

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI

POSGRADO



MAESTRÍA EN INGENIERIA EN SOFTWARE

**“Sitio web con métricas de accesibilidad para la publicación de propuestas
ciudadanas en Gobiernos Autónomos Descentralizados del Ecuador”**

Trabajo de titulación previa la obtención del
Título de Magister en Ingeniería de Software

Autor: Ing. Marco Vinicio Narváez Velasco

Tutor: Msc. Carlitos Alberto Guano Cárdenas

Tulcán, 2024

CERTIFICADO DEL TUTOR

Certifico que el maestrante Narváez Velasco Marco Vinicio con el número de cédula 0401707716 ha elaborado el trabajo de titulación: “Sitio web con métricas de accesibilidad para la publicación de Propuestas Ciudadanas en Gobiernos Autónomos Descentralizados del Ecuador”.

Este trabajo se sujeta a las normas y metodología dispuestas en el Reglamento de la Unidad de Titulación de Postgrado con RESOLUCIÓN N° 150-CSUP- 2020, por lo tanto, autorizo su presentación para la sustentación respectiva

f.....

Msc. Guano Cárdenas Carlitos Alberto

TUTOR

Tulcán, noviembre de 2024

AUTORÍA DE TRABAJO

El presente trabajo de titulación constituye un requisito previo para la obtención del título de Magister en Ingeniería de Software.

Yo, Narváez Velasco Marco Vinicio con cédula de identidad número 0401707716 declaro: que la investigación es absolutamente original, auténtica, personal y los resultados y conclusiones a los que he llegado son de mi absoluta responsabilidad.

f.....

Narváez Velasco Marco Vinicio

AUTOR

Tulcán, noviembre de 2024

ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Narváez Velasco Marco Vinicio declaro ser autor/a de los criterios emitidos en el trabajo de titulación: “Sitio web con métricas de accesibilidad para la publicación de propuestas ciudadanas en Gobiernos Autónomos Descentralizados del Ecuador” y eximo expresamente a la Universidad Politécnica Estatal del Carchi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

f.....

Narváez Velasco Marco Vinicio

AUTOR

Tulcán, noviembre de 2024

AGRADECIMIENTO

Al culminar este importante capítulo de mi vida académica, quiero expresar mi más sincero agradecimiento a todas las personas que han contribuido a la realización de este proyecto.

A mi familia, por su amor incondicional y confianza en mí. Su apoyo ha sido mi mayor fuente de fortaleza y motivación, no podría haber llegado hasta aquí sin ustedes.

A mis compañeros y amigos, quienes con su apoyo y motivación me acompañaron en los momentos más desafiantes este viaje. Las experiencias compartidas y las conversaciones inspiradoras han hecho de esta experiencia algo memorable.

Al MSc. Juan Pablo López Goyez, responsable de la unidad de titulación por su guía, apoyo y paciencia, su compromiso ha enriquecido no solo mi investigación, sino también mi formación personal y profesional.

Al MSc. Carlitos Alberto Guano Cárdenas, tutor del presente proyecto por sus consejos y observaciones durante el desarrollo, los cuales han sido fundamentales para el desarrollo de este trabajo.

Al Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal San Pedro de Huaca, por la apertura y colaboración que hicieron posible el desarrollo de este proyecto.

Muchas gracias por todo.

DEDICATORIA

Dedico este proyecto de titulación a mi querida familia, cuyo amor y apoyo incondicional me han acompañado en cada paso de este viaje. Gracias por su comprensión, paciencia y por siempre creer en mí. Sin ustedes, este logro no habría sido posible.

ÍNDICE

ÍNDICE DE TABLAS	x
ÍNDICE DE FIGURAS	xi
ÍNDICE DE ANEXOS	xiv
RESUMEN	xv
ABSTRACT	xvi
CAPÍTULO I	17
PROBLEMA	17
1.1. Planteamiento del problema	17
1.2. Preguntas de investigación.....	19
1.3. Objetivos de investigación	20
1.3.1. Objetivo General	20
1.3.2. Objetivos Específicos.....	20
1.4. Justificación	21
CAPÍTULO II	24
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	24
2.1. Antecedentes de investigación	24
2.2. Marco teórico	26
2.2.1. Internet.....	26
2.2.2. Sitio Web.....	26
2.2.3. Características de un sitio web	27
2.2.4. Estructura de un sitio web.....	29
2.2.5. Funcionalidades de un sitio web	33
2.2.6. Página web	35
2.2.7. Diseño web	35
2.2.8. Experiencia de usuario.....	36

2.2.9. Web (World Wide Web).....	36
2.2.10. La W3C (Consortio World Wide Web).....	37
2.2.11. Accesibilidad web.....	37
2.2.12. Discapacidad visual	37
2.2.13. Daltonismo	38
2.2.14. WCAG (Pautas de Accesibilidad para el Contenido en la Web)	38
2.2.15. Herramientas de evaluación de accesibilidad	38
2.2.16. Metodología de Evaluación de Conformidad con la Accesibilidad en sitios Web (WCAG-EM).....	39
2.2.17. Gestores de contenido	39
2.2.18. Estándar IEEE 830 - 1998.....	40
2.2.19. Metodología RAD (Desarrollo Rápido de Aplicaciones)	40
2.3. Marco legal	41
2.3.1. Constitución de la República del Ecuador.....	41
2.3.2. Ley Orgánica de Discapacidades.....	41
2.3.3. Ley Orgánica de Comunicación	42
2.3.4. Lineamientos de Accesibilidad Universal de la Infraestructura Física y Tecnológica en las UEP - Modelo Evaluación 2023.....	43
CAPÍTULO III	44
METODOLOGÍA	44
3.1. Descripción del área de estudio/grupo de estudio	44
3.2. Enfoque y tipo de investigación	46
3.2.1. Enfoque	46
3.2.2. Tipo de investigación	46
3.3. Definición y operacionalización de variables	47
3.4. Procedimientos.....	48
3.4.1. Población y Muestra.....	48
3.4.2. Técnicas de investigación	49

3.5. Consideraciones bioéticas	49
CAPÍTULO IV	50
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	50
4.1. Evaluación WCAG	50
4.1.1. Análisis de evaluaciones.....	58
4.1.2. Comparativa de resultados	60
4.2. Resultados de la encuesta	68
4.3. Resultados de la entrevista	73
4.3.1. Preguntas.....	73
4.4. Discusión	76
CAPÍTULO V	79
PROPUESTA	79
5.1. Título.....	79
5.2. Objetivo	79
5.3. Metodología.....	79
5.3.1. Requerimientos.....	79
5.3.2. Diseño de Prototipos.....	92
5.3.3. Construcción	93
5.3.4. Finalización y entrega del producto.....	109
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	110
Conclusiones	110
Recomendaciones.....	111
REFERENCIAS.....	112
ANEXOS	116

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Definición y operacionalización de variables.....	47
Tabla 2. Herramientas de evaluación de accesibilidad web	50
Tabla 3. Niveles de conformidad	58
Tabla 4. Principios de accesibilidad web	58
Tabla 5. Total de incidentes evaluación TAW.....	59
Tabla 6. Total de incidentes evaluación AChecker	59
Tabla 7. Comparativa de resultados obtenidos con las herramientas TAW y AChecker entre el sitio web GAD Municipal y sitio web propuesta	60
Tabla 8. Historial de Versiones	79
Tabla 9. Información de la Propuesta	80
Tabla 10. Aprobaciones	80
Tabla 11. Referencias.....	81
Tabla 12. Clases y características de usuarios.....	83
Tabla 13. Requerimiento funcional 01	84
Tabla 14. Requerimiento funcional 02	84
Tabla 15. Requerimiento funcional 03	85
Tabla 16. Requerimiento funcional 04	85
Tabla 17. Requerimiento funcional 05	86
Tabla 18. Requerimiento funcional 06	87
Tabla 19. Requerimiento no funcional 01	89
Tabla 20. Requerimiento no funcional 02	89
Tabla 21. Requerimiento no funcional 03	90
Tabla 22. Requerimiento no funcional 04	90
Tabla 23. Requerimiento no funcional 05	91

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Características de un sitio web excelente.	29
Figura 2. Diagrama sitio web.....	32
Figura 3. Mapa de área de estudio.....	45
Figura 4. Personas con discapacidad visual en el cantón San Pedro de Huaca	48
Figura 5. Resultado evaluación TAW perceptible.....	51
Figura 6. Resultado evaluación TAW operable	51
Figura 7. Resultado evaluación TAW comprensible.....	52
Figura 8. Resultado evaluación TAW robusto	52
Figura 9. Resumen evaluación TAW	52
Figura 10. Resumen evaluación AChecker	53
Figura 11. Página Inicio - sitio web GADM San Pedro de Huaca.....	54
Figura 12. Página Cantón - sitio web GADM San Pedro de Huaca.....	54
Figura 13. Página Municipalidad - sitio web GADM San Pedro de Huaca	55
Figura 14. Página Procesos Talento Humano - sitio web GADM San Pedro de Huaca	55
Figura 15. Mensaje de error sitio web GADM San Pedro de Huaca.....	56
Figura 16. Página Turismo - sitio web GADM San Pedro de Huaca	56
Figura 17. Página Prensa - sitio web GADM San Pedro de Huaca.....	57
Figura 18. Página Transparencia - sitio web GADM San Pedro de Huaca	57
Figura 19. Encuesta – Pregunta 1	68
Figura 20. Encuesta – Pregunta 2.....	68
Figura 21. Encuesta – Pregunta 3.....	69
Figura 22. Encuesta – Pregunta 4.....	69
Figura 23. Encuesta – Pregunta 5.....	70
Figura 24. Encuesta – Pregunta 6.....	70
Figura 25. Encuesta – Pregunta 7	71

Figura 26. Encuesta – Pregunta 8.....	71
Figura 27. Encuesta – Pregunta 9.....	72
Figura 28. Encuesta – Pregunta 10.....	72
Figura 29. Diagrama de casos de uso.....	82
Figura 30. Esquema del sitio web.....	92
Figura 31. Página Inicio.....	93
Figura 32. Página Inicio - Noticias.....	93
Figura 33. Página Inicio - Comunicados.....	94
Figura 34. Página Inicio – Parroquia Mariscal Sucre.....	94
Figura 35. Página Inicio – Videos Destacados.....	95
Figura 36. Página Inicio – Sitios Turísticos.....	95
Figura 37. Página Cantón.....	96
Figura 38. Página Municipalidad.....	96
Figura 39. Página Ordenanzas.....	97
Figura 40. Página Concejo.....	97
Figura 41. Página Turismo.....	98
Figura 42. Página Turismo - Lugares.....	98
Figura 43. Página Prensa.....	99
Figura 44. Página Galería de Audios.....	99
Figura 45. Página Galería de Imágenes.....	100
Figura 46. Página Transparencia.....	100
Figura 47. Página LOTAIP.....	101
Figura 48. Página Rendición de Cuentas.....	101
Figura 49. Página Rendición de Cuentas – Contenido multimedia.....	102
Figura 50. Página Rendición de Cuentas - Documentos.....	102
Figura 51. Página Propuestas.....	103
Figura 52. Página Propuestas - Ciudadanas.....	103

Figura 53. Página Propuestas - Votación	104
Figura 54. Página Propuestas - Descripción	104
Figura 55. Página Propuestas - Comentarios.....	105
Figura 56. Página Contacto	105
Figura 57. Página Contacto - Ubicación	106
Figura 58. Herramientas de accesibilidad – Escala de grises	106
Figura 59. Herramientas de accesibilidad – Alto contraste.....	107
Figura 60. Herramientas de accesibilidad – Contraste negativo	107
Figura 61. Herramientas de accesibilidad – Ajustes de tamaño de texto	108
Figura 62. Herramienta de accesibilidad Texto a Voz	108

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO A. Validación de instrumentos de investigación	116
ANEXO B. Entrevista al administrador del sitio web	128
ANEXO C. Oficio de recepción de propuesta	131

RESUMEN

El presente proyecto de investigación abordó la propuesta de un sitio web con métricas de accesibilidad para la publicación de Propuestas Ciudadanas en el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón San Pedro de Huaca mediante el uso metodológico de un enfoque mixto, investigación de campo e investigación – acción. Se realizó un análisis al sitio web actual con base al estándar internacional de Directrices de Accesibilidad para el Contenido Web (WCAG) y a la experiencia de los usuarios con discapacidad visual que visitan el sitio, utilizando como instrumento de recolección de información cuantitativa la encuesta. Se obtuvo también información del personal encargado de la administración del sitio, utilizando como instrumento de recolección de información cualitativa la entrevista. Los resultados del análisis WCAG, revelaron que el sitio web presenta problemas localizados mayormente en el principio perceptible, lo cual indica que un gran número de elementos no son accesibles para los usuarios con discapacidad visual; los datos fueron respaldados con los resultados de los instrumentos de recolección de información que demostraron que este tipo de usuarios no pueden navegar con facilidad y que el sitio no tiene adecuaciones ni herramientas de apoyo específicas de accesibilidad. En conclusión, la propuesta de diseño de un sitio web con métricas de accesibilidad representa un avance significativo hacia la inclusión digital y la participación ciudadana, al aplicar los criterios WCAG se contribuye a que el sitio web sea accesible a todos los usuarios y refuerza el compromiso del GADM San Pedro de Huaca con la igualdad y el cumplimiento de las normativas de accesibilidad.

Palabras clave: accesibilidad, diseño web, estándar, sitio web, WCAG.

ABSTRACT

This research project addressed the proposal of a website with accessibility metrics for the publication of Citizen Proposals in the Decentralized Autonomous Municipal Government of San Pedro de Huaca canton through the methodological use of a mixed approach, field research and action research. An analysis was carried out on the current website based on the international standard of Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) and the experience of visually impaired users who visit the site, using the survey as an instrument for collecting quantitative information. Information was also obtained from the staff in charge of the administration of the site, using the interview as an instrument for collecting qualitative information. The results of the WCAG analysis revealed that the website presents problems located mostly in the perceptible principle, which indicates that a large number of elements are not accessible to visually impaired users; the data was supported with the results of the information collection instruments that demonstrated that this type of users cannot navigate easily and that the site does not have specific accessibility adaptations or support tools. In conclusion, the proposed design of a website with accessibility metrics represents a significant step towards digital inclusion and citizen participation. By applying the WCAG criteria, the website is made accessible to all users and reinforces the commitment of the GADM San Pedro de Huaca to equality and compliance with accessibility regulations.

Keywords: accessibility, web design, standard, website, WCAG.

CAPÍTULO I

PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema

Actualmente los sitios web se han convertido en una herramienta indispensable para cualquier institución gubernamental, contar con una presencia en línea no es solo cuestión de modernidad, sino una necesidad estratégica para llegar a las personas con información importante de la gestión que se realiza dentro la institución; es un medio comunicacional que sirve para fomentar la transparencia y participación ciudadana.

(Vianna, 2022), en su publicación “Los clientes abandonan los sitios web por falta de accesibilidad” manifiesta que a nivel mundial la imposibilidad de acceder a la información en línea es una dificultad diaria que enfrentan millones de personas con discapacidad en todo el mundo, también afirma que aproximadamente el 15% de la población vive con algún tipo de discapacidad y aunque la accesibilidad se ha vuelto una prioridad para muchas empresas e instituciones, aún queda mucho por hacer en cuanto a la accesibilidad digital.

La accesibilidad web implica eliminar barreras en Internet para beneficiar a las personas con discapacidades y trata de garantizar que una experiencia virtual sea comprensible para todos los usuarios.

A nivel latinoamericano se han realizado varios estudios enfocados en la accesibilidad.

(Chamorro y otros, 2020), en su investigación con el tema “Accesibilidad de información en la web de instituciones oficiales de Paraguay” señalaron que el acceso al contenido digital está garantizado por la legislación nacional e internacional.

Las instituciones y empresas principalmente las públicas, deben garantizar que sus portales de Internet puedan utilizarse independientemente de la condición de las personas que los visitan.

A nivel nacional (Castellanos, 2023), en su investigación “Accesibilidad Digital para páginas web universitarias del Ecuador” afirma que la mayoría de las páginas web de las universidades de Ecuador, que figuran entre las mejores en el Ranking 2022 de Times Higher Education, presentan un bajo nivel de accesibilidad digital. Los análisis de cada sitio web revelan que los problemas más frecuentes se agrupan en tres áreas principales: dificultades visuales, de navegación y cognitivas.

Establecer una cultura de accesibilidad digital es un reto que recién está comenzando a gestarse. Se espera que, mediante la implementación de nuevos proyectos de investigación, se logre impulsar un cambio en el conocimiento sobre este tema. Es esencial comprender la importancia de garantizar la accesibilidad digital, con el fin de promover la inclusión y ofrecer igualdad de oportunidades a todas las personas, sin importar sus capacidades o discapacidades.

En el cantón San Pedro de Huaca, provincia del Carchi, se encuentra el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal (GADM) San Pedro de Huaca, el cual cuenta con un sitio web en donde se publica noticias, ordenanzas, rendición de cuentas e información turística del cantón, sin embargo se realizó un análisis utilizando las herramientas de evaluación de accesibilidad: TAW (Tool for Accessibility Evaluation) y AChecker que según (Montero, 2024), son herramientas diseñadas para evaluar la accesibilidad de sitios web que analizan el contenido de una página web y generan un informe que destaca áreas que necesitan mejoras, basándose en criterios de las Pautas de Accesibilidad para el Contenido Web (WCAG). Dando como resultado que el sitio presenta problemas de diseño y accesibilidad en varios niveles y al ser un sitio

que ya lleva más de 5 años de funcionamiento desde su implementación según la entrevista realizada a uno de los administradores del sitio web, con el tiempo ha sufrido problemas de obsolescencia en sus componentes, fallas en algunos módulos e incompatibilidad con el funcionamiento y actualización de plugin instalados en el gestor de contenidos (CMS).

El sitio además tampoco cuenta con una sección específica para la publicación de propuestas ciudadanas lo cual ha limitado el rol de la ciudadanía en cuanto a participación según las políticas de (Gobierno Abierto EC, 2023) cuyo objetivo es fortalecer la confianza mediante una gestión pública más ética y fomentar la participación ciudadana en los asuntos públicos, con el fin de impulsar cambios sociales basados en la corresponsabilidad haciendo uso de las tecnologías de la información y comunicación para promover mayor transparencia, innovación y participación.

La ausencia de esta sección en conjunto con las fallas de diseño y accesibilidad mencionadas anteriormente, han provocado un bajo nivel de interacción web, toma de decisiones, solución de problemas públicos y la generación de oportunidades de colaboración.

1.2. Preguntas de investigación

- ¿Qué conceptos e información teórica contribuyen al desarrollo de la presente investigación?
- ¿Qué criterios de accesibilidad contribuyen a diseñar un sitio web adecuado para personas con discapacidad visual?

- ¿Qué beneficios aportaría el diseño de un sitio web con métricas de accesibilidad para la publicación de propuestas ciudadanas en el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón San Pedro de Huaca?

1.3. Objetivos de investigación

1.3.1. Objetivo General

- Proponer un sitio web con métricas de accesibilidad para la publicación de Propuestas Ciudadanas en el Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón San Pedro de Huaca.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Fundamentar teórica y conceptualmente las variables de estudio mediante la recopilación de información requerida para el desarrollo de la presente investigación.
- Identificar los criterios de accesibilidad web del estándar WCAG, adecuados para el acceso a la información publicada en el sitio web del GADM San Pedro de Huaca.
- Diseñar un sitio web con métricas de accesibilidad para la publicación de propuestas ciudadanas en el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón San Pedro de Huaca.

1.4. Justificación

La presente investigación se enfoca en la propuesta de un sitio web con métricas de accesibilidad para la publicación de propuestas ciudadanas en el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal (GADM) del Cantón San Pedro de Huaca, y busca mejorar el nivel de participación e interacción por parte de la ciudadanía.

Si bien es cierto que la institución ya cuenta con un sitio web que según la entrevista realizada a uno de los administradores el sitio ya lleva más de 5 años desde su implementación siendo un medio informativo para la ciudadanía, y para las personas que visitan el cantón; también lo es que desde su implementación el sitio se ha ido deteriorando, esto se pudo evidenciar en el análisis realizado al sitio web utilizando las herramientas de evaluación de accesibilidad: TAW (Tool for Accessibility Evaluation) y AChecker que según (Montero, 2024), son herramientas diseñadas para evaluar la accesibilidad de sitios web que analizan el contenido de una página web y generan un informe que destaca áreas que necesitan mejoras, basándose en criterios de las Pautas de Accesibilidad para el Contenido Web (WCAG).

Como resultado este análisis se tuvo que el sitio presenta problemas de diseño y accesibilidad en varios niveles, desactualización de complementos o plugin, e incompatibilidad con el gestor de contenidos (CMS) provocando que algunas secciones no se visualicen correctamente, generen errores técnicos de conexión a bases de datos, problemas de usabilidad, entre otros fallos que han impactado negativamente en la experiencia del usuario y en la efectividad del sitio dando como resultado una reducción notable en las visitas y limitando su participación e interacción.

El Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón San Pedro de Huaca es una institución gubernamental que promueve el desarrollo y la gestión del bienestar

social, económico y ambiental de la ciudadanía, permitiendo una atención más cercana a las necesidades y prioridades de la población.

Cuenta con un sitio web implementado desde hace más de 5 años en donde se publica información institucional, de las comunidades del cantón San Pedro de Huaca, noticias, resoluciones, transparencia y ordenanzas; incluso cuenta con una sección específica para el turismo, brindando información de los lugares para visitar, alojamiento, gastronomía, biodiversidad, e información general sobre el cantón, como su historia y símbolos.

Esta información está disponible para todos los usuarios, por lo que es importante que el sitio web tenga un funcionamiento apropiado, que se adapte a dispositivos móviles, que cumpla con estándares de diseño y accesibilidad permitiendo así que incluso las personas con algún tipo de discapacidad visual puedan acceder a la información publicada sin necesidad de ir físicamente a la institución para obtener un servicio o información. Adicional a esto el sitio no cuenta con una sección específica para la publicación de propuestas ciudadanas lo cual afecta el rol de la ciudadanía en cuanto a participación, interacción web, toma de decisiones, solución de problemas públicos y la generación de oportunidades de colaboración según las políticas de (Gobierno Abierto EC, 2023) cuyo objetivo es fortalecer la confianza mediante una gestión pública más ética y fomentar la participación ciudadana en los asuntos públicos, con el fin de impulsar cambios sociales basados en la corresponsabilidad haciendo uso de las tecnologías de la información y comunicación para promover mayor transparencia, innovación y participación.

Tomando en cuenta los aspectos mencionados se propone el diseño de un nuevo sitio web renovado que cumpla con estándares de accesibilidad y que adicionalmente

a la información institucional, permita a la ciudadanía la participación e interacción mediante una sección para la publicación de propuestas ciudadanas.

Mediante la identificación de pautas de accesibilidad web se contribuye también a que el diseño del sitio se adapte a los visitantes que poseen algún tipo de discapacidad visual y facilitando de esta manera el acceso al contenido sin limitaciones.

CAPÍTULO II

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1. Antecedentes de investigación

En la investigación realizada por (González Perea, 2023), con el tema “Barreras de accesibilidad en los contenidos generados para la Web: propuestas orientadas a su eliminación” enfocada a la accesibilidad en los medios de comunicación digitales de España, se pudo apreciar que las barreras de accesibilidad existentes en los sitios web se generan en el proceso de diseño y programación de éstos, pero también en la elaboración de los contenidos digitales que se publican posteriormente en sus páginas, y de acuerdo a esto los administradores de los sitios encargados de la publicación generalmente no saben cómo conseguir que éstos sean accesibles. Como resultado de la investigación se tuvo que solo una minoría de los administradores recibió formación universitaria sobre las necesidades de la accesibilidad, y técnicas concretas para mejorar la accesibilidad de los contenidos digitales.

Esta investigación se relaciona con la presente propuesta puesto que el administrador del sitio web del GADM San Pedro de Huaca comparte el mismo principio, encargándose solamente de las publicaciones desconociendo si las mismas serán accesibles para los visitantes.

(Ojeda Mera y otros, 2024), en su investigación “Estado actual de la accesibilidad web en Latinoamérica: una revisión exploratoria de las evaluaciones y herramientas utilizadas” afirmaron que la accesibilidad web es una responsabilidad social y un derecho civil que se espera que todos los sitios web cumplan. Se planteó el análisis de las herramientas, grados y normas de evaluación de accesibilidad de los sitios web

administrados por instituciones latinoamericanas. En el resultado de la investigación se detalló que de acuerdo con la herramienta utilizada para evaluar la accesibilidad Web Accessibility Evaluation Tool, solo un sitio web cumplió el máximo nivel de accesibilidad web según las Directrices de Accesibilidad para el Contenido Web.

La investigación indica que se requiere un mayor esfuerzo para fomentar y mejorar la accesibilidad de los sitios web en la región y al ser el GADM San Pedro de Huaca una institución pública tiene la obligación de contar con un sitio web accesible, sin limitaciones para sus visitantes.

Un artículo científico realizado por (Máñez Carvajal, 2020), con el tema “Evaluación de accesibilidad web de las universidades chilenas”, reveló que los sitios web de las universidades chilenas dificultan el acceso a la información para personas con discapacidad y que se demuestra un incumplimiento de las pautas de accesibilidad para el contenido web (WCAG 2.0). Se descubrió que la codificación HTML utilizada en las páginas web, la percepción de la información y la falta de mecanismos de ayuda al usuario al interactuar con el contenido web son los principales problemas encontrados en las instituciones.

La mayoría de los sitios web tienen barreras que dificultan e incluso impiden que algunas personas los usen.

De acuerdo con las investigaciones anteriores se puede deducir que las páginas web deben desarrollarse utilizando las mejores prácticas en diseño y accesibilidad. Es responsabilidad de las instituciones garantizar la igualdad de acceso a la información y asegurar que las personas con discapacidad tengan acceso a todos los recursos disponibles sin discriminación.

2.2. Marco teórico

2.2.1. Internet

Internet, al ser un complemento importante para la investigación es importante abordar su definición.

(Rouse, 2024), menciona que la palabra Internet se deriva del idioma inglés y significa una red global y descentralizada de computadoras que se utilizan para recibir, administrar y transferir datos de un servidor a otro en función de las solicitudes de los usuarios.

Es un sistema de red conectado mediante varios protocolos informáticos que brindan diversos servicios y recursos, como acceso a archivos de hipertexto, correo electrónico, transmisión por secuencias, almacenamiento en la nube y otras actividades digitales, todas las cuales se realizan a través de esta red de Internet.

2.2.2. Sitio Web

Existen muchos medios de difusión de información sin embargo si se desea obtener un mayor alcance un sitio web es un complemento indispensable para cualquier institución.

(Rojas, 2024), menciona que un sitio web es un espacio virtual que contiene toda la información que una persona o empresa quiere distribuir en Internet. Estos constan de páginas que generalmente están vinculadas a un menú general y cubren temas relacionados con el tema principal que el creador del sitio web quiere transmitir. Instituciones, organizaciones e individuos públicos y privados utilizan sitios web para comunicarse con el mundo. En el caso particular del GADM San Pedro de Huaca, se relaciona con la difusión de la gestión municipal, comunicados y servicios que brinda la institución en Internet y en general en los esfuerzos para mejorar la eficiencia y alcance de sus funciones.

2.2.3. Características de un sitio web

No solo es necesario disponer de un sitio web, sino que existen algunos aspectos que hay que tomar en cuenta.

(Staff, 2023), menciona que alinear las necesidades de una institución con su comunicación en línea es el primer paso para crear un sitio web exitoso que convierta prospectos en visitantes recurrentes y aclare efectivamente las dudas de estos. Muchas veces esta es la única fuente de información para los visitantes potenciales, por lo que se debe asegurar de ser transparente y brindarles el contenido que necesitan. Se debe considerar:

Diseño web

Debe tener una identidad corporativa bien diseñada. Un logotipo, tipografía y colores específicos son de gran ayuda para crear un sitio web que se vea bien y sea consistente con otros medios manejados por la empresa (redes sociales, publicidad tradicional), entre otros.

Funcionalidad

Cualquier sitio web exitoso debe ser funcional, es decir, proporcionar el contenido necesario para que los usuarios naveguen, interactúen y realicen determinadas acciones. Ejemplos: botones de acción, enlaces entre páginas, formularios, buscadores, chat, menús y carritos de compras (si aplica).

Sitio web responsivo

Más del 60% del tráfico web se realiza a través de dispositivos móviles. Por lo tanto, para implementar un sitio web exitoso, este debe verse bien en cualquier pantalla

(portátil, teléfono inteligente, tableta, etc.), es decir, debe ser responsivo y además con una velocidad de carga óptima y seguridad garantizada.

Velocidad de carga

Los usuarios deben esperar hasta un máximo de tres segundos para que se cargue el sitio. Si lleva más tiempo, probablemente optará por explorar otro sitio que se abra más rápido. La velocidad de carga depende del servidor y de las respectivas características de las imágenes y vídeos del sitio web.

Seguridad

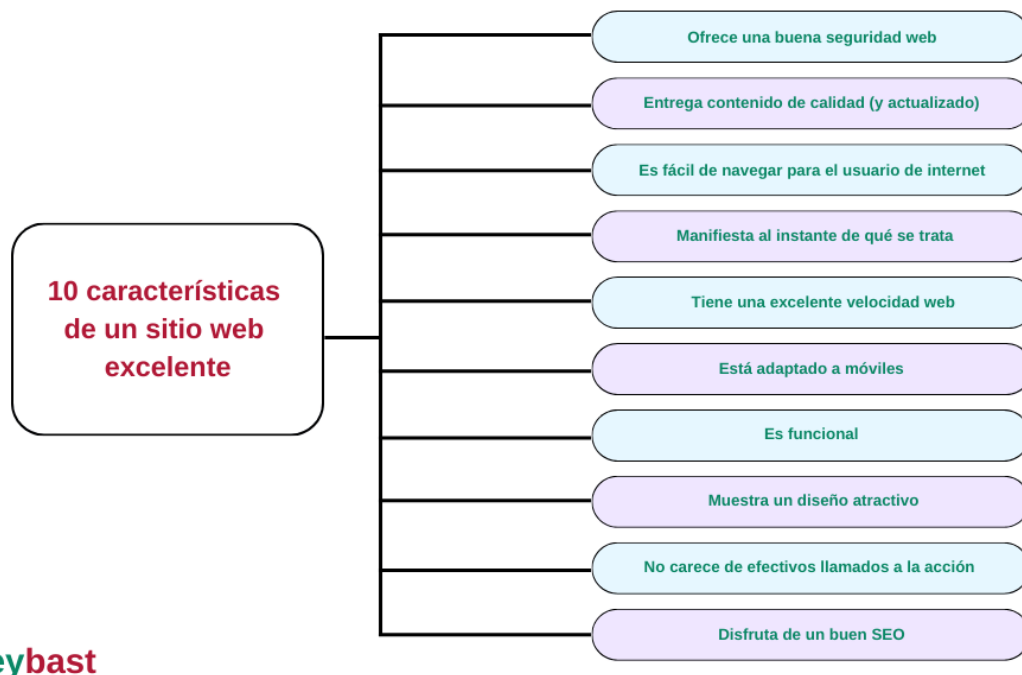
Un sitio web exitoso debe ser seguro. Esto significa que, además de los complementos necesarios, se requiere el protocolo de navegación `https://` para protegerlo de ataques a la red.

No debe faltar el sistema de seguridad SSL (Secure Socket Layer), que es la credencial que garantiza que un sitio web es confiable. Este identificador es el candado que aparece junto a `https://` en la línea URL.

Su función es proteger la información de los visitantes mediante cifrado. El objetivo es dificultar el acceso de los piratas informáticos, brindando a los usuarios seguridad y confianza de que su navegación es segura.

Figura 1.

Características de un sitio web excelente.



Pleybast

Nota. Adaptado de (Malla, 2024), <https://pleybast.com/wp-content/uploads/2023/05/10-caracteristicas-de-un-buen-sitio-web-2.png>

2.2.4. Estructura de un sitio web

Un sitio debe contar con una estructura adecuada que brinde una adecuada experiencia al usuario.

(Tavera, 2023), afirma que al crear un sitio web, es muy importante conocer las partes o secciones que tienen la mayoría de los sitios web, cada parte del sitio web tiene características únicas que deben observarse para no confundir a los usuarios de Internet.

Título

El título de la página (también llamado etiqueta de título o etiqueta de título en inglés) es un texto breve que describe el tema principal del sitio web. Por lo general, ya sea

que tenga un sitio web de comercio electrónico o un sitio web comercial, se encuentra al comienzo de la ventana de navegación y al comienzo del texto.

Menú de navegación

Es un menú en la parte superior del sitio que muestra enlaces a diferentes partes de la página. Las secciones más comunes son: página de inicio, página de producto o servicio, sobre nosotros o “sobre mí”, página de contacto y blog. En sitios más complejos, como los de comercio electrónico, donde hay muchas páginas de productos o servicios, el menú de navegación suele ser un menú desplegable, a veces organizado por categorías para mejorar la experiencia del usuario.

Imagen principal o imagen de portada

Las imágenes de sitios web hacen más que solo un buen diseño. Si complementan o añaden al tema y son efectivos, pueden ayudar a conseguir más clics y visitas y enriquecer el contenido de la página. Especialmente cuando se comparte un enlace en una red social como Facebook, incluir el enlace mostrará una imagen de portada. Básicamente, todo lo que se pone en la página transmite un mensaje, por lo que la imagen principal o de portada es la puerta de entrada al contenido. Recomendamos utilizar fotografías reales de sus productos o incluso de sus socios comerciales o clientes, en lugar de fotografías de archivo.

Lo importante es que estén concentrados y tengan buenas cualidades. En esta parte de la estructura de la página web también suelen incluirse sliders o vídeos, aunque conviene comprobar que no retrasan los tiempos de carga innecesariamente.

Contenido principal del sitio.

El contenido de la página web es información consumida por los visitantes.

El texto web, también conocido como redacción publicitaria, debe describir los puntos fuertes de su marca, las características de su producto o servicio y, lo más importante, los beneficios para sus clientes. Estas pautas se aplican tanto a la página de inicio del sitio web como a las páginas específicas anteriores o a las páginas de destino de campañas específicas.

Pie de página

Incluso si se trata de una sección en la parte inferior de su portal, más personas de lo que se cree ven el pie de página.

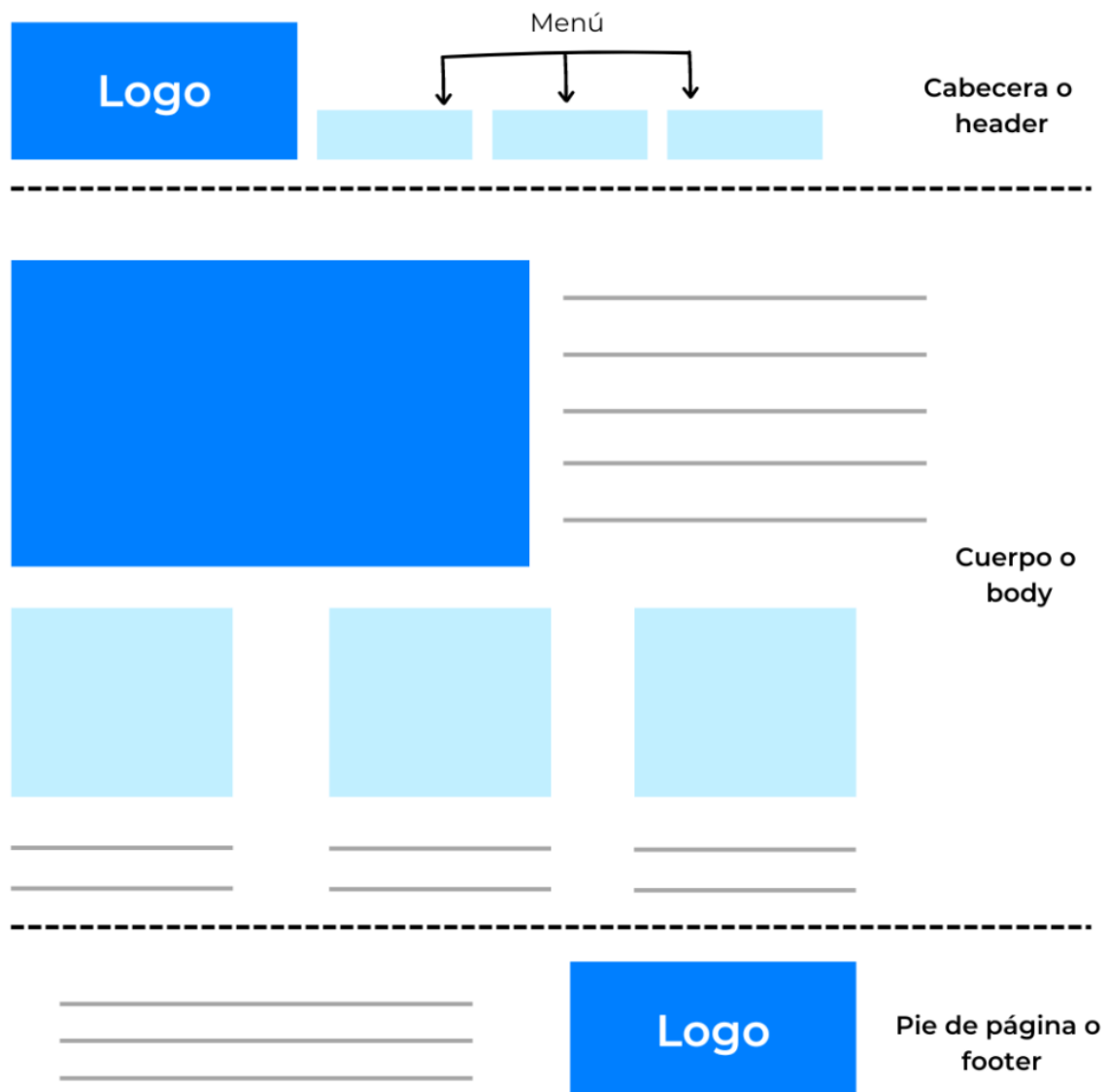
La gente navega por sitios web, especialmente en dispositivos móviles, así que no se debe olvidar los tres objetivos principales del pie de página.

Ofrecer a sus visitantes variedad de opciones, ya sea que quieran suscribirse a su boletín informativo o ponerse en contacto con la institución. Esto le permite incluir enlaces desde sus páginas para que puedan navegar y explorar todo su contenido sin tener que volver al menú principal para buscar. Proporcionar información importante, por ejemplo, muchas empresas incluyen no sólo enlaces a diferentes páginas, sino también información básica como información de contacto, número de teléfono, dirección, correo electrónico, declaración de privacidad, información legal, entre otros.

Un sitio web no sólo permite el posicionamiento en línea, sino que también aumenta la credibilidad y confiabilidad en el mundo real.

Figura 2.

Diagrama sitio web



Nota. Adaptado de Redegal ¿Cuáles son los elementos de una página web?.

<https://www.redegal.com/es-mx/blog/cuales-son-los-elementos-de-una-pagina-web/>

2.2.5. Funcionalidades de un sitio web

Se refieren a funciones y características específicas que un sitio web o una aplicación web proporciona a los usuarios.

(Coppola, HubSpot, Inc, 2023), manifiesta que un mismo sitio web puede tener diferentes efectos en los usuarios porque es un entorno digital que cumple múltiples funciones.

El sitio web debe tener características como un diseño atractivo y funcional, una navegación intuitiva y destacada, y fuertes medidas de seguridad para atraer y retener a su audiencia. Estas funciones ayudan a los usuarios a crear una experiencia positiva, generar confianza, facilitar la exploración de contenido y proteger sus datos.

Fortalecer la influencia digital

Una persona, grupo, empresa o marca gana visibilidad a través de un sitio web, y dependiendo de los elementos que utilice podrá fortalecer su presencia digital cuando aparezca en los motores de búsqueda (como Google), así como aumentar el valor del sitio web y aumentar la percepción positiva de lo que se hacen u ofrece.

Atraer audiencias de interés

Un sitio web es como la portada de una revista que atrae a lectores interesados en los temas que cubre o los productos o servicios que ofrece, incluso creando un formulario de contacto se puede crear una larga lista de usuarios interesados que pueden convertirse en recurrentes a través de la página de destino. Por tanto, atraer usuarios es un punto importante.

Proporcionar información relevante

Los sitios web proporcionan información sobre una organización y proporcionan datos relevantes a departamentos específicos (como clientes, proveedores, inversores, medios, entre otros).

Además, el sitio puede ayudar a educar y enseñar a las personas independientemente de su industria u organización.

Ayudar a otros

El sitio es un excelente entorno para brindar soluciones, ya sea contenido, datos, estadísticas, productos o servicios para ayudar a los visitantes en diferentes niveles. Cualquier contenido alojado en las páginas del sitio web puede ser una herramienta o soporte para cualquier persona.

Crecimiento empresarial

Al hacer todo lo demás (es decir, brindar ayuda, brindar soluciones, brindar contenido relevante y ejecutar actividades), su contenido naturalmente obtendrá un impulso. Por lo tanto, su sitio web también puede ser un catalizador para el crecimiento y alcance de su negocio.

Todas estas funcionalidades determinan cómo los visitantes interactúan con el sitio y qué tareas pueden realizar y son necesarias para el diseño del sitio web del GADM San Pedro de Huaca.

2.2.6. Página web

Una página web es un documento digital disponible en Internet y que se muestra en formato visual por medio de un navegador web.

(Coppola, HubSpot, Inc, 2024), afirma que una página web es un espacio digital en línea al que se puede acceder a través de Internet y mostrar contenido multimedia o interactivo en un navegador web. Se integra con elementos de texto, imágenes, videos y otros recursos almacenados en el servidor que los usuarios pueden solicitar desde sus dispositivos.

Su estructura está definida por un lenguaje de marcado como HTML, mientras que su estilo y funcionalidad están controlados por CSS y JavaScript, respectivamente. Estos sitios pueden variar desde simples sitios estáticos hasta complejas plataformas interactivas que ofrecen servicios, productos o información diversa. La versatilidad y la accesibilidad hacen de los sitios web una herramienta esencial para la comunicación y la existencia digital, ya que desempeñan un papel crucial en la conexión global y el intercambio de conocimientos y recursos.

El sitio web del GADM San Pedro de Huaca, cuenta con varias páginas web: municipalidad, turismo, transparencia, prensa son algunas de ellas.

2.2.7. Diseño web

El diseño web es una actividad creativa que tiene como objetivo resaltar los aspectos visuales de los entornos y materiales digitales y hacerlos atractivos a todos los niveles. Esto significa que además de ser responsable del diseño y la interfaz de la plataforma digital, también crea la configuración funcional visible para los usuarios al asignar y conceptualizar varios elementos importantes de un diseño de sitio web exitoso. Se debe recordar que la apariencia de una página web es la primera

impresión que el visitante tiene de una marca, por lo que una mirada puede ser suficiente para atraer o repeler a quienes ingresan al sitio (Rubio Bravo, 2024).

Un buen diseño web debe ser, por supuesto, visual, pero también debe incluir factores como carga rápida, capacidad de respuesta, adaptabilidad a diferentes tipos de dispositivos y tamaños de pantalla, SEO intuitivo u optimizado para conseguir la mejor ubicación en los buscadores.

2.2.8. Experiencia de usuario

La experiencia de usuario se puede entender como el sentimiento del usuario al interactuar con un servicio, una plataforma digital o un producto. Esta experiencia cubre todos los aspectos de la interacción, desde la navegación y la apariencia visual hasta la usabilidad y la satisfacción del usuario. En otras palabras, se trata de cómo se sienten los usuarios cuando utilizan un sitio web, una aplicación móvil o cualquier otro producto digital (Purita, 2023).

Una buena experiencia de usuario puede impulsar la retención de usuarios. Cuando los usuarios tengan una experiencia positiva, volverán y seguirán utilizando el sitio.

2.2.9. Web (World Wide Web)

La World Wide Web, a menudo abreviada como WWW o simplemente Web, es un sistema de información en el que los archivos y otros recursos web se identifican mediante localizadores uniformes de recursos (URL). Estas URL se pueden conectar mediante enlaces de hipertexto y se puede acceder a ellas a través de Internet (Spasojevic, 2024). Los usuarios acceden a Internet mediante un navegador web y transfieren datos mediante el Protocolo de transferencia de hipertexto (HTTP) o su variante segura HTTPS

2.2.10. La W3C (Consortio World Wide Web)

W3C (World Wide Web Consortium) es una organización internacional cuyo objetivo son los estándares y directrices del desarrollo web. Su finalidad es garantizar la interoperabilidad y accesibilidad del sitio y fomentar la adopción de tecnologías y prácticas que mejoren la experiencia del usuario (García Asensio, 2023). El cumplimiento de los estándares es de vital importancia para garantizar la calidad y el éxito del sitio web.

2.2.11. Accesibilidad web

Un sitio web, plataforma o aplicación accesible es aquel que puede ser utilizado por cualquier persona, independientemente de su edad, educación o discapacidad.

(Nahmias, 2022), afirma que se deben seguir unos estándares básicos de accesibilidad que garanticen la inclusión y la igualdad de oportunidades para todos los usuarios. De esta forma, se permite que cualquier usuario pueda consultar información o adquirir productos y servicios en el sitio web.

2.2.12. Discapacidad visual

La discapacidad visual es una pérdida o limitación de la visión que puede provocar una discapacidad visual leve, ceguera parcial, ceguera total, ceguera congénita, ceguera adquirida, degeneración macular o glaucoma; puede ser causada por una variedad de factores, como problemas genéticos, traumatismos o enfermedades oculares (Maita, 2021).

Las personas con discapacidad visual pueden utilizar estrategias y ayudas como Braille, bastones, perros guía o en el caso de sitios web, ayudas tecnológicas de asistencia para superar desafíos y tener acceso al contenido.

2.2.13. Daltonismo

(Turbert, 2022), manifiesta que el daltonismo es la incapacidad de ver los colores normalmente. También se le llama defecto de color. El científico John Dalton fue el descubridor de la patología, de allí el origen de su nombre. Las personas con daltonismo a menudo no pueden distinguir ciertos colores. A menudo no pueden distinguir entre el verde y el rojo y, a veces, incluso el azul.

De allí la importancia de contar con herramientas de ajuste de colores en sitios web para que las personas con daltonismo puedan ajustar y apreciar el contenido con facilidad.

2.2.14. WCAG (Pautas de Accesibilidad para el Contenido en la Web)

Las Pautas de Accesibilidad al Contenido Web se desarrollan utilizando el W3C (World Wide Web Consortium), organización internacional encargada de proporcionar un estándar único que satisfaga las necesidades de las personas, organizaciones y gobiernos a nivel internacional, XHTML, CSS y WCAG y otras tecnologías web (Cortes, 2021).

Los documentos WCAG explican cómo hacer que el contenido en línea sea más accesible para las personas con discapacidades. En cuanto al contenido web, generalmente se refiere a la información que se puede encontrar en una página o aplicación web.

2.2.15. Herramientas de evaluación de accesibilidad

(Redondo, 2021), manifiesta que son programas o aplicaciones que examinan un sitio web para establecer si es accesible para los usuarios con discapacidades. Por lo general, estas herramientas se pueden utilizar en cualquier momento, desde el desarrollo de un sitio web hasta la publicación.

Las pruebas de accesibilidad no son sólo una cuestión de visitantes comprensivos, también son una muy buena práctica para las instituciones. Cualquiera que sea su alcance objetivo, las personas con discapacidad formarán parte de él.

2.2.16. Metodología de Evaluación de Conformidad con la Accesibilidad en sitios Web (WCAG-EM)

WCAG-EM describe el proceso de evaluación de un sitio web para garantizar que cumpla con las WCAG. Definen también el proceso de selección de una muestra estructurada (normalmente páginas relevantes que proporcionan a los usuarios una funcionalidad básica) y una muestra aleatoria (una muestra de páginas seleccionadas al azar que se revisarán en su conjunto) (Alcaraz, 2023).

Se puede utilizar las recomendaciones WCAG-EM para garantizar que las auditorías produzcan resultados precisos y brinden orientación clara a los encargados del sitio sobre acciones correctivas.

2.2.17. Gestores de contenido

En el mundo de la programación, se llama gestor de contenidos o CMS (Content Management System) a la aplicación o software que nos permite crear un sitio web y editar, cambiar y personalizar su contenido.

Por tanto, se trata de programas informáticos muy completos y versátiles que te ayudan a crear, administrar y administrar sitios web, y sus interfaces incluyen muchas herramientas de maquetación y presentación de contenidos (Maciá, 2021).

Algunos gestores de contenidos permiten instalar diversos complementos, extensiones, módulos y otros complementos para aumentar sus capacidades de gestión y personalización.

2.2.18. Estándar IEEE 830 - 1998

(Erazo Aleaga & Ordóñez Ordóñez, 2024), manifiestan en su investigación sobre estándares de requerimientos que el IEEE 830 es una guía para determinar los requisitos de software, proporciona estructura y orientación para una documentación completa y precisa de los requisitos, lo cual es esencial para el desarrollo y la gestión precisa de proyectos de software.

El objetivo principal del estándar IEEE 830-1998 facilitó la comunicación efectiva entre el desarrollador y el GAD Municipal para garantizar que todos los aspectos del sitio web se comprendan y acuerden antes de dar inicio al proceso de desarrollo.

2.2.19. Metodología RAD (Desarrollo Rápido de Aplicaciones)

Según (Beres, 2024), es un método de desarrollo de software que prioriza la velocidad y la flexibilidad en la creación de aplicaciones teniendo como objetivo acelerar el proceso de desarrollo mediante el uso de prototipos y la participación de los usuarios en las primeras etapas de desarrollo.

Esta metodología permite la colaboración del GAD Municipal mediante la creación de prototipos, la iteración y colaboración durante el proceso de desarrollo, logrando un resultado más efectivo tomando en cuenta sus comentarios y necesidades.

2.3. Marco legal

2.3.1. Constitución de la República del Ecuador

La (Constitución de la República del Ecuador, 2008), señala que:

Todas las personas, en forma individual o colectiva, tienen derecho a:

1. Una comunicación libre, intercultural, incluyente, diversa y participativa, en todos los ámbitos de la interacción social, por cualquier medio y forma, en su propia lengua y con sus propios símbolos.
2. El acceso universal a las tecnologías de información y comunicación.
3. La creación de medios de comunicación social, y al acceso en igualdad de condiciones al uso de las frecuencias del espectro radioeléctrico para la gestión de estaciones de radio y televisión públicas, privadas y comunitarias, y a bandas libres para la explotación de redes inalámbricas.
4. El acceso y uso de todas las formas de comunicación visual, auditiva, sensorial y a otras que permitan la inclusión de personas con discapacidad.
5. Integrar los espacios de participación previstos en la Constitución en el campo de la comunicación. (Art. 16)

2.3.2. Ley Orgánica de Discapacidades

La (Asamblea Nacional del Ecuador, Ley Orgánica de Discapacidades, 2012), menciona que:

El Estado promocionará el uso de la lengua de señas ecuatoriana, el sistema Braille, las ayudas técnicas y tecnológicas, así como los mecanismos, medios y formatos aumentativos y alternativos de comunicación; garantizando la

inclusión y participación de las personas con discapacidad en la vida en común.

(Art. 63)

Las instituciones públicas y privadas que prestan servicios públicos incluirán en sus portales web, un enlace de acceso para las personas con discapacidad, de manera que accedan a información y atención especializada y prioritaria, en los términos que establezca el reglamento. (Ley Orgánica de Discapacidades, 2013, Art. 65)

2.3.3. Ley Orgánica de Comunicación

La (Asamblea Nacional del Ecuador, Ley Orgánica de Comunicación, 2013), menciona que:

Se garantiza el derecho al acceso y ejercicio de los derechos a la comunicación de las personas con discapacidad. Para ello, los medios de comunicación social, las instituciones públicas y privadas que conforman el sistema de comunicación social desarrollarán progresivamente, entre otros, los siguientes mecanismos:

a) Uso de subtítulos;

b) Incorporación de un recuadro adecuado para la interpretación de lengua de señas ecuatoriana;

c) Sistema braille; y,

d) Otros sistemas desarrollados o a desarrollarse.

El Estado formulará políticas públicas que permitan la investigación para mejorar el acceso preferencial de las personas con discapacidad a las tecnologías de información y comunicación. Estos mecanismos serán incorporados prioritariamente en los contenidos de programas educativos, noticias, campañas electorales e información emergente sobre riesgos, desastres y anuncios de estados de excepción. Los portales web de los medios de comunicación del país, incorporarán normas técnicas de accesibilidad al contenido web. (Art. 37)

2.3.4. Lineamientos de Accesibilidad Universal de la Infraestructura Física y Tecnológica en las UEP - Modelo Evaluación 2023

Los (Lineamientos de Accesibilidad Universal de la Infraestructura Física y Tecnológica en las UEP Modelo Evaluación, 2023), mencionan que:

Los sitios web institucionales deberán implementar facilidades de accesibilidad para impulsar el acceso a la información de mayor cantidad de personas, entre ellos personas con discapacidad.

Las plataformas educativas, campañas y medios audiovisuales deberán incorporar formatos accesibles como son, interpretación de lengua de señas, subtítulos, audiodescripción, preguntas accesibles, entre otros. (NTE INEN ISO 40500 - NTE INEN 3198)

El cumplimiento de las leyes y obligaciones citadas en el marco legal garantizan que el GADM San Pedro de Huaca disponga de un sitio web accesible que respete los derechos de acceso al contenido digital publicado sin limitaciones para las personas con discapacidad.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1. Descripción del área de estudio/grupo de estudio

El presente trabajo de investigación se desarrolló en el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal San Pedro de Huaca; es una institución gubernamental ubicada en la provincia del Carchi específicamente en el cantón San Pedro de Huaca, cumple con la función de promover el desarrollo y la gestión del bienestar social, económico y ambiental de la ciudadanía, permitiendo una atención más cercana a las necesidades y prioridades de la población.

Esta institución cuenta con un sitio web implementado desde hace más de 5 años, donde se publica información institucional, transparencia, ordenanzas entre otros.

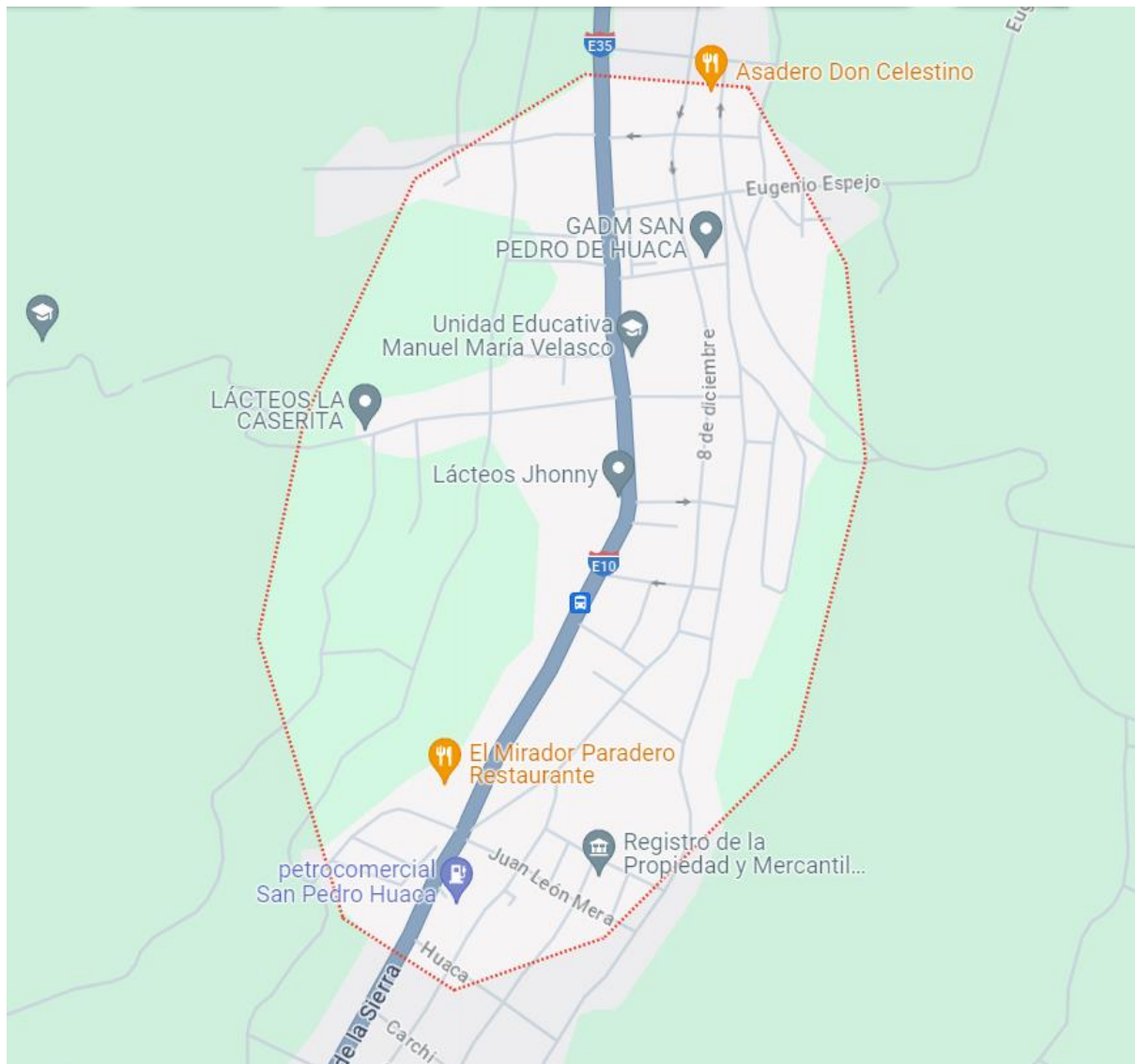
La investigación se focalizó en el análisis del sitio web para revelar problemas de diseño y accesibilidad, al ser un sitio que ya lleva tiempo desde su implementación, es necesario realizar la evaluación de obsolescencia en sus componentes, funcionamiento de módulos, pruebas de compatibilidad y actualización de plugin instalados o gestor de contenidos (CMS).

El grupo de estudio se centra en la población con discapacidad del cantón San Pedro de Huaca, específicamente en el grupo de personas que tienen discapacidad visual, para obtener información relacionada a la experiencia del usuario con el diseño, accesibilidad y usabilidad del sitio web.

En la Figura 3 se puede apreciar el área geográfica de estudio.

Figura 3.

Mapa de área de estudio



Nota: Mapa de área de estudio extraído de Google Maps.

3.2. Enfoque y tipo de investigación

3.2.1. Enfoque

Se consideró un enfoque mixto para el desarrollo de la investigación, puesto que se realizó un análisis del sitio web del GAD Municipal San Pedro de Huaca con base al estándar internacional de Directrices de Accesibilidad para el Contenido Web (WCAG). Se verificó la estructura, combinación de colores, funcionalidad, accesibilidad, y experiencia de los usuarios con discapacidad visual que visitan el sitio, utilizando como herramienta de recolección de información cuantitativa la encuesta. También se obtuvo información del personal encargado de la administración del sitio, utilizando como herramienta de recolección de información cualitativa la entrevista.

La adaptación de estos 2 enfoques dio como resultado un enfoque mixto para el desarrollo de la investigación.

3.2.2. Tipo de investigación

Para el desarrollo de la presente propuesta se consideró los siguientes tipos de investigación: Investigación de campo e Investigación – Acción.

Es investigación de campo porque se realizó la recopilación de datos directamente del personal encargado de la administración del sitio web del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal San Pedro de Huaca mediante una entrevista que aporta mejor calidad de los datos obtenidos.

También se recopiló información de usuarios visitantes del sitio que tienen algún tipo de discapacidad visual mediante una encuesta para conocer el nivel de satisfacción en relación con la funcionalidad y accesibilidad del portal web.

Es investigación – acción porque se presentó la propuesta de un sitio web en el Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón San Pedro de Huaca pretendiendo solucionar las fallas de accesibilidad y diseño web que tiene el sitio obsoleto, garantizando así un fácil acceso al contenido digital por parte de la ciudadanía y principalmente para los usuarios que presentan algún tipo de discapacidad visual fomentando de esta manera la transparencia y participación ciudadana.

3.3. Definición y operacionalización de variables

Tabla 1.

Definición y operacionalización de variables.

Variable	Tipo de variable	Dimensión de la variable	Indicadores	Técnica	Instrumento
Sitio Web	Independiente (Cualitativa- Nominal)	Componentes	Funcionalidad	Entrevista	Cuestionario
		Contenido	Calidad		
		Interfaz	Usabilidad		
		Experiencia	Satisfacción		
Accesibilidad Web	Dependiente (Cuantitativa- Discreta)	Principios de Accesibilidad	Cantidad de Principios	Encuesta	Cuestionario
		Tecnologías	Cantidad de Tecnologías		
		Herramientas	Cantidad de Herramientas		
		Componentes	Cantidad de Componentes		

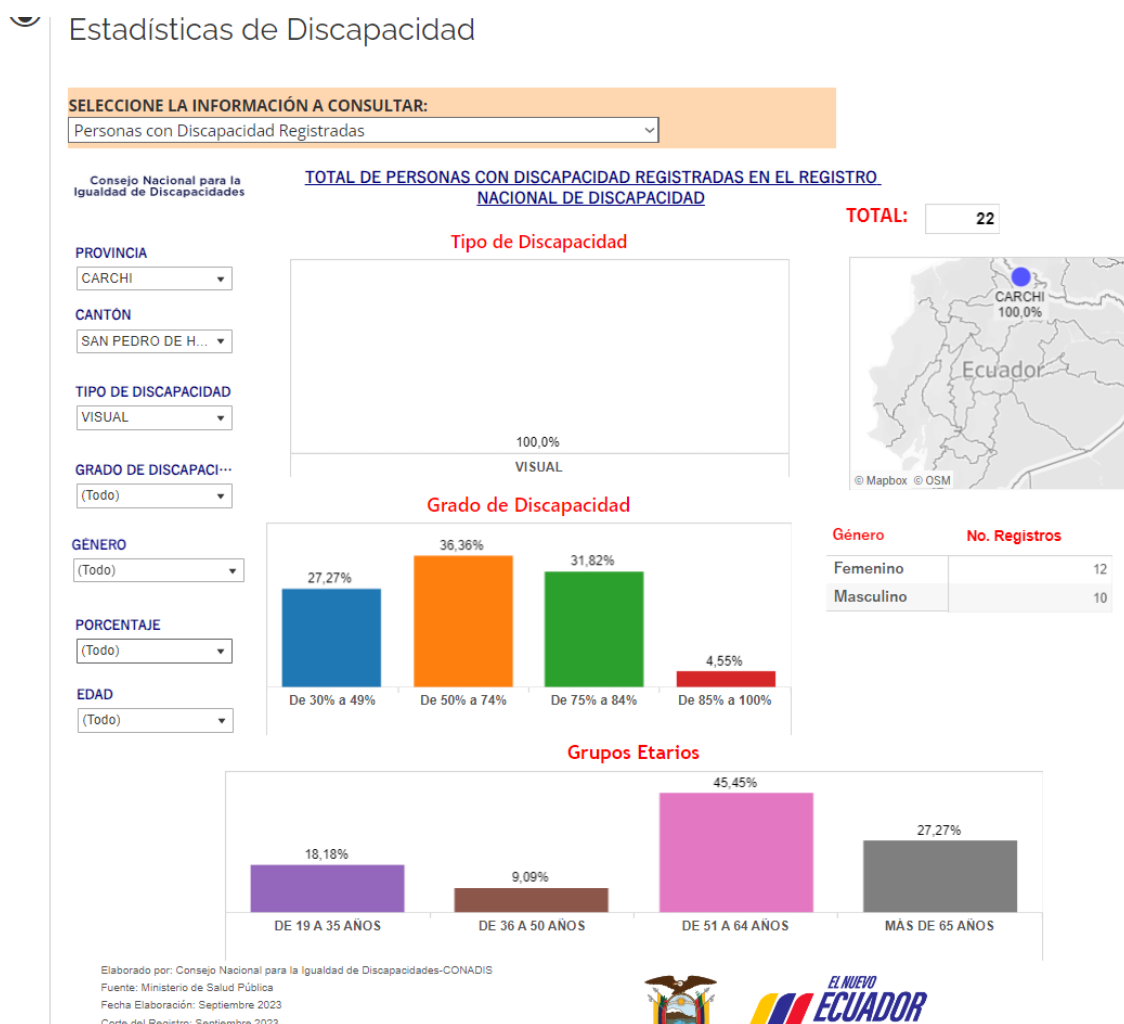
3.4. Procedimientos

3.4.1. Población y Muestra

La población considerada para el presente estudio fueron las personas con discapacidad visual del cantón San Pedro de Huaca. La información del grupo de estudio fue obtenida del sitio web del (Consejo Nacional para la Igualdad de Discapacidades, 2023) del Ecuador, módulo de Estadísticas de Discapacidad.

Figura 4.

Personas con discapacidad visual en el cantón San Pedro de Huaca



Nota. Adaptado de Consejo Nacional para la Igualdad de Discapacidades, <https://www.consejodiscapacidades.gob.ec/estadisticas-de-discapacidad/>

De acuerdo con los datos publicados en el sitio (Figura 3), se obtuvo 10 personas de género masculino y 12 personas de género femenino, para un total de 22 personas que tienen discapacidad visual.

Para la selección de la muestra se utilizó la Técnica de Muestreo No Probabilístico Intencional, que según mencionan (Otzen & Manterola, 2017) en su artículo “Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio” permite seleccionar casos característicos de una población limitando la muestra sólo a estos casos. Se utiliza en escenarios en los que la población es muy variable y consiguientemente la muestra es muy pequeña. Al ser una cantidad pequeña se tomó el 100% de la población para la investigación.

3.4.2. Técnicas de investigación

Se empleó la investigación de campo para el presente estudio, recopilando información por medio de una encuesta dirigida a las personas con discapacidad visual del Cantón San Pedro de Huaca, y también por medio de una entrevista realizada al personal encargado de la administración del portal web del GAD Municipal, con la finalidad de determinar los problemas que presenta el sitio en relación con el funcionamiento, diseño y accesibilidad.

3.5. Consideraciones bioéticas

Para el desarrollo de la presente investigación se consideró la confidencialidad y protección de los datos personales de las personas que intervinieron en la recopilación de información, comunicando claramente el propósito de la encuesta a las personas con discapacidad y de la entrevista al personal encargado de la administración del sitio web del GADM San Pedro de Huaca.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Evaluación WCAG

Para realizar la evaluación del sitio web del GADM San Pedro de Huaca se utilizó las herramientas TAW y AChecker, que permitieron identificar los problemas que dificultan el acceso a la información para personas con discapacidad visual analizando todo el contenido del sitio web en sus niveles A y AA, generando un informe que destaca áreas que necesitan mejoras, basándose en criterios de Accesibilidad para el Contenido Web (WCAG).

Tabla 2.

Herramientas de evaluación de accesibilidad web

Herramienta	Descripción
TAW (Tool for Accessibility Evaluation)	Es una herramienta diseñada para evaluar la accesibilidad de sitios web, analiza el contenido de una página web y genera un informe que destaca áreas que necesitan mejoras, basándose en criterios como las Pautas de Accesibilidad para el Contenido Web (WCAG). Es útil para asegurar que los sitios web sean inclusivos y cumplan con normativas de accesibilidad.
AChecker	Es una herramienta de evaluación de accesibilidad web que permite analizar sitios y documentos en línea para identificar problemas de accesibilidad. Ofrece un informe detallado sobre las áreas que necesitan mejoras. Genera un informe que clasifica los errores encontrados por nivel de gravedad y tipo de problema. Permite evaluar la conformidad con las WCAG y otras normativas de accesibilidad.

Nota. Adaptado de TAW. Test de accesibilidad web. <https://www.tawdis.net/index>. AChecker comprobador de accesibilidad web. <https://websiteaccessibilitychecker.com/checker/index.php>

Figura 5.

Resultado evaluación TAW perceptible

Pauta	Nivel	Resultado	Problemas	Advertencias	No verificados
1.1-Textos alternativos			20	26	0
1.1.1 - Contenido no textual	A	✘	20	26	
1.2-Medios basados en el tiempo			0	0	0
1.2.1 - Sólo audio y solo video (grabaciones)	A	na			
1.2.2 - Subtítulos (pregrabados)	A	na			
1.2.3 - Audiodescripción o Medio Alternativo (Pregrabado)	A	na			
1.2.4 - Subtítulos (en directo)	AA	na			
1.2.5 - Descripción auditiva (Pregrabada)	AA	na			
1.3-Adaptable			0	10	1
1.3.1 - Información y relaciones	A	⚠		10	
1.3.2 - Secuencia con significado	A	✔			
1.3.3 - Características sensoriales	A	?			1
1.4-Distinguible			0	22	3
1.4.1 - Uso del color	A	?			1
1.4.2 - Control del audio	A	na			
1.4.3 - Contraste (Mínimo)	A	?			1
1.4.4 - Redimensionamiento del texto	AA	⚠		22	
1.4.5 - Imágenes de texto	AA	?			1

Nota. Adaptado de TAW. Test de accesibilidad web. <https://www.tawdis.net/index>

Figura 6.

Resultado evaluación TAW operable

Pauta	Nivel	Resultado	Problemas	Advertencias	No verificados
2.1- Accesible mediante el teclado			0	0	1
2.1.1 - Teclado	A	?			1
2.1.2 - Sin bloqueos 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			4	7	5
2.4.1 - Evitar bloques	A	⚠		1	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	✘	4		
2.4.5 - Múltiples vías	AA	?			1
2.4.6 - Encabezados y etiquetas	AA	⚠		5	
2.4.7 - Foco visible	AA	?			1

Nota. Adaptado de TAW. Test de accesibilidad web. <https://www.tawdis.net/index>

Figura 7.

Resultado evaluación TAW comprensible

Pauta	Nivel	Resultado	Problemas	Advertencias	No verificados
3.1-Legible			1	0	1
3.1.1 - Idioma de la página	A	✘	1		
3.1.2 - Idioma de las partes	AA	?			1
3.2-Predecible			0	0	1
3.2.1 - Al recibir el foco	A	?			1
3.2.2 - Al introducir datos	A	?			1
3.2.3 - Navegación consistente	AA	?			1
3.2.4 - Identificación consistente	AA	?			1
3.3-Introducción de datos asistida			0	0	0
3.3.1 - Identificación de errores	A	na			
3.3.2 - Etiquetas o instrucciones	A	na			
3.3.3 - Sugerencias ante errores	AA	na			
3.3.4 - Prevención de errores (legales, financieros, datos)	AA	na			

Nota. Adaptado de TAW. Test de accesibilidad web. <https://www.tawdis.net/index>

Figura 8.

Resultado evaluación TAW robusto

Pauta	Nivel	Resultado	Problemas	Advertencias	No verificados
4.1-Compatible			0	0	1
4.1.1 - Procesamiento	A	na			
4.1.2 - Nombre, función, valor	A	?			1

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

Nota. Adaptado de TAW. Test de accesibilidad web. <https://www.tawdis.net/index>

Figura 9.

Resumen evaluación TAW

Taw
| IESI | IENI |

Resumen

25 Problemas
en 3 criterios de éxito
Son necesarias correcciones

- Perceptible 20
- Operable 4
- Comprensible 1
- Robusto 0

65 Advertencias
en 6 criterios de éxito
Es necesario revisar manualmente

- Perceptible 58
- Operable 7
- Comprensible 0
- Robusto 0

18 No verificados
en 18 criterios de éxito
Comprobación completamente manual

- Perceptible 4
- Operable 8
- Comprensible 5
- Robusto 1

Recurso: <https://www.huaca.gob.ec/gadhuaca/> Fecha: 19/09/2024 19:25 Pautas WCAG 2.1 Nivel del análisis: AA Tecnologías: HTML, CSS

Acceda al **informe detallado** para obtener más información sobre las incidencias detectadas.

Nota. Adaptado de TAW. Test de accesibilidad web. <https://www.tawdis.net/index>

Figura 10.

Resumen evaluación AChecker

The screenshot displays the AChecker Web Accessibility Checker interface. At the top, there are links for 'Login' and 'Register', and the 'Web Accessibility Checker' logo. The main section is titled 'Check Accessibility By:' and includes three tabs: 'Web Page URL', 'HTML File Upload', and 'Paste HTML Markup'. The 'Web Page URL' tab is active, showing the address 'https://www.huaca.gob.ec/gadhuaca/' in a text box and a 'Check It' button. Below this is an 'Options' section. The 'Accessibility Review' section shows the results for the URL. It includes a summary of findings: 'Known Problems (11)', 'Likely Problems (1)', 'Potential Problems (237)', 'HTML Validation (0)', and 'CSS Validation (26)'. The specific issue highlighted is '1.1 Text Alternatives: Provide text alternatives for any non-text content', with a success criteria of '1.1.1 Non-text Content (A)'. The check identified two issues: 'Line 55, Column 25' where an image tag lacks an alt attribute, and 'Line 815, Column 65' where another image tag lacks an alt attribute. A small image of the Huaca logo is visible in the report.

Nota. Adaptado de AChecker comprobador de accesibilidad web.
<https://websiteaccessibilitychecker.com/checker/index.php>

Figura 11.

Página Inicio - sitio web GADM San Pedro de Huaca

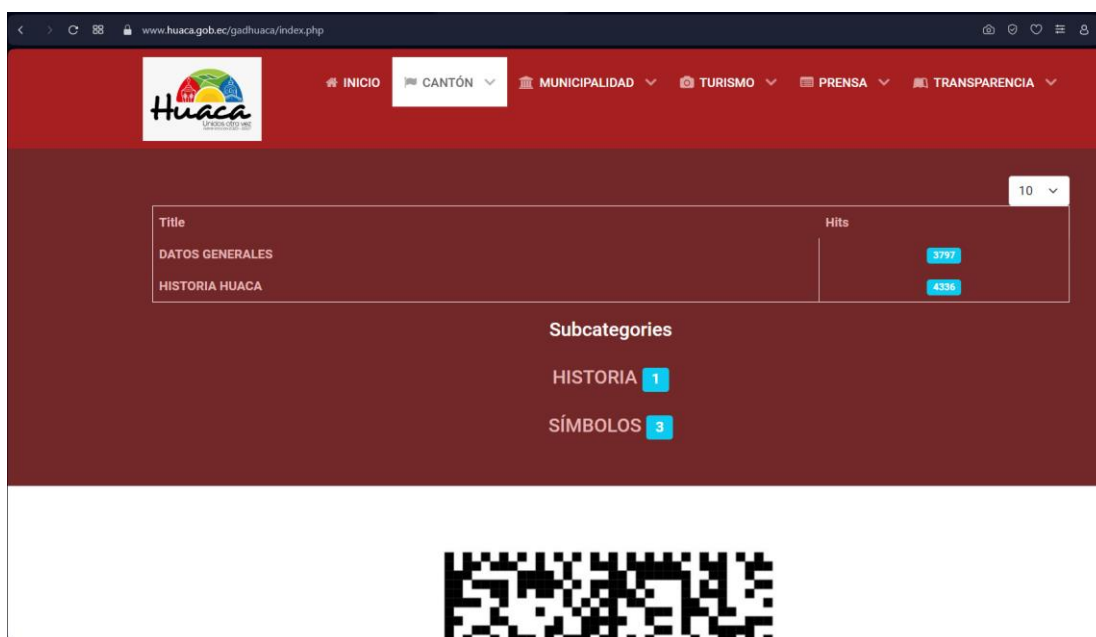


Nota. Adaptado de Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal San Pedro De Huaca.

<https://www.huaca.gob.ec/gadhuaca/>

Figura 12.

Página Cantón - sitio web GADM San Pedro de Huaca



Nota. Adaptado de Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal San Pedro De Huaca.

<https://www.huaca.gob.ec/gadhuaca/>

Figura 13.

Página Municipalidad - sitio web GADM San Pedro de Huaca

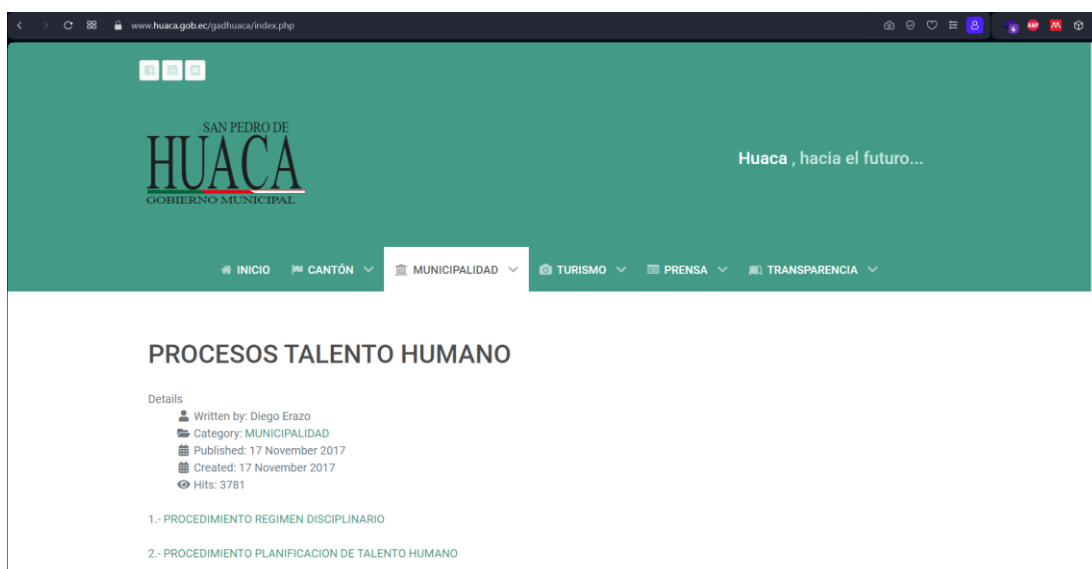


Nota. Adaptado de Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal San Pedro De Huaca.

<https://www.huaca.gob.ec/gadhuaca/>

Figura 14.

Página Procesos Talento Humano - sitio web GADM San Pedro de Huaca

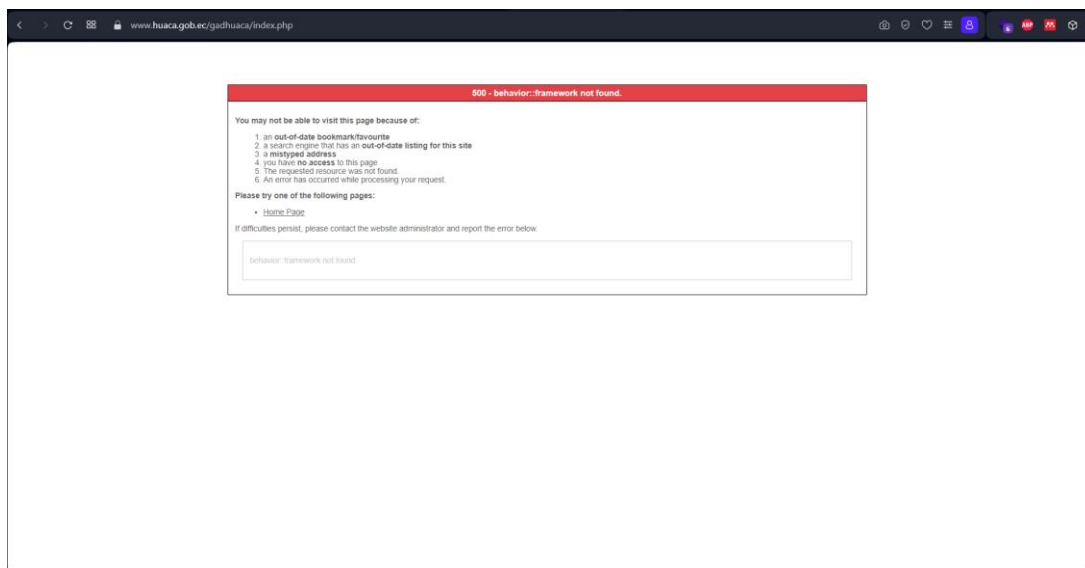


Nota. Adaptado de Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal San Pedro De Huaca.

<https://www.huaca.gob.ec/gadhuaca/>

Figura 15.

Mensaje de error sitio web GADM San Pedro de Huaca

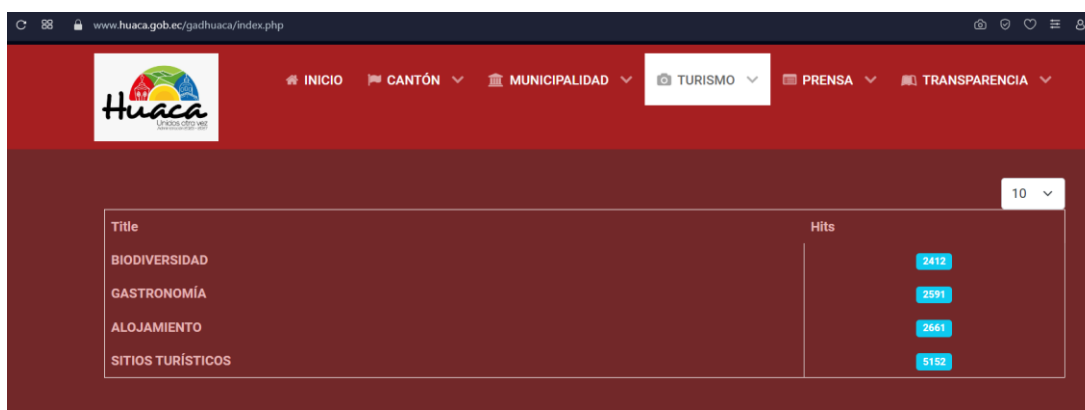


Nota. Adaptado de Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal San Pedro De Huaca.

<https://www.huaca.gob.ec/gadhuaca/>

Figura 16.

Página Turismo - sitio web GADM San Pedro de Huaca

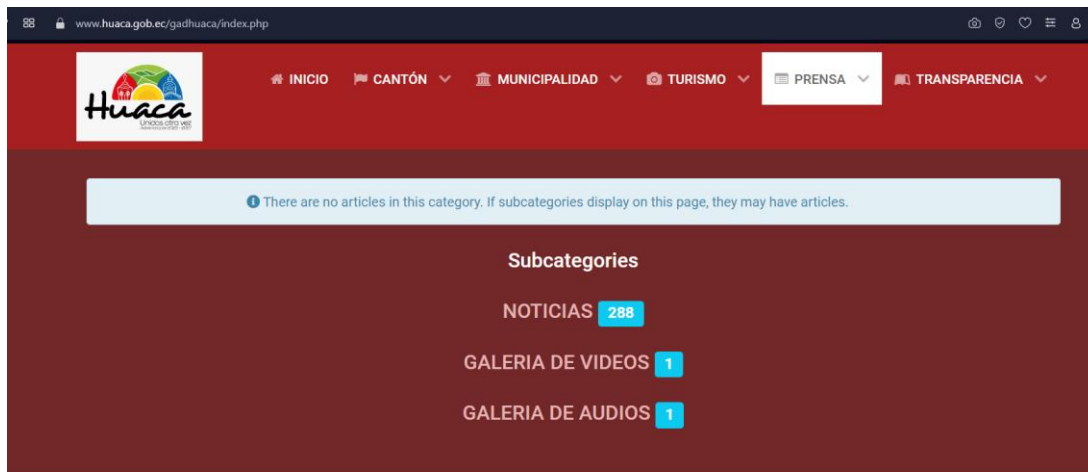


Nota. Adaptado de Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal San Pedro De Huaca.

<https://www.huaca.gob.ec/gadhuaca/>

Figura 17.

Página Prensa - sitio web GADM San Pedro de Huaca



Nota. Adaptado de Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal San Pedro De Huaca.
<https://www.huaca.gob.ec/gadhuaca/>

Figura 18.

Página Transparencia - sitio web GADM San Pedro de Huaca

Title	Hits
LOTAIP 2021	6175
LOTAIP 2022	2376
LOTAIP 2019	5288
LOTAIP 2018	3619
LOTAIP 2017	3243
LOTAIP 2016	3519
LOTAIP 2015	3852
LOTAIP2024	6091
Lotaip 2023	3328

Nota. Adaptado de Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal San Pedro De Huaca.
<https://www.huaca.gob.ec/gadhuaca/>

4.1.1. Análisis de evaluaciones

Tabla 3.

Niveles de conformidad

Nivel de Conformidad	Cantidad de Criterios	Descripción
Nivel A	26	Este nivel es el más básico. Incluye requisitos esenciales que deben cumplirse para que el sitio web sea accesible.
Nivel AA	12	Este nivel incluye todos los requisitos del Nivel A y añade criterios adicionales. Es el nivel más comúnmente recomendado para la conformidad, ya que aborda una mayor cantidad de barreras de accesibilidad.

Nota. Adaptado de W3C. Nivel de conformidad A y AA. <https://www.w3.org/WAI/standards-guidelines/wcag/es>

Tabla 4.

Principios de accesibilidad web

Principio	Pautas	Criterios	Descripción
Perceptible	4	14	La información y los elementos deben mostrarse de forma que sean fácilmente perceptibles por los usuarios. Esto implica ofrecer texto alternativo para gráficos y asegurar que el contenido sea fácil de leer y que exista un contraste adecuado entre fondo y texto.
Operable	4	12	Los componentes de la interfaz deben ser funcionales para todos los usuarios. Esto implica que la navegación debe ser sencilla, que los usuarios puedan utilizar el sitio con teclado y que no se dependan de tiempos limitados para completar acciones.

Comprendible	3	10	La información y la interfaz deben ser fáciles de entender, lo cual incluye usar un lenguaje simple, facilitar instrucciones adecuadas y asegurarse de que el comportamiento del sitio sea predecible.
Robusto	1	2	El contenido necesita ser lo suficientemente sólido para que pueda ser entendido de forma precisa por diversos agentes de usuario, incluidas las tecnologías de apoyo. Esto implica seguir estándares web, mantener un código limpio y accesible.

Nota. Adaptado de W3C. Principios de accesibilidad web.
<https://www.w3.org/WAI/fundamentals/accessibility-principles/es>

Tabla 5.

Total de incidentes evaluación TAW

Perceptible	Operable	Comprendible	Robusto	Total
82	19	6	1	108
(76%)	(18%)	(6%)	(1%)	(100%)

Nota. La tabla muestra el total de incidentes por solucionar en el sitio web según la evaluación TAW.

Tabla 6.

Total de incidentes evaluación AChecker

Problemas conocidos	Posibles Problemas	Problemas Potenciales	Validación CSS	Total
11	1	237	26	275
(4%)	(0.4%)	(86%)	(9.5%)	(100%)

Nota. La tabla muestra el total de incidentes por solucionar en el sitio web según la evaluación AChecker.

Los resultados de la evaluación realizada con la herramienta TAW muestran que en su mayoría los inconvenientes se localizan en el principio perceptible, lo que indica

que hay un gran número de elementos que no son accesibles para usuarios con discapacidades visuales.

El principio operable también presenta un número significativo de incidentes, que sugieren dificultades de navegación por el sitio.

Los principios comprensible y robusto tienen un menor porcentaje de incidentes, lo que indica una menor prioridad en atención de estos, pero que hay que solucionar para asegurar una buena compatibilidad con tecnologías de asistencia.

Los resultados de la evaluación realizada con la herramienta AChecker muestran un alto número de problemas potenciales que, aunque no son problemas inmediatos, podrían convertirse en problemas de accesibilidad.

La cantidad de problemas conocidos tiene un porcentaje menor, sugiriendo que el sitio tiene errores documentados o críticos que son de menor prioridad pero que se deben solucionar para asegurar el funcionamiento del sitio.

Los resultados también muestran un porcentaje considerable de problemas de validación CSS, lo cual afecta la presentación y el diseño que también impacta en la accesibilidad.

4.1.2. Comparativa de resultados

Tabla 7.

Comparativa de resultados obtenidos con las herramientas TAW y AChecker entre el sitio web GAD Municipal y sitio web propuesta

Resultado	Sitio web GADM San Pedro de Huaca	Sitio Web Propuesto
CMS	Joomla 4.2.9	Wordpress 6.6.2
Cumplimiento nivel A	14%	94%
Cumplimiento nivel AA	14%	94%
Errores por criterio A	26	5

Errores por criterio AA	12	0
	Perceptible: 82	Perceptible: 3
	Operable: 19	Operable: 9
Resultados por principio	Comprensible: 6	Comprensible: 2
	Robusto: 1	Robusto: 0
	Problemas conocidos 11	Problemas conocidos 2
	Posibles Problemas 1	Posibles Problemas 0
Resultados por problema	Problemas Potenciales 237	Problemas Potenciales 15
	Validación CSS 26	Validación CSS 0
	Total 275	Total 17
	Actuación: 58%	Actuación: 92%
	Estructura: 65%	Estructura: 89%
	Elemento de contenido más grande: 2.5s	Elemento de contenido más grande: 1.2s
Resultado velocidad de carga	Tiempo total de bloqueo: 68ms	Tiempo total de bloqueo: 65ms
	Desplazamiento de elementos web: 0.3	Desplazamiento de elementos web: 0.1
Diseño con base al Manual de Identidad Institucional	No	Si
Compatibilidad con Plugins Actuales	No compatible	Si
Cambiar el tamaño de la fuente (aumentar/disminuir)	No Disponible	Herramienta inteligente para ajustar el tamaño de texto y asegurar la legibilidad en cualquier dispositivo.
Fuente legible	Estándar sin ajuste	Con un solo clic se puede garantizar que el texto sea siempre legible en cualquier pantalla.
Escala de grises	No disponible	Disponible con un solo clic.

Contraste negativo	No disponible	Ofrece un alto contraste para el texto al utilizar sombras más claras sobre un fondo oscuro y colores invertidos.
Enlace subrayado	No disponible	Destaca cualquier enlace con un texto de ancla para asegurar una mejor experiencia para el usuario.
Fondo claro	No disponible	Facilita la visualización del contenido para las personas con baja visión utilizando texto oscuro sobre un fondo claro.
Saltar al contenido	Estándar sin ajuste de personalización	Facilita que los usuarios que solo utilizan el teclado naveguen con facilidad entre los enlaces.
		Usa la tecla Tab para moverte entre los diferentes elementos de la página.
Accesibilidad en todo el sitio web	No disponible	Habilitado para todo el sitio web.
Reproducción texto a voz	No disponible	Habilitado para las entradas y publicaciones informativas.
Diseño responsivo	Estándar sin adecuación	Ajuste adaptable y personalizable.

Nota. La tabla muestra la comparativa entre resultados obtenidos del sitio web del GAD Municipal y el sitio web propuesto.

Según los resultados obtenidos, es posible determinar que existe gran diferencia de rendimiento y accesibilidad entre el sitio web actual del GADM San Pedro de Huaca y el sitio web propuesto:

1. Plataforma CMS

Sitio web GADM San Pedro de Huaca: Joomla 4.2.9.

Sitio web propuesto: WordPress 6.6.2.

Análisis: WordPress ofrece más flexibilidad, compatibilidad con plugins y es una plataforma más moderna con mejor soporte y una comunidad más grande que Joomla.

2. Accesibilidad: Cumplimiento Nivel A y AA

Sitio web GADM San Pedro de Huaca: Solo 14% de cumplimiento tanto para el nivel A como para el nivel AA.

Sitio web propuesto: Cumplimiento del 94% en ambos niveles.

Análisis: El sitio propuesto tiene una mejora significativa en cuanto a accesibilidad, lo que indica que es mucho más inclusivo y respetuoso con las normativas de accesibilidad.

3. Errores por Criterio

Sitio web GADM San Pedro de Huaca: 26 errores en criterios de nivel A y 12 errores en criterios de nivel AA.

Sitio web propuesto: 5 errores en nivel A y 0 en nivel AA.

Análisis: El sitio propuesto presenta una reducción considerable en los errores de accesibilidad, mostrando un diseño más limpio y optimizado.

4. Resultados por Principio de Accesibilidad

Sitio web GADM San Pedro de Huaca:

Perceptible: 82

Operable: 19

Comprensible: 6

Robusto: 1

Sitio web propuesto:

Perceptible: 3

Operable: 9

Comprensible: 2

Robusto: 0

Análisis: El sitio web GADM San Pedro de Huaca tiene más problemas en el principio "Perceptible" y menos en "Comprensible" y "Robusto". El propuesto mejora significativamente en todas las áreas, con una reducción drástica de problemas en cada principio de accesibilidad.

5. Problemas Detectados

Sitio web GADM San Pedro de Huaca:

Problemas conocidos: 11

Posibles problemas: 1

Problemas potenciales: 237

Validación CSS: 26

Sitio web propuesto:

Problemas conocidos: 2

Posibles problemas: 0

Problemas potenciales: 15

Validación CSS: 0

Análisis: El sitio web propuesto tiene muchos menos problemas, tanto conocidos como potenciales. También cumple con la validación CSS, mientras que el sitio web del GADM San Pedro de Huaca no lo hace.

6. Velocidad de Carga

Sitio web GADM San Pedro de Huaca:

Actuación: 58%

Estructura: 65%

Elemento de contenido más grande: 2.5s

Tiempo total de bloqueo: 68ms

Desplazamiento de elementos web: 0.3

Sitio web propuesto:

Actuación: 92%

Estructura: 89%

Elemento de contenido más grande: 1.2s

Tiempo total de bloqueo: 65ms

Desplazamiento de elementos web: 0.1

Análisis: El sitio propuesto es considerablemente más rápido y eficiente en términos de estructura y carga de contenido, mejorando la experiencia del usuario y el rendimiento.

7. Diseño y Usabilidad

Diseño conforme al Manual de Identidad Institucional:

Sitio web GADM San Pedro de Huaca: No cumple.

Sitio web propuesto: Cumple.

Análisis: El nuevo diseño se ajusta al manual de identidad institucional, lo cual es esencial para la coherencia visual y la identidad de marca.

Compatibilidad con Plugins:

Sitio web GADM San Pedro de Huaca: No compatible.

Sitio web propuesto: Compatible.

Análisis: WordPress ofrece una mejor integración con plugins, lo que aumenta la funcionalidad y capacidad de personalización del sitio.

8. Funciones de Accesibilidad y Usabilidad Adicionales

Ajustes de accesibilidad (Tamaño de fuente, Escala de grises, Contraste, Subrayado de enlaces, entre otros.):

Sitio web GADM San Pedro de Huaca: No disponibles en su mayoría.

Sitio web propuesto: Disponibles en todo el sitio.

Análisis: El sitio propuesto incorpora una amplia gama de funciones accesibles con un solo clic, mejorando la experiencia para usuarios con discapacidad visual o necesidades específicas.

9. Diseño responsivo

Sitio web GADM San Pedro de Huaca: Estándar sin adecuación.

Sitio web propuesto: Ajuste adaptable y personalizable.

Análisis: El diseño responsivo del sitio propuesto es superior, ajustándose mejor a diferentes tamaños de pantalla y dispositivos móviles.

10. Funcionalidades Específicas

Reproducción de texto a voz:

Sitio web GADM San Pedro de Huaca: No disponible.

Sitio web propuesto: Habilitado para entradas y publicaciones informativas.

Análisis: Esta funcionalidad es clave para mejorar la accesibilidad, permitiendo que las personas con dificultades visuales accedan al contenido del sitio web de manera más fácil.

En resumen, el sitio web propuesto basado en WordPress presenta mejoras significativas en todos los aspectos evaluados: accesibilidad, rendimiento, diseño, usabilidad y funcionalidad. El Sitio web del GADM San Pedro de Huaca, construido con Joomla, presenta serias deficiencias, especialmente en términos de accesibilidad y rendimiento. La migración a la plataforma WordPress con las mejoras descritas garantiza una experiencia de usuario más inclusiva, rápida y eficiente.

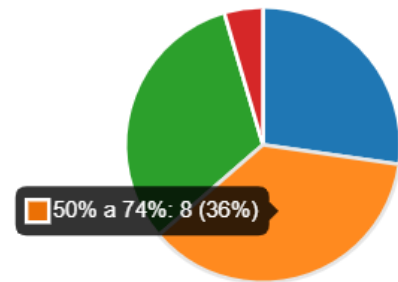
4.2. Resultados de la encuesta

Figura 19.

Encuesta – Pregunta 1

1. ¿Cuál es su porcentaje de discapacidad visual? (0 punto)

[Más detalles](#)



Los resultados revelan una distribución amplia entre los diferentes niveles de discapacidad visual, lo que refleja que los participantes tienen grados variados de afectación visual, más del 60% de los participantes tienen una discapacidad visual moderada que va del 50% al 84%, lo que sugiere que los participantes son en su mayoría personas que tienen discapacidades visuales importantes, pero no totales.

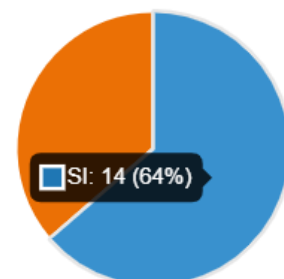
Figura 20.

Encuesta – Pregunta 2

2. ¿Usa lentes graduados? (0 punto)

[Más detalles](#)

Información



Los resultados revelan que el 64% de los encuestados usa lentes graduados, lo que sugiere que la mayoría de los participantes tiene correcciones relacionadas con


problemas visuales que pueden mejorarse con lentes para percibir de mejor manera el contenido del sitio web.


Figura 21.

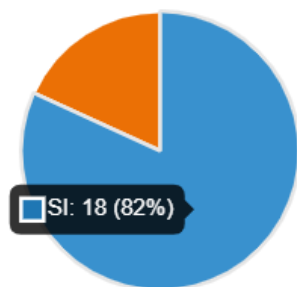
Encuesta – Pregunta 3

3. ¿Dispone de acceso a internet en su vivienda? (0 punto)

[Más detalles](#)

 Información

 SI	18
 NO	4




Los resultados revelan que el 82% de los encuestados dispone de acceso a internet en sus hogares lo cual sugiere que pueden acceder al sitio web del GAD Municipal San Pedro de Huaca.





Figura 22.

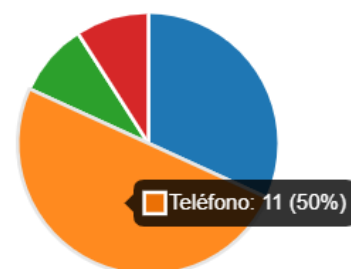
Encuesta – Pregunta 4

4. Si su respuesta es SI, ¿Qué dispositivo utiliza para conectarse a internet? (0 punto)

[Más detalles](#)

 Información

 Computador	7
 Teléfono	11
 Tablet	2
 Otro	2



Los resultados revelan que el 50% de los encuestados utiliza el teléfono móvil para conectarse a internet, y el 50% restante se conecta desde varios dispositivos como computadores, tablet, entre otros, lo cual resalta la importancia que un sitio web debe ser adaptable y funcional para los diferentes tipos de pantallas que utilizan los usuarios.

Figura 23.

Encuesta – Pregunta 5

5. ¿Qué dificultades tiene al navegar por sitios web? (0 punto)

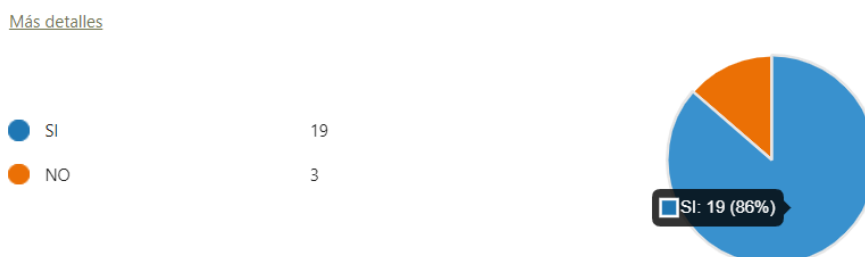


Los resultados revelan que los encuestados presentan varias dificultades al navegar por sitios web, siendo la mayor de todas el reconocimiento de textos con un 41%, lo cual sugiere que es importante que los sitios web cuenten con herramientas de apoyo que permitan el ajuste de tipo y tamaño de fuente, color, zoom, entre otras.

Figura 24.

Encuesta – Pregunta 6

6. ¿Ha visitado el sitio web del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal (GADM) San Pedro de Huaca? (0 punto)

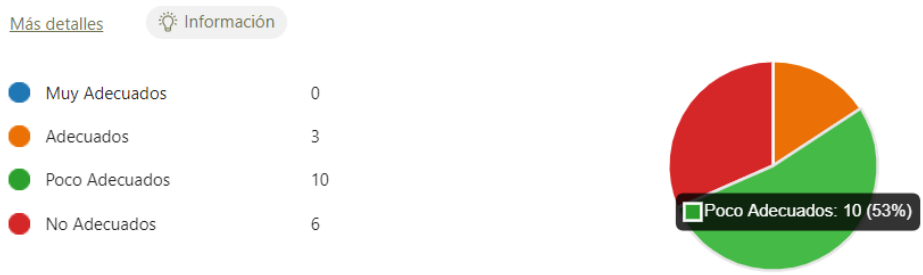


Los resultados indican que el 86% de los encuestados han visitado el sitio web del GADM San Pedro de Huaca, lo cual resalta la importancia de que el sitio web sea accesible para las personas con discapacidad visual.

Figura 25.

Encuesta – Pregunta 7

7. ¿Cómo calificaría la combinación de colores, el tamaño de fuente y otros elementos visuales del sitio web (0 punto) para los visitantes con discapacidad visual?



Los resultados revelan que el 53% de los encuestados que visitaron el sitio web del GADM San Pedro de Huaca consideran que la combinación de colores, tamaño de fuente y otros elementos visuales, son poco adecuados. Esto resalta la importancia de corregir estos problemas para garantizar el acceso a los visitantes con discapacidad visual.

Figura 26.

Encuesta – Pregunta 8

8. ¿Puede navegar por el sitio web con facilidad? (0 punto)



Los resultados indican que el 74% de los encuestados no pueden navegar por el sitio web con facilidad, resaltando la necesidad de realizar adecuaciones de diseño y accesibilidad que permitan una fácil navegación y acceso al contenido digital.

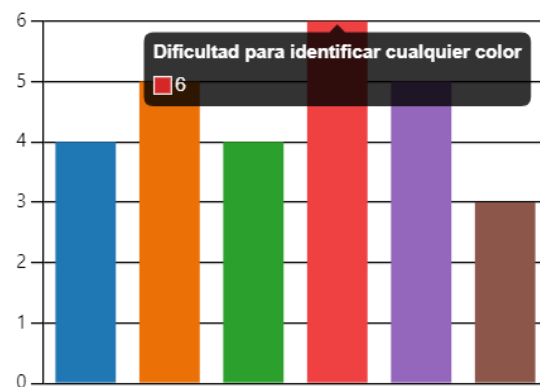
Figura 27.

Encuesta – Pregunta 9

9. ¿En la combinación de colores del sitio web, se le presenta alguno de los siguientes problemas? (Puede elegir uno o varios)

[Más detalles](#)

● Dificultad para identificar el col...	4
● Dificultad para identificar el col...	5
● Dificultad para identificar el col...	4
● Dificultad para identificar cualq...	6
● Solo puede identificar el color b...	5
● Ninguno	3



Los resultados revelan que la mayoría de los encuestados que visitaron el sitio web presentan problemas para distinguir colores, esto indica que es necesario que el sitio web cuente con ajustes de color adaptables de acuerdo con la discapacidad visual del usuario.

Figura 28.

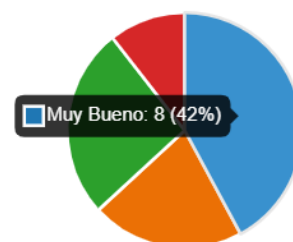
Encuesta – Pregunta 10

10. ¿Cómo considera que en el sitio web del GADM San Pedro de Huaca se implementen herramientas de accesibilidad para las personas con discapacidad visual?

[Más detalles](#)

Información

● Muy Bueno	8
● Bueno	4
● Regular	5
● Malo	2



Los resultados muestran que la mayoría de los encuestados 42%, consideran muy buena la implementación de herramientas de accesibilidad para personas con discapacidad visual, respaldando el desarrollo de la presente propuesta.

4.3. Resultados de la entrevista

El guion de entrevista fue dirigido al administrador del sitio web del área de comunicación del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal San Pedro de Huaca.

4.3.1. Preguntas

1. ¿Conoce el tiempo de funcionamiento del sitio web del GADM San Pedro de Huaca?

Más de 5 años desde su implementación ya que fue la Asociación de Municipalidades del Ecuador quien implementó en varias entidades en este caso en GADs.

Análisis: La respuesta del entrevistado revela que la implementación del sitio se realizó por una institución alterna por lo que ya lleva más de 5 años sin ningún tipo de mantenimiento o actualización a los componentes del gestor de contenidos.

2. ¿Qué gestor de contenido (CMS) fue utilizado para la creación del sitio web?

De lo que recuerdo fue utilizado Joomla.

Análisis: La respuesta proporcionada revela que sitio fue implementado con el gestor de contenidos Joomla, que actualmente está considerado un CMS

3. ¿Cuántos desarrolladores o diseñadores están encargados del sitio web?

Dentro de lo que es el sitio web hay un super administrador que sería del área de sistemas y a la vez existen administradores como en el caso nuestro de comunicación que subimos contenido de carácter noticioso y hay personas que también manejan temas como ordenanzas y temas como transparencia.

Análisis: Con la respuesta obtenida se puede deducir que existen varias personas encargadas de la administración del sitio web, por lo cual es importante que el nuevo sitio propuesto permita la asignación de roles de usuario con niveles específicos de acceso de acuerdo con las actividades de los funcionarios.

4. ¿Para qué tipo de visitantes está diseñado el sitio web?

Visitantes o usuarios sin ningún tipo de discapacidad.

Análisis: De acuerdo con la respuesta del entrevistado se puede deducir que el sitio web fue diseñado para visitantes o usuarios sin ningún tipo de discapacidad, lo cual respalda los resultados obtenidos del análisis WCAG.

5. ¿Qué páginas considera como principales del sitio web?

Considero que todas son importantes porque de acuerdo a lo que requiera el usuario va a acudir a cada una de estas subpáginas.

Análisis: La respuesta del entrevistado revela que todas las páginas del sitio web son importantes, por lo que es necesario que el sitio web se encuentre 100% funcional.

6. ¿Se ha realizado anteriormente análisis de diseño o accesibilidad al sitio web?

No se ha realizado ningún tipo de análisis o evaluación a este sitio web.

Análisis: La respuesta proporcionada revela que no se ha realizado análisis o evaluación al sitio web, lo cual justifica los problemas de diseño, funcionalidad y accesibilidad que actualmente presenta el sitio.

7. ¿Usted como administrador del sitio web, ha mirado adecuaciones para los visitantes con discapacidad visual?

En el sitio web de la institución no he mirado ningún tipo de adecuaciones para los usuarios con este tipo de discapacidad visual.

Análisis: Con la respuesta obtenida se puede deducir que el sitio web del GAD Municipal San Pedro de Huaca no tiene adecuaciones para las personas con

discapacidad visual, debido al desconocimiento de las WCAG o descuido por parte de los administradores, lo cual limita el acceso a los usuarios con este tipo de discapacidad.

8. ¿El sitio web cuenta con herramientas de apoyo para personas con discapacidad visual?

El sitio web de la institución actualmente no cuenta con ningún tipo de herramientas de apoyo para este tipo de discapacidad.

Análisis: La respuesta obtenida revela que el sitio web no cuenta con herramientas de apoyo para personas con discapacidad visual, incumpliendo de esta manera con las Directrices de Accesibilidad para el Contenido Web (WCAG).

9. ¿Considera importante la disponibilidad de ajustes de color, tamaño de fuente, zoom, entre otros, en el sitio web como apoyo para las personas con discapacidad visual?

Considero que es importante que un sitio web más aún institucional cuente con este tipo de herramientas ya que, hoy se habla de inclusión inclusive hay marcos legales que permiten de que este tipo de herramientas digitales brinden estos soportes en beneficio de este tipo de personas con discapacidad.

Análisis: La respuesta proporcionada resalta la importancia de la adecuación del sitio web del GAD Municipal y la implementación de herramientas de apoyo para las personas con discapacidad visual.

10. ¿Conoce usted sobre las WCAG (Directrices de Accesibilidad Web) y su aporte en el diseño web?

Desconozco de su creación y de su aplicabilidad.

Análisis: De acuerdo con la respuesta del entrevistado se puede deducir que los administradores del sitio web desconocen las Directrices de Accesibilidad Web y su

importancia en la publicación de contenido digital, por lo que es necesario aplicar en el sitio web las métricas WCAG, para conocimiento y buenas prácticas por parte de los administradores.

4.4. Discusión

La investigación tuvo como base el objetivo general que es proponer un sitio web con métricas de accesibilidad para la publicación de Propuestas Ciudadanas en el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón San Pedro de Huaca, partiendo de la fundamentación teórica y conceptual de las variables de estudio que permitieron establecer las bases para asegurar que cada variable esté debidamente respaldada por teorías y conceptos que facilitan una mejor comprensión del tema.

Mediante el uso metodológico de un enfoque mixto, investigación de campo e investigación – acción se realizó un análisis al sitio web actual con base al estándar internacional de Directrices de Accesibilidad para el Contenido Web (WCAG) y se recolectó información de los usuarios con discapacidad visual que visitan el sitio, utilizando como instrumento de recolección de información cuantitativa la encuesta.

Se obtuvo también información del personal encargado de la administración del sitio, utilizando como instrumento de recolección de información cualitativa la entrevista.

Los resultados del análisis WCAG, revelaron que el sitio web presenta problemas localizados mayormente en el principio perceptible, lo cual indica que un gran número de elementos no son accesibles para los usuarios con discapacidad visual; los datos fueron respaldados con los resultados de los instrumentos de recolección de información que demostraron que este tipo de usuarios no pueden navegar con facilidad y que el sitio no tiene adecuaciones ni herramientas de apoyo específicas de accesibilidad.

Para evidenciar los resultados de la investigación, se contrastó con estudios similares relacionados con la accesibilidad web.

En la investigación realizada por (González Perea, 2023), con el tema “Barreras de accesibilidad en los contenidos generados para la Web: propuestas orientadas a su eliminación” enfocada a la accesibilidad en los medios de comunicación digitales de España, se pudo apreciar que las barreras de accesibilidad existentes en los sitios web se generan en el proceso de diseño y programación de éstos, y de acuerdo a esto los administradores de los sitios encargados de las publicaciones generalmente no saben cómo conseguir que éstos sean accesibles.

Este estudio se relaciona con la presente investigación puesto que los administradores del sitio web del GADM San Pedro de Huaca comparten el mismo principio, encargándose solamente de las publicaciones sin tomar en cuenta los criterios de usabilidad y accesibilidad para personas con discapacidad visual.

(Ojeda Mera y otros, 2024), en su investigación “Estado actual de la accesibilidad web en Latinoamérica: una revisión exploratoria de las evaluaciones y herramientas utilizadas” afirmaron que la accesibilidad web es una responsabilidad social y un derecho civil que se espera que todos los sitios web cumplan. Se planteó el análisis de las herramientas, grados y normas de evaluación de accesibilidad de los sitios web administrados por instituciones latinoamericanas. En el resultado de la investigación se detalló que de acuerdo con la herramienta utilizada para evaluar la accesibilidad Web Accessibility Evaluation Tool, solo un sitio web cumplió el máximo nivel de accesibilidad web según las Directrices de Accesibilidad para el Contenido Web.

El estudio indica que se requiere un mayor esfuerzo para fomentar y mejorar la accesibilidad de los sitios web en la región, se relaciona con la presente propuesta porque al ser el GADM San Pedro de Huaca una institución pública tiene la obligación

de contar con un sitio web accesible, sin limitaciones para sus visitantes sin importar su condición.

Un estudio realizado por (Máñez Carvajal, 2020), con el tema “Evaluación de accesibilidad web de las universidades chilenas”, reveló que los sitios web de las universidades chilenas dificultan el acceso a la información para personas con discapacidad y demuestran un incumplimiento de las pautas de accesibilidad para el contenido web. Se descubrió que la codificación HTML utilizada en las páginas web, la percepción de la información y la falta de mecanismos de ayuda al usuario al interactuar con el contenido web son los principales problemas encontrados en las instituciones.

El estudio muestra una relación con la investigación actual porque previo al desarrollo de la propuesta se realizó un análisis al sitio web del GADM San Pedro de Huaca con base a las Directrices de Accesibilidad para el Contenido Web (WCAG), revelando un alto número de problemas que demostraron que el sitio web no es accesible para las personas con discapacidad visual.

CAPÍTULO V

PROPUESTA

5.1. Título

Sitio web con métricas de accesibilidad para la publicación de propuestas ciudadanas en el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal San Pedro de Huaca.

5.2. Objetivo

Diseñar un sitio web accesible para la publicación de propuestas ciudadanas en el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón San Pedro de Huaca.

5.3. Metodología

Se utilizó la metodología RAD (Desarrollo Rápido de Aplicaciones) por su enfoque de desarrollo que enfatiza la rapidez y la flexibilidad en la creación de aplicaciones, promueve un ciclo de desarrollo más corto y la adaptación rápida a los cambios en los requisitos del cliente por medio de iteraciones y colaboración continua en el proceso de desarrollo.

5.3.1. Requerimientos

Tabla 8.

Historial de Versiones

Fecha	Versión	Autor	Organización	Descripción
21/03/2024	1.0	Marco Narváez Velasco	GAD Municipal San Pedro de Huaca	Primera versión del Sitio web accesible para la publicación de propuestas ciudadanas.

Tabla 9.

Información de la Propuesta

Empresa / Organización	Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal San Pedro de Huaca
Proyecto	Sitio web con métricas de accesibilidad para la publicación de propuestas ciudadanas en el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal San Pedro de Huaca
Fecha de preparación	21/03/2024
Gerente / Líder de Proyecto	Marco Narváez Velasco

Tabla 10.

Aprobaciones

Nombre y Apellido	Cargo	Departamento u Organización	Fecha
Jairo Huera	Alcalde	GADM San Pedro de Huaca	21/03/2024
Marco Narváez	Líder de proyecto	Universidad de Politécnica Estatal del Carchi	21/03/2024

Propósito

El presente documento tiene como propósito detallar los requerimientos funcionales y no funcionales para el desarrollo del sitio web con métricas de accesibilidad para la publicación de propuestas ciudadanas en el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal San Pedro de Huaca.

Alcance del producto / Software

El sitio web permite gestionar los siguientes procesos:

- Registro y administración de usuarios con roles específicos.
- Publicación de Noticias, Comunicados, Áreas Turísticas y contenido multimedia.
- Publicación de documentos institucionales como resoluciones, ordenanzas, LOTAIP entre otros generados por la institución.
- Publicación de propuestas ciudadanas y municipales.

El sitio web puede ser utilizado tanto por los funcionarios del GAD Municipal encargados de alimentar el contenido digital por medio de cuentas con el rol de editores, así como también por los ciudadanos quienes pueden acceder al contenido general sin necesidad de cuentas específicas con excepción de la sección de propuestas ciudadanas y municipales en donde solo se puede interactuar por medio de cuentas con el rol de suscriptores o colaboradores.

Tabla 11.

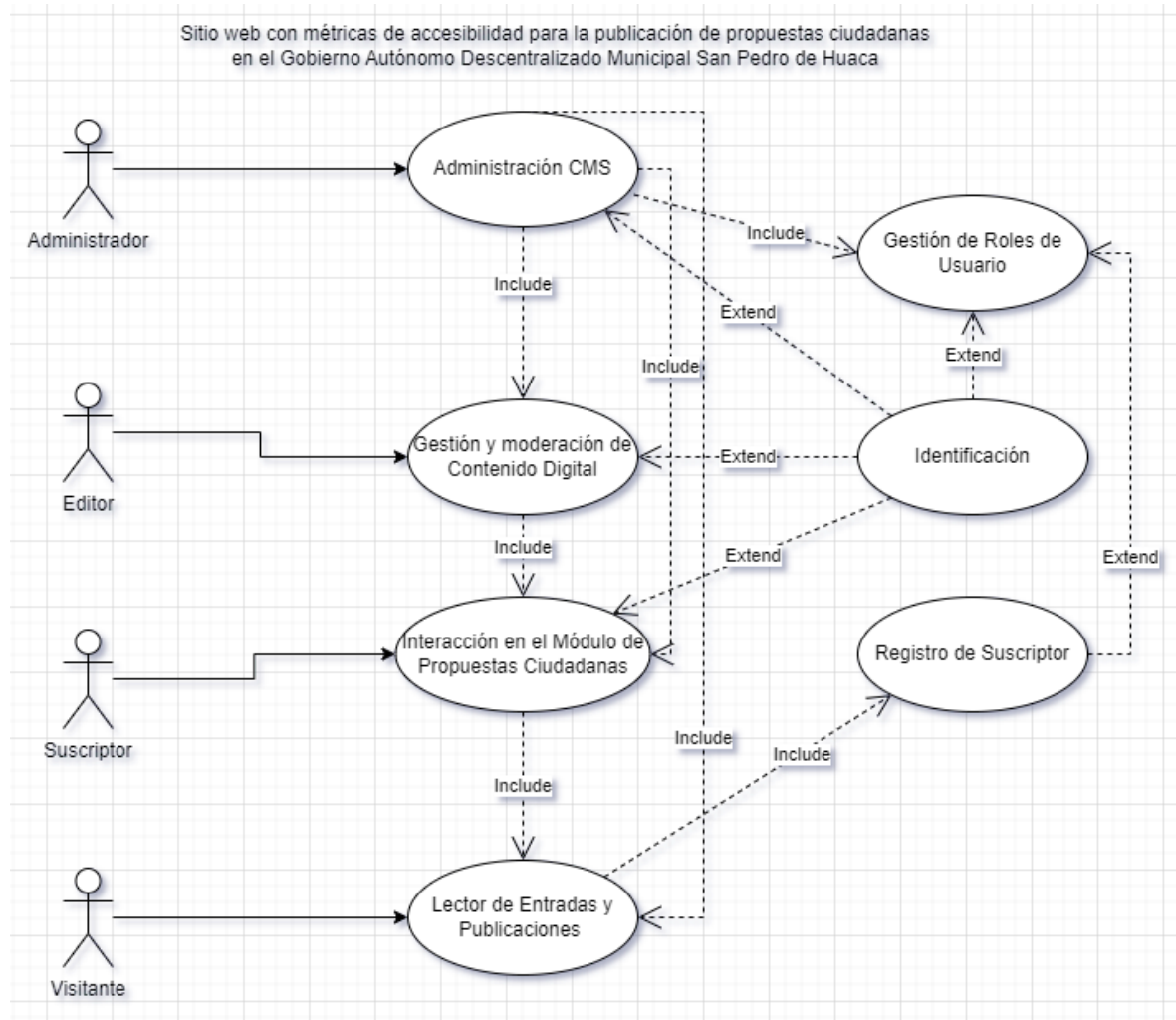
Referencias

Nombre del Documento	Referencias
Standard IEEE 830 - 1998	Standard IEEE 830 - 1998

Funciones del producto

Figura 29.

Diagrama de casos de uso.



Nota. La figura muestra el diagrama de casos de uso del sitio web propuesto.

Tabla 12.*Clases y características de usuarios*

Tipo de Usuario	Administrador
Actividades	-Administración CMS. -Gestión y moderación de contenido digital. -Interacción en el módulo de propuestas ciudadanas. -Lector de entradas y publicaciones.
Tipo de Usuario	Editor
Actividades	-Gestión y moderación de contenido digital. -Interacción en el módulo de propuestas ciudadanas. -Lector de entradas y publicaciones.
Tipo de Usuario	Suscriptor
Actividades	-Interacción en el módulo de propuestas ciudadanas. -Lector de entradas y publicaciones.
Tipo de Usuario	Visitante
Actividades	-Lector de entradas y publicaciones.

Requerimientos funcionales

Tabla 13.

Requerimiento funcional 01

Identificación del requerimiento:	FR01
Nombre del Requerimiento:	Administración de Roles de Usuario.
Descripción del requerimiento:	El sitio debe permitir la creación y administración de usuarios mediante roles asignados por el administrador.
Requerimiento NO funcional:	NFR01 NFR02 NFR03 NFR04 NFR05
Prioridad del requerimiento:	Alta

Tabla 14.

Requerimiento funcional 02

Identificación del requerimiento:	FR02
Nombre del Requerimiento:	Publicación de Noticias.
Descripción del Requerimiento:	El sitio debe contar con una sección específica para la publicación de noticias.
Requerimiento NO funcional:	NFR01 NFR02 NFR03

	NFR04
	NFR05
Prioridad del requerimiento:	Alta

Tabla 15.

Requerimiento funcional 03

Identificación del requerimiento:	FR03
Nombre del Requerimiento:	Publicación de Archivos Institucionales.
Descripción del Requerimiento:	El sitio debe permitir la publicación de archivos relacionados a ordenanzas, resoluciones, LOTAIP y rendición de cuentas.
Requerimiento NO funcional:	NFR01 NFR02 NFR03 NFR04 NFR05
Prioridad del requerimiento:	Alta

Tabla 16.

Requerimiento funcional 04

Identificación del requerimiento:	FR04
Nombre del Requerimiento:	Registro de usuarios

Descripción del Requerimiento:	Los usuarios pueden autorregistrarse en el sitio con el rol de suscriptores permitiendo el acceso al módulo de Propuestas Públicas
Requerimiento NO funcional:	NFR01
	NFR02
	NFR03
	NFR04
	NFR05
Prioridad del requerimiento:	Alta

Tabla 17.

Requerimiento funcional 05

Identificación del requerimiento:	FR05
Nombre del Requerimiento:	Publicación de Sitios o lugares Turísticos
Descripción del Requerimiento:	El sitio debe permitir la publicación de sitios turísticos, casas de hospedaje, gastronomía y temas relacionados.
Requerimiento NO funcional:	NFR01
	NFR02
	NFR03
	NFR04
	NFR05
Prioridad del requerimiento:	Alta

Tabla 18.*Requerimiento funcional 06*

Identificación del requerimiento:	FR06
-----------------------------------	------

Nombre del Requerimiento:	Formulario de Contacto
Descripción del Requerimiento:	El sitio debe contar con una página específica para contacto que incluya un formulario, ubicación, correo, teléfono y demás datos institucionales de contacto.
Requerimiento NO funcional:	NFR01 NFR02 NFR03 NFR04 NFR05
Prioridad del requerimiento:	Alta

Reglas de negocio

Los usuarios registrados tendrán acceso a las funcionalidades del sitio una vez que ingresen con sus credenciales y sus datos hayan sido validados correctamente.

El nivel de acceso dependerá de su rol.

Requerimientos de interfaces externas

Interfaces de usuario

El sitio contará con una interfaz amigable con el usuario, se visualizará desde un navegador de internet y se adaptará a múltiples pantallas y dispositivos mediante un diseño adaptable.

Interfaces de hardware

Será necesario disponer de dispositivos funcionales con los siguientes requisitos mínimos:

Acceso a internet.

Procesador de 1.8GHz o superior.

Memoria RAM mínima de 4Gb.

Interfaces de software

Sistema Operativo: Windows 7 o superior.

Android 10 o Superior.

IOS 14 o Superior.

Explorador: Edge, Mozilla o Chrome.

Interfaces de comunicación

El servidor y los clientes se comunicarán entre sí, mediante el protocolo cifrado de internet HTTPS.

Requerimientos no funcionales

Tabla 19.

Requerimiento no funcional 01

Identificación del requerimiento:	NFR01
Nombre del Requerimiento:	Seguridad
Descripción del Requerimiento:	El sitio web debe implementar medidas de seguridad robustas para proteger la información confidencial del cliente, como el uso de SSL/TLS para cifrar las comunicaciones.
Prioridad del requerimiento:	Alta

Tabla 20.

Requerimiento no funcional 02

Identificación del requerimiento:	NFR02
Nombre del Requerimiento:	Usabilidad
Descripción del Requerimiento:	La interfaz de usuario debe ser intuitiva, fácil de usar y accesible para usuarios de diferentes niveles de habilidad.
Prioridad del requerimiento:	Alta

Tabla 21.*Requerimiento no funcional 03*

Identificación del requerimiento:	NFR03
Nombre del Requerimiento:	Rendimiento
Descripción del Requerimiento:	El sitio web debe tener un tiempo de respuesta rápido para garantizar una experiencia de usuario fluida.
Prioridad del requerimiento:	Alta

Tabla 22.*Requerimiento no funcional 04*

Identificación del requerimiento:	NFR04
Nombre del Requerimiento:	Escalabilidad
Descripción del Requerimiento:	El sitio web debe ser escalable para adaptarse al crecimiento futuro en términos de número de usuarios y publicaciones.
Prioridad del requerimiento:	Alta

Tabla 23.*Requerimiento no funcional 05*

Identificación del requerimiento:	NFR05
Nombre del Requerimiento:	Confiabilidad
Descripción del Requerimiento:	Todos los procesos del sitio web deben cumplir correctamente con su función asignada.
Prioridad del requerimiento:	Alta

Otros requerimientos

CMS: WordPress 6.6 o superior

Lenguajes y tecnologías: HTML, CSS, JAVASCRIPT, PHP, MYSQL

Los servidores deben ser capaces de atender consultas concurrentemente.

Glosario

FR: Requerimientos Funcionales

NFR: Requerimientos no Funcionales

ROL: es una colección de actividades que se realizan en un sistema que se asignan a usuarios específicos. De esto depende las funciones a realizar para cada usuario

SSL: Es un protocolo de seguridad estándar utilizado para establecer conexiones seguras y cifradas entre un cliente y un servidor en Internet.

TLS: Es la evolución y sucesor del protocolo SSL.

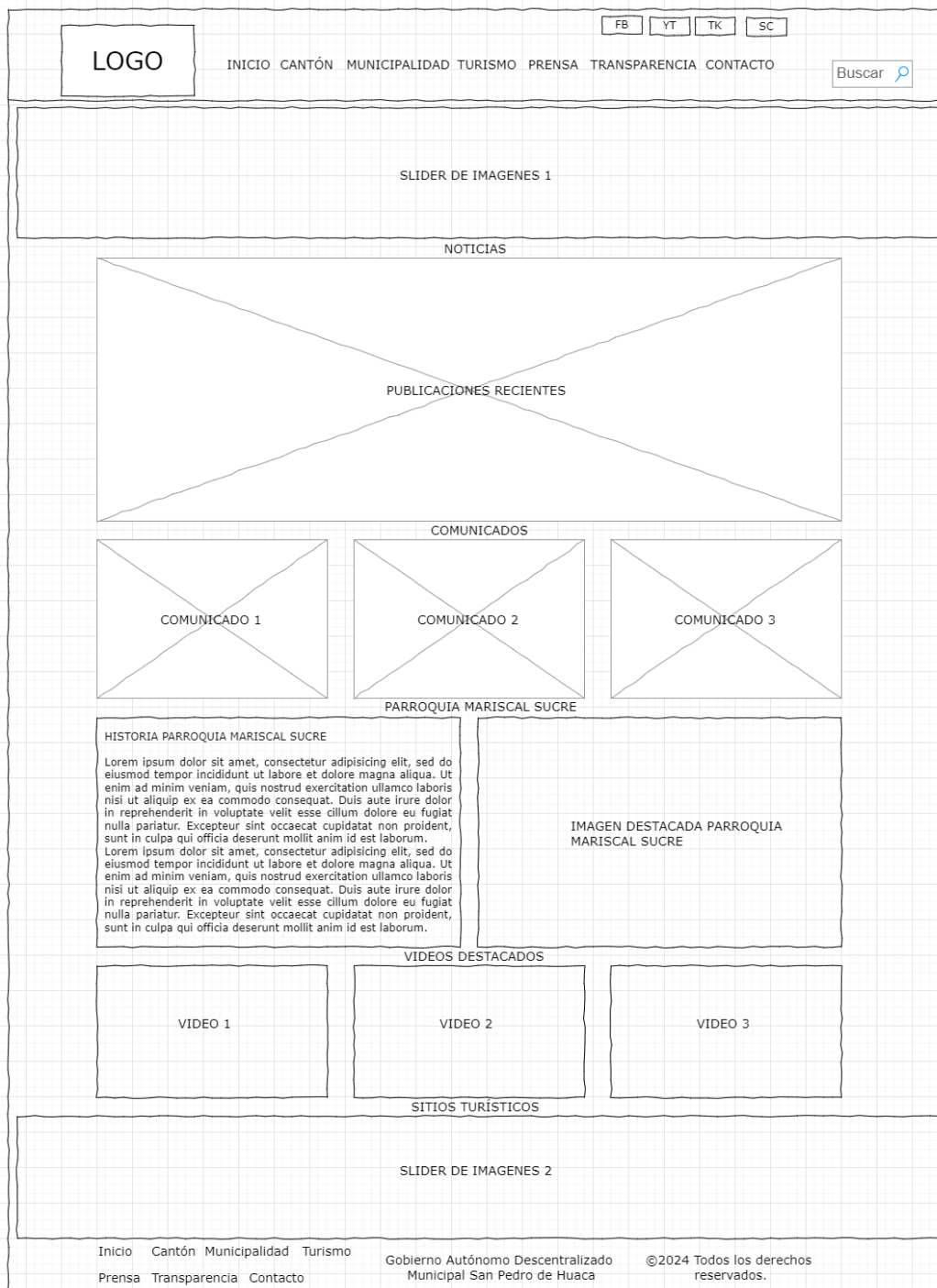
WEB: (World Wide Web) Conjunto de información que se encuentra en una dirección determinada de internet.

5.3.2. Diseño de Prototipos

Se realizó el diseño básico del sitio tomado en cuenta las funcionalidades principales y la estructura solicitada.

Figura 30.

Esquema del sitio web



Nota. La figura muestra el esquema de la página principal del sitio web propuesto.

5.3.3. Construcción

Figura 31.

Página Inicio



Nota. La figura muestra la página Inicio y sus componentes principales logotipo, menú superior, slider de imágenes y vínculos a redes sociales.

Figura 32.

Página Inicio - Noticias



Nota. La figura muestra la página Inicio bloque Noticias.

Figura 33.

Página Inicio - Comunicados



Nota. La figura muestra la página Inicio bloque Comunicados.

Figura 34.

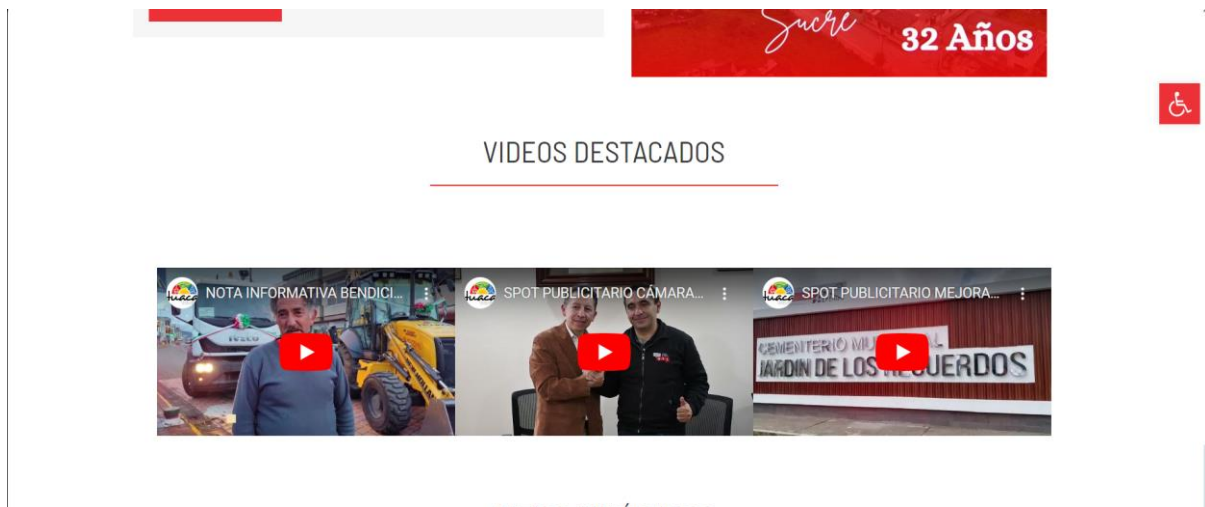
Página Inicio – Parroquia Mariscal Sucre



Nota. La figura muestra la página Inicio bloque Parroquia Mariscal Sucre.

Figura 35.

Página Inicio – Videos Destacados



Nota. La figura muestra la página Inicio bloque Videos Destacados que está vinculada al canal de YouTube de la institución.

Figura 36.

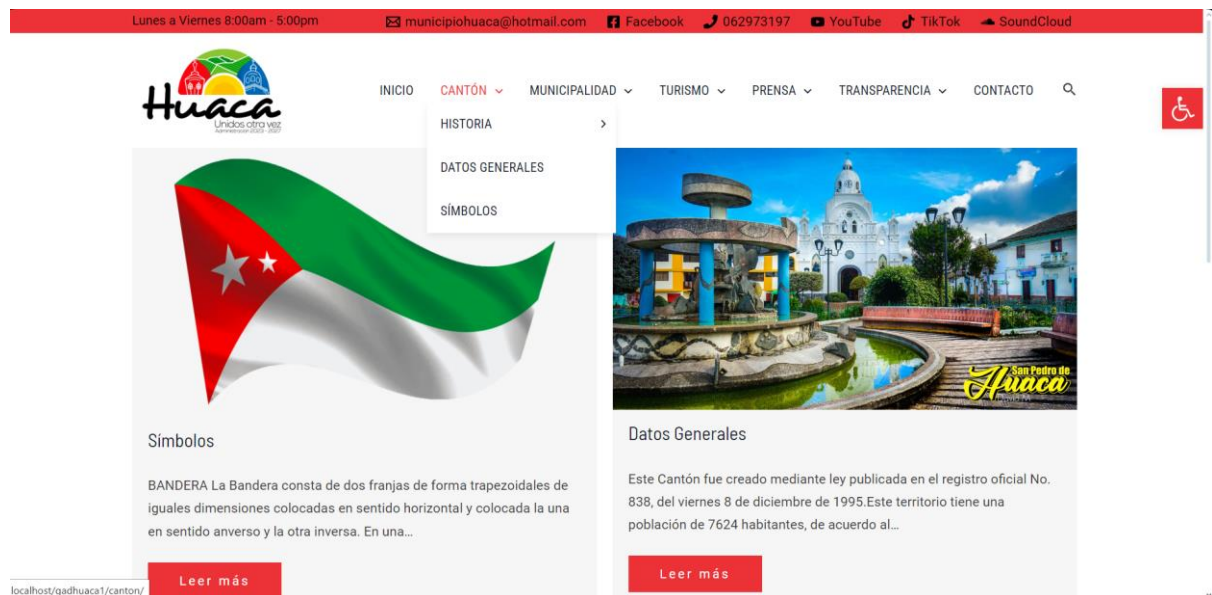
Página Inicio – Sitios Turísticos



Nota. La figura muestra la página Inicio bloque Sitios Turísticos vinculado a la categoría Turismo que contiene las publicaciones completas.

Figura 37.

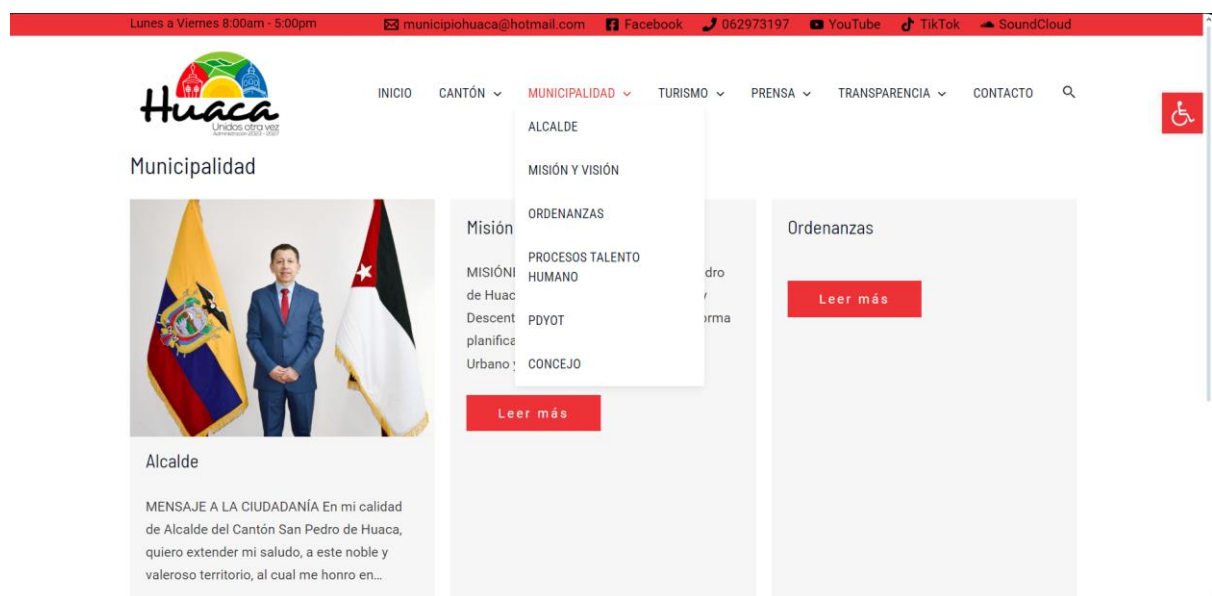
Página Cantón



Nota. La figura muestra la página Cantón que contiene publicaciones sobre la historia, símbolos y datos generales del cantón San Pedro de Huaca.

Figura 38.

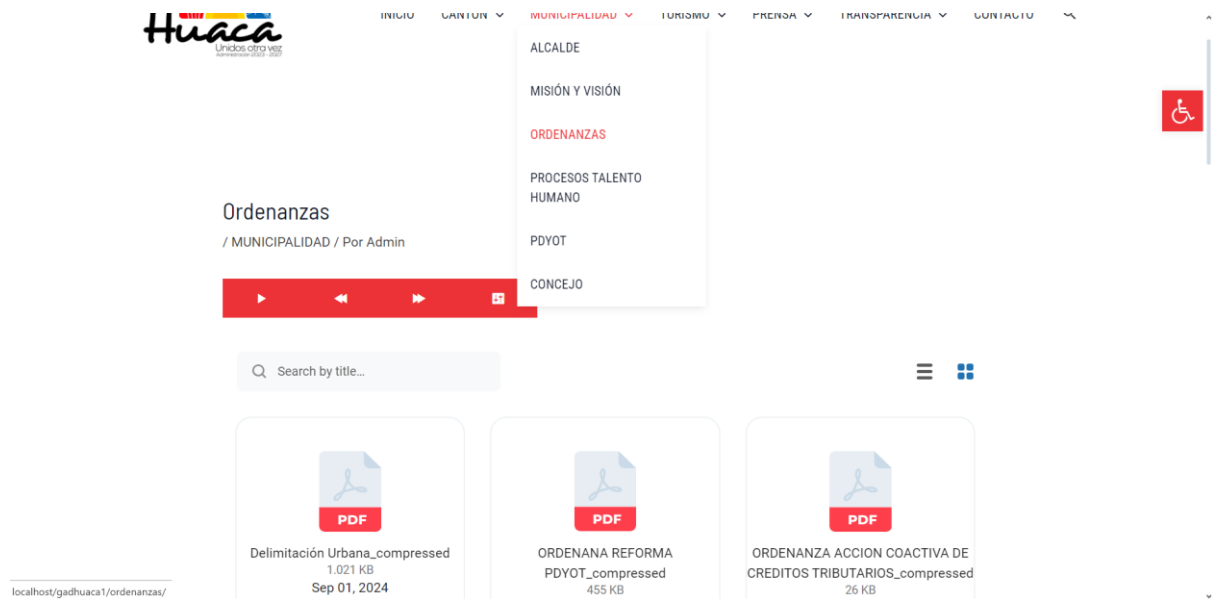
Página Municipalidad



Nota. La figura muestra la página Municipalidad que contiene información institucional.

Figura 39.

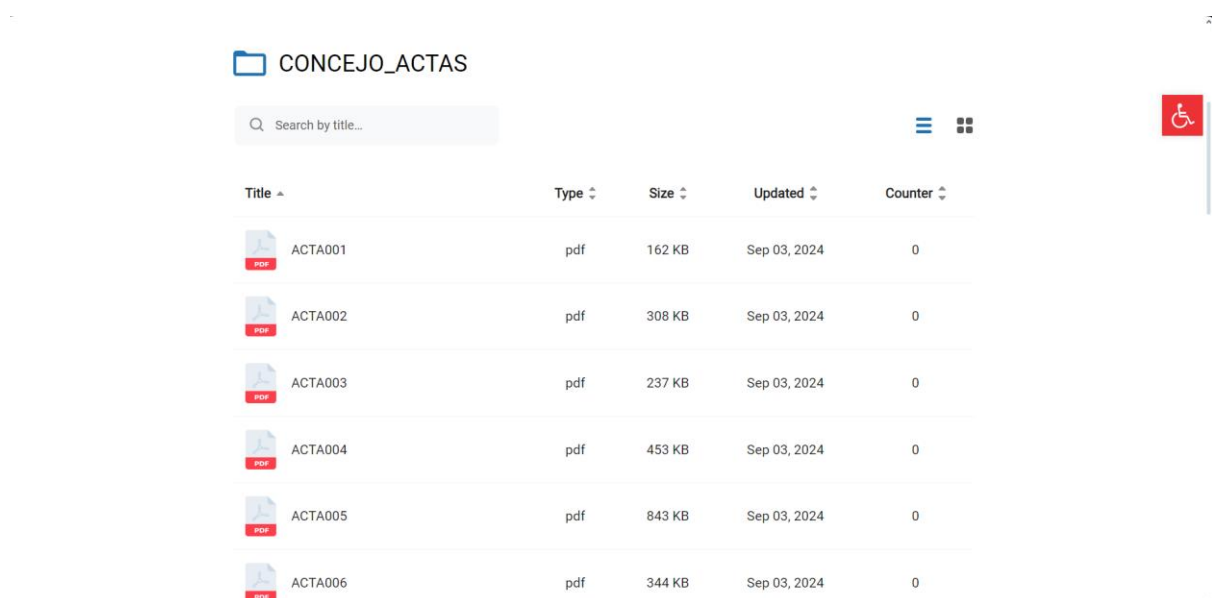
Página Ordenanzas



Nota. La figura muestra la página Ordenanzas que contiene los archivos publicados para visualización y descarga.

Figura 40.

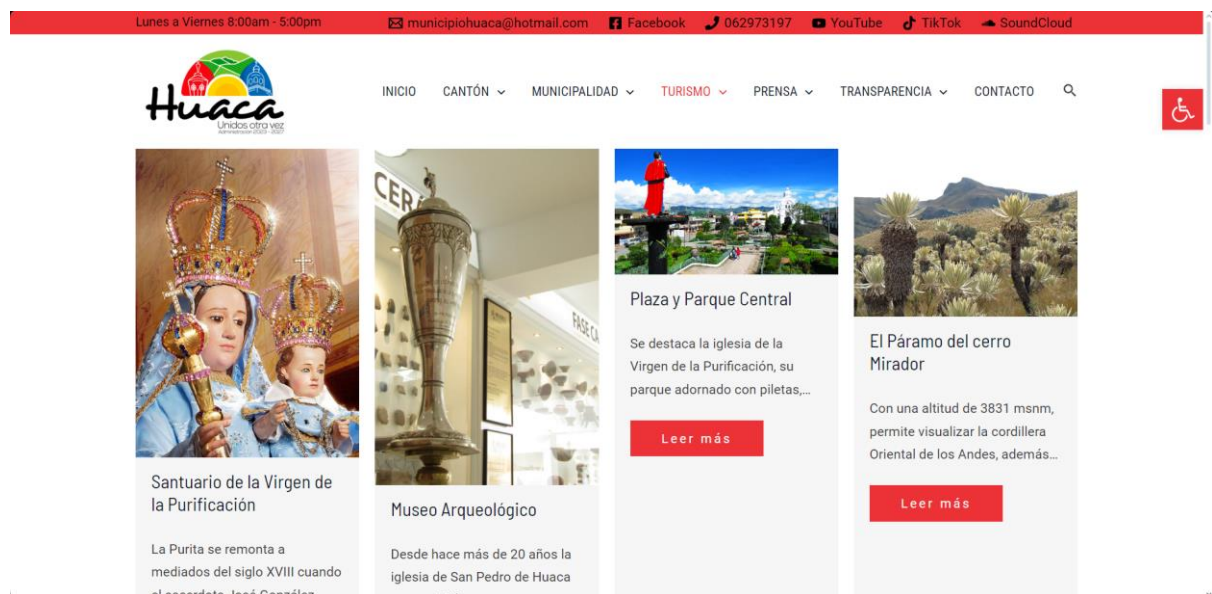
Página Concejo



Nota. La figura muestra la página Concejo que contiene las actas generadas en las sesiones del concejo municipal.

Figura 41.

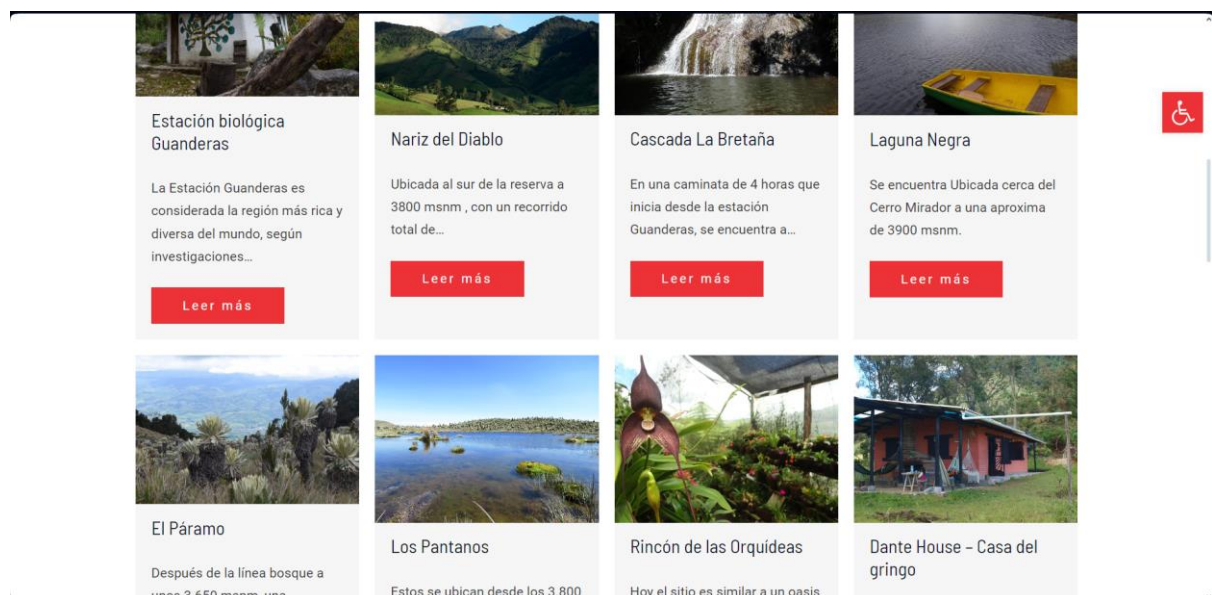
Página Turismo



Nota. La figura muestra la página Turismo que contiene las publicaciones de sitios turísticos, alojamiento, biodiversidad y gastronomía del cantón.

Figura 42.

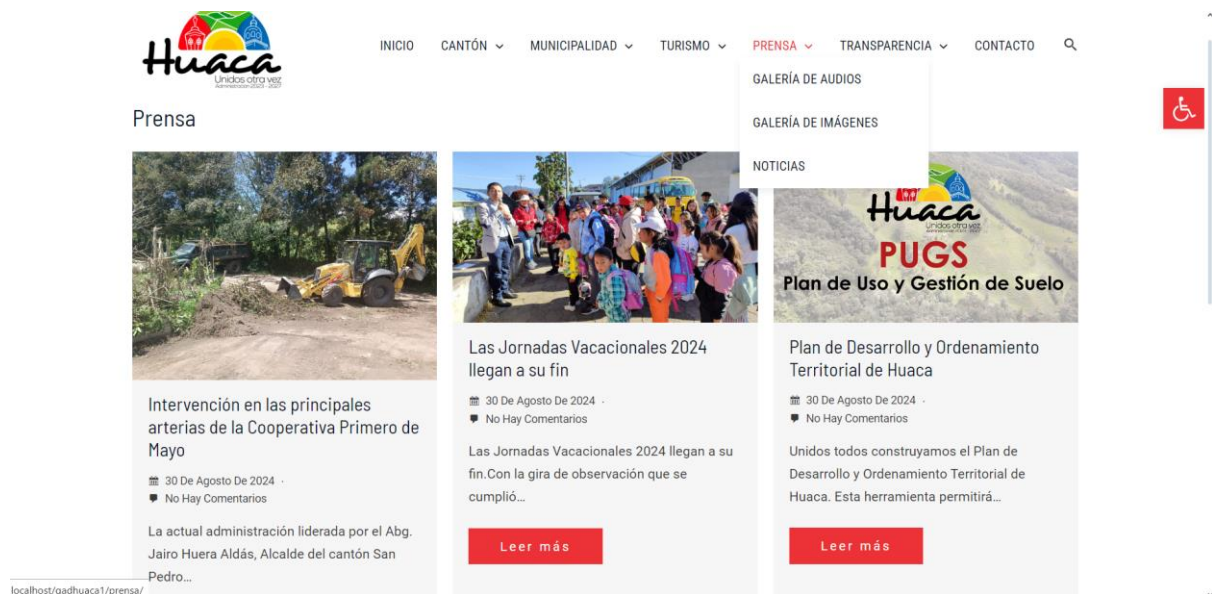
Página Turismo - Lugares



Nota. La figura muestra la página Turismo subcategoría Lugares, que contiene la información de los lugares turísticos del cantón.

Figura 43.

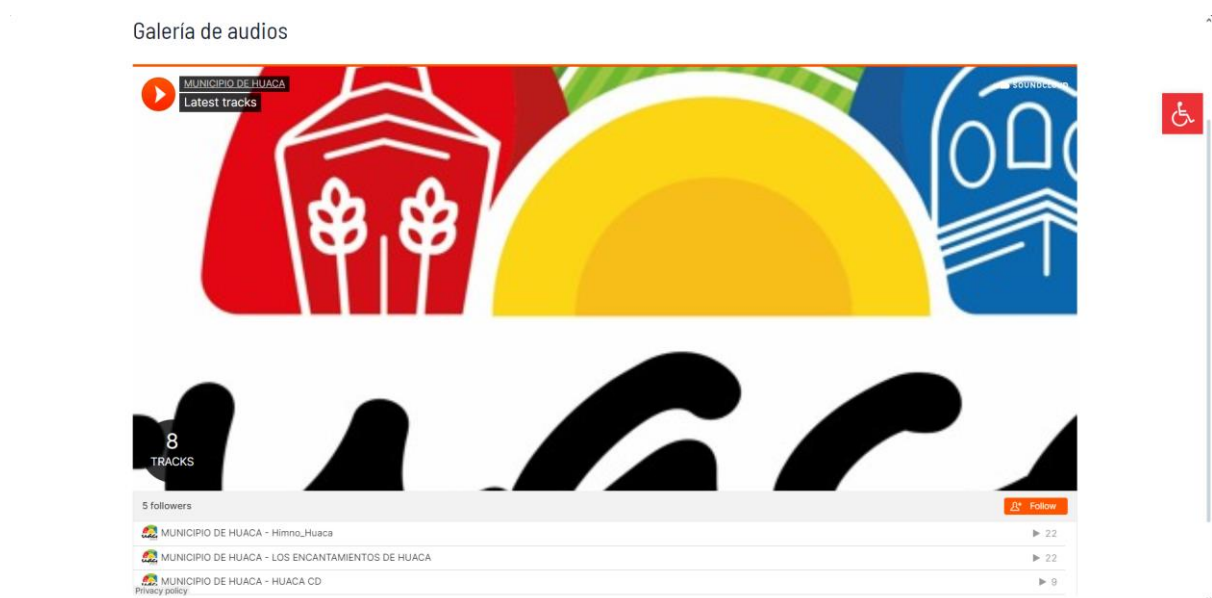
Página Prensa



Nota. La figura muestra la página Prensa que contiene los boletines informativos sobre obras y actividades y gestiones realizadas por la municipalidad.

Figura 44.

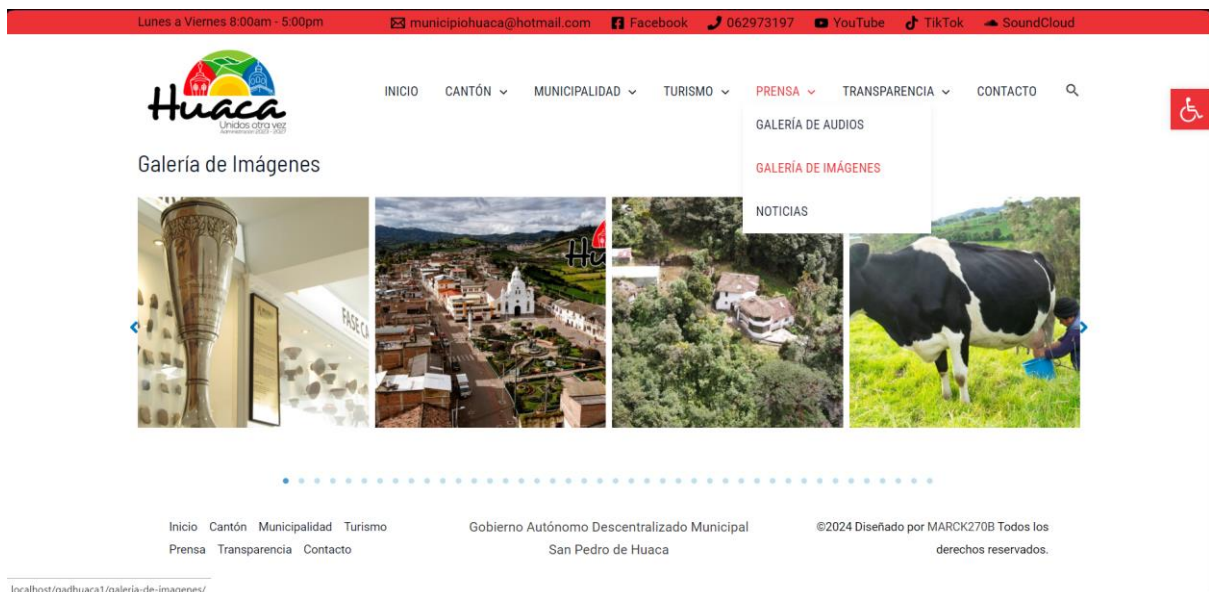
Página Galería de Audios



Nota. La figura muestra la página Galería de audios vinculada a la cuenta Sound Cloud institucional.

Figura 45.

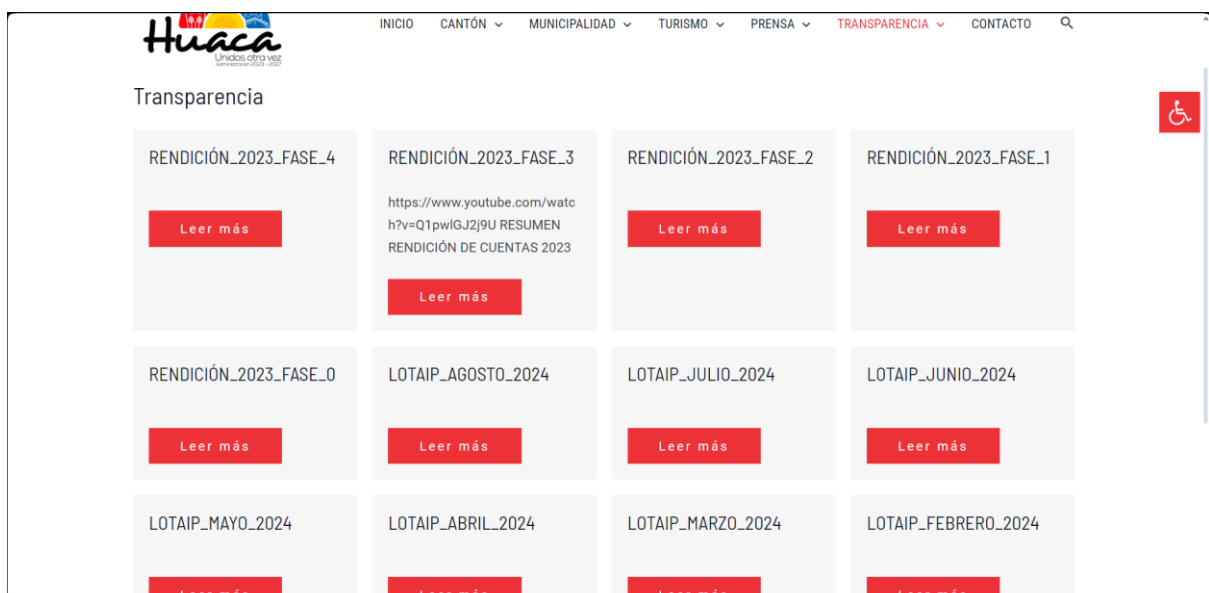
Página Galería de Imágenes



Nota. La figura muestra la página Galería que contiene todas las imágenes destacadas publicadas en el sitio web y se visualizan con un efecto de movimiento y superposición en tamaño completo.

Figura 46.

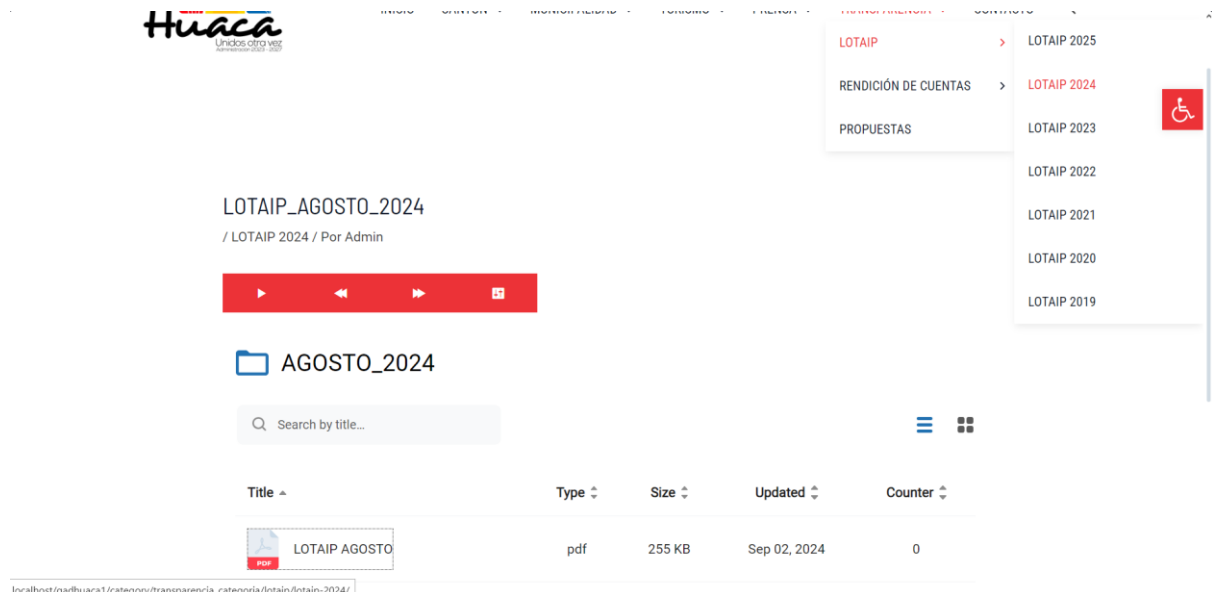
Página Transparencia



Nota. La figura muestra la página Transparencia que contiene la información de LOTAIP, Rendición de cuentas y Propuestas públicas.

Figura 47.

Página LOTAIP



Nota. La figura muestra la página LOTAIP que contiene los archivos publicados de acuerdo a la Ley Orgánica de Transparencia y Acceso a Información Pública.

Figura 48.

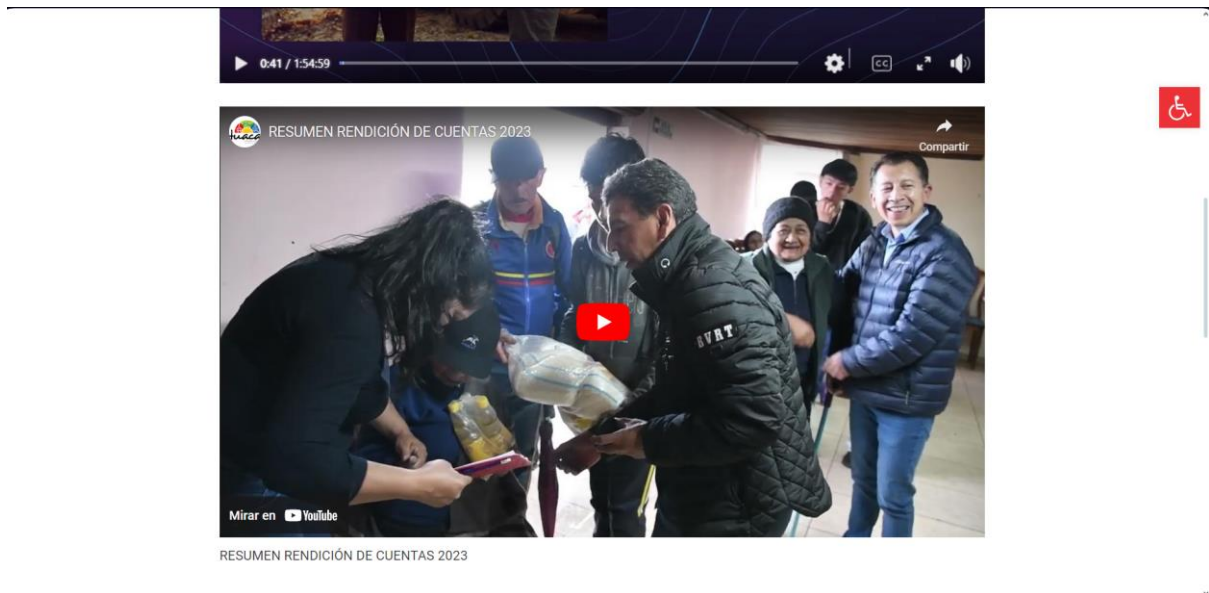
Página Rendición de Cuentas



Nota. La figura muestra la página Rendición de Cuentas que contiene toda la información de gestión y administración pública.

Figura 49.

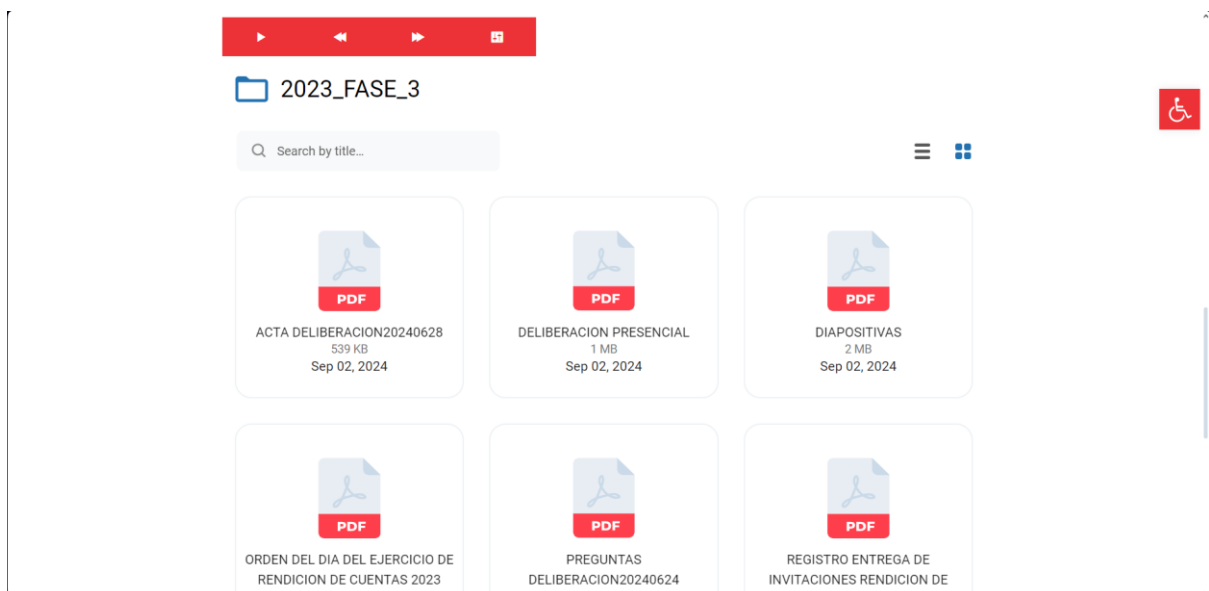
Página Rendición de Cuentas – Contenido multimedia



Nota. La figura muestra el contenido multimedia que incluye la transmisión en vivo del evento principal y el resumen de rendición de cuentas del periodo administrado.

Figura 50.

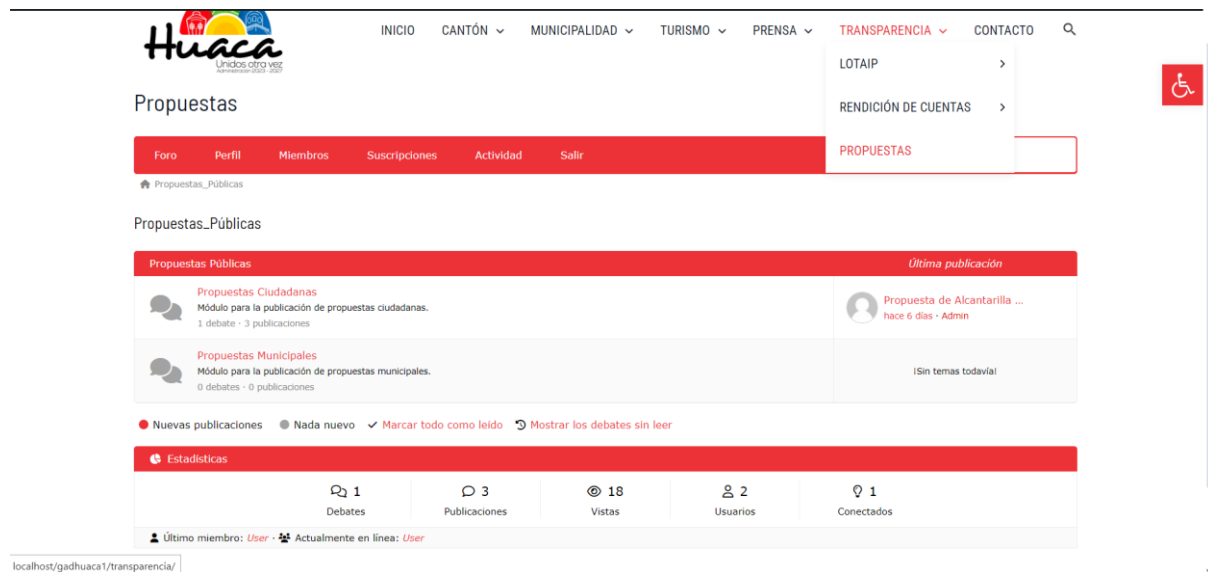
Página Rendición de Cuentas - Documentos



Nota. La figura muestra los documentos publicados relacionados a la rendición de cuentas.

Figura 51.

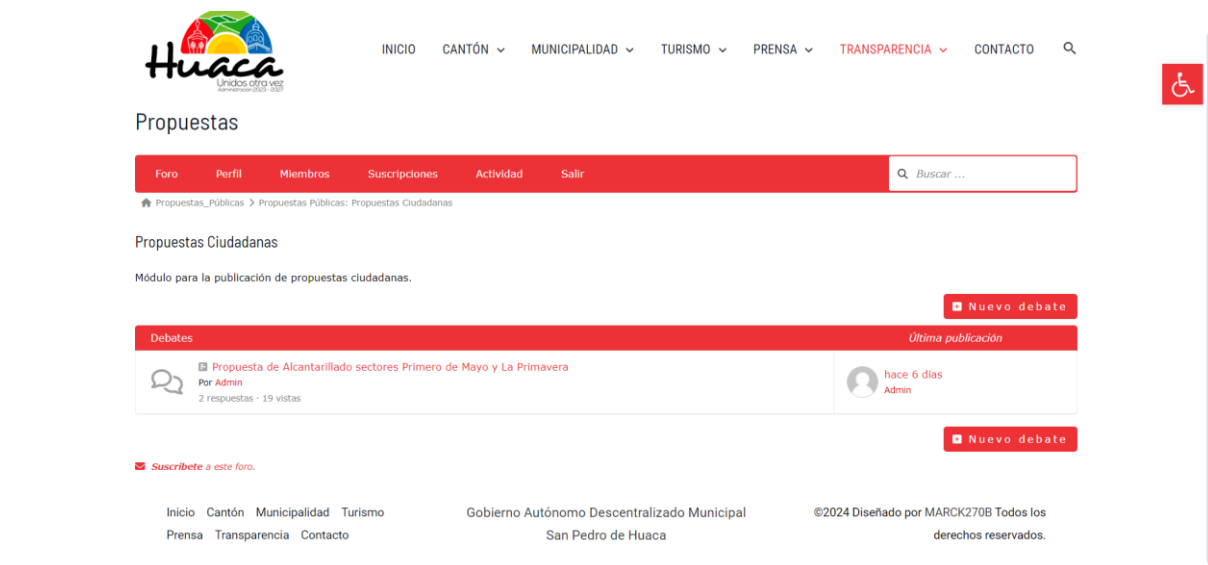
Página Propuestas



Nota. La figura muestra la página Propuestas que es un espacio para interacción con la ciudadanía mediante la participación en propuestas ciudadanas y municipales.

Figura 52.

Página Propuestas - Ciudadanas



Nota. La figura muestra las propuestas de la ciudadanía que serán puestas a votación para determinar la prioridad en relación con las demás propuestas.

Figura 53.

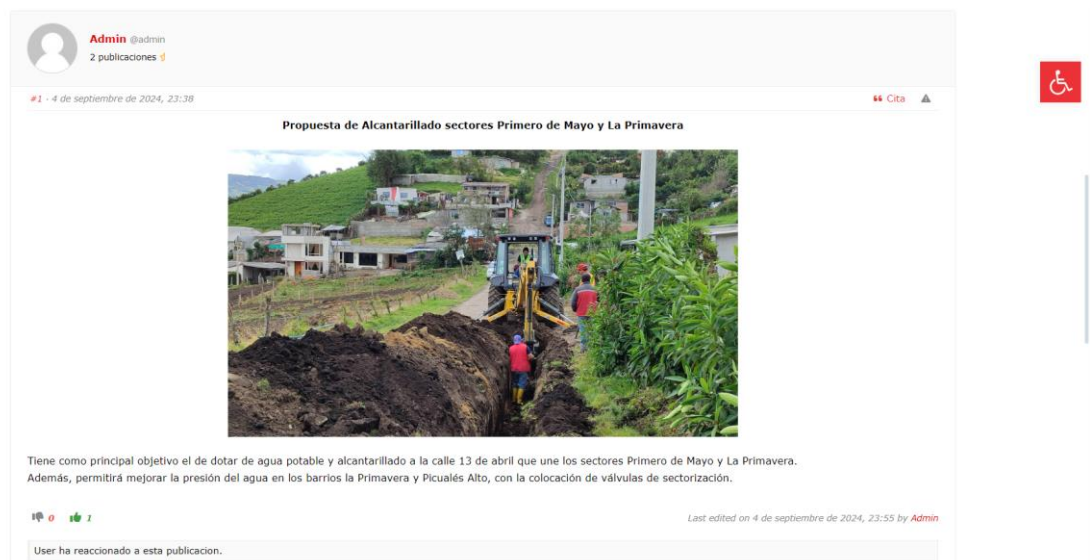
Página Propuestas - Votación



Nota. La figura muestra la votación para determinar la prioridad en relación con las demás propuestas.

Figura 54.

Página Propuestas - Descripción



Nota. La figura muestra la descripción de las propuestas que serán puestas a votación para determinar la prioridad en relación con las demás propuestas.

Figura 55.

Página Propuestas - Comentarios



Nota. La figura muestra los comentarios publicados en las propuestas que serán puestas a votación para determinar la prioridad de su ejecución.

Figura 56.

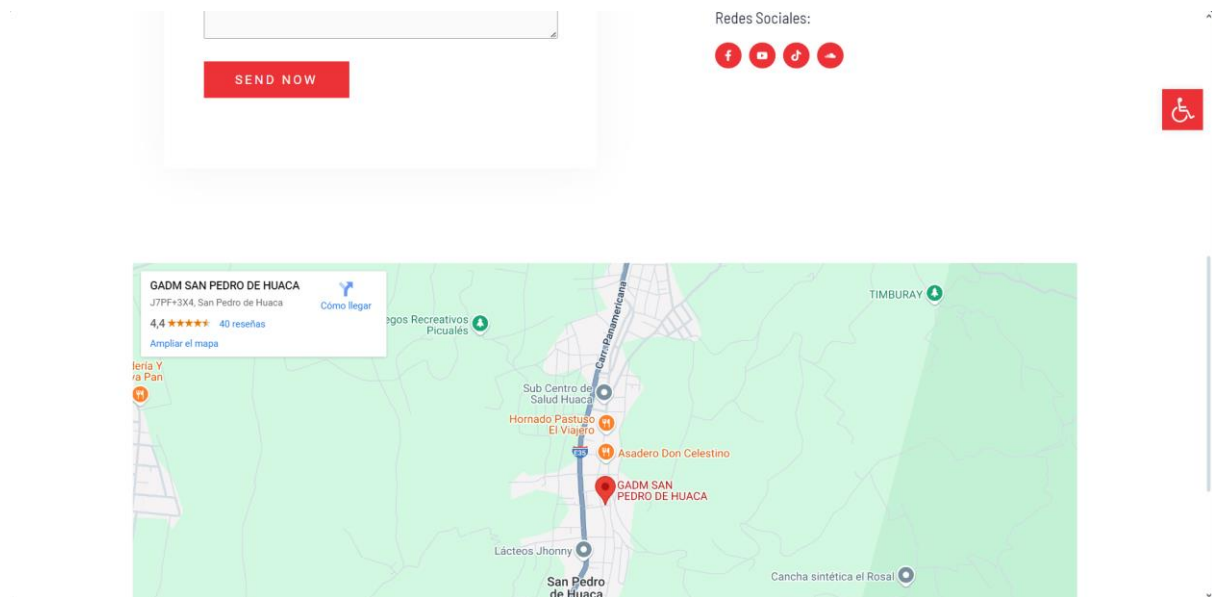
Página Contacto



Nota. La figura muestra la página Contacto que incluye un formulario y datos informativos del GAD Municipal.

Figura 57.

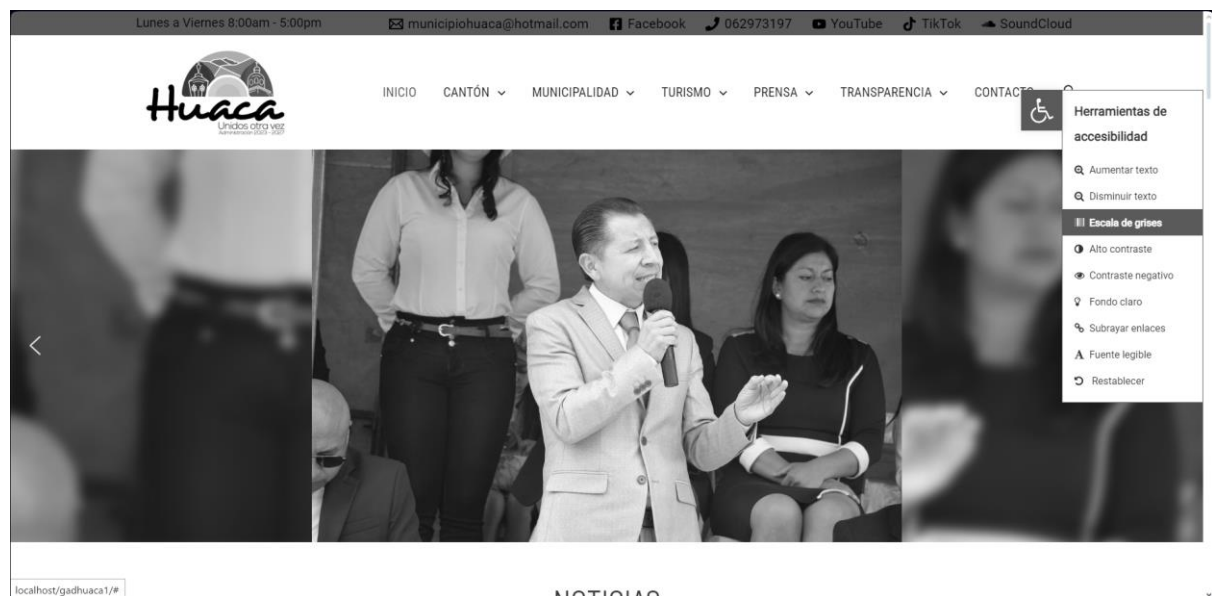
Página Contacto - Ubicación



Nota. La figura muestra la página Contacto que contiene la ubicación geográfica del Gad Municipal.

Figura 58.

Herramientas de accesibilidad – Escala de grises



Nota. La figura muestra el menú de herramientas de accesibilidad en su configuración escala de grises.

Figura 59.

Herramientas de accesibilidad – Alto contraste



Nota. La figura muestra el menú de herramientas de accesibilidad en su configuración alto contraste.

Figura 60.

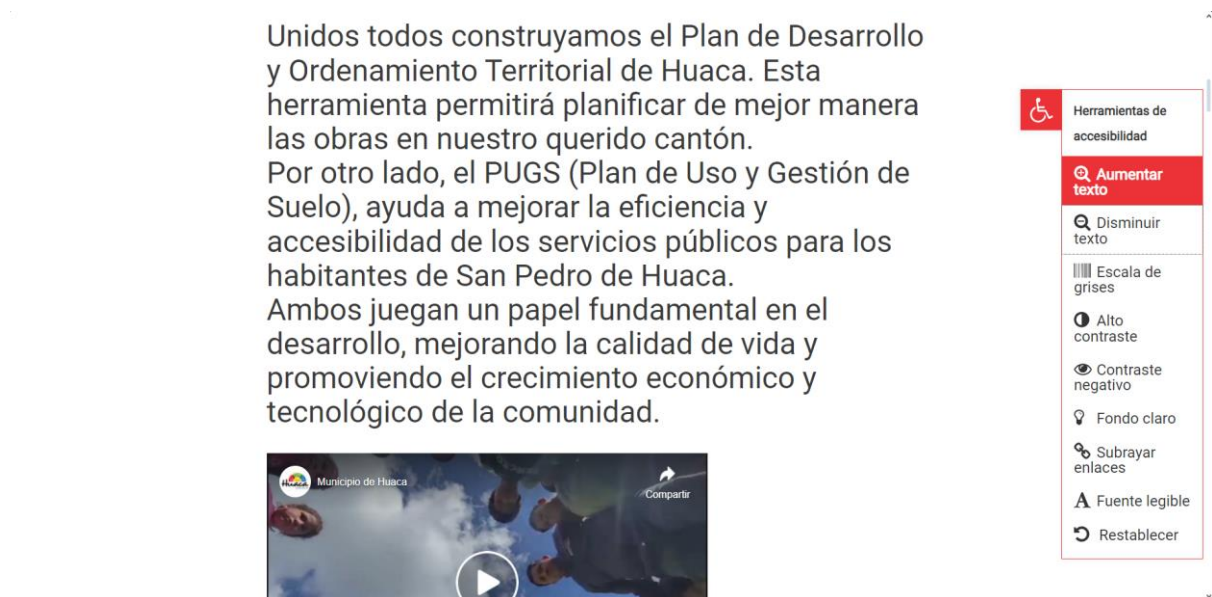
Herramientas de accesibilidad – Contraste negativo



Nota. La figura muestra el menú de herramientas de accesibilidad en su configuración contraste negativo.

Figura 61.

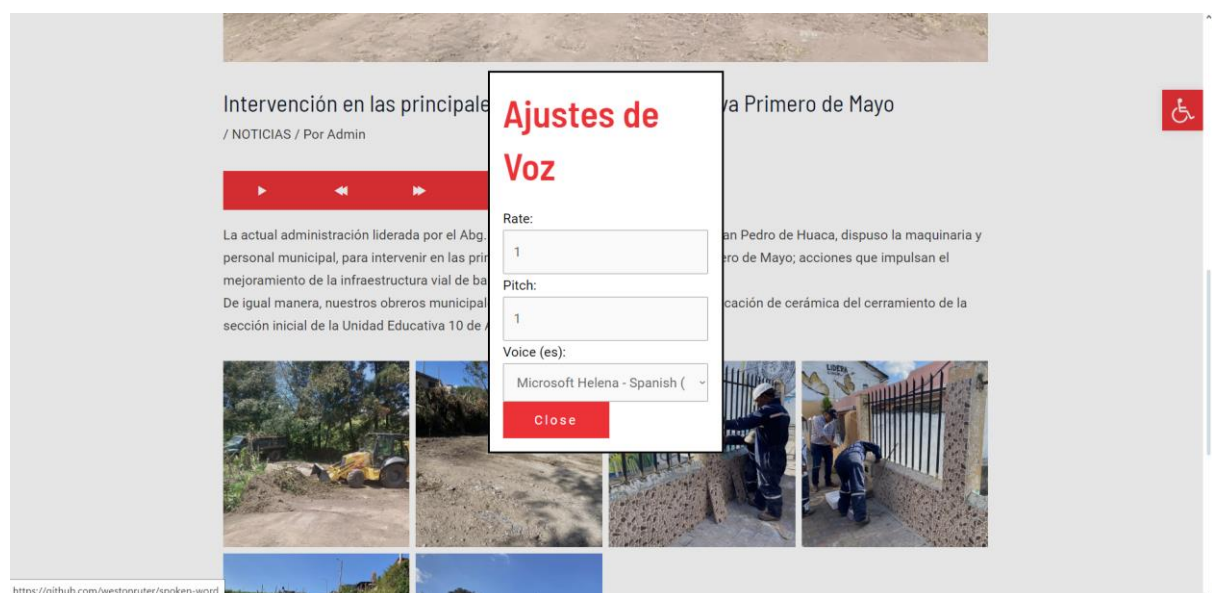
Herramientas de accesibilidad – Ajustes de tamaño de texto



Nota. La figura muestra el menú de herramientas de accesibilidad en su configuración aumentar texto.

Figura 62.

Herramienta de accesibilidad Texto a Voz



Nota. La figura muestra la herramienta Texto a Voz la cual permite la reproducción de las publicaciones de manera auditiva.

5.3.4. Finalización y entrega del producto

En la etapa de finalización y entrega del producto se procedió a la revisión final juntamente con funcionarios del área de comunicación y alcalde del GAD Municipal, quienes verificaron que el diseño y funcionalidad del sitio web esté acorde a los requerimientos establecidos en la primera etapa de desarrollo garantizando que el producto final sea confiable, funcional y esté listo para trabajar en el entorno de producción.

Se realizó la entrega de todos los archivos del sitio web, incluyendo archivos generados por el CMS, archivo de base de datos en formato SQL, credenciales de acceso del usuario administrador, usuario de base de datos, archivo JSON de configuraciones de la plantilla principal y capturas de todas las páginas del sitio en funcionamiento.

Finalmente se firmó un documento de recepción de la propuesta por parte de la máxima autoridad como constancia del cumplimiento de los requerimientos establecidos y objetivos de la investigación realizada para su implementación.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- La fundamentación teórica y conceptual de las variables de estudio fue de mucha importancia para el avance de la investigación actual dado que permitió establecer las bases sólidas de los argumentos y análisis, asegurando que cada variable esté debidamente respaldada por teorías y conceptos que facilitan una mejor comprensión del tema, contribuyendo a la validez y coherencia de los resultados obtenidos.

- La identificación de los criterios de accesibilidad web del estándar WCAG adecuados para el sitio web del GADM San Pedro de Huaca revela que, para garantizar un acceso equitativo a la información publicada, es importante respetar las pautas de accesibilidad establecidas por la WCAG. Al aplicar estos criterios, se contribuye a que el sitio sea accesible a todos los usuarios. Este proceso no solo mejora la inclusión y la usabilidad del sitio, sino que también refuerza el compromiso del GADM San Pedro de Huaca con la igualdad y el cumplimiento de las normativas de accesibilidad.

- El diseño de un sitio web con métricas de accesibilidad para la publicación de propuestas ciudadanas en el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón San Pedro de Huaca representa un avance significativo hacia la inclusión digital y la participación ciudadana. Al integrar métricas de accesibilidad, el sitio web no solo facilita el acceso equitativo a la información para todos los ciudadanos, incluidas las personas con discapacidades, sino que también refuerza el compromiso del gobierno local con la transparencia, promoviendo una mayor participación y una comunicación más efectiva entre el gobierno y la ciudadanía.

Recomendaciones

-Para asegurar una fundamentación teórica y conceptual adecuada de las variables de estudio, se recomienda realizar una revisión minuciosa y sistemática de fuentes o estudios previos relacionados con el tema que puedan aportar un respaldo firme para la investigación como artículos científicos, libros o estudios de caso, para obtener una comprensión amplia de las variables de investigación. Implementar un proceso de recopilación de información facilitará la construcción de un marco teórico firme y coherente, fortaleciendo la validez y profundidad de la investigación.

-Para identificar los criterios de accesibilidad web del estándar WCAG que sean adecuados para el acceso a la información publicada en el sitio web del GADM San Pedro de Huaca, se recomienda el uso de herramientas de validación de accesibilidad y pruebas con usuarios reales, incluidas personas con discapacidades para garantizar que todos los criterios relevantes se apliquen de manera efectiva.

-Se recomienda que el diseño del sitio web esté alineado con las Pautas de Accesibilidad para el Contenido Web (WCAG) en su nivel AA, que es el estándar más aceptado para sitios gubernamentales y garantiza que el sitio sea accesible para personas con diversas discapacidades y dado que las necesidades de accesibilidad evolucionan con el tiempo, es importante implementar un plan de mejora continua para actualizar las funcionalidades del sitio web según los últimos estándares de accesibilidad y recibir retroalimentación periódica de los usuarios.

REFERENCIAS

- Alcaraz, P. (2023). *ADDAW*. Metodología de evaluación WCAG-EM: <https://addaw.org/es/blog/formacion/WCAG-EM-Metodologia-de-evaluacion-de-la-accesibilidad#:~:text=Las%20WCAG-EM%20definen%20un,serán%20auditadas%20en%20su%20totalidad>.
- Asamblea Nacional del Ecuador, [. (2012). *Ley Orgánica de Discapacidades*. Registro Oficial N° 796: https://www.consejodiscapacidades.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/02/ley_organica_discapacidades.pdf
- Asamblea Nacional del Ecuador, [. (2013). *Ley Orgánica de Comunicación*. Registro Oficial Suplemento 22: <https://www.telecomunicaciones.gob.ec/wp-content/uploads/2020/01/Ley-Organica-de-Comunicación.pdf>
- Beres, J. (2024). *App Builder*. ¿Qué es el desarrollo rápido de aplicaciones?: <https://www.appbuilder.dev/es/blog/rapid-application-development>
- Castellanos, N. (2023). Accesibilidad Digital para páginas web universitarias del Ecuador. *ComHumanitas*. <https://www.comhumanitas.org/index.php/comhumanitas/article/view/408>
- Chamorro, M. F., Duarte Caballero, A., Calderón Giménez, N. M., Duarte Masi, S., y Jiménez Chávez, V. E. (2020). Accesibilidad de información en la web de instituciones oficiales de Paraguay. <https://www.palabraclave.fahce.unlp.edu.ar/article/view/PCe129>
- Consejo Nacional para la Igualdad de Discapacidades, [. (2023). *Estadísticas de Discapacidad*. Total de Personas con Discapacidad Registradas en el Registro Nacional de Discapacidad: <https://www.consejodiscapacidades.gob.ec/estadisticas-de-discapacidad/>
- Constitución de la República del Ecuador, [. (2008). *[Título II]. Registro Oficial 449*. Artículo 16: https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/02/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador_act_ene-2021.pdf
- Coppola, M. (2023). *HubSpot, Inc*. Qué es un sitio web, para qué sirve y cuáles son sus elementos: <https://blog.hubspot.es/website/que-es-sitio-web#:~:text=Un%20sitio%20web%20sirve%20para,soporte%20o%20atención%2C%20o%20divertirse>.

- Coppola, M. (2024). *HubSpot, Inc.* Qué es una página web, tipos y cuál es su función:
<https://blog.hubspot.es/website/que-es-pagina-web>
- Cortes, M. (2021). *TOTHOMweb*. Qué son las Web Content Accessibility Guidelines (WCAG):
<https://tothomweb.com/es/blog/que-son-las-web-content-accessibility-guidelines-wcag#:~:text=Los%20documentos%20WCAG%20explican%20cómo,para%20las%20personas%20con%20discapacidad.>
- Erazo Aleaga, Y. V., y Ordóñez Ordóñez, P. F. (2024). *Universidad Nacional de Loja*. Estándar IEEE 830: <https://computacion.unl.edu.ec/ers-ia>
- García Asensio, G. (2023). *Sensación Web*. W3C: Qué es, definición, funcionamiento e historia:
<https://sensacionweb.com/diccionario/w3c-que-es-definicion-funcionamiento-e-historia/>
- Gobierno Abierto EC. (2023). *Acerca del Gobierno Abierto*.
<https://www.gobiernoabierto.ec/que-es-gobierno-abierto/#:~:text=EL%20GOBIERNO%20ABIERTO%20PERMITE%20AL%20CIUDADANO&text=Acceder%20a%20información%20pública%20de,Innovar%20y%20dinamizar%20actividades%20económicas.>
- González Perea, L. (2023). Barreras de accesibilidad en los contenidos generados para la Web: Propuestas orientadas a su eliminación.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9017347>
- Lineamientos de Accesibilidad Universal de la Infraestructura Física y Tecnológica en las UEP Modelo Evaluación, |. (2023). *NTE INEN ISO 40500 - NTE INEN 3198*.
https://www.caces.gob.ec/wp-content/uploads/Documents/2024/Lineamientos%20de%20Accesibilidad%20Universal%20de%20la%20Infraestructura%20Física%20y%20Tecnológica%20en%20las%20UEP%20-%20Modelo%202023/ccesibilidad_universal_infraestructura_fisica_y_tecnologic
- Maciá, F. (2021). *Human Level Communications*. Gestor de contenidos (CMS):
<https://www.humanlevel.com/diccionario-marketing-digital/gestor-de-contenidos-cms>
- Maita, L. (2021). *Discapnet*. Discapacidad visual:
<https://www.discapnet.es/discapacidad/tipos-de-discapacidad/discapacidad-sensorial/discapacidad-visual>
- Malla, A. (2024). *Pleybast*. 10 Características de un Sitio Web Excelente:
<https://pleybast.com/sitio-web/caracteristicas-de-un-sitio-web/>

- Máñez Carvajal, C. (2020). Evaluación de accesibilidad web de las universidades chilenas. https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-50062020000500069&lng=en&nrm=iso&tlng=en
- Montero, A. M. (2024). *Discapnet*. ¿Qué es la accesibilidad web? Un entorno digital inclusivo: [https://www.discapnet.es/accesibilidad/marketing-inclusivo/accesibilidad-web#:~:text=TAW%20\(Test%20de%20Accesibilidad%20Web,web%20según%20las%20pautas%20WCAG.](https://www.discapnet.es/accesibilidad/marketing-inclusivo/accesibilidad-web#:~:text=TAW%20(Test%20de%20Accesibilidad%20Web,web%20según%20las%20pautas%20WCAG.)
- Nahmias, L. (2022). *Quodem Global Digital Company*. Qué es la accesibilidad web y cómo puede beneficiar a tu proyecto y a la sociedad: <https://quodem.com/blog/que-es-la-accesibilidad-web-como-beneficiar-tu-proyecto/>
- Ojeda Mera, C., Injante, R., Valles Coral, M., Pinedo, L., Tejada, K., y García Bautista, A. (2024). Estado actual de la accesibilidad web en Latinoamérica: una revisión exploratoria de las evaluaciones y herramientas utilizadas. <https://redc.revistas.csic.es/index.php/redc/article/view/1464>
- Otzen, T., y Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. <https://www.scielo.cl/pdf/ijmorphol/v35n1/art37.pdf>
- Purita, G. (2023). *OBS Business School*. Experiencia de Usuario: Qué es y por qué es tan importante: <https://www.obsbusiness.school/blog/experiencia-de-usuario-que-es-y-por-que-es-tan-importante>
- Redondo, B. (2021). *Mailjet inc*. Herramientas de pruebas de accesibilidad: las mejores opciones para el marketing: <https://www.mailjet.com/es/blog/emailing/herramientas-pruebas-accesibilidad/>
- Rojas, K. (2024). *tiendanube*. Sitios web: tipos, ejemplos y plataformas para crearlos: <https://www.tiendanube.com/blog/sitios-web/>
- Rouse, M. (2024). *Techopedia*. Internet: <https://www.techopedia.com/es/definicion/internet>
- Rubio Bravo, A. (2024). *GoDaddy Operating Company, LLC*. Diseño web: Principios, tendencias y consejos: <https://www.godaddy.com/resources/latam/disenio/que-es-el-disenio-web-tomarlo-cuenta>
- Spasojevic, A. (2024). *PhoenixNAP Servicios globales de TI*. Definición de World Wide Web (WWW): <https://phoenixnap.mx/glosario/definición-de-red-mundial>
- Staff, W. (2023). *WORTEV*. Características de un sitio web exitoso: <https://worteve.com:443/especialidades/caracteristicas-de-un-sitio-web-exitoso/>

- Tavera, K. (2023). *GoDaddy Operating Company, LLC*. Partes de una página web: conoce su estructura básica para crear tu propio sitio en Internet: <https://www.godaddy.com/resources/latam/stories/partes-pagina-web#titulo>
- Turbert, D. (2022). *American Academy of Ophthalmology*. ¿Qué es el daltonismo?: <https://www.aao.org/salud-ocular/enfermedades/daltonismo>
- Vianna, M. (2022). *Rock Content*. Los clientes abandonan los sitios web por falta de accesibilidad.: <https://rockcontent.com/es/blog/clientes-accesibilidad-digital/>

ANEXOS

ANEXO A. Validación de instrumentos de investigación



VALIDEZ DEL INSTRUMENTO / JUICIO DE ENTREVISTA

Estimado profesional, usted ha sido elegido a participar en el proceso de evaluación del instrumento de investigación.

Agradecemos de antemano sus aportes que permitirán validar el instrumento y obtener información válida, criterio requerido para la investigación. A continuación, le presentamos una lista de cotejo, sírvase analizar y cotejar el instrumento de investigación cuyo objetivo es **“Sitio web con métricas de accesibilidad para la publicación de propuestas ciudadanas en Gobiernos Autónomos Descentralizados del Ecuador”**, le solicitamos con base en su criterio y experiencia profesional, validar el presente instrumento para su aplicación.

Para cada criterio se debe considerar la siguiente escala

1 Nada aceptable	2 Poco aceptable	3 Regular	4 Aceptable	5 Muy aceptable
------------------	------------------	-----------	-------------	-----------------

CRITERIO DE VALIDEZ	PUNTUACIÓN					ARGUMENTO	OBSERVACIONES Y/O SUGERENCIAS
	1	2	3	4	5		
Validez de contenido					X	Están acorde a los objetivos planteados	
Validez de criterio metodológico					X	Están acorde a los objetivos planteados	
Validez de intención y objetividad de medición y/o					X	Están acorde a los objetivos planteados	

Calle Antisana y Av. Universitaria
 Telf: (06) 2980837 - 2984435
 info@upec.edu.ec
 www.upec.edu.ec
 Tulcán - Ecuador



observación						
Las preguntas responden a los objetivos de investigación				x		Revisar la redacción de las preguntas
Total parcial				4	15	
TOTAL	19/20 puntos					

Puntuación

De 4 a 11: No Válida Reformular	
De 12 a 14: No Válida Modificar	
De 15 a 17: Válida mejorar	
De 18 a 20: Válida Aplicar	X
Nombres y apellidos	Georgina Arcos
Grado Académico	Magister en Gerencia Informática
Fecha	06 de septiembre de 2024



firmado electrónicamente por:
 GEORGINA GUADALUPE
 ARCOS PONCE

Nombres y Apellidos: Georgina Arcos

CC: 0401063466

Calle Antisana y Av. Universitaria
 Telf: (06) 2980837 - 2984435
 info@upec.edu.ec
 www.upec.edu.ec
 Tulcán - Ecuador



VALIDEZ DEL INSTRUMENTO / JUICIO DE ENCUESTA

Estimado profesional, usted ha sido elegido a participar en el proceso de evaluación del instrumento de investigación.

Agradecemos de antemano sus aportes que permitirán validar el instrumento y obtener información válida, criterio requerido para la investigación. A continuación, le presentamos una lista de cotejo, sírvase analizar y cotejar el instrumento de investigación cuyo objetivo es **"Métricas de usabilidad para el desarrollo de la interfaz web del Portafolio Académico Institucional. Caso UPEC"**, le solicitamos con base en su criterio y experiencia profesional, validar el presente instrumento para su aplicación.

Para cada criterio se debe considerar la siguiente escala

1 Nada aceptable	2 Poco aceptable	3 Regular	4 Aceptable	5 Muy aceptable
------------------	------------------	-----------	-------------	-----------------

CRITERIO DE VALIDEZ	PUNTUACIÓN					ARGUMENTO	OBSERVACIONES Y/O SUGERENCIAS
	1	2	3	4	5		
Validez de contenido					X		
Validez de criterio metodológico					X		
Validez de intención y objetividad de medición y/o					x		

Calle Antisana y Av. Universitaria
 Telf: (06) 2980837 - 2984435
 info@upec.edu.ec
 www.upec.edu.ec
 Tulcán - Ecuador



observación						
Las preguntas responden a los objetivos de investigación			X			Revisar que las preguntas no sean excluyentes.
Total parcial			4	15		
TOTAL	19/20 puntos					

Puntuación

De 4 a 11: No Válida Reformular	
De 12 a 14: No Válida Modificar	
De 15 a 17: Válida mejorar	
De 18 a 20: Válida Aplicar	x
Nombres y apellidos	Georgina Arcos
Grado Académico	Magíster en Gerencia Informática
Fecha	06 de septiembre de 2024



Nombres y Apellidos: Georgina Arcos

CC: 0401063466

Calle Antisana y Av. Universitaria
 Telf: (06) 2980837 - 2984435
 info@upec.edu.ec
 www.upec.edu.ec
 Tulcán - Ecuador



VALIDEZ DEL INSTRUMENTO / JUICIO DE ENTREVISTA

Estimado profesional, usted ha sido elegido a participar en el proceso de evaluación del instrumento de investigación.

Agradecemos de antemano sus aportes que permitirán validar el instrumento y obtener información válida, criterio requerido para la investigación. A continuación, le presentamos una lista de cotejo, sírvase analizar y cotejar el instrumento de investigación cuyo objetivo es **“Sitio web con métricas de accesibilidad para la publicación de propuestas ciudadanas en Gobiernos Autónomos Descentralizados del Ecuador”**, le solicitamos con base en su criterio y experiencia profesional, validar el presente instrumento para su aplicación.

Para cada criterio se debe considerar la siguiente escala

1 Nada aceptable	2 Poco aceptable	3 Regular	4 Aceptable	5 Muy aceptable
------------------	------------------	-----------	-------------	-----------------

CRITERIO DE VALIDEZ	PUNTUACIÓN					ARGUMENTO	OBSERVACIONES Y/O SUGERENCIAS
	1	2	3	4	5		
Validez de contenido					x		
Validez de criterio metodológico				x			
Validez de intención y objetividad de medición y/o					x		

Calle Antisana y Av. Universitaria
 Telf: (06) 2980837 - 2984435
 info@upec.edu.ec
 www.upec.edu.ec
 Tulcán - Ecuador



observación							
Las preguntas responden a los objetivos de investigación					x		
Total parcial							
TOTAL	19/20 puntos						

Puntuación

De 4 a 11: No Válida Reformular	
De 12 a 14: No Válida Modificar	
De 15 a 17: Válida mejorar	
De 18 a 20: Válida Aplicar	x
Nombres y apellidos	Jhony Enríquez
Grado Académico	Magister en Big Data y Ciencia de Datos; Magister en Sistemas de información Gerencial.
Fecha	06 de septiembre de 2024



Nombres y Apellidos: Jhony Enríquez

CC: 1003269840

Calle Antisana y Av. Universitaria
 Telf: (06) 2980837 - 2984435
 info@upec.edu.ec
 www.upec.edu.ec
 Tulcán - Ecuador



VALIDEZ DEL INSTRUMENTO / JUICIO DE ENCUESTA

Estimado profesional, usted ha sido elegido a participar en el proceso de evaluación del instrumento de investigación.

Agradecemos de antemano sus aportes que permitirán validar el instrumento y obtener información válida, criterio requerido para la investigación. A continuación, le presentamos una lista de cotejo, sírvase analizar y cotejar el instrumento de investigación cuyo objetivo es **“Métricas de usabilidad para el desarrollo de la interfaz web del Portafolio Académico Institucional. Caso UPEC”**, le solicitamos con base en su criterio y experiencia profesional, validar el presente instrumento para su aplicación.

Para cada criterio se debe considerar la siguiente escala

1 Nada aceptable	2 Poco aceptable	3 Regular	4 Aceptable	5 Muy aceptable
------------------	------------------	-----------	-------------	-----------------

CRITERIO DE VALIDEZ	PUNTUACIÓN					ARGUMENTO	OBSERVACIONES Y/O SUGERENCIAS
	1	2	3	4	5		
Validez de contenido					X		
Validez de criterio metodológico			X				
Validez de intención y objetividad de medición y/o					X		

Calle Antisana y Av. Universitaria
 Telf: (06) 2980837 - 2984435
 info@upec.edu.ec
 www.upec.edu.ec
 Tulcán - Ecuador



observación							
Las preguntas responden a los objetivos de investigación					X		
Total parcial							
TOTAL	19/20 puntos						

Puntuación

De 4 a 11: No Válida Reformular	
De 12 a 14: No Válida Modificar	
De 15 a 17: Válida mejorar	
De 18 a 20: Válida Aplicar	X
Nombres y apellidos	Jhony Enríquez
Grado Académico	Magister en Big Data y Ciencia de Datos; Magister en Sistemas de información Gerencial.
Fecha	06 de septiembre de 2024



Nombres y Apellidos: Jhony Enríquez

CC: 1003269840

Calle Antisana y Av. Universitaria
 Telf: (06) 2980837 - 2984435
 info@upec.edu.ec
 www.upec.edu.ec
 Tulcán - Ecuador



VALIDEZ DEL INSTRUMENTO / JUICIO DE ENTREVISTA

Estimado profesional, usted ha sido elegido a participar en el proceso de evaluación del instrumento de investigación.

Agradecemos de antemano sus aportes que permitirán validar el instrumento y obtener información válida, criterio requerido para la investigación. A continuación, le presentamos una lista de cotejo, sírvase analizar y cotejar el instrumento de investigación cuyo objetivo es **"Sitio web con métricas de accesibilidad para la publicación de propuestas ciudadanas en Gobiernos Autónomos Descentralizados del Ecuador"**, le solicitamos con base en su criterio y experiencia profesional, validar el presente instrumento para su aplicación.

Para cada criterio se debe considerar la siguiente escala

1 Nada aceptable	2 Poco aceptable	3 Regular	4 Aceptable	5 Muy aceptable
------------------	------------------	-----------	-------------	-----------------

CRITERIO DE VALIDEZ	PUNTUACIÓN					ARGUMENTO	OBSERVACIONES Y/O SUGERENCIAS
	1	2	3	4	5		
Validez de contenido			x				
Validez de criterio metodológico			x				
Validez de intención y objetividad de				x			

Calle Artesana y Av. Universitaria
 Telf: (06) 2980837 - 2984435
 info@upec.edu.ec
 www.upec.edu.ec
 Tulcán - Ecuador



medición y/o observación							
Las preguntas responden a los objetivos de investigación					x		
Total parcial			6	4	5		
TOTAL	15/20 puntos						

Puntuación

De 4 a 11: No Válida Reformular	
De 12 a 14: No Válida Modificar	
De 15 a 17: Válida mejorar	x
De 18 a 20: Válida Aplicar	

Nombres y apellidos	Marco Antonio Yandún
Grado Académico	Magister
Fecha	06 de septiembre de 2024



Escaneado por:
MARCO ANTONIO
YANDUN VELASTEGUI

.....
Nombres y Apellidos: Marco Antonio Yandún

CC: 1002763959

Calle Artesana y Av. Universitaria
Telf: (06) 2980837 - 2984435
info@upec.edu.ec
www.upec.edu.ec
Tulcán - Ecuador



VALIDEZ DEL INSTRUMENTO / JUICIO DE ENCUESTA

Estimado profesional, usted ha sido elegido a participar en el proceso de evaluación del instrumento de investigación.

Agradecemos de antemano sus aportes que permitirán validar el instrumento y obtener información válida, criterio requerido para la investigación. A continuación, le presentamos una lista de cotejo, sírvase analizar y cotejar el instrumento de investigación cuyo objetivo es **“Métricas de usabilidad para el desarrollo de la interfaz web del Portafolio Académico Institucional. Caso UPEC”**, le solicitamos con base en su criterio y experiencia profesional, validar el presente instrumento para su aplicación.

Para cada criterio se debe considerar la siguiente escala

1 Nada aceptable	2 Poco aceptable	3 Regular	4 Aceptable	5 Muy aceptable
------------------	------------------	-----------	-------------	-----------------

CRITERIO DE VALIDEZ	PUNTUACIÓN					ARGUMENTO	OBSERVACIONES Y/O SUGERENCIAS
	1	2	3	4	5		
Validez de contenido			x				
Validez de criterio metodológico				x			
Validez de intención y objetividad de				x			

Calle Artesana y Av. Universitaria
 Telf: (06) 2980837 - 2984435
 info@upec.edu.ec
 www.upec.edu.ec
 Tulcán - Ecuador



medición y/o observación									
Las preguntas responden a los objetivos de investigación								x	
Total parcial			3	8	5				
TOTAL	16/20 puntos								

Puntuación

De 4 a 11: No Válida Reformular	
De 12 a 14: No Válida Modificar	
De 15 a 17: Válida mejorar	x
De 18 a 20: Válida Aplicar	

Nombres y apellidos	Marco Antonio Yandún
Grado Académico	Magister
Fecha	06 de septiembre de 2024



Escaneado digitalmente por:
MARCO ANTONIO
YANDUN VELASTEGUI

.....
Nombres y Apellidos: Marco Antonio Yandún

CC: 1002763959

Calle Artesana y Av. Universitaria
Telf: (06) 2980837 - 2984435
info@upec.edu.ec
www.upec.edu.ec
Tulcán - Ecuador

ANEXO B. Entrevista al administrador del sitio web



POSGRADO

MAESTRÍA EN INGENIERÍA EN SOFTWARE

GUIÓN DE ENTREVISTA

Objetivo instrumento:

El objetivo de la presente entrevista es identificar posibles fallas de diseño y accesibilidad en el sitio web del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal San Pedro de Huaca.

Instrucciones:

El guion de entrevista va dirigido al administrador del sitio web del área de comunicación del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal San Pedro de Huaca.

Estimado profesional al participar en la presente entrevista otorga su consentimiento informado para responder las siguientes preguntas y grabar la entrevista en el trabajo de investigación: "Sitio web con métricas de accesibilidad para la publicación de propuestas ciudadanas en Gobiernos Autónomos Descentralizados del Ecuador".

Preguntas

1. ¿Conoce el tiempo de funcionamiento del sitio web del GADM San Pedro de Huaca?

Más de 5 años desde su implementación ya que fue la Asociación de Municipalidades del Ecuador quien implementó en varias entidades en este caso en GADs.

Calle Antisana y Av. Universitaria
Telf: (06) 2980837 - 2984435
info@upec.edu.ec
www.upec.edu.ec
Tulcán - Ecuador



2. ¿Qué gestor de contenido (CMS) fue utilizado para la creación del sitio web?

De lo que recuerdo fue utilizado Joomla.

3. ¿Cuántos desarrolladores o diseñadores están encargados del sitio web?

Dentro de lo que es el sitio web hay un super administrador que sería del área de sistemas y a la vez existen administradores como en el caso nuestro de comunicación que subimos contenido de carácter noticioso y hay personas que también manejan temas como ordenanzas y temas como transparencia.

4. ¿Para qué tipo de visitantes está diseñado el sitio web?

Visitantes o usuarios sin ningún tipo de discapacidad.

5. ¿Qué páginas considera como principales del sitio web?

Considero que todas son importantes porque de acuerdo a lo que requiera el usuario va a acudir a cada una de estas subpáginas.

6. ¿Se ha realizado anteriormente análisis de diseño o accesibilidad al sitio web?

No se ha realizado ningún tipo de análisis o evaluación a este sitio web.

7. ¿Usted como administrador del sitio web, ha mirado adecuaciones para los visitantes con discapacidad visual?

En el sitio web de la institución no he mirado ningún tipo de adecuaciones para los usuarios con este tipo de discapacidad visual.

Calle Antisana y Av. Universitaria
Telf: (06) 2980837 - 2984435
info@upec.edu.ec
www.upec.edu.ec
Tulcán - Ecuador



8. ¿El sitio web cuenta con herramientas de apoyo para personas con discapacidad visual?

El sitio web de la institución actualmente no cuenta con ningún tipo de herramientas de apoyo para este tipo de discapacidad.

9. ¿Considera importante la disponibilidad de ajustes de color, tamaño de fuente, zoom, entre otros, en el sitio web como apoyo para las personas con discapacidad visual?

Considero que es importante que un sitio web más aún institucional cuente con este tipo de herramientas ya que, hoy se habla de inclusión inclusive hay marcos legales que permiten de que este tipo de herramientas digitales brinden estos soportes en beneficio de este tipo de personas con discapacidad.

10. ¿Conoce usted sobre las WCAG (Directrices de Accesibilidad Web) y su aporte en el diseño web?

Desconozco de su creación y de su aplicabilidad.

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN



Calle Antisana y Av. Universitaria
Telf: (06) 2980837 - 2984435
info@upec.edu.ec
www.upec.edu.ec
Tulcán - Ecuador

ANEXO C. Oficio de recepción de propuesta



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL
"SAN PEDRO DE HUACA"
ALCALDIA

Huaca, 05 de septiembre de 2024
Of. N° 215- GADMSPH-ALCALDIA

Ingeniero
Marco Vinicio Narváez Velasco
MAESTRANTE DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI
Presente.-

De mi consideración.-

Con un atento y cordial saludo, me permito informarle que una vez recibido el diseño final del sitio web detallado en la propuesta con el tema "Sitio web con métricas de accesibilidad para la publicación de propuestas ciudadanas en Gobiernos Autónomos Descentralizados del Ecuador" como proyecto de titulación de la Maestría en Ingeniería en Software de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi, el mismo cumple con los parámetros solicitados y objetivos de la investigación realizada y será considerado para su implementación.

Agradecemos la oportunidad de haber sido parte de este proyecto y le deseamos éxitos en la culminación de esta etapa importante de su formación académica y su carrera profesional.

Atentamente,



Temple electrónico por:
JAIRO ALDEMAR HUERA
ALDAS

Ab. Jairo Huera Aldás
ALCALDE DEL CANTÓN "SAN PEDRO DE HUACA"



(06) 297-3197
municipiohuaca@hotmail.com
Calle 8 de Diciembre y González Suarez
www.huaca.gob.ec
f t y

