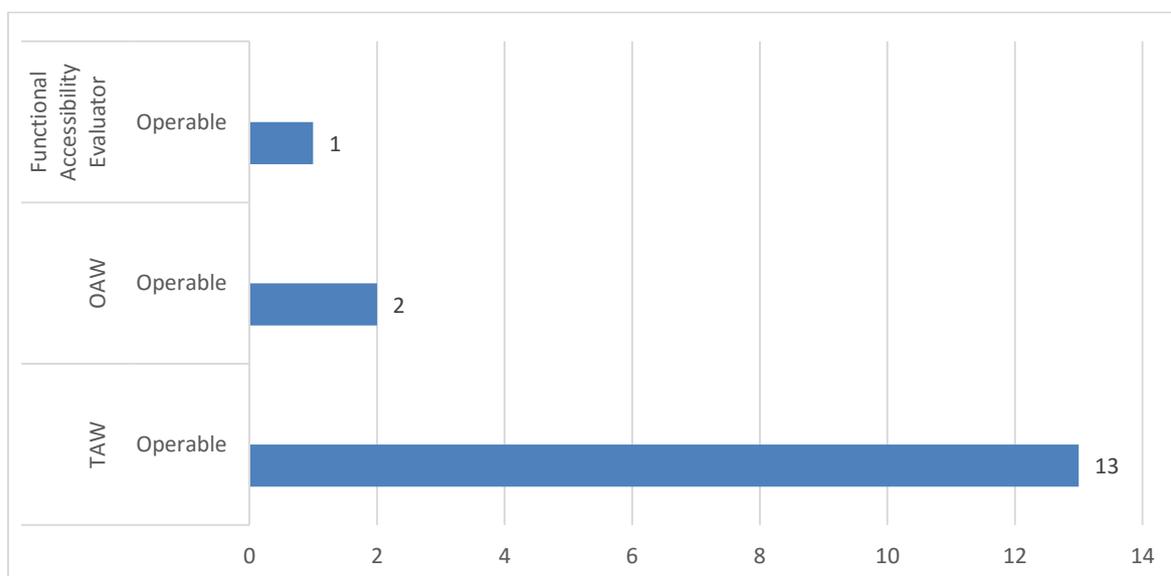
Cuadro 24. Resultado de advertencias sobre las Herramientas Automáticas del Principio Fundamental: Operable.

Herramientas	Principio Fundamental	Advertencias
TAW	Operable	13
OAW	Operable	2
Functional Accessibility Evaluator	Operable	1
Promedio de Advertencias		5

FUENTE: RESULTADOS DE EVALUACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS AUTOMÁTICAS.

ELABORACIÓN: AUTORA, 2016.

Figura 23. Gráfico de advertencias determinadas en las herramientas automáticas del Principio Operable.



FUENTE: RESULTADOS DE EVALUACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS AUTOMÁTICAS.

ELABORACIÓN: AUTORA, 2016.

Análisis:

Este análisis nos refleja que la herramienta TAW obtuvo el número más alto de advertencias encontradas en la evaluación del sitio web, sin embargo, la herramienta OAW presentó 2 advertencias como resultados de poca incidencia, así mismo la herramienta Functional Accessibility Evaluator indicó 1 advertencia a diferencia de OAW. Todo este proceso determinó un promedio global de 5 de advertencias en el principio fundamental operable.

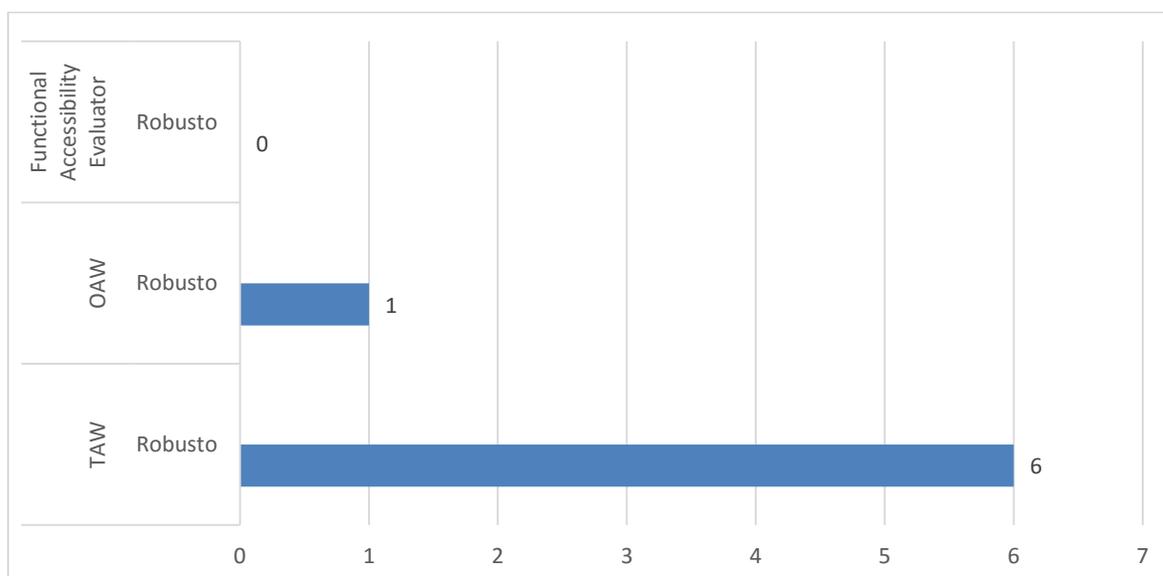
Cuadro 25. Resultado de errores sobre las Herramientas Automáticas del Principio Fundamental: Robusto.

Herramientas	Principio Fundamental	Errores
TAW	Robusto	6
OAW	Robusto	1
Functional Accessibility Evaluator	Robusto	0
Promedio de Errores		2

FUENTE: RESULTADOS DE EVALUACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS AUTOMÁTICAS.

ELABORACIÓN: AUTORA, 2016.

Figura 24. Gráfico de errores determinados en las herramientas automáticas del Principio Robusto.



FUENTE: RESULTADOS DE EVALUACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS AUTOMÁTICAS.

ELABORACIÓN: AUTORA, 2016.

Análisis:

Se determinó que en el principio fundamental Robusto presenta 6 errores según la herramienta TAW, 1 error según la herramienta OAW, sin embargo, la herramienta Functional Accessibility Evaluator no tiene errores, por lo tanto, se consideró que estas 3 herramientas tiene un promedio global de 2 errores en este principio.

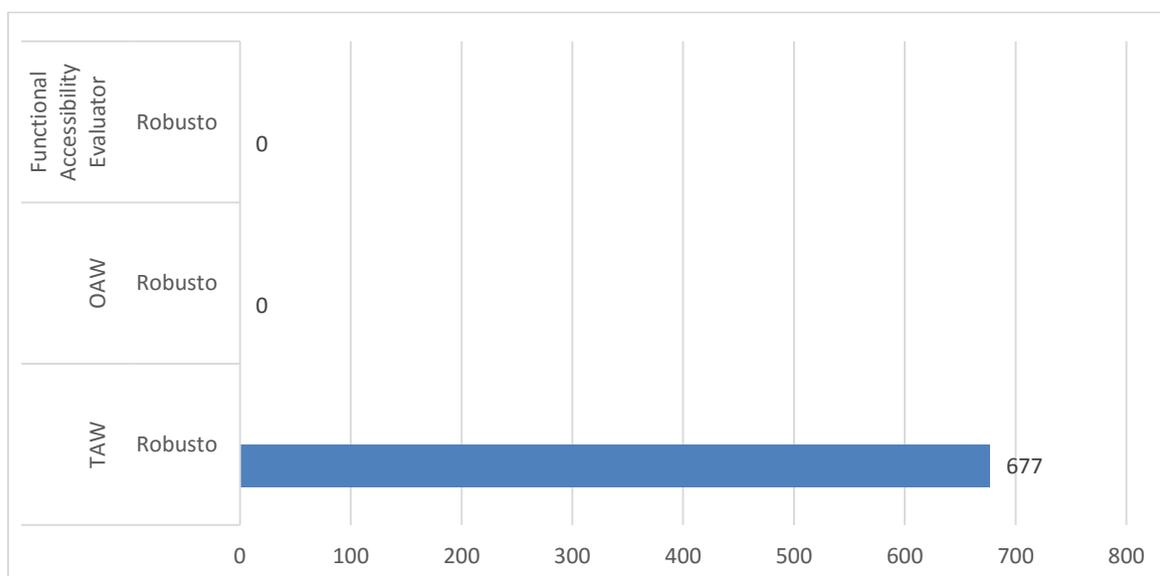
Cuadro 26. Resultado de advertencias sobre las Herramientas Automáticas del Principio Fundamental: Robusto.

Herramientas	Principio Fundamental	Advertencias
TAW	Robusto	677
OAW	Robusto	0
Functional Accessibility Evaluator	Robusto	0
Promedio de Errores		226

FUENTE: RESULTADOS DE EVALUACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS AUTOMÁTICAS.

ELABORACIÓN: AUTORA, 2016.

Figura 25. Gráfico de advertencias determinadas en las herramientas automáticas del Principio Robusto.



FUENTE: RESULTADOS DE EVALUACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS AUTOMÁTICAS.

ELABORACIÓN: AUTORA, 2016.

Análisis:

Se observa en el gráfico que la herramienta TAW presentó la mayor cantidad de advertencias encontradas en la evaluación del sitio web, equivalente a 677 notificaciones, por lo tanto, las herramientas OAW y Functional Accessibility Evaluator no indicaron ningún resultado de acuerdo al principio fundamental operable en las muestras de advertencias.

Para concluir la evaluación mediante las herramientas automáticas; TAW (Test accesibilidad web), OAW Ecuador (Observatorio de Accesibilidad Web) y Functional Accessibility Evaluator 2.0 (Evaluador de Accesibilidad Funcional), se consideraron de gran importancia los resultados obtenidos mediante estas tres herramientas, que se basan en el cumplimiento de estándares de accesibilidad permitiendo así identificar los problemas que tiene el sitio web, para ser eliminados y corregidos en el nuevo diseño del prototipo, determinando que están bajo tres principios fundamentales; perceptible, operable y robusto que son tomados en cuenta para las buenas practicas.

4.1.3.1. Buenas practicas a desarrollar en el sitio web de la Radio RVT Satelital.

Las especificaciones a considerar que se menciona en el Cuadro 27, equivale a un resumen del análisis de las herramientas mencionadas en la sección anterior, el cual servirá para establecer las mejoras en el prototipo a desarrollarse, mediante los problemas frecuentes encontrados en la evaluación del sitio web. Los puntos a mencionar son: Perceptible, Operable y Robusto como principios fundamentales de accesibilidad, tomando en cuenta sus respectivas directrices.

Cuadro 27. Especificaciones a considerar para el nuevo prototipo del sitio web.

Principio	Directriz	Problemas	Buenas practica
Perceptible	Alternativas textuales	Imágenes con descripción inadecuadas	Establecer una descripción representativa de la imagen a relacionarse.
		Imágenes con alt vacíos	Incluir a todas las imágenes el atributo alt.
		Inexistencia de elemento h1	Marcar al menos una cabecera de nivel 1.
	Adaptable	Combinación entre el contenido con la presentación por medio de la definición de estilos CSS en el contenido HTML.	Especificar el estilo siempre en el CSS.
Operable	Distinguible	Utilización de tamaños de fuente absolutos	Utilizar valores relativos por medio de unidades "em", % o valores xx-small, xx-small, x-small, small, medium, large, x-large, xx-large, xsmaller, o larger, para evitar problemas al adaptarse a diferentes resoluciones de pantalla.
	Navegable	Enlaces con mismo texto y destinos diferentes. Combinando imágenes y textos en un enlace para un mismo recurso.	Determinar que no exista información redundante por medio de los enlaces que estén orientando a un mismo destino.
		Enlaces sin contenido	Especificar el contenido identificando claramente su destino.
		Página con título descriptivo	Especificar un título corto, que tenga sentido cuando se lee fuera del contexto.
Robusto	Compatible	Errores de validación en el lenguaje de marcado.	Verificar al sitio web con el validador del W3C HTML el cual contenga una estructura especifica.

FUENTE: RESUMEN DEL ANÁLISIS DE LAS HERRAMIENTAS AUTOMÁTICAS.

ELABORACIÓN: AUTORA, 2016.

4.1.4. Propuesta del nuevo diseño del sitio web de la Radio RVT Satelital.

El nuevo sitio web de la Estación de Radio RVT Satelital 91.5 FM (Ver Figura 27), está desarrollado tomando en cuenta las buenas practicas del análisis de las herramientas de evaluación del sitio web anterior, así como las opiniones del análisis de los instrumentos de investigación, el cual permitió la orientación hacia la aplicación de mejoras para el nuevo prototipo. Sin embargo, para llevar a cabo estos pasos se realizó el boceto de acuerdo a las últimas tendencias del diseño web, presentando una interfaz amigable, entendible y atractiva para el usuario, en donde interviene la aplicación de la accesibilidad web para personas con capacidades especiales que también tenga la oportunidad de visitar el sitio web de la radio.

Figura 26. Presentación de la nueva Interfaz del Sitio Web RVT satelital.



ELABORACIÓN: AUTORA, 2016.

4.1.4.1. Software y tecnología aplicada en el diseño web.

Para el desarrollo del sitio web se utilizó el software de diseño gráfico Dreamweaver, por poseer las características que lo ceden de accesibilidad y permiten la creación de contenido accesible, presentando en el proceso del diseño una interfaz amigable, atractiva y entendible para el usuario.

HTML5 y CSS son las tecnologías que se aplicó en el diseño web. HTML5, que permitió la toma de cada una de las partes y formar la estructura. CSS, es el lenguaje que permitió darle un estilo y apariencia al diseño del sitio web. Así mismo, en base a estas tecnologías se cumplió con cada una de las observaciones mencionadas en el análisis de evaluación de las herramientas automáticas. PHP, lenguaje de programación que se utilizó para la traducción del idioma del sitio web (Español, Inglés y Francés), y la librería JQuery como tecnología para la presentación de efectos dinámicos en ciertas partes del prototipo.

4.1.4.2. Herramienta aplicada para la accesibilidad.

Para que el sitio web cumpla con los requerimientos de las W3C de acuerdo a la accesibilidad se aplicó para las personas que poseen discapacidad visual, el software de código libre y gratuito NVDA, el cual es un lector de pantalla para personas ciegas y con problemas visual, además le permite interpretar mediante el empleo de un sintetizador de voz el contenido del sitio web sin tener inconvenientes para la navegación. Sin embargo, para la utilización de esta herramienta el usuario debe conocer el manejo de algunos comandos. A continuación, se incluye un resumen de los principales atajos de teclado:

Lectura del texto:

- **NVDA+FLECHA ABAJO:** comienza a leer desde la posición del cursor y lo desplaza a la vez.
- **NVDA+FLECHA ARRIBA:** lee la línea actual en la que se encuentra el cursor.
- **NVDA+SHIFT+FLECHA ARRIBA:** lee el texto seleccionado actual.
- **NVDA+f:** devuelve el formato del texto en el que está situado el cursor.

Navegación por una página web para saltar al siguiente elemento, con la tecla SHIFT (MAYS) salta al elemento anterior:

- h: encabezado.
- l: lista.

- i: elemento de lista.
- t: tabla.
- k: enlace.
- n: texto no enlazado.
- f: control de formulario.
- u: enlace no visitado.
- v: enlace visitado.
- e: campo de edición.
- b: botón.
- x: casilla de verificación.
- c: lista desplegable.
- r: botón de radio.
- q: bloque de cita.
- s: separador.
- m: marco.
- g: gráfico.
- d: marca de ARIA.
- o: objeto incrustado.
- 1 al 6: encabezados del 1 al 6 respectivamente.

Tablas:

- **CTRL+ALT+FLECHA IZQUIERDA:** se mueve a la columna anterior (en la misma fila).
- **CTRL+ALT+FLECHA DERECHA:** se mueve a la columna siguiente (en la misma fila).
- **CTRL+ALT+FLECHA ARRIBA:** se mueve a la fila anterior (en la misma columna).
- **CTRL+ALT+FLECHA ABAJO:** se mueve a la fila siguiente (en la misma columna) [63].

4.1.4.3. Interfaz del Sitio Web RVT Satelital.

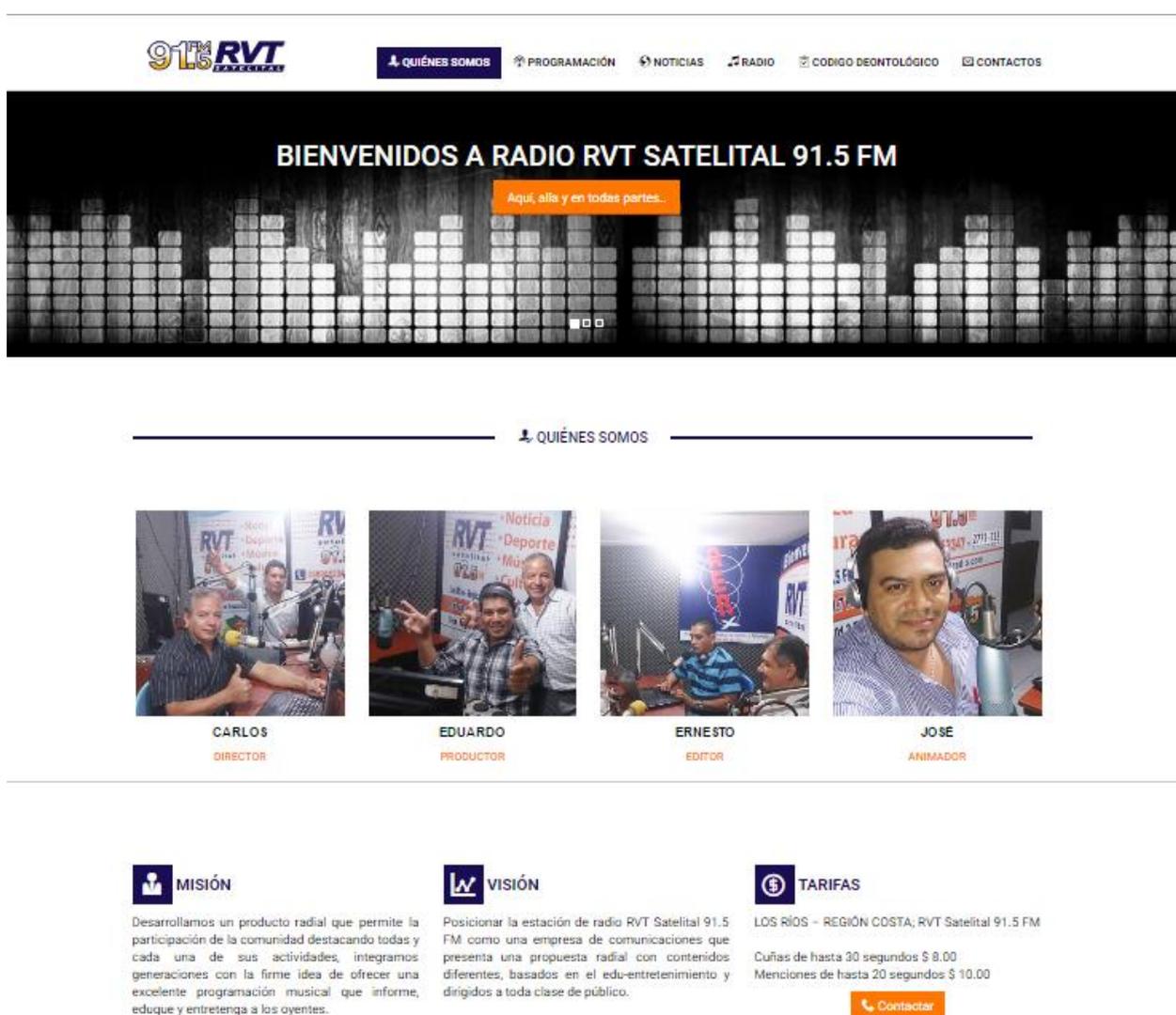
La nueva interfaz desarrollada con las nuevas tendencias de la web presenta un contenido específico y relevante de la empresa, un menú más detallado y visible, colores corporativos

adecuados, una composición firme en su diseño y un manejo entendible para el usuario en la navegabilidad. A continuación, se presenta los enlaces del menú que contiene la interfaz:

Quiénes somos.

En este menú de la interfaz, se presenta a los miembros del personal que conforma la empresa RVT satelital, así como la misión, visión y las tarifas que ofrece la estación de la radio. Una de las ideas en esta presentación es la inserción de las redes sociales para la búsqueda de cada uno de los representantes, brindándoles a los usuarios una forma rápida para conocer sus perfiles profesionales.

Figura 27. Interfaz Menú Quiénes Somos.



ELABORACIÓN: AUTORA, 2016.

Programación.

En este menú de la interfaz se presenta detalladamente el horario, los días, el programa y el contenido a presentar, brindándoles a los usuarios el conocimiento de una programación única de la empresa.

Figura 28. Interfaz Menú Programación.

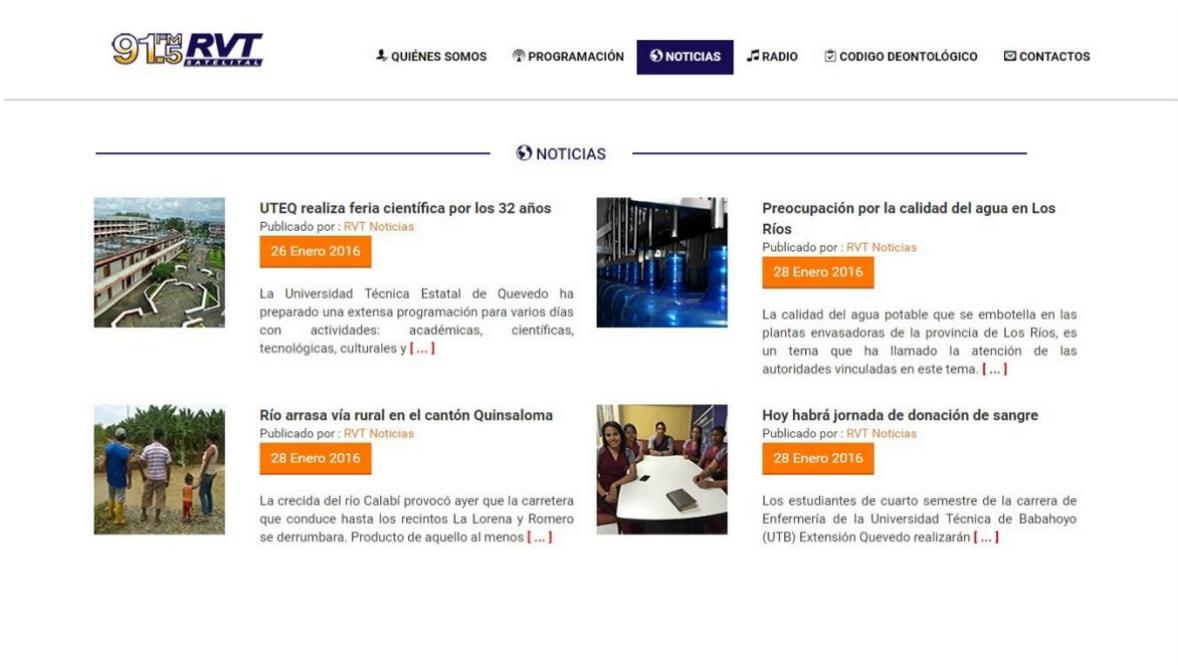


ELABORACIÓN: AUTORA, 2016.

Noticias.

En este menú de interfaz se presenta en breve noticias actualizada de los sucesos que ocurren en nuestro cantón y la provincia. Esta es una idea implementada para brindarles a los oyentes de la radio que el sitio web es más que un medio de comunicación radial.

Figura 29. Interfaz Menú Noticias.

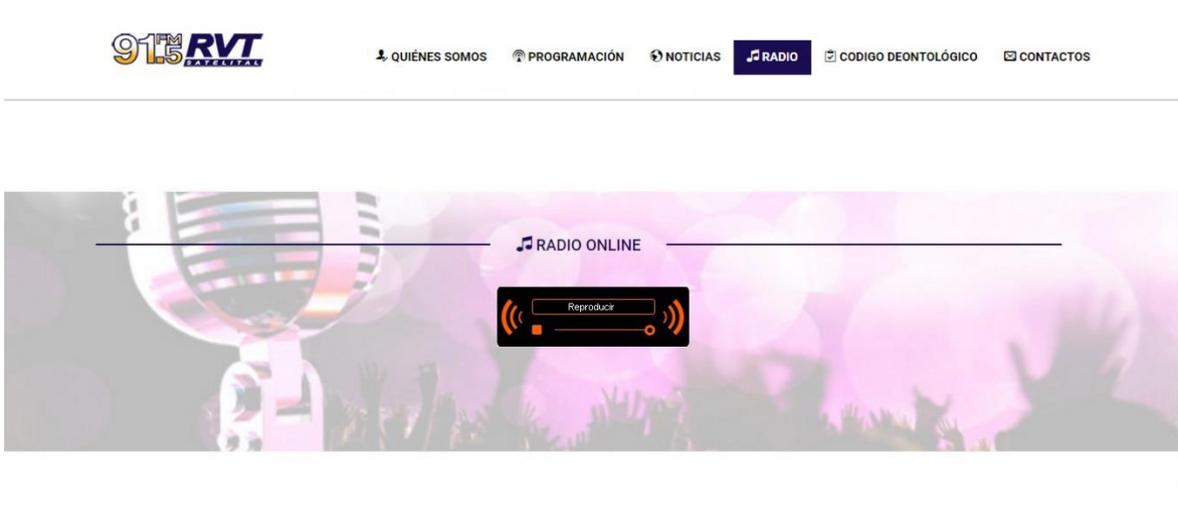


ELABORACIÓN: AUTORA, 2016.

Radio.

En este menú de interfaz se presenta la radio online, para permitirle al oyente de la radio que el sitio puede ser utilizado para escuchar radio a través del uso del internet.

Figura 30. Interfaz Menú Radio.



ELABORACIÓN: AUTORA, 2016.

Código deontológico.

En este menú de interfaz se presenta el código deontológico de la empresa, un código de ética, la cual resalta las normas y las actividades dirigida por los profesionales de la radio.

Figura 31. Interfaz Menú Código Deontológico.

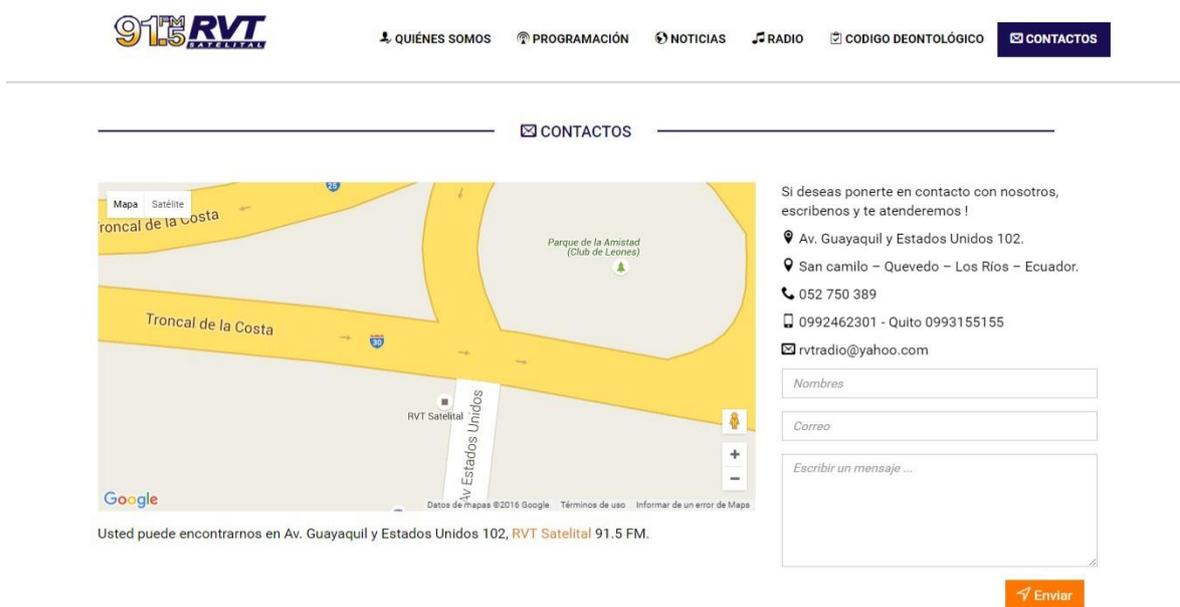


ELABORACIÓN: AUTORA, 2016.

Contactos.

En este menú de la interfaz se presenta un diseño más visual de la dirección de la empresa, así como el conocimiento de información de teléfono, dirección web y la ubicación, además de brindarle un formulario donde el usuario puede ponerse en comunicación con los directivos de la radio.

Figura 32. Interfaz Menú Contactos.



ELABORACIÓN: AUTORA, 2016.

4.1.4.4. Presentación del sitio web en dispositivos Móviles.

Para el uso del sitio web en los dispositivos móviles se aplicó la tecnología Responsive Design, el cual permitió visualizar la página web en diferentes dimensiones como una tecnología aplicada en la actualidad, debido a que muchos de los usuarios utilizan estos dispositivos (teléfonos inteligentes) frecuentemente para acceder a diferentes medios sociales. A continuación, se presenta algunas figuras del sitio web en diferentes dimensiones:

Figura 33. Dimensión del Sitio Web RVT Satelital: 320x480



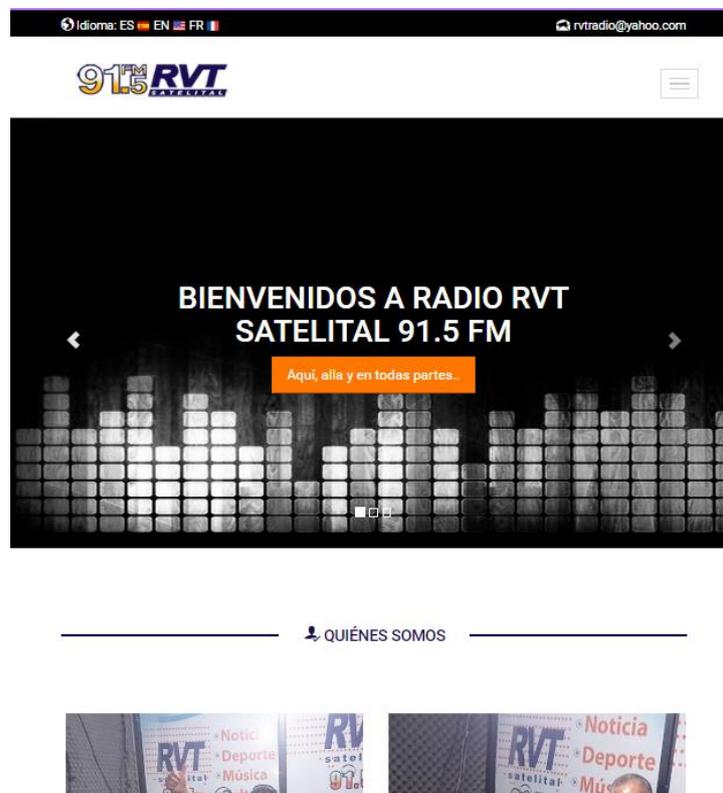
ELABORACIÓN: AUTORA, 2016.

Figura 34. Dimensión del Sitio Web RVT Satelital: 480x800



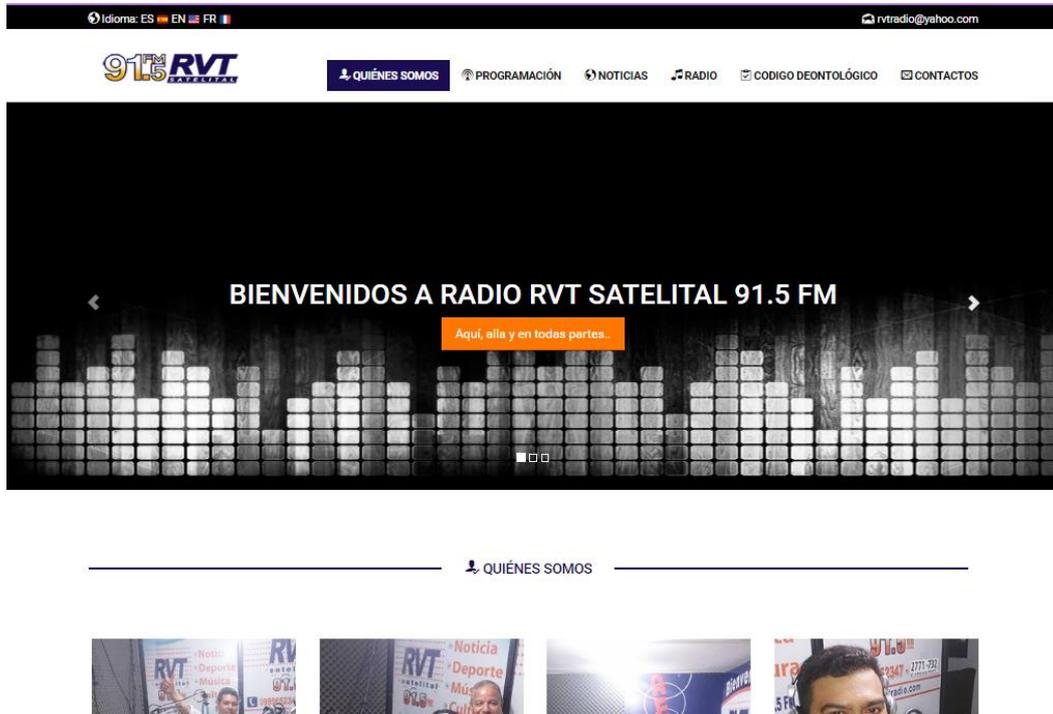
ELABORACIÓN: AUTORA, 2016.

Figura 35. Dimensión del Sitio Web RVT Satelital: 640x960



ELABORACIÓN: AUTORA, 2016.

Figura 36. Dimensión del Sitio Web RVT Satelital: 1024x768



ELABORACIÓN: AUTORA, 2016.

4.2. Discusión.

En el presente estudio de la accesibilidad del sitio web de la radio RVT satelital se puede indicar que para su proceso se aplicó una investigación no experimental donde no se manipulo ningún dato, lo que se hizo fue revisar información existente y se aplicó las normas de estándares de la W3C, además que el sitio web fue evaluado a través de las herramientas automáticas entre ellas se utilizó TAW, OAW y Functional Accessibility Evaluator 2.0, determinando que la herramienta TAW seguida de la OAW proporcionó la información más relevantes para la aplicación de buenas prácticas en el diseño del prototipo del sitio web, no obstante, se tomó en cuenta las sugerencias de un desarrollador web que diagnóstico el sitio web con las directrices determinando diferentes incidencias.

Sin embargo haciendo un análisis comparativa con otros autores en temas relacionados con el estudios de la accesibilidad de sitio web, se encontraron diferentes tesis entre los cuales se analizó el estudio de acuerdo a lo expuesto por la autora de la tesis “Evaluación del sitio web de la Escuela Politécnica Nacional utilizando el estándar ISO/IEC 9126”, donde demuestra que para el proceso de estudio se aplicó el estándar de la ISO/IEC 9126 - 1, donde se establecieron las características que determinaron valores cualitativos y cuantitativos sobre el análisis y descripción del estándar aplicado al sitio web. Estos valores permitieron aplicar métricas de acuerdo a la característica del sitio web y las necesidades de los usuarios. No obstante, este proceso se lo realizo utilizando las herramientas automáticas entre ellas Web Analyzer, PhpMyVisites, W3C linker checker y por medio de la recolección de datos.

De acuerdo a la norma se afirma que la aplicación de este estándar puede ser evaluado y usado desde diferentes perspectivas asociadas con: requerimientos, desarrollo, uso, evaluación, soporte, mantenimiento, calidad y auditoria de software [55]. De esta manera se concluye que con el uso de esta norma le permitió obtener una evaluación de calidad al sitio web de la Escuela Politécnica Nacional, aplicando las métricas que indica el estándar mencionado. Así mismo, se compara que el estudio de la accesibilidad del sitio web de la radio RVT satelital también se aplicó el proceso de las herramientas automáticas y la recolección de datos a través de las opiniones de los usuarios en cuanto al grado de conformidad del sitio web, rigiéndose a las normas de la W3C.

Basado en el criterio del estudio de la tesis “Estudio del cumplimiento de normas y estándares en sitios web de instituciones públicas del Cantón Bolívar”, se determinaron

algunas fases para la evaluación de riesgos informáticos que incorporan procesos que ayudan a identificar las debilidades y definir las respectivas contramedidas [56].

La regulación de todos estos conceptos se define en los estándares de desarrollo de sitios web y en las normas legales que rigen al país, con el objetivo de una plena adaptación a la normativa en materia de servicios de la sociedad de la información y otras normativas conexas, en base a estas disposiciones se determinó el nivel de riesgo y confianza del objeto inspeccionado y de esta manera obtener los resultados [56].

De acuerdo al criterio obtenido anteriormente sintetiza que con la aplicación de las normas legales establecida en el país, se logró que las instituciones del sector público cumplan con los necesidades, como la divulgación de toda la información que se crea dentro de la entidad considerada de carácter público, también deben tomar las medidas necesarias para que de esta forma proteger y resguardar información y datos personales privados [56], así mismo se compara que con la aplicación de los estándares de la W3C en el estudio de la accesibilidad del Sitio Web RVT Satelital se determina que este estándar permite establecer las especificaciones legales y las directrices por medio de normas establecidas para maximizar el consenso sobre el contenido de un informe técnico, en el cual se pueda asegurar la alta calidad técnica y editorial [64], desarrollando una web accesible, interoperable y eficiente.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones.

Una vez concluida está investigación sobre un estudio de accesibilidad al sitio web de la Estación de Radio RVT Satelital, se llegaron a las siguientes conclusiones:

- Mediante la aplicación de los instrumentos de investigación tanto de las entrevistas realizadas a los dirigentes de la radio y al desarrollador web el cual brindo ayuda especializada en el diagnóstico del sitio web, así como la realización de encuestas a la ciudadanía del Cantón Quevedo, se permitió obtener el grado de conformidad del sitio web de la radio de acuerdo a las opiniones de las personas involucradas determinando los resultados relevantes para las mejoras en la búsqueda de solución para el diseño del prototipo de la radio.
- En base al segundo objetivo se evaluó al sitio web de la radio RVT satelital mediante la utilización de las herramientas automáticas entre ellas TAW, OAW y Functional Accessibility Evaluator 2.0, determinando que la herramienta TAW brindo el mayor número de errores y advertencias encontradas en el sitio web en cuanto al principio fundamental perceptible (promedio de errores 4 – promedio de advertencias 5), operable (promedio de errores 2 – promedio de advertencias 5), robusto (promedio de errores 2 – promedio de advertencias 226); con sus respectivas directrices, estableciendo así las buenas prácticas para el proceso del diseño del prototipo del medio de comunicación.
- Se logró diseñar un nuevo prototipo en base a las opiniones de resultados de los instrumentos de investigación y de acuerdo a las buenas prácticas del proceso de evaluación de las herramientas automáticas, implementado también las tecnologías necesarias en el diseño web para desarrollar un sitio web amigable, atractivo y entendible para el usuario cumpliendo las directrices de la W3C, además se utilizó el programa de software libre como es NVDA como elemento de propuesta para las personas con alto índice de discapacidad visual que servirá de utilidad en caso de poseer este tipo de problemas, brindando de esta manera un sitio eficiente y garantizado para el usuario.
- Finalmente podemos concluir que mediante la aplicación de instrumentos de investigación (entrevistas, encuestas) donde se determinó el grado de conformidad

de las normas de accesibilidad, como también el uso de herramientas automáticas se identificó el número de errores y advertencias encontradas en el sitio web en cuanto al principio fundamental perceptible, operable, robusto; resultados obtenidos que sirvieron para las buenas prácticas aplicadas en el diseño del prototipo, en el cual también se utilizó un lector de pantalla como es NVDA de código libre y gratuito especialmente para personas con problemas visuales.

5.2. Recomendaciones.

Concluida la investigación sobre el estudio de la accesibilidad del sitio web de la Estación de Radio RVT Satelital, se recomienda lo siguiente:

- Implementar el nuevo sitio web para la Radio RVT Satelital, aplicando las directrices de accesibilidad, siguiendo como ejemplo el prototipo de este proyecto.
- Involucrar directamente a los usuarios en todo el proceso del desarrollo para no solo centrarse en las directrices de accesibilidad sino también en el criterio de ellos.
- Desarrollar un sitio web cumpliendo los estándares de la W3C, que facilite la actualización de la información.
- Considerar en la implementación del nuevo sitio un módulo para la actualización de contenido para garantizar información oportuna.

CAPITULO VI
BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA

- [1] D. Mordecki, «Miro y entiendo,» Morgan Kaufmann, 2012.
- [2] N. JAKOB , A. Bedford, S. Farrell y K. Flaherty, «Nielsen Norman Group,» 4 enero 2012. [En línea]. Available: <https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>. [Último acceso: 2 marzo 2016].
- [3] T. Granollers, «Modelo de Proceso de la Ingeniería de la usabilidad y de la accesibilidad,» 2015. [En línea]. Available: <http://www.grihotools.udl.cat/mpiuia/>.
- [4] M. Garreta Domingo y E. Mor Pera, «Diseño centrado en el usuario,» 2016. [En línea]. Available: [https://www.exabyteinformatica.com/uoc/Informatica/Interaccion_personaordenador/Interaccion_personaordenador_\(Modulo_3\).pdf](https://www.exabyteinformatica.com/uoc/Informatica/Interaccion_personaordenador/Interaccion_personaordenador_(Modulo_3).pdf).
- [5] F. Muñoz, «Ingeniería de la usabilidad,» 24 Octubre 2015. [En línea]. Available: <http://es.scribd.com/doc/286819696/07-IngenieriaUsabilidad#scribd>.
- [6] M. Blázquez Ochando, «Principio de Arquitectura de la Información en la web,» Noviembre 2015. [En línea]. Available: <http://mblazquez.es/wp-content/uploads/ebook-mbo-arquitectura-de-la-informacion.pdf>.
- [7] Y. Guerrero, «monografias.com,» Agosto 2015. [En línea]. Available: <http://www.monografias.com/trabajos105/computacion-w3c/computacion-w3c.shtml>.
- [8] U. Reyes Pérez, Entrenamiento de habilidades laborales, San Millán: TUTOR FORMACION, 2014.
- [9] W3C, «Guía Breve de CSS,» [En línea]. Available: <http://www.w3c.es/Divulgacion/GuiasBreves/HojasEstilo>.
- [10] M. A. Duque Vaca, «CREACIÓN DE PATRONES DE ACCESIBILIDAD Y USABILIDAD WEB QUE MEJOREN LA NAVEGACIÓN POR PARTE DE LAS PERSONAS QUE PRESENTAN DALTONISMO EN LA CIUDAD DE RIOBAMBA,» 2014. [En línea]. Available: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/4134/1/20T00565.pdf>. [Último acceso: 27 Marzo 2016].
- [11] A. D. Gonzáles Ricardo, Y. Acosta Gonzáles y Y. Moyares Norchales, «Propuesta de un manual de usabilidad y accesibilidad para el desarrollo de personalizaciones de la plataforma de teleformación moodle,» [En línea]. Available: http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec34/pdf/Edutec_e_n34_Gonzales_Acosta_Moyares.pdf.

- [12] T. Diez, . M. J. Domínguez, . J. J. Martínez1 y J. J. Sáenz de Navarrete, «Creación de páginas Web accesibles con HTML5,» [En línea]. Available: http://www.esvial.org/wp-content/files/Atica2012_pp120-129.pdf.
- [13] FERLANDINA45, «DOCUMENTO DE TRABAJO ACCESIBILIDAD AT,» [En línea]. Available: http://speedtest3.andorratelecom.ad/documents/10156/16245/Criteris+Accessibilitat_DT F_AT_180211_v10.pdf.
- [14] A. Teixeira, C. J. Correia, . F. Afonso, A. García Cabot, E. García López, S. Otón Tortosa, N. Piedra, L. Canuti, J. Guzmán y M. Á. Córdova Solís, «Prácticas Educativas Abiertas Inclusivas:,» [En línea]. Available: http://www.esvial.org/wp-content/files/Atica2012_pp63-77.pdf.
- [15] R. Zunica, «Accesibilidad a la Red,» 23 marzo 2001. [En línea]. Available: <http://acceso.uv.es/accesibilidad/artics/01-pautas-WAI.htm>.
- [16] H. Lawton Shawn y J. Brewer, «Web Accessibility initiative,» Julio 2005. [En línea]. Available: <https://www.w3.org/WAI/about.html>.
- [17] W3C ESPAÑA, «Guía Breve de Accesibilidad Web,» [En línea]. Available: <http://w3c.es/Divulgacion/GuiasBreves/Accesibilidad>. [Último acceso: 26 Marzo 2016].
- [18] H. Shawn Lawton y Grupo de Trabajo de Educación y Difusión, Septiembre 2005. [En línea]. Available: <http://www.w3c.es/Traducciones/es/WAI/intro/accessibility>.
- [19] . A. Arch y C. Letourneau, «Web Accesibility initiative,» 24 Marzo 2012. [En línea]. Available: <https://www.w3.org/2003/11/benefits-es.html>.
- [20] R. Viñanzaca Toledo, 2011. [En línea]. Available: <http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/7068/1/UPS-CT003809.pdf>.
- [21] J. Castillo Valdivieso y A. Martines Sánchez, «Herramientas automaticas para la accesibilidad web: Una Aplicación en Campus Universitarios de excelencia 2010,» [En línea]. Available: https://books.google.com.ec/books?id=Uxj_CgAAQBAJ&pg=PP1&pg=PP1&dq=Una+Aplicaci%C3%B3n+en+Campus+Universitarios+de+excelencia&source=bl&ots=t6FmN4w_EF&sig=Ys4OqFHhuMUzh-s3VtWugSWInT0&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiSqp2O6IDPAhWGmx4KHRcmBjwQ6AEIGjAA#v=onepage&q=Un. [Último acceso: 25 Abril 2016].
- [22] J. Brewer, Mayo 2005. [En línea]. Available: <https://www.w3.org/WAI/EO/Drafts/PWD-Use-Web/#visual>.
- [23] J. Cesar Canizales, «Manual de Orientación Tiflotecnologica,» 2006.
- [24] M. Perez Lopez, «Discapacidad Online,» [En línea]. Available: <http://www.discapacidadonline.com/jaws-lector-pantalla-invidentes.html>.

- [25] C. Blanco, «Cuervo Blanco,» [En línea]. Available: http://www.cuervoblanco.com/descargas_discapacidad.html.
- [26] M. Gonzales, «Tiflotecnología, Fudci, Pionero de la tecnología para ciegos en R.D,» Noviembre 2008. [En línea]. Available: <http://tecnologiaparaciegos.blogspot.com/2008/11/magnificador-de-pantalla-para-la.html>.
- [27] J. Martínez Usero, «bid,» 2006. [En línea]. Available: <http://bid.ub.edu/17marti2.htm>.
- [28] F. «Anundis.com,» 9 Abril 2012. [En línea]. Available: <http://www.anundis.com/profiles/blogs/ayudas-tecnicas-para-el-acceso-a-la-web-por-personas-con-discapac>.
- [29] J. Pintos Fernández, Aplicación de técnicas de usabilidad y accesibilidad en el entorno cliente, IC Editorial, 2014.
- [30] A. F. Trujillo Madrigal, «Slideshare,» 14 Mayo 2013. [En línea]. Available: <http://es.slideshare.net/4ng3r1/presentacion-21191631>.
- [31] L. Alegsa, «ALEGSA,» 31 Julio 2015. [En línea]. Available: <http://www.alegsa.com.ar/Dic/jquery.php>.
- [32] J. Ian , «W3C,» 17 Diciembre 2012. [En línea]. Available: http://www.w3c.es/Prensa/2012/nota20121217_html5.
- [33] b. «Hipertextual,» 28 Mayo 2013. [En línea]. Available: <http://hipertextual.com/archivo/2013/05/entendiendo-html5-guia-para-principiantes/>.
- [34] . W. W. W. C. «14 Hojas de estilo,» [En línea]. Available: <https://www.w3.org/TR/1999/REC-html401-19991224/present/styles.html>.
- [35] J. C. d. Computación, «ECURED,» 13 Febrero 2016. [En línea]. Available: <http://www.ecured.cu/CSS3>.
- [36] Usuarios de wikipedia, «WIKIPEDIA,» 25 Noviembre 2015. [En línea]. Available: https://es.wikipedia.org/wiki/Historia_de_la_interfaz_gr%C3%A1fica_de_usuario.
- [37] Y. Hassan, F. J, M. Fernández y G. Iazza, «HIPERTEXT.NET,» [En línea]. Available: https://www.upf.edu/hipertextnet/numero-2/diseño_web.html#5.1.2.
- [38] Usuarios de wikipedia, «WIKIPEDIA,» 5 Diciembre 2014. [En línea]. Available: https://es.wikipedia.org/wiki/Dise%C3%B1o_para_todos.
- [39] J. Hernández Galán , Junio 2011. [En línea]. Available: <http://www.upv.es/contenidos/CAMUNISO/info/U0578035.pdf>.

- [40] . M. A. Alvarez, 19 Enero 2015. [En línea]. Available: <http://www.desarrolloweb.com/articulos/que-es-responsive-web-design.html>.
- [41] C. Aubry, «Diseño Web Responsive,» Ediciones ENI, España, 2014.
- [42] I. D. Claros Gómez, «Lineamientos de Diseño para el Desarrollo de Aplicaciones Usables bajo Entornos Web,» 2006. [En línea]. Available: <http://artemisa.unicauca.edu.co/~iclaros/usabilidad/tecnicas.htm>.
- [43] L. Perurena Cancio y M. Moráguez Bergues, «Infomed - Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas,» 2013. [En línea]. Available: <http://www.rcics.sld.cu/index.php/acimed/article/view/405/306>. [Último acceso: 25 Abril 2016].
- [44] E. «Dispersium,» 27 Octubre 2013. [En línea]. Available: <http://dispersium.es/evaluacion-heuristica/>.
- [45] M. P. Gonzáles, A. Pascual y J. Lorés, «Evaluación Heurística,» [En línea]. Available: <http://interaccion2011.m.aipo.es/libro/pdf/15-Evaluacion-Heuristica.pdf>.
- [46] M. d. C. Suárez Torrente , «Universidad del Azuay,» Febrero 2011. [En línea]. Available: <http://di002.edv.uniovi.es/~cueva/investigacion/tesis/Sirius.pdf>.
- [47] M. E. Alva Obeso, Marzo 2005. [En línea]. Available: <http://tesisaramayorossi.googlecode.com/svn/trunk/Teoria/usabilidad-accesibilidad/usabilidad/evaluacion/Elena.pdf>.
- [48] O. E. «Guía Breve sobre Estándares Web,» [En línea]. Available: <http://www.w3c.es/Divulgacion/GuiasBreves/Estandares>.
- [49] D. I. Campos Garay, «SlideShare,» 23 Febrero 2015. [En línea]. Available: <http://es.slideshare.net/D4nil0/que-son-los-estndares-w3-c-para-el-desarrollo-wed-tarea>.
- [50] G. ROJAS VILLANUEVA, Diciembre 2010. [En línea]. Available: http://jupiter.utm.mx/~tesis_dig/11232.pdf.
- [51] Inteco, «Guías Prácticas de comprobacion de accesibilidad,» marzo 2008. [En línea]. Available: file:///C:/Users/intel/Downloads/02_herramientas_de_evaluacion_de_la_accesibilidad.pdf.
- [52] W. «Servicio de Validación de CSS,» 2009. [En línea]. Available: <https://jigsaw.w3.org/css-validator/about.html.es>.
- [53] T. «t.a.w.,» [En línea]. Available: <http://www.tawdis.net/tools/>.

- [54] S. I. Mariño, M. V. Godoy, P. L. Alfonzo, J. J. Acevedo, L. Gómez Solis y A. Fernández Vázquez. [En línea]. Available: <http://www.redalyc.org/html/904/90426810009/>.
- [55] P. C. F. ELIZABETH, «EVALUACIÓN DEL SITIO WEB DE LA ESCUELA POLITECNICA NACIONAL UTILIZANDO EL ESTÁNDAR ISO/IEC 9126, Tesis de Ingeniería, Escuela Politécnica Nacional,» Quito, 2008.
- [56] C. B. Leones Loor y T. V. Loor Molina, «ESTUDIO DEL CUMPLIMIENTO DE NORMAS Y ESTÁNDARES EN SITIOS WEB DE INSTITUCIONES PÚBLICAS DEL CANTÓN BOLÍVAR, Tesis de Ingeniero en Informática, Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Feélix López,» Noviembre 2014. [En línea]. Available: <http://repositorio.espam.edu.ec/bitstream/42000/54/1/Carolina%20Beatriz%20Leones%20Loor%20-%20Tito%20Vinicio%20Loor%20Molina.pdf>. [Último acceso: 10 Marzo 2016].
- [57] R. F. Viñanzaca, «Propuesta para la implementación de buenas prácticas de usabilidad y accesibilidad web para el Portal y Avac de la Universidad Politécnica Salesiana, Tesis de Ingeniero en Sistemas, Universidad Politécnica Salesiana,» Cuenca, 2014.
- [58] W. W. W. Consortium, «W3C:Text Alternatives,» [En línea]. Available: <https://www.w3.org/TR/UNDERSTANDING-WCAG20/text-equiv.html>. [Último acceso: 16 Junio 2016].
- [59] W. W. W. Consortium, «W3C: Enough Time,» [En línea]. Available: <https://www.w3.org/TR/UNDERSTANDING-WCAG20/time-limits.html>. [Último acceso: 16 Junio 2016].
- [60] W. W. W. Consortium, «W3C: Seizures,» [En línea]. Available: <https://www.w3.org/TR/UNDERSTANDING-WCAG20/seizure.html>. [Último acceso: 16 Junio 2016].
- [61] W. W. W. Consortium, «W3C: Predictable,» [En línea]. Available: <https://www.w3.org/TR/UNDERSTANDING-WCAG20/consistent-behavior.html>. [Último acceso: 16 Junio 2016].
- [62] W. W. W. Consortium, «W3C: Input Assistance,» [En línea]. Available: <https://www.w3.org/TR/UNDERSTANDING-WCAG20/minimize-error.html>. [Último acceso: 16 Junio 2016].
- [63] U. d. Alicante, «Accesibilidad Web,» [En línea]. Available: <http://accesibilidadweb.dlsi.ua.es/?menu=nvda>. [Último acceso: 28 Mayo 2016].
- [64] «W3C ESPAÑA,» [En línea]. Available: <http://www.w3c.es/estandares/>. [Último acceso: 05 Junio 2016].
- [65] C. López Bringas, «COMUNIDAD IEBS,» 18 Mayo 2015. [En línea]. Available: <http://comunidad.iebschool.com/cesarbringas/2015/05/18/evaluacion-heuristica/>.

[66] W3C, «Evaluación de la Accesibilidad Web Lista de Herramientas,» MARZO 2006. [En línea]. Available: <https://www.w3.org/WAI/ER/tools/>. [Último acceso: 2016 MARZO 27].

CAPITULO VII

ANEXOS

Anexos 1. Formato del Cuestionario de la Encuesta.



UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO

Facultad de Ciencias de la Ingeniería

Escuela de Informática

Carrera: Diseño Gráfico y Multimedia



ENCUESTA

Diseñada para obtener información acerca de la usabilidad y accesibilidad del sitio web de la estación de Radio RVT Satelital 91.5 FM.

ALTERNATIVAS

5 = Totalmente de acuerdo – Siempre – Excelente – Totalmente de acuerdo

4 = De acuerdo – Casi siempre – Muy Bueno – Muy de acuerdo

3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo – Algunas veces - Bueno – De acuerdo

2 = En desacuerdo – Muy pocas veces – Regular – Indiferente

1 = Totalmente en desacuerdo – Nunca – insuficiente - desacuerdo

PREGUNTAS SOBRE EL SITIO WEB

EVALUACIÓN DEL SITIO WEB DE RVT SATELITAL 91.5 FM

	5	4	3	2	1
1.- ¿Conoce usted de la existencia de la página web de Estación de Radio RVT Satelital 91,5 FM?:					
2.- Frecuencia que visita el sitio web (página web) de la Estación RVT Satelital:					
3.- Los navegadores que utiliza para acceder al sitio web (1:IE, 2: Chrome, 3: Mozilla, 4: Safari, 5: Otros):					
4.- Navega a través de diversos dispositivos (Celulares, Tablets, IPad):					
5.- El sitio web se adapta a los dispositivos móviles de forma:					
6.- Al observar la página principal del sitio web la idea general de todo el contenido que se puede encontrar es:					
7.- El grado de comprensión de los términos o imágenes usadas en el sitio para describir la información a la que dan acceso es:					

8.- Las informaciones disponibles son adecuadas a las necesidades del usuario (navegante):					
9.- La redacción utilizada es clara, sencilla y fácil de comprender:					
10.- La navegación dentro del sitio web es:					
11.- El grado de aceptación de la combinación de colores usada (fondo, texto, contornos, etc.) es:					
12.- La amigabilidad de los formatos de presentación: tipos de fuentes (letras), estilos (resaltados, cursivos, mayúsculas, etc.), tamaños y colores de textos, son usados de forma:					
13.- ¿Sufre de alguna discapacidad (1: motora, 2: visual, 3: auditiva, 4: desmembración extremidades superiores, 5: Epilepsia)?					
14.- En su caso, el grado de accesibilidad del sitio web es:					
15.- La efectividad del uso de las imágenes utilizadas en el sitio web es:					
16.- En conclusión: El sitio web, en cuanto a los requerimientos funcionales (acceso a la información e información disponible) como los requerimientos no funcionales (forma de mostrar la información) considera que es:					

Gracias por su colaboración, será de mucha consideración sus opiniones

Anexos 2. Formato del cuestionario de la Entrevista.



UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO
Facultad de Ciencias de la Ingeniería
Escuela de Informática
Carrera: Diseño Gráfico y Multimedia



ENTREVISTA

Diseñada para obtener información acerca de la accesibilidad del sitio web de la Estación de Radio RVT Satelital 91.5 FM.

Link del sitio web de la radio <http://rvtradio.com/>

Directriz 1: Alternativas de texto: Proporcionar alternativas textuales para cualquier contenido no textual de modo que pueda ser transformado en otras formas que la gente necesita, tales como letra grande, braille, voz, símbolos o un lenguaje más sencillo.

<https://www.w3.org/TR/UNDERSTANDING-WCAG20/text-equiv.html>

Directriz 2: Medios de comunicación basada en el tiempo: Proporcionar alternativas para los medios de comunicación basados en el tiempo.

<https://www.w3.org/TR/UNDERSTANDING-WCAG20/media-equiv.html>

Directriz 3: Adaptable: Crear contenido que se puede presentar en diferentes formas (por ejemplo, el diseño más simple) sin perder información o estructura.

<https://www.w3.org/TR/UNDERSTANDING-WCAG20/content-structure-separation.html>

Directriz 4: Distinguible: Que sea más fácil para los usuarios para ver y escuchar el contenido incluyendo la separación primer plano del fondo.

<https://www.w3.org/TR/UNDERSTANDING-WCAG20/visual-audio-contrast.html>

Directriz 5: Teclado Accesible: Hacer todas las funcionalidades disponibles en un teclado.

<https://www.w3.org/TR/UNDERSTANDING-WCAG20/keyboard-operation.html>

Directriz 6: Tiempo Suficiente: Proporcionar a los usuarios tiempo suficiente para leer y usar el contenido.

<https://www.w3.org/TR/UNDERSTANDING-WCAG20/time-limits.html>

Directriz 7: Convulsiones: No diseñe el contenido de una manera que se sabe que causa convulsiones.

<https://www.w3.org/TR/UNDERSTANDING-WCAG20/seizure.html>

Directriz 8: Navegable: Proporcionar formas de ayudar a los usuarios a navegar, encontrar contenido y determinar dónde están.

<https://www.w3.org/TR/UNDERSTANDING-WCAG20/navigation-mechanisms.html>

Directriz 9: Legible: Hacer que el contenido de texto legible y comprensible.

<https://www.w3.org/TR/UNDERSTANDING-WCAG20/meaning.html>

Directriz 10: predecible: hacer que las páginas web aparezcan y operen de manera predecible.

<https://www.w3.org/TR/UNDERSTANDING-WCAG20/consistent-behavior.html>

Directriz 11: Asistencia de entrada: Ayudar a los usuarios a evitar y corregir los errores.

<https://www.w3.org/TR/UNDERSTANDING-WCAG20/minimize-error.html>

Directriz 12: Compatible: Maximizar la compatibilidad con las aplicaciones de usuario actuales y futuras, incluidas las ayudas técnicas.

<https://www.w3.org/TR/UNDERSTANDING-WCAG20/ensure-compat.html>

Anexos 3. Ilustración de resultados de la Herramienta TAW.

t.a.w.
CTIC Centro Tecnológico

Resumen Vista Marcada Detalle Listado

Resumen de resultados

Información del análisis

Recurso: <http://vtradio.com/>
 Fecha: 24/05/2016 04:11
 Pautas: WCAG 2.0
 Nivel del análisis: AA
 Tecnologías: HTML, CSS

✘ 14 Problemas
en 3 criterios de éxito

Son necesarias correcciones

- Perceptible 3
- Operable 5
- Comprensible 0
- Robusto 6

! 697 Advertencias
en 8 criterios de éxito

Es necesario revisar manualmente

- Perceptible 7
- Operable 13
- Comprensible 0
- Robusto 677

? 17 No verificados
en 17 criterios de éxito

Comprobación completamente manual

- Perceptible 4
- Operable 7
- Comprensible 5
- Robusto 1

Acceda al [informe detallado](#) para obtener más información sobre las incidencias detectadas.

t.a.w.
CTIC Centro Tecnológico

Resumen Vista Marcada Detalle Listado

Vista Listado

Información del análisis

Recurso: <http://vtradio.com/>
 Fecha: 24/05/2016 04:11
 Pautas: WCAG 2.0
 Nivel del análisis: AA
 Tecnologías: HTML, CSS

Perceptible
Operable
Comprensible
Robusto

Los componentes de la interfaz de usuario y la navegación deben ser operables.

Pauta	Nivel	Resultado	Falla	No decide	Sin revisar
2.1 Accesible mediante el teclado			0	0	1
2.1.1 - Teclado	A	?			1
2.1.2 - Sin bloques de teclado	A	?			1
2.2 Tiempo suficiente			0	0	1
2.2.1 - Tiempo ajustable	A	?			1
2.2.2 - Pausar, detener, ocultar	A	?			1
2.3 Provocar ataques			0	0	1
2.3.1 - Umbral de tres destellos o menos	A	?			1
2.4 Navegable			5	13	5
2.4.1 - Evitar bloques	A	!		2	2
2.4.2 - Páginas tituladas	A	!		1	
2.4.3 - Orden del foco	A	?			1
2.4.4 - Propósito de los enlaces (en contexto)	A	✘	5	2	
2.4.5 - Múltiples vías	AA	?			1
2.4.6 - Encabezados y etiquetas	AA	!		7	
2.4.7 - Foco visible	AA	!		1	1

Relación de estados: No se han encontrado problemas Existen problemas Requiere revisión manual Imposible realizar comprobación automática na: no aplicable

Anexos 4. Ilustración de resultados de la Herramienta OAW.

OAW Ecuador
Inicio
Acerca de
API Rest
Contactos
Login o Registrarse



Análisis WCAG 2.0 - Resumen

URI: <http://rvtradio.com/>
 Título: RVT Satelital 91.5 FM – Aquí, allá y en todas partes...
 Elementos: 179
 Imágenes: 6
 Enlaces: 21
 Resolución de pantalla: 1366x768
 Nivel de conformidad WCAG: AA
 Fecha/Hora: martes 24 de mayo de 2016 3:36:15 GMT

Resultados

Perceptible
Operable
Comprensible
Robusto

1. Perceptible

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

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 Nivel A

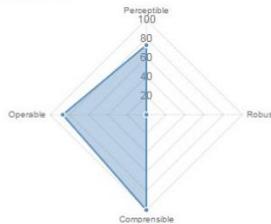
Éxitos 2
Errores 1
Advertencias 3
No aplica 3

F30 Fallo en el criterio 1.1.1 y 1.2.1 debido al uso de alternativas textuales que no son adecuadas (por ejemplo: nombres de archivos o marcador de texto). No se han identificado imágenes con textos alternativos sospechosos (nombres de archivos)..

En el caso de hacer uso de imágenes en la páginas, estas deberán tener una alternativa textual válida (informativa y relacionada a la imagen o nula en el caso de ser una imagen decorativa)..

Criticidad:
Alta

Gráfico



Indicadores	Cumplimiento
Perceptible	73 %
Operable	87 %
Comprensible	100 %
Robusto	0 %
Criterios analizados	62
Criterios no aplicados	37

Nuevo analisis

OAW Ecuador
Inicio
Acerca de
API Rest
Contactos
Login o Registrarse

4.1. Compatible

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

4.1.1. Procesamiento Nivel A

Errores 1

G134 Validación de páginas web

La página ha sido analizada en <https://validator.w3.org/>, encontrándose 1 errores.

```

                < meta element with an "http-equiv" attribute whose value is "x-ua-compatible" content="IE=edge,chrome=1" >
            
```

Para mayor información revise el siguiente enlace: \validación W3C

4.1.2. Nombre, función, valor Nivel A

No aplica 3

H44 Usando elementos label para asociar etiquetas de texto con controles de formulario

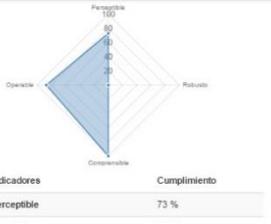
En la página no se han encontrado elementos de formularios que requieran etiquetas..

En el caso de hacer uso de formularios en la estructura y diseño de página, no olvide asociar un identificador(etiqueta) a cada campo de entrada del formulario.

H64 Usando el atributo title en los elementos frame e iframe

En la página no se han encontrado elementos frames..

En caso de usar elementos frame o iframe acompañalos por una descripción del mismo a través del atributo title ..



Indicadores	Cumplimiento
Perceptible	73 %
Operable	87 %
Comprensible	100 %
Robusto	0 %
Criterios analizados	62
Criterios no aplicados	37

Nuevo analisis

Anexos 5. Ilustración de resultados de la Herramienta Funcional Accessibility Evaluator 2.0.

Accesibilidad funcional Evaluador 2.0 Los conjuntos de reglas Acerca de - Registro Iniciar sesión

Casa / página Resumen

Ejecutar FAE

Informe de una página De conjuntos de reglas: HTML5 y Técnicas ARIA

Informe **página Resumen**

Página del título: **RVT Satelital 91.5 FM Aqu, alla y EN TODAS contradictorio** 03 de junio de, el año 2016 18:23

página Resumen

Página: [RVT Satelital 91.5 FM Aqu, alla y EN TODAS contradictorio](#)

	violaciones	advertencias	Manual de cheques	pasado
Número de Reglas	4	2	40	22

Categoría de la regla

Grupo de reglas	Número de Reglas				Nivel de aplicación	
	V	W	MC	PAG	Puntuación	Estado
Alternativas de texto	-	-	4	3	43	NI-R
Medios de comunicación basados en el tiempo	-	-	8	-	0	R
Adaptable	3	1	6	8	55	PI-R
Distinguible	1	-	3	-	18	NI-R
teclado accesible	-	-	2	-	41	NI-R
Tiempo suficiente	-	-	2	-	0	R
convulsiones	-	-	1	-	0	R
Navegable	-	1	6	8	53	PI-R
Legible	-	-	1	1	50	PI-R
Previsible	-	-	5	-	0	R
Asistencia de entrada	-	-	2	1	33	NI-R
Compatible	-	-	-	1	100	do
Todos los grupos de normas	4	2	40	22	37	NI-R

Anexos 6. Fotografías.



Público en General



Público en General

Ejecución de
Encuesta a la
Ciudadanía del
Cantón Quevedo

Oyentes de la Radio



Cientes de la Radio



Anexos 7. Autorización de la Radio RVT para el desarrollo del Proyecto de Investigación.



Quevedo, mayo 12 de 2016

Ing.
Marlene Medina Villacis
Decana
Faculta de Ciencias de la Ingeniería

De mis consideraciones:

Por medio de la presente autorizamos a las Srta. Ochoa Ramos Alejandrina Yadira, egresada de la carrera de Diseño Grafico y Multimedia, realizar el respectivo proyectos de investigación de nuestro sitio web. **“ ESTUDIO DE ACCESIBILIDAD DEL SITIO WEB DE LA ESTACION RVT SATELITAL DEL CANTON QUEVEDO, AÑO 2016 ”.**

Atentamente.

Abg. Rosendo Escobar Cárdenas
Gerente General

CIA. RVTQUEVE S.A.
RVT SATELITAL 91.5 FM
Quevedo - Ecuador

Los Ríos 91.5 FM

Napo 101.3 FM

Santa Elena 91.7 FM

San Camilo
Av. Guayaquil y EEUU 102 Esquina
E-mail: rvtradio@yahoo.com
Telf.: 052-750389 • Cel.: 0992462301
Telefax: 052-752715

www.rvtradio.com
Quevedo - Ecuador