



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ
MANUEL FÉLIX LÓPEZ**

CARRERA INFORMÁTICA

**TESIS PREVIA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO EN INFORMÁTICA**

TEMA:

**ESTUDIO DEL CUMPLIMIENTO DE NORMAS Y ESTÁNDARES
EN SITIOS WEB DE INSTITUCIONES PÚBLICAS DEL CANTÓN
BOLÍVAR**

AUTORES:

CAROLINA BEATRIZ LEONES LOOR

TITO VINICIO LOOR MOLINA

TUTOR:

ING. GUSTAVO GABRIEL MOLINA GARZÓN

CALCETA, NOVIEMBRE 2014

DERECHOS DE AUTORÍA

Carolina Beatriz Leones Loor y Tito Vinicio Loor Molina, declaran bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de nuestra autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional, y que hemos consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedemos los derechos de propiedad intelectual a la Escuela Superior Politécnica de Manabí Manuel Félix López, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual y su reglamento.

CAROLINA B. LEONES LOOR

TITO V. LOOR MOLINA

CERTIFICACIÓN DE TUTOR

Gustavo Gabriel Molina Garzón certifica haber tutelado la tesis **ESTUDIO DEL CUMPLIMIENTO DE NORMAS Y ESTÁNDARES EN SITIOS WEB DE INSTITUCIONES PÚBLICAS DEL CANTÓN BOLÍVAR**, que ha sido desarrollada por Carolina Beatriz Leones Loor y Tito Vinicio Loor Molina, previa la obtención del título de Ingeniero en Informática, de acuerdo al **REGLAMENTO PARA LA ELABORACIÓN DE TESIS DE GRADO DE TERCER NIVEL** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

MS. GUSTAVO G. MOLINA GARZÓN

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

Los suscritos integrantes del tribunal correspondiente, declaran que han **AROBADO** la tesis **ESTUDIO DEL CUMPLIMIENTO DE NORMAS Y ESTÁNDARES EN SITIOS WEB DE INSTITUCIONES PÚBLICAS DEL CANTÓN BOLÍVAR**, que ha sido propuesta, desarrollada y sustentada por Carolina Beatriz Leones Loor y Tito Vinicio Loor Molina, previa la obtención del título de Ingeniera e Ingeniero en Informática, de acuerdo al **REGLAMENTO PARA LA ELABORACIÓN DE TESIS DE GRADO DE TERCER NIVEL** de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López.

ING. ORLANDO AYALA P. MG.

MIEMBRO

ING. VÍCTOR PINARGOTE B. MG.

SECRETARIO

ING. DANIEL A. MERA M. MG.

PRESIDENTE

AGRADECIMIENTO

A la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López que nos dio la oportunidad de una educación superior de calidad y en la cual hemos forjado nuestros conocimientos profesionales día a día.

A Dios por regalarnos la vida y la fortaleza necesaria para seguir adelante y luchar contra las adversidades que se presentan en nuestro diario vivir.

Al Ing. Byron Camino Carlier, por haber contribuido en el planteamiento del tema elegido.

Al tutor, Ms. Gustavo Molina Garzón que con sus sugerencias y consejos ha sido una verdadera guía en la ejecución de este trabajo.

A la Dra. Isabel Matilla Blanco que con sus conocimientos y sugerencias contribuyo al desarrollo de esta investigación.

LOS AUTORES

DEDICATORIA

Dedico este proyecto principalmente a Dios que ha estado presente en cada paso de mi vida y que es quien me guía por el mejor camino.

A mi abuela Rosa de la Cruz Almeida, que aunque ya no esté en vida siempre estará presente en mis mejores recuerdos, y quien es el motor indispensable para cumplir cada uno de mis sueños ya que gracias a su dedicación, esfuerzo, enseñanzas y consejos supo hacer de mí una persona luchadora y de bien.

A mis padres, ya que sus consejos han sido un apoyo para superar ciertas adversidades que se han presentado en el transcurso de mi vida.

A mis catedráticos por dotarme de muchos conocimientos gracias por sus enseñanzas.

CAROLINA B. LEONES LOOR

DEDICATORIA

Dedico este trabajo en primer lugar a Dios por estar siempre presente en cada meta planteada y darme la fortaleza y la fe necesarias para alcanzarlas.

A mi madre, que aunque ya no esté a mi lado siempre ha sido la inspiración que me anima a luchar por mis metas y la fuerza que me alienta a seguir adelante en cada sendero de la vida.

A mi abuela que con sus consejos y enseñanzas me ha ayudado a luchar y conseguir los objetivos fijados y ser el pilar fundamental en la consecución de este propósito.

A mis familiares por estar siempre presente en cada acontecimiento importante y brindarme su apoyo incondicional.

A todos mis amigos y compañeros que de una u otra forma han servido de inspiración e impulso para avanzar en esta etapa de mi trayecto estudiantil.

A mis docentes por haberme dotado de los conocimientos necesarios para conseguir este logro.

TITO V. LOOR MOLINA

CONTENIDO

PORTADA.....	i
DERECHOS DE AUTORÍA.....	ii
CERTIFICACIÓN DE TUTOR.....	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
DEDICATORIA.....	vi y vii
CONTENIDO.....	viii
CONTENIDO DE CUADROS.....	xi
CONTENIDO DE FIGURAS.....	xiii
CONTENIDO DE GRÁFICOS.....	xiii
RESUMEN.....	xv
PALABRAS CLAVE.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
KEY WORDS.....	xvi
CAPÍTULO I. ANTECEDENTES.....	1
1.1. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	1
1.2. JUSTIFICACIÓN.....	2
1.3. OBJETIVOS.....	3
1.3.1. OBJETIVO GENERAL.....	3
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	3
1.4. IDEA A DEFENDER.....	3
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	4
2.1. APLICACIONES WEB.....	4
2.1.1. CLASIFICACIÓN DE LAS APLICACIONES WEB.....	4
2.1.2. ARQUITECTURA.....	6
2.1.3. SEGURIDAD.....	8
2.1.4. USABILIDAD.....	9
2.2. ESTÁNDARES WEB.....	10

2.2.1. TIPOS DE ESTÁNDARES	10
2.2.2. ESTÁNDARES ISO E ISO/IEC	11
2.2.3. ESTÁNDARES W3C	17
2.2.4. OTROS ESTÁNDARES	21
2.3. NORMATIVAS VIGENTES EN EL ECUADOR	21
2.3.1. CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR	22
2.3.2. LEY ORGÁNICA DE TRANSPARENCIA Y ACCESO A LA INFORMACIÓN PÚBLICA (LOTAIP)	23
2.3.3. PROYECTO DE LEY DE PROTECCIÓN A LA INTIMIDAD Y A LOS DATOS PERSONALES	26
2.3.4. LEY DEL SISTEMA NACIONAL DE REGISTRO DE DATOS PÚBLICOS	27
2.3.5. NORMAS DE CONTROL INTERNO	29
2.4. METODOLOGÍAS	30
2.4.1. MÉTODO INDUCTIVO	31
2.4.2. METODOLOGÍA PRIMA	32
2.4.3. MAGERIT	33
2.4.4. OCTAVE	34
2.4.5. HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS	35
2.4.6. COEFICIENTE DE CONCORDANCIA DE KENDALL	40
CAPÍTULO III. DESARROLLO METODOLÓGICO	42
3.1. METODOLOGÍA APLICADA	42
3.1.1. FASE-1 MÉTODO INDUCTIVO DE INDUCCIÓN INCOMPLETA	43
3.1.2. FASE-2 MÉTODO INDUCTIVO DE INDUCCIÓN COMPLETA	46
3.1.3. FASE-3 IDENTIFICACIÓN DE DEBILIDADES	49
3.1.4. FASE-4 ANÁLISIS DE IMPACTO DE RIESGOS	51
3.1.5. FASE-5 DEFINICIÓN DE CONTRAMEDIDAS	52

3.1.6. FASE-6 INFORME FINAL	53
3.2. TÉCNICAS	53
3.2.1. ENTREVISTA	53
3.2.2. ENCUESTA	54
3.2.3. OBSERVACIÓN	54
3.3. RESTRICCIONES	54
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	55
4.1. RESULTADOS	55
4.1.1. FASE-1 MÉTODO INDUCTIVO DE INDUCCIÓN INCOMPLETA	55
4.1.2. FASE-2 MÉTODO INDUCTIVO DE INDUCCIÓN COMPLETA	55
4.1.3. FASE-3 IDENTIFICACIÓN DE DEBILIDADES	55
4.1.4. FASE-4 ANÁLISIS DE IMPACTO DE RIESGOS	72
4.1.5. FASE-5 DEFINICIÓN DE CONTRAMEDIDAS	81
4.1.6. FASE-6 INFORME FINAL	92
4.2. DISCUSIÓN	94
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	97
5.1. CONCLUSIONES	97
5.2. RECOMENDACIONES	99
BIBLIOGRAFÍA	100
ANEXOS	106

CONTENIDO DE CUADROS

Cuadro 2.1. Determinación del Nivel de Confianza y del Riesgo.	38
Cuadro 3.1. Jerarquía normativa ecuatoriana.	44
Cuadro 3.2. Estándares tomadas en cuenta para la investigación.	46
Cuadro 3.3. Clasificación de las instituciones públicas del cantón Bolívar que poseen sitios web.	47
Cuadro 3.4. Clasificación de los tipos de los sitios web de las instituciones públicas del cantón Bolívar.	47
Cuadro 4.1. Matriz de Riesgo – Confianza en el cumplimiento de normas al Distrito de Salud 13D06 (Hospital)	64
Cuadro 4.2. Matriz de Riesgo – Confianza en el cumplimiento de normas al GAD del Cantón Bolívar	65
Cuadro 4.3. Matriz de Riesgo – Confianza en el cumplimiento de normas a la ESPAM MFL.	66
Cuadro 4.4. Matriz de Riesgo – Confianza en el cumplimiento de estándares al Distrito de Salud 13D06 (Hospital)	67
Cuadro 4.5. Matriz de Riesgo – Confianza en el cumplimiento de estándares al GAD del Cantón Bolívar	68
Cuadro 4.6. Matriz de Riesgo – Confianza en el cumplimiento de estándares a la ESPAM MFL.	69
Cuadro 4.7. Matriz general porcentual del nivel de Riesgo – Confianza (Distrito de Salud 13D06)	69
Cuadro 4.8. Matriz general porcentual del nivel de Riesgo – Confianza (GAD Bolívar)	71
Cuadro 4.9. Matriz general porcentual del nivel de Riesgo – Confianza (ESPAM MFL)	71
Cuadro 4.10. Concordancia de preguntas redundantes de los cuestionarios aplicados al Distrito de Salud 13D06 (Hospital)	73
Cuadro 4.11. Reemplazo de fórmulas para el Coeficiente de Concordancia de Kendall (Distrito de Salud 13D06)	73
Cuadro 4.12. Concordancia de preguntas redundantes de los cuestionarios aplicados al GAD de Bolívar.	74

Cuadro 4.13. Reemplazo de fórmulas para el Coeficiente de Concordancia de Kendall (GAD de Bolívar)	74
Cuadro 4.14. Concordancia de preguntas redundantes de los cuestionarios aplicados a la ESPAM MFL.....	75
Cuadro 4.15. Reemplazo de fórmulas para el Coeficiente de Concordancia de Kendall (a la ESPAM MFL).....	75
Cuadro 4.16. Resultados de la validación del sitio web del Distrito de Salud 13D06 (Hospital)	77
Cuadro 4.17. Resultados de la validación del sitio web de la ESPAM MFL	78
Cuadro 4.18. Análisis del cumplimiento de normas en el sitio web del Distrito de Salud 13D06 (Hospital)	80
Cuadro 4.19. Análisis del cumplimiento de normas en el sitio web de la ESPAM MFL	81
Cuadro 4.20. Hoja de Hallazgo N°1. Distrito de Salud 13D06 – Difusión de información pública	82
Cuadro 4.21. Hoja de Hallazgo N°2. Distrito de Salud 13D06 - Desarrollo.....	83
Cuadro 4.22. Hoja de Hallazgo N°3. Distrito de Salud 13D06. Automatización de procesos.....	84
Cuadro 4.23. Hoja de Hallazgo N°4. Distrito de Salud 13S06. Manuales, guías o instrucciones	85
Cuadro 4.24. Hoja de Hallazgo N°5. Distrito de Salud 13D06 – Contenido no textual.....	86
Cuadro 4.25. Hoja de Hallazgo N°6. Distrito de Salud 13D06. Colores.....	87
Cuadro 4.26. Hoja de Hallazgo N°7. ESPAM MFL. Desarrollo.....	88
Cuadro 4.27. Hoja de Hallazgo N°8. ESPAM MFL – Manuales, guías o instrucciones	89
Cuadro 4.28. Hoja de Hallazgo N°9. ESPAM MFL – Rendimiento	90
Cuadro 4.29. Hoja de Hallazgo N°10. ESPAM MFL. Contenido no textual	91
Cuadro 4.30. Hoja de Hallazgo N°11. ESPAM MFL – Colores.....	92
Cuadro A.2.1. Cuestionario para el análisis del cumplimiento de normas en el sitio web del Distrito de salud 13D06	115
Cuadro A.2.2. Cuestionario para el análisis del cumplimiento de normas en el sitio web del GAD Municipal del Cantón Bolívar	119

Cuadro A.2.3. Cuestionario para el análisis del cumplimiento de normas en el sitio web de la ESPAM MFL.....	123
Cuadro A.2.4. Cuestionario para el análisis del cumplimiento de estándares en el sitio web del Distrito de salud 13D06.....	126
Cuadro A.2.5. Cuestionario para el análisis del cumplimiento de estándares en el sitio web del GAD municipal del Cantón Bolívar.....	129
Cuadro A.2.6. Cuestionario para el análisis del cumplimiento de estándares en el sitio web de la ESPAM MFL.	132

CONTENIDO DE FIGURAS

Figura 2.1. Modelo o arquitectura de tres capas.	7
Figura 2.2. Modelo de calidad externa e interna.....	11
Figura 2.3. Fases de la metodología PRIMA.....	33
Figura 3.1. Fase-1 Método inductivo de inducción incompleta.....	43
Figura 3.2. Fase-2 Método inductivo de inducción completa.....	46
Figura 3.3. Fase-3 identificación de debilidades.....	49
Figura 3.4. Fase-4 Análisis de impacto de riesgos.....	51
Figura 3.5. Fase-5 definición de contramedidas.....	52
Figura 3.6. Fase-6 informe final.....	53

CONTENIDO DE GRÁFICOS

Gráfico 4.1. Comparativa de resultados, con respecto a la accesibilidad	56
Gráfico 4.2. Comparativa de resultados con respecto a la usabilidad.....	57
Gráfico 4.3. Objetivos de visita al sitio web del Distrito de Salud 13D06.....	58
Gráfico 4.4. Porcentaje de accesibilidad del sitio web del Distrito de Salud 13D06.....	59

Gráfico 4.5. Porcentaje de usabilidad del sitio web del Distrito de Salud 13D06	60
Gráfico 4.6. Objetivo de visita de los usuarios del sitio web de la ESPAM FML	61
Gráfico 4.7. Porcentaje de accesibilidad del sitio web de la ESPAM MFL	61
Gráfico 4.8. Porcentaje de usabilidad del sitio web de la ESPAM MFL.....	62
Gráfico 4.9. Nivel porcentual de Riego-Confianza en el Distrito de Salud 13D06 (Hospital).....	70
Gráfico 4.10. Nivel porcentual de Riego-Confianza en el GAD del Cantón Bolívar	71
Gráfico 4.11. Nivel porcentual de Riego-Confianza en la ESPAM MFL	72
Gráfico 1. Nivel porcentual de Riego-Confianza en la ESPAM MFL	151

CONTENIDO DE IMÁGENES

Imagen A.3.1. Resultado del validador HERA, aplicado al sitio Web del Distrito de Salud 13D06.....	134
Imagen A.3.2. Resultado del validador HERA, aplicado al sitio Web de la ESPAM MFL.....	134
Imagen A.3.3. Resultado del validador Checkmycolours, aplicado al sitio Web del Distrito de Salud 13D06D	136
Imagen A.3.4. Resultado del validador Checkmycolours, aplicado al sitio Web de la ESPAM MFL.....	136

RESUMEN

El estudio realizado a los sitios web de instituciones públicas del cantón Bolívar, permitió diagnosticar el nivel de cumplimiento de normas nacionales y estándares Web. Aplicando una metodología mixta compuesta por el Método de Inducción Incompleta (**sección 2.4.1.1.**) con el que determinaron las normas y estándares a considerar para la evaluación de portales web; de manera consecutiva se utilizó el Método de Inducción Completa (**sección 2.4.1.2.**), permitiendo elegir las entidades públicas existentes en el cantón Bolívar que poseen sitio web, a las cuales aplicar el presente estudio; por último se incorporó la Metodología PRIMA (**sección 2.4.2.**), de la cual se consideraron cuatro fases: Identificación de Debilidades, incluyó la aplicación de cuestionarios a las instituciones, basados en normativas del país y estándares Web, además se encuestaron a usuarios de los sitios web, en la fase de análisis de Impacto y Riesgos se determinó el nivel de concordancia de las respuestas mediante el Coeficiente de Kendall (**sección 4.1.4.**), con la aplicación de validadores web y análisis de los sitios web, se determinó que el nivel de cumplimiento es alto en las tres entidades, sin embargo se detectaron varias debilidades, como poca legibilidad en ciertos contenidos, en la fase Definición de Contramedidas se establecieron recomendaciones, como realizar el diseño en base a los estándares Web, además publicar la información que exige la Ley, como la estructura orgánica de la institución, finalmente se elaboraron los informes en los que se refleja la situación actual de los sitios web.

PALABRAS CLAVE

Sitios web, Leyes informáticas ecuatorianas, estándares web, accesibilidad, usabilidad, evaluación de sitios web.

ABSTRACT

The study of the websites of public institutions of canton Bolívar, allowed diagnose the level of compliance with national standards and Web standards, using a mixed methodology consisting Incomplete Induction Method (section 2.4.1.1.) for determine the norms and standards to be considered for the evaluation of web portals. Consecutively, was used Complete Induction Method (section 2.4.1.2.), allowing to choose existing government entities in canton Bolívar who own website, which apply this study. Finally, was incorporated the PRIMA methodology (section 2.4.2), considering four phases: Identifying Weaknesses, included the use of questionnaires to institutions based on country regulation and Web standards, and were surveyed users of Web sites; in the phase of analysis Impact and Risk, was determined the level of agreement of responses by the Kendall coefficient (Section 4.1.4.), with the application of Web validators and analysis of Web sites, we determined that the level of compliance is high in all three institutions, however several weaknesses, such as low readability detected in certain content; in the phase Definition Countermeasures, recommendations were established, including that the design is made based on the Web standards, also post the information required by the Law, such as the organizational structure of the; finally, were presented the reports on the current status of Web sites.

KEY WORDS

Websites, IT Ecuadorian Laws, web standards, accessibility, usability, website evaluation.

CAPÍTULO I. ANTECEDENTES

1.1. PLANTEAMIENTO Y FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

El sector servicios dentro del área de la tecnología figura como uno de los sectores más privilegiados para el proceso de cambio de la matriz productiva del Ecuador. En ella la innovación y la sociedad de la información son dos áreas de intervención de las políticas públicas, algunas de estas consisten en impulsar el uso de tecnologías de conectividad y telecomunicaciones en la prestación de servicios a la ciudadanía por parte de las instituciones y organismos públicos, quienes a través de sus sitios web permiten: reservar citas, informarse de horarios y turnos, conocer importe de la factura de servicios básicos, hacer seguimiento a un envío, entre otros.

Los sitios web se han convertido en un elemento indispensable dentro del sector público, ya que brindan mucha facilidad a las instituciones que las utilizan, para la interacción con los usuarios y ayudar a un mayor desenvolvimiento a la hora de brindar información; dentro de todo este ámbito, también existen leyes y estándares que regulan la publicación de contenidos en Internet como es el caso del estándar **ISO / IEC 40500** que brinda recomendaciones para hacer el contenido web accesible a las personas con discapacidad, se tomaran en cuenta principalmente los que están ligados con la accesibilidad, siendo necesario que se cumplan las buenas prácticas en su desarrollo.

En el cantón Bolívar existen varias instituciones públicas, entre ellas centros educativos, gobierno cantonal, gobiernos parroquiales, centros de salud, entre otros; de las cuales algunas cuentan con páginas web que les permita agilizar sus procesos y mejorar los servicios que ofrecen a la comunidad.

Por tal motivo los autores plantean la siguiente interrogante:

¿Cómo determinar que los sitios web de las instituciones públicas del Cantón Bolívar están cumpliendo con normas nacionales y estándares web?

1.2. JUSTIFICACIÓN

Amparados en la LOES (2010) el Art. 125 menciona que en los programas y cursos de vinculación con la sociedad, las instituciones del Sistema de Educación Superior realizarán programas y cursos de vinculación con la sociedad, guiados por el personal académico; y considerando Art. 2 del Reglamento de Tesis de Grado de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López que expresa: “Todo tema de tesis de grado estará relacionado con las líneas de investigación de la carrera del postulante, enmarcado en las áreas y prioridades de investigación establecidas por la ESPAM MFL en concordancia con el Plan Nacional para el Buen Vivir”.

Es por ello que se pretende realizar un estudio sobre el cumplimiento de normas y estándares en sitios web, incentivando a la vinculación y beneficiando a la comunidad, lo que se verá reflejado en las instituciones del sector público que contarán con un informe detallado con conclusiones y recomendaciones, que les permitirán mejorar los aspectos en los que se encuentren falencias, ya que la presente investigación permitirá evidenciar el nivel de cumplimiento de normas y estándares que poseen en sus sitios web al identificar sus puntos más críticos.

En el ámbito legal se pretende justiciar de acuerdo a lo establecido en la LOTAIP (2004), ya que para crear una página web se debe tener en cuenta la normativa vigente, en páginas web de instituciones de cualquier índole, haciendo énfasis en las públicas. Es decir que el contenido publicado cumpla con lo establecido en las leyes que rigen el país en lo referente a la protección y publicación de datos e información, teniendo que, como menciona Llopis, *et al.* (2009) es innegable que la website de una empresa es una herramienta imprescindible tanto para las personas que trabajan en la misma como para los terceros que se relacionan con ella.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Realizar un estudio a los sitios web de instituciones públicas del cantón Bolívar determinando el cumplimiento de las normas nacionales y estándares Web.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar las normas nacionales y estándares internacionales que regulan los sitios web.
- Verificar que los sitios web de instituciones públicas del cantón Bolívar cumplan con lo dispuesto en las leyes del país y en los estándares internacionales.
- Diagnosticar los riesgos que conlleva la falta del cumplimiento de normas nacionales y estándares Web en instituciones públicas.
- Emitir un informe estableciendo recomendaciones de acuerdo con la situación estudiada.

1.4. IDEA A DEFENDER

La realización de un estudio al cumplimiento de normas y estándares informáticos en sitios web de instituciones públicas del cantón Bolívar, permitirá comprobar si se siguen los lineamientos adecuados que regulan el desarrollo de los sitios web.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. APLICACIONES WEB

Montes (2011) afirma que en la ingeniería de software se denomina aplicación web a aquellas que los usuarios pueden utilizar accediendo a un servidor web a través de Internet o de una intranet mediante un navegador. En otras palabras, es una aplicación que se codifica en un lenguaje soportado por los navegadores, y en la que se confía la ejecución de la aplicación al navegador.

Ávila (2009) añade que las aplicaciones web son populares debido a lo práctico del navegador web como cliente ligero, así como a la facilidad para actualizar y mantener aplicaciones web sin distribuir e instalar software a miles de usuarios potenciales. Es importante mencionar que una página web puede contener elementos que permiten una comunicación activa entre el usuario y la información. Esto permite que el usuario acceda a los datos de modo interactivo, gracias a que la página responderá a cada una de sus acciones, como por ejemplo rellenar y enviar formularios, participar en juegos diversos y acceder a gestores de base de datos de todo tipo.

Actualmente en el cantón Bolívar existen muchas instituciones que pertenecen al sector público entre las cuales un pequeño número de ellas cuentan con sitios web, las mismas que serán estudiadas para determinar el cumplimiento de estándares informáticos y normas nacionales.

2.1.1. CLASIFICACIÓN DE LAS APLICACIONES WEB

Tahuiton (2011) asegura que las aplicaciones web no están limitadas a un dominio, se puede tener aplicaciones para todo tipo de necesidades, existen cuatro tipos principales de aplicaciones web:

2.1.1.1. ESTÁTICAS

Este tipo de aplicaciones representan a la primera generación y están compuestas por páginas web estáticas, imágenes y texto, pero no cuentan con una lógica de negocio. Dentro de este tipo de aplicaciones se encuentran las páginas personales.

2.1.1.2. ORIENTADAS A SERVICIOS

Este tipo de aplicaciones intentan ofrecer un servicio especializado, por lo cual implementan una lógica de negocio acorde al servicio ofrecido. Durante su mantenimiento los desarrolladores necesitan comprender claramente la lógica de negocio. Un ejemplo de este tipo de aplicaciones son los servidores de correo electrónico.

2.1.1.3. DE DATOS

Este tipo de aplicaciones está enfocado a proveer una interfaz para acceder a una gran cantidad de datos y no en la lógica de negocio, por lo tanto los desarrolladores necesitan comprender el flujo de datos. Un ejemplo de este tipo de aplicaciones son los catálogos en línea de las bibliotecas.

2.1.1.4. SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Combinan las aplicaciones orientadas a servicios y datos. Los desarrolladores necesitan comprender claramente el flujo de datos y la lógica de negocio (especialmente en la manipulación de los datos). Ejemplos de este tipo de aplicaciones son la banca en línea y los portales de comercio electrónico.

Los sitios web de las instituciones públicas del cantón Bolívar, según la clasificación anterior corresponden a; aplicaciones estáticas, orientadas a servicios, de datos y sistemas de información, de acuerdo a su función cada organización elige el tipo que más se ajuste a sus necesidades para brindar un mejor servicio. En este caso las instituciones que fueron tomadas en cuenta

para el respectivo análisis están dos en la categoría de datos, como es el caso del GAD del Cantón Bolívar y el Distrito de Salud 13D06, ya que ambos sitios web se caracterizan por permitir acceder a los usuarios a una gran cantidad de datos informativos; y en el caso de la ESPAM está en la categoría de Sistema de Información ya que ésta combina las aplicaciones orientadas a servicios y datos; es decir implementa una lógica de negocio acorde al servicio ofrecido y además se enfoca a proveer una interfaz para acceder a múltiples y variadas informaciones. Ninguna entra en la categoría de las páginas estáticas ya que en esta categoría solo entran páginas personales sin ninguna lógica de negocio.

2.1.2. ARQUITECTURA

Almaraz *et, al.* (2011) menciona que hace algún tiempo, los sitios web tradicionales que se limitaban a mostrar información se han convertido en aplicaciones capaces de una interacción más o menos sofisticada con el usuario. Inevitablemente, esto ha provocado un aumento progresivo de la complejidad de estos sistemas y, por ende, la necesidad de buscar opciones de diseño nuevas que permitan dar con la arquitectura óptima que facilite la construcción de los mismos.

De acuerdo con Solórzano (2004) la exploración de un sitio sea placentera o frustrante depende mucho de su estructura, de la claridad de sus jerarquías de información y de la relevancia y versatilidad de sus hipervínculos. Para navegar con éxito, los usuarios deben saber dónde están, confiar en su meta y saber que pueden regresar con facilidad. Esto depende de una exitosa organización de la información y de hacerla clara mediante el diseño de controles de navegación.

Almaraz *et, al.* (2011) asegura que el usuario interacciona con las aplicaciones Web a través del navegador. Como consecuencia de la actividad del usuario, se envían peticiones al servidor, donde se aloja la aplicación y que normalmente hace uso de una base de datos que almacena toda la información

relacionada con la misma. El servidor procesa la petición y devuelve la respuesta al navegador que la presenta al usuario. Por tanto, el sistema se distribuye en tres componentes: el navegador, que presenta la interfaz al usuario; la aplicación, que se encarga de realizar las operaciones necesarias según las acciones llevadas a cabo por éste y la base de datos, donde la información relacionada con la aplicación se hace persistente. Esta distribución se conoce como el modelo o arquitectura de tres capas.

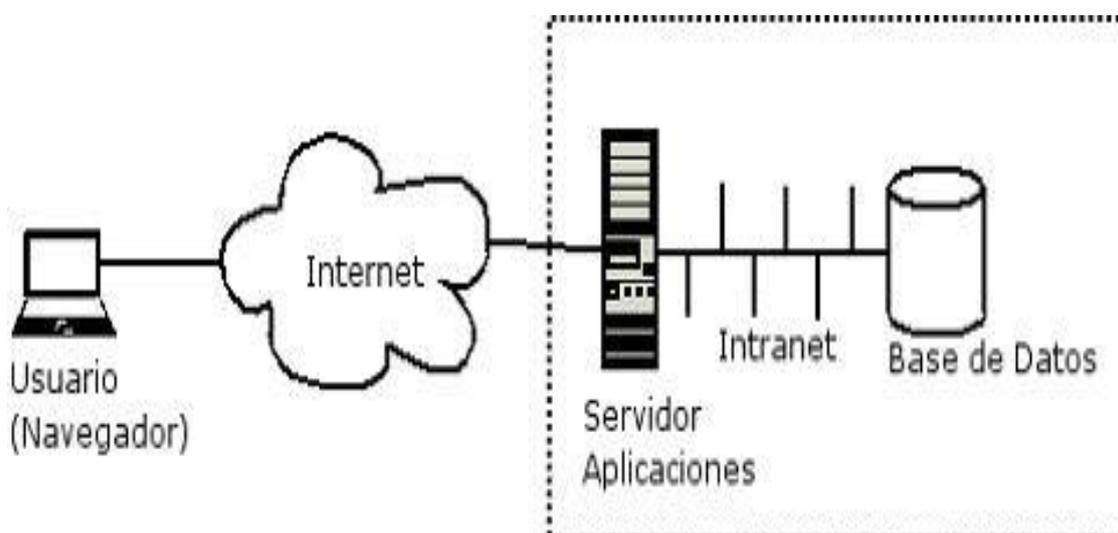


Figura 2.1. Modelo o arquitectura de tres capas.

Fuente: Almaraz et, al. (2011). Desarrollo de una aplicación web para la Gestión de Entornos Virtuales.

Castejón (2010) recalca que en la mayoría de los casos, el navegador suele ser un mero presentador de información (modelo de cliente delgado), y no lleva a cabo ningún procesamiento relacionado con la lógica de negocio. No obstante, con la utilización de applets, código JavaScript y DHTML la mayoría de los sistemas se sitúan en un punto intermedio entre un modelo de cliente delgado y un modelo de cliente grueso (donde el cliente realiza el procesamiento de la información y el servidor sólo es responsable de la administración de datos). No obstante el procesamiento realizado en el cliente suele estar relacionado con aspectos de la interfaz (como ocultar o mostrar secciones de la página en función de determinados eventos) y nunca con la lógica de negocio.

En todos los sistemas de este tipo y ortogonalmente a cada una de las capas de despliegue comentadas, podemos dividir la aplicación en tres áreas o niveles:

Nivel de presentación: es el encargado de generar la interfaz de usuario en función de las acciones llevadas a cabo por el mismo.

Nivel de negocio: contiene toda la lógica que modela los procesos de negocio y es donde se realiza todo el procesamiento necesario para atender a las peticiones del usuario.

Nivel de administración de datos: encargado de hacer persistente toda la información, suministra y almacena información para el nivel de negocio.

2.1.3. SEGURIDAD

De acuerdo con Suárez (2013) cualquier organización que expone sus servicios informáticos a redes de acceso tendrá que realizar un esfuerzo significativo para asegurar que la información y recursos están protegidos. En un sitio web, se puede dividir la seguridad en:

Disponibilidad: Propiedad o característica de los activos, consistente en que las entidades o procesos autorizados tienen acceso a los mismos cuando lo requieren.

Autenticidad: Propiedad o característica consistente en que una entidad es quien dice ser o bien que garantiza la fuente de la que proceden los datos.

Integridad: Propiedad o característica consistente en que el activo de información no ha sido alterado de manera no autorizada.

Confidencialidad: Propiedad o característica consistente en que la información ni se pone a disposición, ni se revela a individuos, entidades o procesos no autorizados.

Trazabilidad: Propiedad o característica consistente en que las actuaciones de una entidad pueden ser imputadas exclusivamente a dicha entidad.

Según el criterio de Guadalupe (2002) la aparición de los sistemas mundiales de información (World Wide Web), ha provisto a los usuarios del sistema de una fuente importante de información documental. Sin embargo, la inmensa cantidad de información de múltiples características ha creado problemas para ubicar y discriminar información pertinente a los intereses del usuario o investigador, debido a que según Tuya y Martínez (2009) el número de computadoras conectadas en red ha crecido con rapidez y hoy es el mecanismo de información más grande del mundo.

La regulación de todos estos conceptos se define en los estándares de desarrollo de aplicaciones web y en las normas legales que rigen en cada país. Una de las características básicas de las aplicaciones web es manejar información y datos de diferentes índoles, ya sea de la empresa, de los servicios que ofrece, de su personal o clientes, entre otros. Las instituciones públicas del Cantón Bolívar manejan un sinnúmero de información en sus sitios web, pero se desconoce los niveles de seguridad que tienen implementados para proteger y controlar dicha información, es por esto que se hace necesaria la realización de un estudio que permita evidenciar el cumplimiento de estándares informáticos y normas nacionales.

2.1.4. USABILIDAD

Guerra, *et, al.* (2007) recomienda tener en cuenta la usabilidad, la cual se refiere a la capacidad de un software (o sistema web) de ser comprendido, aprendido, usado y ser atractivo para el usuario, en condiciones específicas de uso y visibilidad, es la capacidad de una Web para que sea encontrada y visible por cualquier usuario, haciéndose énfasis sobre todo en los discapacitados, estos elementos han de andar de la mano pues cada proyecto que se emprende se hace para comunicarse con usuarios, que sea consultado y encontrado en la red.

2.2. ESTÁNDARES WEB

Hernández y Gregas (2010) afirman que los estándares Web son reglas agrupadas que propician que los sistemas sean más usables y accesibles. Se basan en tres aspectos fundamentales:

- ❖ La interacción con el usuario, buscando una comunicación armoniosa entre el mismo y la aplicación.
- ❖ La optimización del modo en que se le presentan los datos al usuario, ayudando a que conozca en qué parte del ambiente de trabajo está situado y en qué momento.
- ❖ La estructura del sistema optimiza la ubicación de los componentes y las distintas secciones que se definen.

Según la opinión de Bellido (2004) los estándares Web son un conjunto de recomendaciones dadas por organizaciones internacionales acerca de cómo crear e interpretar documentos basados en web. Son un conjunto de tecnologías orientadas a brindar beneficios a la mayor cantidad de usuarios, asegurando la vigencia de todo documento publicado en la web. El objetivo es crear una web que trabaje mejor para todos, con sitios accesibles a más personas y que funcionen en cualquier dispositivo de acceso a Internet.

2.2.1. TIPOS DE ESTÁNDARES

Según el criterio de Varela *et, al.* (2012) existen multitud de normas y estándares en el diseño de páginas web encaminadas a facilitar la consecución de un adecuado nivel de accesibilidad. Estas normas y estándares han sido desarrollados por diferentes organizaciones. Cuando se trata de organizaciones reconocidas por los gobiernos como de estandarización, estas normas son estándares “de iure” u oficiales, como es el caso de los estándares de ISO, AENOR, ANSI, etc. Cuando son recomendaciones de otras organizaciones que se han convertido en verdaderos estándares por su uso en

la práctica, se denominan estándares “de facto”, sería el caso de los estándares de W3C, IMS, etc.

2.2.2. ESTÁNDARES ISO E ISO/IEC

2.2.2.1. ISO 9126-1: MODELO DE CALIDAD

Ortega (2010) asegura que la norma ISO/IEC define seis características y veintisiete sub-características para la Calidad externa e interna, las mismas que se pueden observar en el siguiente gráfico.

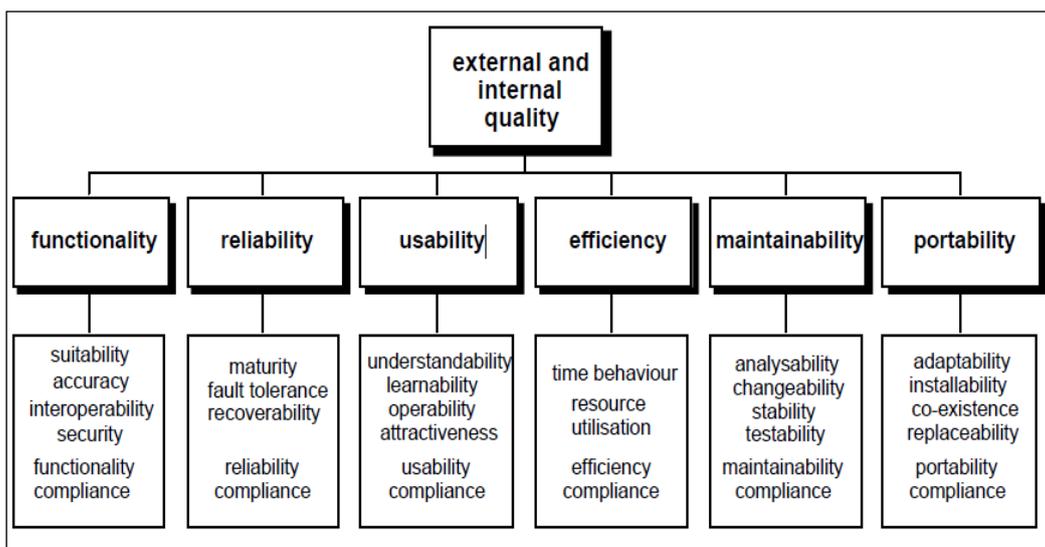


Figura 2.2. Modelo de calidad externa e interna.

Fuente: Shentil, et. al. (2010). An Extended Component Model and its Evaluation for Reliability & Quality

Funcionalidad: La capacidad del producto de software para proveer funciones que respondan a necesidades expresadas o implícitas cuando el software se utiliza en determinadas condiciones.

- ❖ **Adecuación.-** La capacidad del producto de software para proporcionar un conjunto apropiado de funciones para tareas específicas y objetivos de usuario.
- ❖ **Exactitud.-** La capacidad del producto de software para proporcionar los resultados correctos con el grado de precisión requerido.
- ❖ **Interoperabilidad.-** La capacidad del producto de software para interactuar con uno o más sistemas especificados.
- ❖ **Seguridad de Acceso.-** La capacidad del producto de software para proteger información y datos, para que personas o sistemas no autorizados no puedan leer o modificarlos y las personas o sistemas autorizados no le sean negados el acceso a ellos.
- ❖ **Cumplimiento de funcionalidad.-** La capacidad del producto de software a que se adhiera a las normas, convenciones o regulaciones en leyes y reglamentos similares relativos a la funcionalidad.

Fiabilidad: La capacidad del producto de software para mantener un determinado nivel de rendimiento cuando se utiliza en determinadas condiciones.

- ❖ **Madurez.-** La capacidad del producto de software para evitar fallas como resultado de defectos en el software.
- ❖ **Tolerancia a Fallos.-** La capacidad del producto de software para mantener un determinado nivel de rendimiento en los casos de fallas de software o de vulnerabilidad de su interfaz.
- ❖ **Capacidad de recuperación.-** La capacidad del producto de software para restablecer un determinado nivel de rendimiento y recuperar los datos directamente afectados en el caso de una falla.
- ❖ **Cumplimiento de fiabilidad.-** La capacidad del producto de software a que se adhiera a las normas, convenciones o regulaciones en leyes y reglamentos relativos a la fiabilidad.

Usabilidad: La capacidad del producto de software de ser comprendido, aprendido, usado y atractivo para el usuario, cuando se utiliza en las condiciones especificadas.

- ❖ **Capacidad de ser entendido.-** La capacidad del producto de software para permitir al usuario entender si el software es adecuado, y cómo se puede utilizar para determinadas tareas y condiciones de uso.
- ❖ **Capacidad de ser aprendido.-** La capacidad del producto de software para permitir al usuario aprender su aplicación.
- ❖ **Capacidad de ser operado.-** La capacidad del producto de software para permitir al usuario operarlo y controlarlo.
- ❖ **Capacidad de atracción.-** La capacidad del producto de software para ser atractivo para el usuario.
- ❖ **Cumplimiento de usabilidad.-** La capacidad del producto de software a que se adhiera a las normas, convenciones o regulaciones en leyes y reglamentos relativos a la usabilidad.

Eficiencia: La capacidad del producto de software para proporcionar rendimiento apropiado, relativo a la cantidad de recursos usados, bajo condiciones pre-establecidas.

- ❖ **Comportamiento en el tiempo.-** La capacidad del producto de software para proporcionar una respuesta adecuada, tiempos de procesamiento y tasas de rendimiento en el desempeño de su función bajo condiciones establecidas.
- ❖ **Utilización de recursos.-** La capacidad del producto de software para utilizar cantidades y tipos apropiados de los recursos cuando el software realiza su función bajo condiciones establecidas.
- ❖ **Cumplimiento de Eficiencia.-** La capacidad del producto de software a que se adhiera a las normas, convenciones o regulaciones en leyes y reglamentos relativos a la eficiencia.

Mantenibilidad: La capacidad del producto de software para ser modificado. Las modificaciones pueden incluir correcciones, mejoras o adaptación del software a los cambios en el ambiente, y en los requisitos y especificaciones funcionales.

- ❖ **Capacidad de ser analizado.-** La capacidad del producto de software para ser diagnosticado por deficiencias o causas de las fallas en el software, o de las partes a ser modificados para ser identificado.
- ❖ **Capacidad de ser cambiado.-** La capacidad del producto de software para permitir una modificación específica a ser implementada.
- ❖ **Estabilidad.-** La capacidad del producto de software para evitar los efectos inesperados de las modificaciones del software.
- ❖ **Capacidad de ser probado.-** La capacidad del producto de software para permitir la validación de las modificaciones realizadas.
- ❖ **Cumplimiento de Mantenibilidad.-** La capacidad del producto de software a que se adhiera a las normas, convenciones o regulaciones en leyes y reglamentos relativos a la Mantenibilidad.

Portabilidad: La capacidad del producto de software para ser transferido de un medio a otro. NOTA: un ambiente puede incluir organización, hardware o software.

- ❖ **Capacidad de adaptación.-** La capacidad del producto de software de adaptarse a diferentes entornos específicos, sin aplicar acciones o medios distintos de los previstos para este fin.
- ❖ **Capacidad de Instalación.-** La capacidad del producto de software de ser instalado en un ambiente específico.
- ❖ **Coexistencia.-** La capacidad del producto de software para coexistir con otro software independiente en un entorno común compartiendo recursos comunes.
- ❖ **Capacidad de ser reemplazado.-** La capacidad del producto de software de ser utilizado en lugar de otro producto de software para el mismo propósito en el mismo entorno.

- ❖ **Cumplimiento de portabilidad.**- La capacidad del producto de software a que se adhiera a las normas, convenciones o regulaciones en leyes y reglamentos relativos a la portabilidad.

2.2.2.2. ISO 9241-11: ORIENTACIÓN SOBRE USABILIDAD

Vargas y Torres (2011) manifiestan que este estándar describe principios generales de ergonomía juzgados importantes para el diseño y evaluación de diálogos entre el usuario y los sistemas de información (adaptación a la tarea, carácter auto descriptivo, control por parte del usuario, conformidad con las expectativas del usuario, tolerancia a errores, aptitud a la individualización, facilidad de aprendizaje). Estos principios pueden ser aplicados durante la especificación, el desarrollo o la evaluación de software como línea directriz general, y son independientes de cualquier técnica de diálogo específica. Las Guías de usabilidad se refieren a los aspectos de Usabilidad considerando el grado en que un producto puede ser usado por usuarios específicos para conseguir metas específicas con efectividad, eficiencia y satisfacción, dado un contexto específico de uso.

2.2.2.3. ISO / IEC 25022: MÉTRICAS PARA LA CALIDAD EXTERNA

Esta norma forma parte de la familia del estándar ISO / IEC 25000, la misma que es una nueva versión de la norma 9126. Esta norma proporciona una guía para el uso de las nuevas series de estándares internacionales, llamados Requisitos y Evaluación de Calidad de Productos de Software (SQuaRE). Constituyen una serie de normas basadas en la ISO 9126 y en la ISO 14598 (Evaluación del Software), y su objetivo principal es guiar el desarrollo de los productos de software con la especificación y evaluación de requisitos de calidad. Establece criterios para la especificación de requisitos de calidad de productos de software, sus métricas y su evaluación. Incluye un modelo de calidad dividido en dos partes para unificar las definiciones de calidad de los clientes con los atributos en el proceso de desarrollo, así lo afirma Marcos, et.al. (2008). Además, León (2012) menciona que la ISO/IEC 25022, medición

de la calidad en el uso, define específicamente las métricas para realizar la medición de la calidad en uso del producto.

2.2.2.4. ISO 9241-151: USABILIDAD DE LAS INTERFACES DE USUARIO WEB

Rojas (2014) afirma que la norma ISO 9241-151 proporciona orientación sobre el diseño centrado en las interfaces de usuario, con el objetivo de aumentar la usabilidad. Las recomendaciones que se dan en esta parte de la Norma ISO 9241:2008 se centran en los siguientes aspectos del diseño de interfaces de usuario Web:

- ❖ Decisiones de alto nivel de diseño y estrategia de diseño,
- ❖ Diseño de contenidos,
- ❖ Navegación y búsqueda,
- ❖ Presentación de contenido

Las interfaces de usuario web se presentan en un computador personal, sistema móvil o algún otro tipo de dispositivo conectado a la red. Si bien las recomendaciones que figuran en esta parte de la Norma ISO 9241:2008 se aplican al diseño de interfaces web que podrían requerir orientación adicional, sobre cuestiones técnicas de diseño estético o artístico.

2.2.2.5. ISO/IEC 24756: DESCRIPCIÓN PERFIL DE USUARIO DE UNA APLICACIÓN WEB

ISO (2009) indica que esta norma define un marco para la especificación de un perfil de acceso común (PAC) de las necesidades y capacidades de los usuarios, los sistemas informáticos y sus entornos, incluido el acceso con el apoyo de las tecnologías de asistencia. Proporciona una base para identificar y hacer frente a los problemas de accesibilidad de una manera estandarizada a través de múltiples plataformas. Se puede utilizar para evaluar la accesibilidad de los sistemas existentes en entornos particulares para usuarios particulares. La ISO/IEC 24756 presenta un modelo de accesibilidad como base para la

comprensión de los problemas de acceso con las interacciones entre usuarios y sistemas en diferentes entornos.

2.2.2.6. ISO / IEC 40500: ACCESIBILIDAD DE CONTENIDOS

RSE (1012) señala que la norma fue diseñada originalmente por el World Wide Web Consortium (W3C), Web Content Accessibility Guidelines (WCAG 2.0) y fue aprobada como estándar internacional ISO/IEC. La nueva norma actualizada brinda recomendaciones para hacer el contenido web accesible a las personas con discapacidad. De acuerdo con ISO (2012) la norma ISO/IEC 40500 está basada en Contenido Web Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0 desarrollada por la W3C.

2.2.3. ESTÁNDARES W3C

2.2.3.1. WCAG 2.0: ACCESIBILIDAD DEL CONTENIDO DE PÁGINAS WEB

Las Pautas de Accesibilidad para el Contenido Web (WCAG) 2.0 cubren un amplio rango de recomendaciones para crear contenido Web más accesible. Seguir estas pautas permite crear un contenido más accesible para un mayor número de personas con discapacidad, incluyendo ceguera y baja visión, sordera y deficiencias auditivas, deficiencias del aprendizaje, limitaciones cognitivas, limitaciones de la movilidad, deficiencias del habla, fotosensibilidad y combinaciones de las anteriores. Seguir estas pautas puede a menudo ayudar a que el contenido Web sea más usable para cualquier tipo de usuario (W3C, 2008). INTECO (2009) resume los principios básicos y pautas de Accesibilidad para el Contenido Web (WCAG) 2.0 de la siguiente manera:

Principio 1: Perceptible. La información y los elementos de la interfaz de usuario deben presentarse a los usuarios de formas en las que los usuarios puedan percibirlos. Dentro de este principio se recogen 4 Pautas:

Pauta 1.1: Alternativas textuales. Proporcionar alternativas textuales para cualquier contenido no textual, de modo que pueda ser alterado acorde a las necesidades de las personas, como texto de gran formato, braille, síntesis de voz o un lenguaje más simple.

Pauta 1.2: Alternativa para multimedia tempo-dependientes. Proporcionar alternativas para el contenido basado multimedia en el tiempo.

Pauta 1.3: Adaptable. Crear contenido que pueda ser presentado de diferentes formas (por ejemplo, un esquema de presentación más simple) sin perder información o estructura.

Pauta 1.4: Distinguible (vista y oído). Facilitar a los usuarios ver y escuchar el contenido, incluyendo la separación entre fondo y primer plano

Principio 2: Operable. Los componentes de la interfaz y la navegación deben ser operables. Este Principio contiene 4 Pautas:

Pauta 2.1: Acceso mediante teclado. Haga toda la funcionalidad disponible desde teclado.

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

Pauta 2.3: Destellos. No diseñar el contenido en formas que se conoce que pueden provocar ataques epilépticos.

Pauta 2.4: Navegable. Proporcionar formas de ayudar a los usuarios a navegar el contenido y determinar dónde está.

Principio 3: Comprensible. La información y el manejo de la interfaz de usuario deben ser comprensibles. Existen 3 Pautas bajo este Principio:

Pauta 3.1: Legible y entendible. Hacer el contenido textual legible y comprensible.

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

Pauta 3.3: Ayuda a la entrada de datos. Ayudar a los usuarios a evitar y corregir los errores.

Principio 4: Robusto. El contenido debe ser suficientemente robusto para que pueda ser interpretado por una amplia variedad de agentes de usuario, incluyendo los productos de apoyo. Este Principio solo contiene una Pauta:

Pauta 4.1: Compatible. Maximizar la compatibilidad con los agentes de usuario actuales y futuros, incluyendo los productos de apoyo.

2.2.3.2. UAAG 1.0: ACCESIBILIDAD DE NAVEGADORES WEB

Este estándar proporciona directrices para el diseño de aplicaciones de usuario que disminuyen barreras a la accesibilidad web para personas con discapacidades (visuales, auditivas física, cognitiva y neurológica). Los agentes de usuario incluyen navegadores HTML y otros tipos de software que recuperar y presentar contenido Web. Un agente de usuario que se ajusta a estas directrices podrá fomentar la accesibilidad a través de su propia interfaz y a través de otras instalaciones internas, incluyendo su capacidad para comunicarse con otras tecnologías (especialmente las ayudas técnicas) (W3C, 2002). A continuación se resumen los principios y directrices que propone el estándar UAAG 1.0:

Principio 1. Asegurarse de que la interfaz de usuario y el contenido representado son perceptibles. Este principio incluye diez directrices:

Directriz 1.1: Proporcionar acceso a contenidos alternativos.

Directriz 1.2: Reparación de contenido que falta.

Directriz 1.3: Proporcionar resaltado de selección, foco del teclado, elementos habilitados, enlaces visitados.

Directriz 1.4: Proveer de configuración de texto.

Directriz 1.5: Proporcionar configuración de volumen.

Directriz 1.7: Habilitar la configuración de estilo de usuario.

Directriz 1.8: Ayudar a los usuarios a orientarse en el interior, el control, las ventanas y las ventanas gráficas.

Directriz 1.9: Proporcionar panoramas alternativos.

Directriz 1.10: Proporcionar información del elemento.

Principio 2. Asegurarse de que la interfaz de usuario es operable. Este principio está integrado por doce directrices:

Directriz 2.1: Garantizar el acceso de teclado completo.

Directriz 2.2: Proporcionar navegación secuencial.

Directriz 2.3: Proporcionar navegación directa y activación.

Directriz 2.4: Proveer de búsqueda de texto.

Directriz 2.5: Proporcionar navegación estructural.

Directriz 2.6: Proporcionar acceso a los controladores de eventos.

Directriz 2.7: Configurar y configuración de preferencias por defecto.

Directriz 2.8: Personalizar la pantalla de controles gráficos.

Directriz 2.9: Permitir la interacción independiente del tiempo.

Directriz 2.10: Ayudar a los usuarios a evitar intermitente que podría causar convulsiones.

Directriz 2.11: Proporcionar el control de los medios de comunicación basados en el tiempo.

Directriz 2.12: Apoyo a otros dispositivos de entrada.

Principio 3: Asegurarse de que la interfaz de usuario es comprensible. Este principio está conformado por cuatro directrices:

Directriz 3.1: Ayuda a los usuarios a evitar mensajes innecesarios.

Directriz 3.3: Documentar la interfaz de usuario del agente de usuario que incluye características de accesibilidad.

Directriz 3.4: Hacer que el agente de usuario se comportan de manera predecible.

Principio 4: Facilitar el acceso mediante programación. Este principio consta de una directriz:

Directriz 4.1: Facilitar el acceso mediante programación a la tecnología de asistencia.

Principio 5: Cumplir con las especificaciones aplicables y los convenios. Este principio se integra de una directriz.

Directriz 5.1: Cumplir con las especificaciones y los convenios aplicables.

2.2.4. OTROS ESTÁNDARES

IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers), a través de su comité LTSC (Learning Technology Standards Committee) formado en 1996 para desarrollar y promover estándares para tecnologías instruccionales. Entre sus estándares se pueden identificar los que son para metadatos LOM (learning object metadata), para arquitecturas de sistemas e-learning LTSA (learning technology systems architecture), para modelos de datos y administración de la comunicación, entre otros.

IMS (Instructional Management Systems Global Learning Consortium) tiene entre sus actividades el grupo de trabajo en estándares de interoperabilidad orientados a la accesibilidad de los recursos AFA (AccessForAll), a la distribución de contenidos CP (content packaging), interoperabilidad de herramientas y contenidos QTI (question and test interoperability), LTI (learning tools interoperability), LIS (learning information services), LOD (learning object discovery and exchange), entre otros.

ADL (advanced distributed learning) es una iniciativa formada para desarrollar e implementar tecnologías de enseñanza en el Departamento de Defensa DoD su estándar SCORM (shareable content object reference model) (Cueva y Rodríguez, 2010).

2.3. NORMATIVAS VIGENTES EN EL ECUADOR

2.3.1. CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR

La Constitución del Ecuador (2008) en su artículo 16 define que todas las personas, en forma individual o colectiva, tienen derecho a: 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; y, El acceso universal a las tecnologías de información y comunicación.

De igual manera en el artículo 18, numeral segundo menciona que todas las personas, en forma individual o colectiva, tienen derecho a acceder libremente a la información generada en instituciones públicas, o en las privadas que manejen fondos del Estado o realicen funciones públicas. No existirá reserva de información excepto en los casos expresamente establecidos en la ley en caso de violación a los derechos humanos, ninguna institución pública negará la información.

Asimismo en el artículo 66, numeral 19 establece que se reconoce y garantizará a las personas, el derecho a la protección de datos de carácter personal, que incluye el acceso y la decisión sobre información y datos de este carácter, así como su correspondiente protección. La recolección, archivo, procesamiento, distribución o difusión de estos datos o información requerirán la autorización del titular o el mandato de la ley.

En el mismo artículo, numeral 21 instituye el derecho a la inviolabilidad y al secreto de la correspondencia física y virtual; ésta no podrá ser retenida, abierta ni examinada, excepto en los casos previstos en la ley, previa intervención judicial y con la obligación de guardar el secreto de los asuntos ajenos al hecho que motive su examen. Este derecho protege cualquier otro tipo o forma de comunicación.

2.3.2. LEY ORGÁNICA DE TRANSPARENCIA Y ACCESO A LA INFORMACIÓN PÚBLICA (LOTAIP)

El objeto de la presente Ley es garantizar y normar el ejercicio del derecho fundamental de las personas a la información conforme a las garantías consagradas en la Constitución Política de la República, Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos, Convención Interamericana sobre Derechos Humanos y demás instrumentos internacionales vigentes, de los cuales nuestro país es signatario.

2.3.2.1. DIFUSIÓN DE LA INFORMACIÓN PÚBLICA

Por lo antes mencionado, el artículo 7 estipula que por la transparencia en la gestión administrativa que están obligadas a observar todas las instituciones del Estado que conforman el sector público en los términos del artículo 118 de la Constitución Política de la República y demás entes señalados en el artículo 1 de la presente Ley, difundirán a través de un portal de información o página web, así como de los medios necesarios a disposición del público, implementados en la misma institución, la siguiente información mínima actualizada, que para efectos de esta Ley se la considera de naturaleza obligatoria (LOTAIP,2004) :

- a) Estructura orgánica funcional, base legal que la rige, regulaciones y procedimientos internos aplicables a la entidad; las metas y objetivos de las unidades administrativas de conformidad con sus programas operativos;
- b) El directorio completo de la institución, así como su distributivo de personal;
- c) La remuneración mensual por puesto y todo ingreso adicional, incluso el sistema de compensación, según lo establezcan las disposiciones correspondientes;
- d) Los servicios que ofrece y las formas de acceder a ellos, horarios de atención y demás indicaciones necesarias, para que la ciudadanía pueda ejercer sus derechos y cumplir sus obligaciones;

- e) Texto íntegro de todos los contratos colectivos vigentes en la institución, así como sus anexos y reformas;
- f) Se publicarán los formularios o formatos de solicitudes que se requieran para los trámites inherentes a su campo de acción;
- g) Información total sobre el presupuesto anual que administra la institución, especificando ingresos, gastos, financiamiento y resultados operativos de conformidad con los clasificadores presupuestales, así como liquidación del presupuesto, especificando destinatarios de la entrega de recursos públicos;
- h) Los resultados de las auditorías internas y gubernamentales al ejercicio presupuestal;
- i) Información completa y detallada sobre los procesos precontractuales, contractuales, de adjudicación y liquidación, de las contrataciones de obras, adquisición de bienes, prestación de servicios, arrendamientos mercantiles, etc., celebrados por la institución con personas naturales o jurídicas, incluidos concesiones, permisos o autorizaciones;
- j) Un listado de las empresas y personas que han incumplido contratos con dicha institución;
- k) Planes y programas de la institución en ejecución;
- l) El detalle de los contratos de crédito externos o internos; se señalará la fuente de los fondos con los que se pagarán esos créditos. Cuando se trate de préstamos o contratos de financiamiento, se hará constar, como lo prevé la Ley Orgánica de Administración Financiera y Control, la Ley Orgánica de la Contraloría General del Estado y la Ley Orgánica de Responsabilidad y Transparencia Fiscal, las operaciones y contratos de crédito, los montos, plazo, costos financieros o tipos de interés;
- m) Mecanismos de rendición de cuentas a la ciudadanía, tales como metas e informes de gestión e indicadores de desempeño;
- n) Los viáticos, informes de trabajo y justificativos de movilización nacional o internacional de las autoridades, dignatarios y funcionarios públicos;
- o) El nombre, dirección de la oficina, apartado postal y dirección electrónica del responsable de atender la información pública de que trata esta Ley;

- p) La Función Judicial y el Tribunal Constitucional, adicionalmente, publicarán el texto íntegro de las sentencias ejecutoriadas, producidas en todas sus jurisdicciones;
- q) Los organismos de control del Estado, adicionalmente, publicarán el texto íntegro de las resoluciones ejecutoriadas, así como sus informes, producidos en todas sus jurisdicciones;
- r) El Banco Central, adicionalmente, publicará los indicadores e información relevante de su competencia de modo asequible y de fácil comprensión para la población en general;
- s) Los organismos seccionales, informarán oportunamente a la ciudadanía de las resoluciones que adoptaren, mediante la publicación de las actas de las respectivas sesiones de estos cuerpos colegiados, así como sus planes de desarrollo local; y,
- t) El Tribunal de lo Contencioso Administrativo, adicionalmente, publicará el texto íntegro de sus sentencias ejecutoriadas, producidas en todas sus jurisdicciones.

La información deberá ser publicada, organizándola por temas, ítems, orden secuencial o cronológico, etc., sin agrupar o generalizar, de tal manera que el ciudadano pueda ser informado correctamente y sin confusiones (LOTAIP, 2004).

2.3.2.2. PROMOCIÓN DEL DERECHO DE ACCESO A LA INFORMACIÓN

El artículo 8 menciona que todas las entidades que conforman el sector público en los términos del artículo 118 de la Constitución Política de la República y demás entes señalados en el artículo 1 de la presente Ley, implementarán, según sus competencias y posibilidades presupuestarias, programas de difusión y capacitación dirigidos tanto a los servidores públicos, como a las organizaciones de la sociedad civil, con el objeto de garantizar una mayor y mejor participación ciudadana en la vida del Estado.

2.3.2.3. CUSTODIA DE LA INFORMACIÓN

Según el artículo 10 “es responsabilidad de las instituciones públicas, personas jurídicas de derecho público y demás entes señalados en el artículo 1 de la presente Ley, crear y mantener registros públicos de manera profesional, para que el derecho a la información se pueda ejercer a plenitud, por lo que, en ningún caso se justificará la ausencia de normas técnicas en el manejo y archivo de la información y documentación para impedir u obstaculizar el ejercicio de acceso a la información pública, peor aún su destrucción.”

2.3.2.4. FALTA DE CLARIDAD EN LA INFORMACIÓN

De acuerdo con el artículo 13 cuando se demuestre por parte de cualquier ciudadano, que existe ambigüedad en el manejo de la información, expresada en los portales informáticos, o en la información que se difunde en la propia institución, podrá exigirse personalmente la corrección en la difusión, de no hacerlo podrá solicitarse la intervención del Defensor del Pueblo a efectos de que se corrija y se brinde mayor claridad y sistematización, en la organización de esta información.

2.3.3. PROYECTO DE LEY DE PROTECCIÓN A LA INTIMIDAD Y A LOS DATOS PERSONALES

Según lo definido en el artículo 1, esta Ley tiene por objeto garantizar y proteger libertades y derechos fundamentales de las personas físicas y, en particular, el derecho a la intimidad y tratamiento de datos personales de forma íntegra, que se encuentren en ficheros, archivos, registros, bases o bancos de datos, físicos, digitales o tecnológicos, públicos o privados, destinados a proporcionar información, así como el acceso a la información que sobre las mismas se registre.

2.3.3.1. SEGURIDAD

El artículo 13 estipula que las personas responsables o usuarios del archivo, están obligadas a adoptar medidas tecnológicas y organizativas, para, garantizar la seguridad y confidencialidad de los datos personales, evitar adulteraciones, pérdidas, consulta o acceso y tratamiento no autorizado y que permitan descubrir las desviaciones intencionales o no de información, ya sea que los registros provengan de la acción humana o del medio tecnológico usado. Está prohibido registrar los datos personales en archivos o bancos de datos que no reúnan condiciones tecnológicas de integridad y seguridad.

2.3.3.2. DATOS DE MENORES DE EDAD

El artículo 34 manifiesta que las niñas, niños y adolescentes son sujetos de protección integral de los derechos a la intimidad y la privacidad, por tal motivo para precautelar su integridad de injerencias y violaciones arbitrarias e ilegales, se consideran datos sensibles a todos aquellos referidos a su persona. Se prohíbe expresamente la difusión de datos personales de la niñez y adolescencia por cualquier medio físico, electrónico o digital, conforme a lo establecido en el artículo 16 de la Convención sobre los Derechos del Niño y Niña.

2.3.4. LEY DEL SISTEMA NACIONAL DE REGISTRO DE DATOS PÚBLICOS

Según el artículo 1 la finalidad de la presente ley es crear y regular el sistema de registro de datos públicos y su acceso, en entidades públicas o privadas que administren dichas bases o registros. El objeto de la ley es: garantizar la seguridad jurídica, organizar, regular, sistematizar e interconectar la información, así como: la eficacia y eficiencia de su manejo, su publicidad, transparencia, acceso e implementación de nuevas tecnologías.

2.3.4.1. RESPONSABILIDAD DE LA INFORMACIÓN

El artículo 4 establece que las instituciones del sector público y privado y las personas naturales que actualmente o en el futuro administren bases o registros de datos públicos, son responsables de la integridad, protección y control de los registros y bases de datos a su cargo. Dichas instituciones responderán por la veracidad, autenticidad, custodia y debida conservación de los registros. La responsabilidad sobre la veracidad y autenticidad de los datos registrados, es exclusiva de la o el declarante cuando esta o este proveen toda la información. Las personas afectadas por información falsa o imprecisa, difundida o certificada por registradoras o registradores, tendrán derecho a las indemnizaciones correspondientes, previo el ejercicio de la respectiva acción legal.

2.3.4.2. ACCESIBILIDAD Y CONFIDENCIALIDAD

El artículo 6 menciona que son confidenciales los datos de carácter personal, tales como: ideología, afiliación política o sindical, etnia, estado de salud, orientación sexual, religión, condición migratoria y los demás atinentes a la intimidad personal y en especial aquella información cuyo uso público atente contra los derechos humanos consagrados en la Constitución e instrumentos internacionales. El acceso a estos datos sólo será posible con autorización expresa del titular de la información, por mandato de la ley o por orden judicial. También son confidenciales los datos cuya reserva haya sido declarada por la autoridad competente, los que estén amparados bajo sigilo bancario o bursátil, y los que pudieren afectar la seguridad interna o externa del Estado.

La autoridad o funcionario que por la naturaleza de sus funciones custodie datos de carácter personal, deberá adoptar las medidas de seguridad necesarias para proteger y garantizar la reserva de la información que reposa en sus archivos. Para acceder a la información sobre el patrimonio de las personas el solicitante deberá justificar y motivar su requerimiento, declarar el uso que hará de la misma y consignar sus datos básicos de identidad, tales

como: nombres y apellidos completos, número del documento de identidad o ciudadanía, dirección domiciliaria y los demás datos que mediante el respectivo reglamento se determinen. Un uso distinto al declarado dará lugar a la determinación de responsabilidades, sin perjuicio de las acciones legales que el/la titular de la información pueda ejercer.

2.3.4.3. SISTEMA INFORMÁTICO

El artículo 23 establece que el sistema informático tiene como objetivo la tecnificación y modernización de los registros, empleando tecnologías de información, bases de datos y lenguajes informáticos estandarizados, protocolos de intercambio de datos seguros, que permitan un manejo de la información adecuado que reciba, capture, archive, codifique, proteja, intercambie, reproduzca, verifique, certifique o procese de manera tecnológica la información de los datos registrados. El sistema informático utilizado para el funcionamiento e interconexión de los registros y entidades, es de propiedad estatal y del mismo se podrán conceder licencias de uso limitadas a las entidades públicas y privadas que correspondan, con las limitaciones previstas en la Ley y el Reglamento.

2.3.5. NORMAS DE CONTROL INTERNO

2.3.5.1. DESARROLLO Y ADQUISICIÓN DE SOFTWARE APLICATIVO

La norma de control interno 410-07 define que se deben considerar los siguientes aspectos:

La adquisición de software o soluciones tecnológicas se realizarán sobre la base del portafolio de proyectos y servicios priorizados en los planes estratégico y operativo previamente aprobados considerando las políticas públicas establecidas por el Estado, caso contrario serán autorizadas por la máxima autoridad previa justificación técnica documentada.

En los contratos realizados con terceros para desarrollo de software deberá constar que los derechos de autor serán de la entidad contratante y el contratista entregará el código fuente. En la definición de los derechos de autor se aplicarán las disposiciones de la Ley de Propiedad Intelectual. Las excepciones serán técnicamente documentadas y aprobadas por la máxima autoridad o su delegado.

Los derechos de autor del software desarrollado a la medida pertenecerán a la entidad y serán registrados en el organismo competente.

Elaboración de manuales técnicos, de instalación y configuración; así como de usuario, los cuales serán difundidos, publicados y actualizados de forma permanente.

2.3.5.2. SITIO WEB, SERVICIOS DE INTERNET E INTRANET

La norma de control interno 410-14 menciona que es responsabilidad de la unidad de tecnología de información elaborar las normas, procedimientos e instructivos de instalación, configuración y utilización de los servicios de internet, intranet, correo electrónico y sitio WEB de la entidad, a base de las disposiciones legales y normativas y los requerimientos de los usuarios externos e internos. La unidad de tecnología de información considerará el desarrollo de aplicaciones web y/o móviles que automaticen los procesos o trámites orientados al uso de instituciones y ciudadanos en general.

2.4. METODOLOGÍAS

Rodríguez (2011) define la Metodología de la Investigación como la disciplina que elabora, sistematiza y evalúa el conjunto del aparato técnico procedimental del que dispone la Ciencia, para la búsqueda de datos y la construcción del conocimiento científico. La Metodología consiste entonces en un conjunto más o menos coherente y racional de técnicas y procedimientos cuyo propósito fundamental apunta a implementar procesos de recolección, clasificación y

validación de datos y experiencias provenientes de la realidad, y a partir de los cuales pueda construirse el conocimiento científico.

La metodología surge a medida que las ciencias van desarrollándose, de donde se desprende que el conocimiento metodológico, el aprendizaje y experiencia de las técnicas opera como un proceso continuo, gradual y progresivo en el que el saber se construye y el modo de adquirirlo se configura con el paso de la experiencia.

Rivero (2008) acota que la decisión sobre qué metodología emplear en un proyecto de investigación es la más importante que ha de tomar el investigador. La mejor estrategia para la obtención de datos significativos es la complementariedad metodológica porque enriquece el procedimiento y, además, debe guiarse con el proceso de triangulación para tratar de que los resultados se confirmen a la vez por diferentes técnicas.

2.4.1. MÉTODO INDUCTIVO

Para Carvajal (2013) la Inducción es un razonamiento mediante el cual pasamos de un conocimiento de determinado grado de generalidad, a un nuevo conocimiento de mayor grado de generalidad. Dicho de otra manera, la inducción es un razonamiento en virtud del cual pasamos de lo particular a lo general. El fundamento de la inducción radica en el hecho de concebir el mundo, la naturaleza y la sociedad como orden, como un sistema regido por leyes y principios. Y además que estas leyes y principios son cognoscibles, por el pensamiento social humano.

La inducción puede tener la característica de completa o incompleta. En el primer caso ocurre que la conclusión es sacada del estudio de todos los elementos que forman el Problema de Investigación. En la Inducción Incompleta, sacamos la conclusión del estudio de solamente una parte significativa de los elementos que constituyen el Problema de Investigación.

2.4.1.1. METODO INDUCTIVO DE INDUCCION INCOMPLETA

Los elementos del objeto de investigación no pueden ser numerados y estudiados en su totalidad, obligando al investigador a tomar una muestra representativa que permita hacer generalizaciones (Cabrera, 2008).

2.4.1.2. METODO INDUCTIVO DE INDUCCION COMPLETA

La conclusión es sacada del estudio de todos los elementos que forman el objeto de investigación, es decir que solo es posible si conocemos con exactitud el número de elementos que forman el objeto de estudio y además, cuando sabemos que el conocimiento generalizado pertenece a cada uno de los elementos del objeto de investigación (Bartra, 2008).

2.4.2. METODOLOGÍA PRIMA

La metodología PRIMA, por sus siglas Prevención de Riesgos Informáticos con Metodología Abierta, según Cervantes (2011) es un compendio de metodologías españolas con un enfoque subjetivo, desarrolladas a principios de los años 1990.

2.4.2.1. CARACTERÍSTICAS

Las características más esenciales de la metodología PRIMA descritas por Cervantes (2011) son:

- Cubrir las necesidades de los profesionales que desarrollan cada uno de los proyectos necesarios de un plan de seguridad.
- Fácilmente adaptable a cualquier tipo de herramienta.
- Posee cuestionarios de preguntas para la identificación de debilidades o falta de controles.
- Posee listas de ayudas para los usuarios menos experimentados en debilidades, riesgos y controles.
- Permite fácilmente la generación de informes finales.

- Las listas de ayuda y los cuestionarios son abiertos, y por tanto es posible introducir información nueva o cambiar la existente. De ahí la expresión Abierta de su nombre.
- Es cualitativa y con capacidad de aprendizaje al poseer una base de conocimiento o registro de incidentes.

2.4.2.2. FASES DE LA METODOLOGÍA

Las fases de la metodología PRIMA se describen en la siguiente figura.

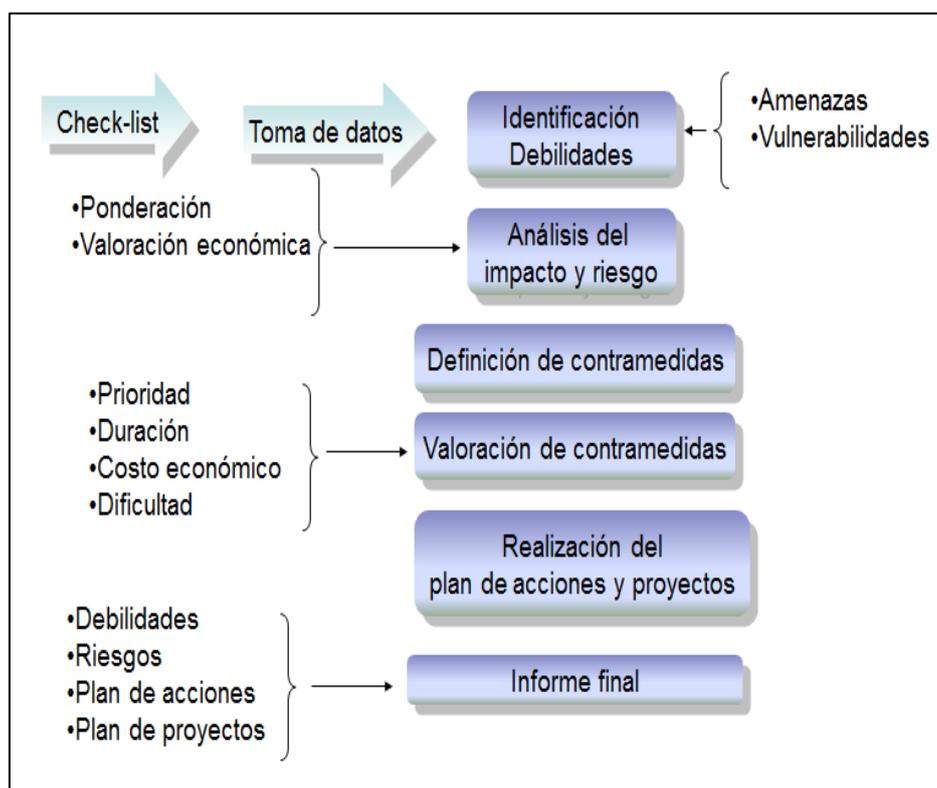


Figura 2.3. Fases de la metodología PRIMA

Fuente: Cervantes (2011). Diseño de procedimientos de seguridad informática para empresas pequeñas y medianas del sector del calzado en la Ciudad de León, Guanajuato.

2.4.3. MAGERIT

Gutiérrez (2013) expone que MAGERIT es una metodología de análisis y gestión de riesgos elaborada por el Consejo Superior de Administración Electrónica de España, que ofrece un método sistemático para analizar los

riesgos derivados del uso de tecnologías de la información y comunicaciones para de esta forma implementar las medidas de control más adecuadas que permitan tener los riesgos mitigados. Además de esto, cuenta con todo un documento que reúne técnicas y ejemplos de cómo realizar el análisis de riesgos.

Por su parte, Cárdenas (2012) indica que MAGERIT es una metodología que se esfuerza por enfatizarse en dividir los activos de la organización en variados grupos, para identificar más riesgos y poder tomar contramedidas para evitar así cualquier inconveniente. La razón de ser de MAGERIT está directamente relacionada con la generalización del uso de las tecnologías de la información, que supone unos beneficios evidentes para los ciudadanos; pero también da lugar a ciertos riesgos que deben minimizarse con medidas de seguridad que generen confianza.

Castrillón (2011) menciona que la metodología MAGERIT es una de las más utilizadas ya que se encuentra en español. MAGERIT está basado en tres sub-modelos que son:

- ❖ **Sub-modelo de elementos:** En este sub-modelo se clasifican seis elementos básicos: activos, amenazas, vulnerabilidades, impacto, riesgo, salvaguarda.
- ❖ **Sub-modelo de eventos:** Aquí se clasifican los elementos anteriores en tres formas: dinámico físico, dinámico organizativo y estático.
- ❖ **Sub-modelo de procesos:** Se definen en cuatro etapas: análisis de riesgo, planificación, gestión de riesgo y selección de salvaguardas.

2.4.4. OCTAVE

OCTAVE tiene como objetivo facilitar la evaluación de riesgos en una organización. Se centra en el estudio de riesgos organizacionales, principalmente en los aspectos relacionados con el día a día de las empresas. La evaluación inicia a partir de la identificación de los activos relacionados con

la información, definiendo este concepto con los elementos de TI que representan valor para la empresa (Enríquez, 2013). Castrillón (2011) asegura que la metodología OCTAVE está compuesta en tres fases:

- ❖ **Visión de organización:** Donde se definen los siguientes elementos: activos, vulnerabilidades de organización, amenazas, exigencias de seguridad y normas existentes.
- ❖ **Visión tecnológica:** Se clasifican en dos componentes o elementos: componentes claves y vulnerabilidades técnicas.
- ❖ **Planificación de las medidas y reducción de los riesgos:** Se clasifican en los siguientes elementos: evaluación de los riesgos, estrategia de protección, ponderación de los riesgos y plano de reducción de los riesgos.

2.4.5. HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS

Según Piattini *et, al.* (2008) citado por Loor y Espinoza (2014), para la obtención de evidencias se pueden utilizar diversos tipos de técnicas, procedimientos y herramientas de auditoría, de los cuales destacan el análisis de datos, debido que para las organizaciones el conjunto de datos o información son de tal importancia, por lo que es necesario verificarlos y comprobarlos; utilizando diversas técnicas para el análisis de datos, de las cuales los autores hacen uso de las siguientes:

2.4.5.1. ENTREVISTAS

UAEH y EST (2011) coinciden con UNR (2011) en que la entrevista es una de las actividades personales más importantes; en ellas, se recoge más información, y mejor matizada, que la proporcionada por medios propios puramente técnicos o por las respuestas escritas a cuestionarios. Grados y Sánchez (2007) definen la entrevista como una comunicación generalmente entre entrevistado y entrevistador, debidamente planeada, con un objetivo determinado para tomar decisiones que la mayoría de veces son benéficas para ambas partes.

2.4.5.2. ENCUESTAS

La encuesta es una búsqueda sistemática de información en la que el investigador pregunta a los investigados sobre los datos que desea obtener, y posteriormente reúne estos datos individuales para obtener durante la evaluación datos agregados. Con la encuesta se trata de "obtener, de manera sistemática y ordenada, información sobre las variables que intervienen en una investigación, y esto sobre una población o muestra determinada. Esta información hace referencia a lo que las personas son, hacen, piensan, opinan, sienten, esperan, desean, quieren u odian, aprueban o desaprueban, o los motivos de sus actos, opiniones y actitudes" (Visauta, 1989; citado por Díaz, 2002).

Al respecto Grasso (2006) citado por Ruiz *et, al.* (2010) mencionan que la encuesta es un procedimiento que permite explorar cuestiones que hacen a la subjetividad y al mismo tiempo obtener esa información de un número considerable de personas, así por ejemplo: Permite explorar la opinión pública y los valores vigentes de una sociedad, temas de significación científica y de importancia en las sociedades democráticas

2.4.5.3. CUESTIONARIOS

De acuerdo con el criterio de Escudero (2011) los cuestionarios son la herramienta de partida que permiten obtener información y documentación de todo el proceso de una organización. El investigador debe realizar una tarea de campo obtener la información necesaria, basado en evidencias o hechos demostrables. Inicia su trabajo solicitando que se cumplimenten los cuestionarios enviados a las personas correspondientes.

Martínez (2002) citado por Fernández (2007) añade que el cuestionario es un instrumento, una herramienta para recolectar datos con la finalidad de utilizarlos en una investigación. Primero se debe tener claro que tipo de

investigación se quiere realizar, para entonces poder determinar si resulta útil aplicar un cuestionario.

2.4.5.4. VALIDADORES WEB

Según el Gobierno de España (2014) son herramientas automáticas que generalmente permiten identificar algunos de los problemas de accesibilidad del código en un breve periodo de tiempo. CIDAT (2013) afirma que son unas herramientas que analizan las páginas en base al cumplimiento de estándares de pautas de accesibilidad. Estas herramientas no suplen la necesidad de realizar una revisión manual ya que los medios automáticos no pueden llegar a identificar todos los problemas de accesibilidad. Así pues, podría darse el caso de construir una web cumpliendo todos los estándares de accesibilidad, que supere las pruebas de un validador automático en el nivel más alto, y sin embargo que sea de lo más inaccesible para una persona discapacitada. Entre los validadores Web, los autores destacan los siguientes:

- ❖ **Hera:** es una utilidad para revisar la accesibilidad de las páginas web de acuerdo con las recomendaciones de las Directrices de Accesibilidad para el Contenido Web 1.0 (WCAG 1.0) (Carrillo *et,al.*, 2010). HERA realiza un análisis automático e informa si se encuentran errores detectables en forma automática y qué puntos de verificación deben ser revisados manualmente (Alfonzo *et, al*, 2014).
- ❖ **Check My Colours:** Esta herramienta permite analizar cada elemento en una página, para el cálculo de su relación de contraste. Permite saber qué elementos no pasan la prueba de contraste y genera un informe completo para su revisión (Shaumik, 2014).

2.4.5.5. MATRIZ DE RIESGO

Según menciona Reyes (2011) una matriz de riesgo es una herramienta de control y de gestión normalmente utilizada para identificar las actividades

(procesos y productos) más importantes de una institución, el tipo y nivel de riesgos inherentes a estas actividades y los factores exógenos y endógenos que engendran estos riesgos (factores de riesgo). Igualmente, una matriz de riesgo permite evaluar la efectividad de una adecuada gestión y administración de los riesgos financieros, operativos y estratégicos que impactan la misión de la organización. La CGE (2003) citada por Loor y Espinoza (2014) propone la siguiente matriz para la determinación del nivel de confianza y del riesgo:

CALIFICACIÓN PORCENTUAL	GRADO DE CONFIANZA	NIVEL DE RIESGO	COLORES
15 – 50	BAJO	ALTO	ROJO
51 – 75	MODERADO	MODERADO	AMARILLO
76 - 95	ALTO	BAJO	VERDE

Cuadro 2.1. Determinación del Nivel de Confianza y del Riesgo.

Fuente: Contraloría General del Estado (2003) citada por Loor y Espinoza (2014). Auditoría de seguridad física y lógica a los recursos de tecnología de información en la Carrera Informática de la ESPAM MFL

Esta matriz inicia con la siguiente fórmula:

$$CP = \frac{CT*100}{PT} \quad [2.1]$$

Donde:

CP = Calificación Porcentual

PT = Ponderación Total

CT = Calificación Total

Para obtener la calificación porcentual (CP), se multiplica la calificación total (CT) por 100 y se divide para la ponderación total (PT).

2.4.5.6. OBSERVACIÓN

Morán (2007) concluye que la observación se traduce en un registro visual de lo que ocurre en el mundo real, en la evidencia empírica. Así toda observación; al igual que otros métodos o instrumentos para consignar información; requiere del sujeto que investiga la definición de los objetivos que persigue su investigación, determinar su unidad de observación, las condiciones en que asumirá la observación y las conductas que deberá registrar.

Aguilar (2011), en cambio, asegura que la observación es la técnica de investigación básica, sobre las que se sustentan todas las demás, ya que establece la relación básica entre el sujeto que observa y el objeto que es observado, que es el inicio de toda comprensión de la realidad. La observación en cuanto es un procedimiento científico se caracteriza por ser:

- **Intencionada:** porque coloca las metas y los objetivos que los seres humanos se proponen en relación con los hechos, para someterlos a una perspectiva teleológica.
- **Ilustrada:** porque cualquier observación para ser tal está dentro de un cuerpo de conocimientos que le permite ser tal; solo se observa desde una perspectiva teórica.
- **Selectiva:** porque necesitamos a cada paso discriminar aquello que nos interesa conocer y separarlo del cúmulo de sensaciones que nos invade a cada momento.
- **Interpretativa:** en la medida en que tratamos de describir y de explicar aquello que estamos observando.

Al final de una observación científica nos dotamos de algún tipo de explicación acerca de lo que hemos captado, al colocarlo en relación con otros datos y con otros conocimientos previos.

2.4.5.7. COMUNICACIÓN DE RESULTADOS

De acuerdo con lo establecido por la Contraloría General del Estado en el acuerdo 047-CG.2011, la redacción del informe de auditoría, observará las

normas nacionales e internacionales y demás disposiciones emitidas para el efecto y presentará una estructura en la cual se establezcan los hallazgos, conclusiones y recomendaciones. En la fase de comunicación de resultados, se informará a la entidad, sobre las observaciones encontradas durante la ejecución del examen, con la finalidad de obtener los justificativos y comentarios pertinentes.

2.4.6. COEFICIENTE DE CONCORDANCIA DE KENDALL

Según el criterio de Álvarez (2007) El coeficiente de concordancia de Kendall, al que la mayoría de los autores simboliza por la letra W , es una técnica de análisis estadístico muy utilizada. Mide el grado de concordancia entre un grupo de elementos y un grupo de características. Si la concordancia es la máxima posible. $W=1$, el máximo valor que puede tener el coeficiente W es la unidad; por el contrario, si la concordancia es la mínima posible, es decir no hay concordancia $W = 0$. Por lo tanto el coeficiente puede oscilar entre 0 y 1.

Picado (2008) acota que cuando se tiene datos de tipo ordinal tales como la clasificación de la severidad de los defectos en una escala de 1 a 5, el coeficiente de Kendall, el cual toma en consideración el orden, es usualmente un instrumento estadístico más apropiado para evaluar la asociación.

El coeficiente de Kendall indica el grado de asociación de las evaluaciones ordinales hechas por evaluadores múltiples cuando se evalúa las mismas muestras. Los valores del coeficiente de Kendall tienen un rango de 0 a +1. Entre mayor sea el valor Kendall, más fuerte será la asociación. Generalmente, coeficientes Kendall de 0.9 o mayores son considerados muy buenos. Un coeficiente Kendall alto o significativo implica que los evaluadores están aplicando esencialmente el mismo estándar cuando evalúan las muestras.

De acuerdo con Pérez (2007) el valor que determina w oscila entre 0 y 1. Si el valor de w es $\geq 0,5$ significa gran concordancia entre los encuestados y si el valor de w es $< 0,5$ denota un desacuerdo total, por lo tanto los datos no son confiables. Dichos valores surgen de la siguiente fórmula propuesta por Kendall.

$$w = \frac{12\sum A^2}{n^2 n(k^2-1)} \quad [2.2]$$

Dónde:

k =Números de preguntas

n =Número de personas entrevistadas

$\sum A^2$ = Suma de ponderaciones

Para determinar el valor de A , se aplica la siguiente fórmula:

$$A = \sum a_{ij} - \frac{\sum a_{ij}}{k} \quad [2.3]$$

Dónde:

$\sum a_{ij}$ = Suma de puntuación

CAPÍTULO III. DESARROLLO METODOLÓGICO

El presente estudio fue aplicado a los sitios web de las instituciones públicas del cantón Bolívar, el cual tuvo una duración de seis meses.

3.1. METODOLOGÍA APLICADA

En el desarrollo del trabajo se investigaron diferentes metodologías para el análisis de riesgos informáticos, luego de analizar las ventajas y características de cada una de ellas, como consta en el capítulo anterior (**sección 2.4.**), los autores decidieron emplear una metodología Mixta, para ello se combinaron tres metodologías que fueron adaptadas a los requerimientos de la investigación y sus necesidades, entre ellas la metodología PRIMA, de cual se tomaron en cuenta cuatro de las seis fases que la componen; y se complementó haciendo uso del Método Inductivo de Inducción Incompleta y el Método Inductivo de Inducción Completa.

En relación con lo expuesto anteriormente, se hizo uso del Método Inductivo de Inducción Incompleta dado que, Según Cabrera (2008), con este método los elementos del objeto de investigación no se numeran y estudian en su totalidad sino que se toma una muestra representativa, como consta en el capítulo anterior (**sección 2.4.1.**), a diferencia de la Inducción Completa que se utilizó debido a que, para Bartra (2008) la conclusión es sacada del estudio de todos los elementos que forman el objeto de investigación (**sección 2.4.2.**). Para la evaluación de los riesgos informáticos se incorporó la Metodología PRIMA, que, según Cervantes (2011) es un compendio de metodologías españolas con un enfoque subjetivo.

Para una mejor utilización y comprensión de la metodología, fueron desarrollados un conjunto de algoritmos divididos en seis fases que detallan los procesos a seguir en la Metodología, a continuación se describen cada una de estas fases:

3.1.1. FASE-1 MÉTODO INDUCTIVO DE INDUCCIÓN INCOMPLETA

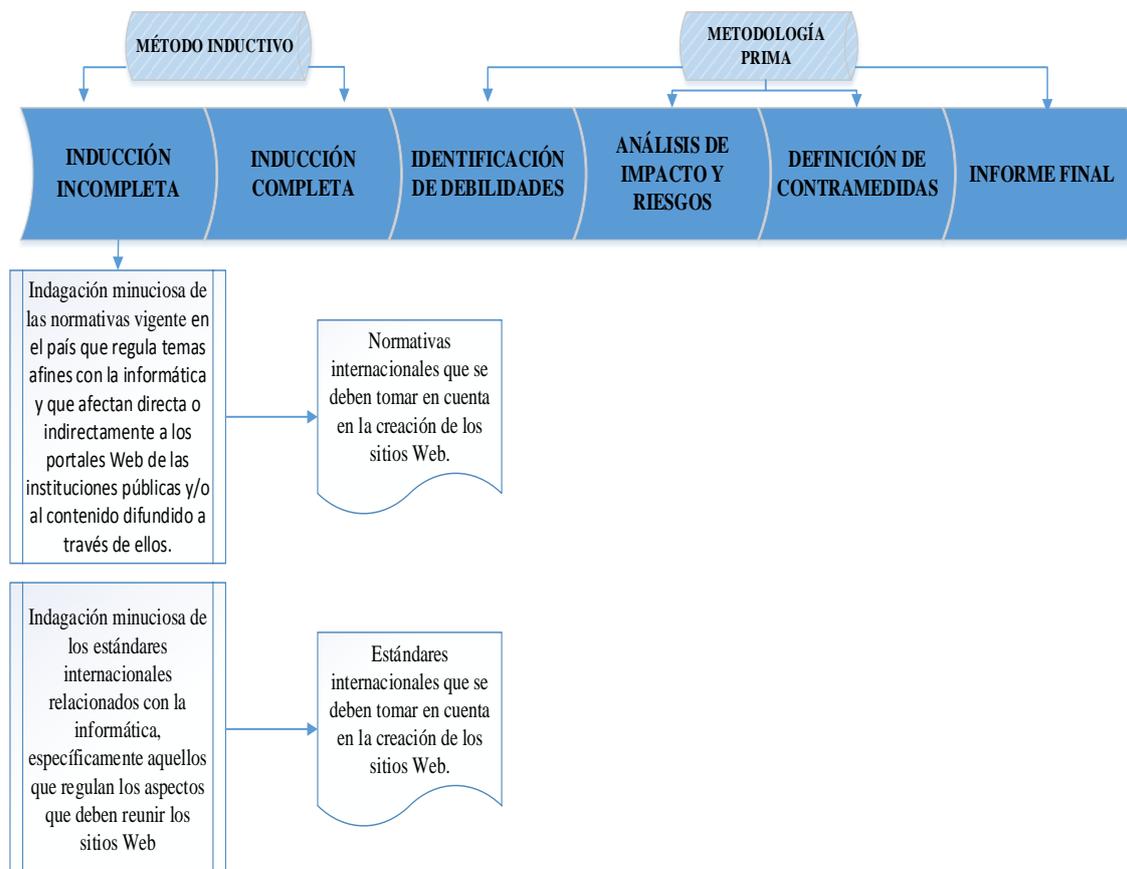


Figura 3.1. Fase-1 Método inductivo de inducción incompleta

Elaborado por: Los autores

En esta primera fase como se describe en la **Figura 3.1.**, los autores indagaron minuciosamente los estándares internacionales relacionados con la informática específicamente aquellos que regulan los aspectos que deben reunir los sitios web para que puedan cumplir su objetivo en los usuarios; y por otra parte la normativa vigente en el país que regula temas afines con la informática y que afectan directa o indirectamente a los portales web de las instituciones públicas y/o al contenido difundido a través de ellos.

Dentro de la Legislación de cualquier país existen diferentes normas o Leyes que se han creado y aprobado para regular distintos aspectos, ya sean estos sociales, económicos, culturales, de información, seguridad, entre otros. En la legislación ecuatoriana se encontraron algunas normas que se encargan de

regular lo referente a la informática, su desarrollo y uso, entre estas constan lo siguiente:

- Constitución de la República del Ecuador del 2008
- LOTAIP (Ley Orgánica de Transparencia y Acceso a la Información Pública) del 2004
- Proyecto de Ley de Protección a la Intimidad y a los Datos Personales
- Ley del Sistema Nacional de Registro de Datos Públicos de 24 de marzo de 2010 (Suplemento Registro Oficial nº 162 de 31 marzo de 2010)
- Normas de Control Interno de la Contraloría General del Estado.

Una vez definida la normativa ecuatoriana que regula lo relativo a sitios web y el contenido que en ellos se difunde, se procedió a su jerarquización siguiendo el Principio General del Derecho de la Jerarquía Normativa resultando lo siguiente:

JERARQUÍA NORMATIVA ECUATORIANA	
1. CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR DE 25 DE JULIO DE 2008	
2. LEYES ORGÁNICAS	Ley Orgánica nº 24 de 4 de mayo de 2004, de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Proyecto de Ley de Protección a la Intimidad y a los Datos Personales
3. LEYES ORDINARIAS	Ley del Sistema Nacional de Registro de Datos Públicos de 24 de marzo de 2010 (Suplemento Registro Oficial nº 162 de 31 marzo de 2010).
4. REGLAMENTOS	Normas de Control Interno de la Contraloría General del Estado

Cuadro 3.1. Jerarquía normativa ecuatoriana.

Elaborado por: Los autores.

Las Leyes mencionadas se tomaron en cuenta debido a que todas ellas están relacionadas con los sitios web, en temas como la difusión de información, protección de datos, entre otros aspectos relevantes.

Asimismo, a nivel internacional hay estándares que se aplican para garantizar la calidad en productos y servicios de cualquier índole, los mismos que son indispensables a la hora de desarrollar un proyecto de cualquier tipo. En el área de la informática, más específicamente en lo que respecta a los sitios web existen varias instituciones encargadas de desarrollar estándares que garantizan que dichas aplicaciones cumplan con ciertos aspectos como la usabilidad, accesibilidad, seguridad, entre otros.

Existen varias instituciones a nivel internacional dedicadas al desarrollo de estándares; en el área de informática las más conocidas son: ISO, W3C, AENOR, ANSI, IMS, entre otras. Para realizar el presente estudio se eligieron estándares desarrollados por ISO y W3C.

Para definir los estándares necesarios para el análisis, primero se investigó de forma general todos los estándares que tienen que ver con lo referente a la informática, luego se delimitaron los que regulan los temas pertinentes a sitios web, así se logró obtener la siguiente lista:

AÑO	ESTÁNDAR	DESARROLLADO POR:	APLICACIÓN
1994	ISO 9126	ISO	Evaluación de un producto de software
1998	ISO 9241	ISO	Orientación sobre usabilidad
2002	UAAG 1.0	W3C	Accesibilidad de navegadores web
2005	ISO / IEC 25022	ISO / IEC	Métricas para la calidad externa
2008	ISO 9241-151	ISO	Usabilidad de las interfaces

			de usuario web
2008	ISO/IEC 24756	ISO / IEC	Descripción perfil de usuario de una aplicación web
2010	ISO 24620-1	ISO	Legibilidad del contenido web
2010	ISO 14289-1	ISO	Accesibilidad de archivos PDF disponibles en páginas web
2008	WCAG 2.0	W3C	Accesibilidad del contenido de páginas web
2011	UAAG 1.0	W3C	Accesibilidad del software embebido en páginas web
2012	ISO / IEC 40500	ISO / IEC	Accesibilidad de Contenidos
2014	WAI-ARIA 1.0	W3C	Iniciativa de Accesibilidad Web

Cuadro 3.2. Estándares tomadas en cuenta para la investigación.

Elaborado por: Los autores

3.1.2. FASE-2 MÉTODO INDUCTIVO DE INDUCCIÓN COMPLETA

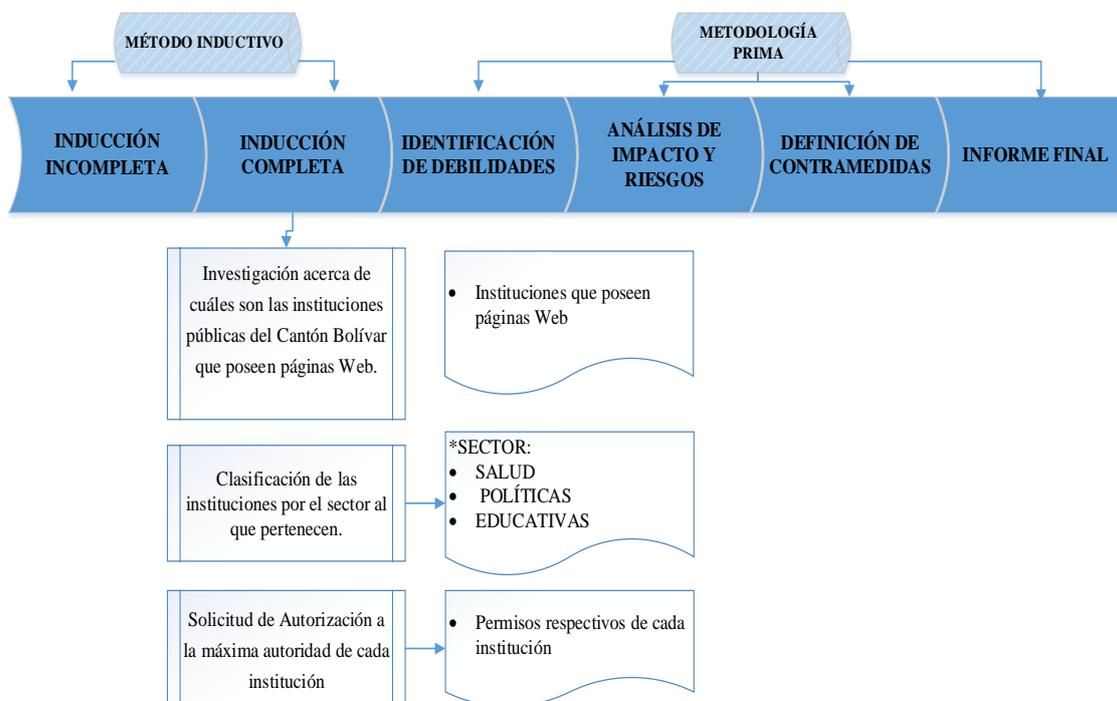


Figura 3.2. Fase-2 Método inductivo de inducción completa

Elaborado por: Los autores

En la **figura 3.2**, se ven reflejados los procesos que se llevaron a cabo para cumplir con los objetivos planteados.

En esta fase de la metodología los autores realizaron varias tareas, primero investigaron cuáles son las instituciones públicas del cantón Bolívar que poseen sitios web, una vez obtenida esta información procedieron a clasificar dichas instituciones por el sector al que pertenecen y de esta manera escogieron una institución por cada sector, obteniendo lo siguiente.

CLASIFICACIÓN DE LAS INSTITUCIONES PÚBLICAS DEL CANTÓN BOLÍVAR QUE POSEEN APLICACIONES WEB Y SECTOR AL QUE PERTENECEN			
NOMBRE DE INSTITUCIONES PÚBLICAS	SECTOR		
	POLÍTICAS	SALUD	EDUCATIVAS
	GAD del Cantón Bolívar	Distrito de Salud 13D06	ESPAM MFL

Cuadro 3.3. Clasificación de las instituciones públicas del cantón Bolívar que poseen sitios web.

Elaborado por: Los autores

CLASIFICACIÓN DE LOS TIPOS DE APLICACIONES WEB DE LAS INSTITUCIONES PÚBLICAS DEL CANTÓN BOLÍVAR					
SECTOR	INST. PÚBLICAS	CLASIFICACIÓN			
		ESTÁTICAS	ORIENTADAS A SERVICIOS	DE DATOS	SISTEMAS DE INFORMACIÓN
POLÍTICAS	GAD del Cantón Bolívar			X	
SALUD	Distrito de Salud 13D06			X	
EDUCATIVAS	ESPAM MFL				X

Cuadro 3.4. Clasificación de los tipos de los sitios web de las instituciones públicas del cantón Bolívar.

Elaborado por: Los autores.

En el **cuadro 3.4** se muestra la clasificación de cada una de las páginas web de las instituciones públicas del cantón Bolívar. En este estudio se consideraron las cuatro principales clasificaciones: Estáticas, orientadas a servicios, de datos y sistemas de información.

Después del análisis se extraen las siguientes caracterizaciones:

- Dentro del sector político, el GAD del Cantón Bolívar; es una página web que está en el grupo de las páginas de datos ya que se encarga de proveer una interfaz para acceder a una gran cantidad de datos informativos.
- En el sector de salud tenemos al Distrito de Salud 13D06, que al igual que al sitio web anteriormente descrito se encuentra en el grupo de las de datos, al caracterizarse por permitir acceder a los usuarios, a una gran cantidad de datos.
- En el caso de la ESPAM MFL, la página web viene a estar en la clasificación de las de sistemas de información ya que ésta combina las aplicaciones orientadas a servicios y de datos; es decir implementan una lógica de negocio acorde al servicio ofrecido y además se enfoca a proveer una interfaz para acceder a múltiples y variadas informaciones.
- Ninguno de los sitios web de las instituciones analizadas, se encuentra en la clasificación de páginas estáticas, dado que en esta categoría solo entran páginas personales sin ninguna lógica de negocio

Para dar continuidad al desarrollo de la investigación, se solicitaron los permisos respectivos (**Anexo 1**) a la máxima autoridad de las instituciones involucradas, permitiendo así dar paso a otra fase del objetivo propuesto.

3.1.3. FASE-3 IDENTIFICACIÓN DE DEBILIDADES

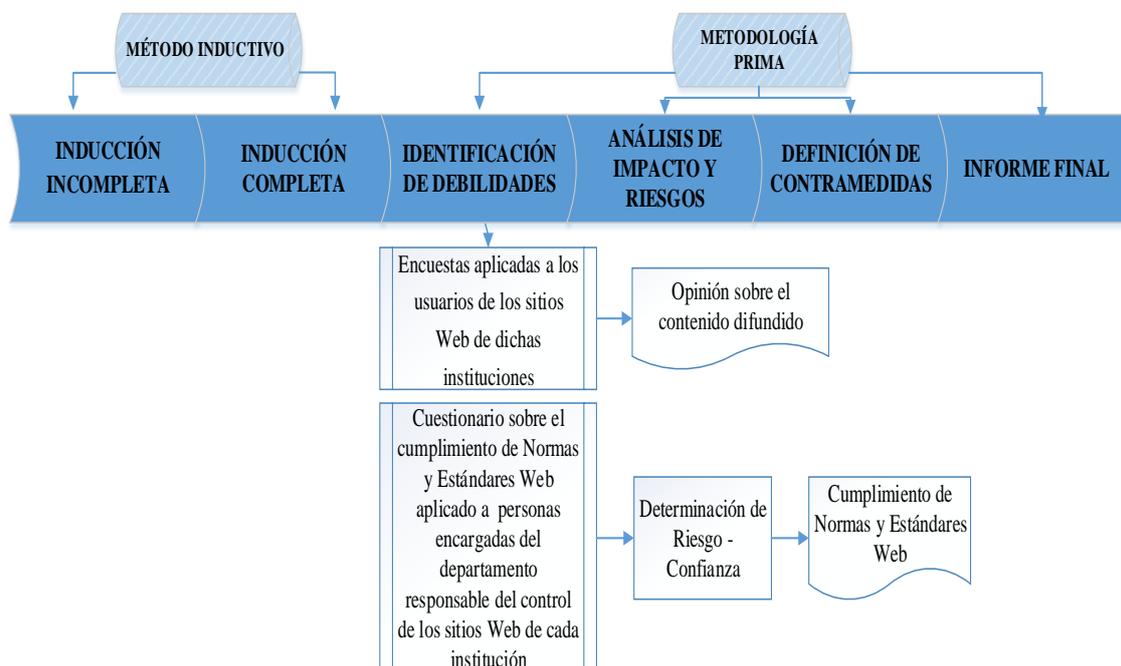


Figura 3.3. Fase-3 identificación de debilidades

Elaborado por: Los autores

Para llevar a cabo la fase de identificación de debilidades se realizaron diferentes procesos, tal como se refleja en la **figura 3.3**. En primer lugar se realizaron encuestas a los usuarios de los sitios web de cada institución con un número de seis preguntas, con la finalidad de conocer la opinión de ellos acerca del grado de accesibilidad y usabilidad que presentan.

Por otra parte se aplicaron cuestionarios (**Anexo 2**) a las personas encargadas del departamento responsable del control de los sitios web de cada institución con el propósito de indagar sobre el nivel de acercamiento a las normas nacionales y estándares informáticos en sus portales web, el cuestionario constó con un número de veintiún preguntas, debido a esto fue necesario utilizar una Matriz, Con el fin de comprobar el nivel de cumplimiento de los procesos, para esto se tomó como referencia la estructura propuesta por Loor y Espinoza (2014): cada pregunta posee una ponderación de diez puntos por cada pregunta; y la calificación asignada está basada dentro de un rango de puntuación (0 – 10), donde, 0 representa que dicho proceso no se cumple, 5

determina que el proceso se cumple en un 50% y 10 establece que los procedimientos se cumple en su totalidad, es decir en un 100%.

Seguidamente, aplicados los cuestionarios a la persona responsable del manejo de los sitios web de cada institución se procedió aplicar la matriz de determinación del riesgo – confianza **cuadro 2.1.** ; La cual inicia con la siguiente fórmula definida en el Manual General de Auditoría (CGE, 2003).

$$CP = \frac{CT*100}{PT} \quad [2.1]$$

Donde:

CP: Calificación Porcentual

PT: Ponderación Total

CT: Calificación Total

Para obtener la calificación porcentual (CP), se multiplica la calificación total (CT) por 100 y se divide para la ponderación total (PT).

En relación a lo anterior, la calificación porcentual fue de gran ayuda ya que permitió identificar el grado de confianza y nivel de riesgo de cada uno de los cuestionarios, identificando cada nivel con un color diferente tal como se refleja en el Capítulo II (**cuadro 2.1.**) Seguidamente los resultados obtenidos fueron mostrados en una matriz, con la finalidad de comprobar su nivel de riesgo y confianza, los datos obtenidos se reflejan en el capítulo de resultados (**sección 4.1.3.**).

3.1.4. FASE-4 ANÁLISIS DE IMPACTO DE RIESGOS

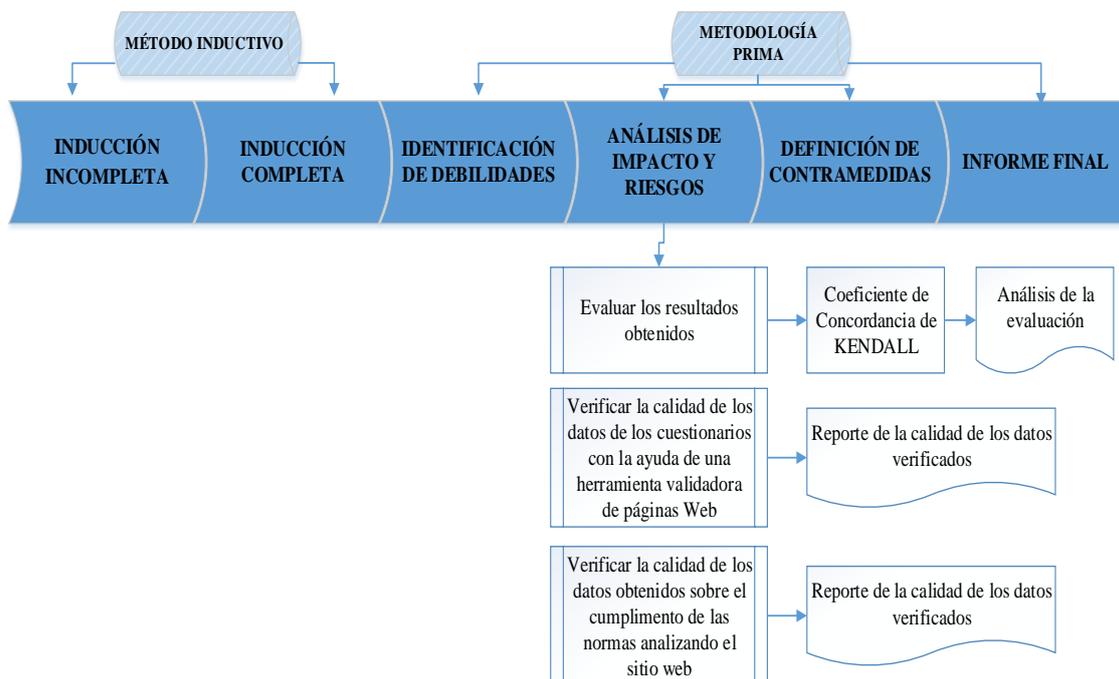


Figura 3.4. Fase-4 Análisis de impacto de riesgos

Elaborado por: Los autores

La información obtenida en las fases anteriores fue de gran ayuda para continuar con el proceso de análisis de impacto y riesgos como se muestra en la **figura 3.4**. De acuerdo a esto se procedió con la evaluación de los resultados obtenidos de los cuestionarios, para la comprobación de los datos en preguntas similares fueron analizadas mediante el coeficiente del Concordancia de Kendall (w), que mide el grado de concordancia entre un grupo de elementos y un grupo de características de los elementos que fueron encuestados (**sección 2.4.6**).

Para dar continuidad a lo anterior expuesto, se logró determinar el nivel de concordancia de las respuestas obtenidas de los cuestionarios, esto fue posible utilizando el Coeficiente de Concordancia de Kendall, los resultados obtenidos se encuentran reflejados en el siguiente capítulo (**sección 4.1.4**).

Por otra parte se procedió a verificar la calidad de los datos de los cuestionarios, para el caso de los estándares Web, se hizo uso de

herramientas validadoras de páginas web (**sección 2.4.5.4.**), en lo que respecta a esto se utilizaron dos; HERA que sirvió de ayuda para el análisis de la accesibilidad de sitios web, ya que de acuerdo con Carrillo *et,al.* (2010) es una utilidad para revisar la accesibilidad de las páginas web de acuerdo con las recomendaciones de las Directrices de Accesibilidad para el Contenido Web 1.0 (WCAG 1.0); por otra parte también se utilizó el validador de color Check My Colours, que permite analizar cada elemento en una página, para el cálculo de su relación de contraste, así lo asegura Shaumik (2014).

De igual forma se procedió a comprobar las respuestas de los cuestionarios de las normativas, para esto los autores visitaron cada una de los sitios web para así poder observar y analizar el cumplimiento de las normativas en relación a lo dispuesto en las leyes que regulan temas informáticos, las cuales se muestran en la fase-1 **cuadro 3.1.**

3.1.5. FASE-5 DEFINICIÓN DE CONTRAMEDIDAS

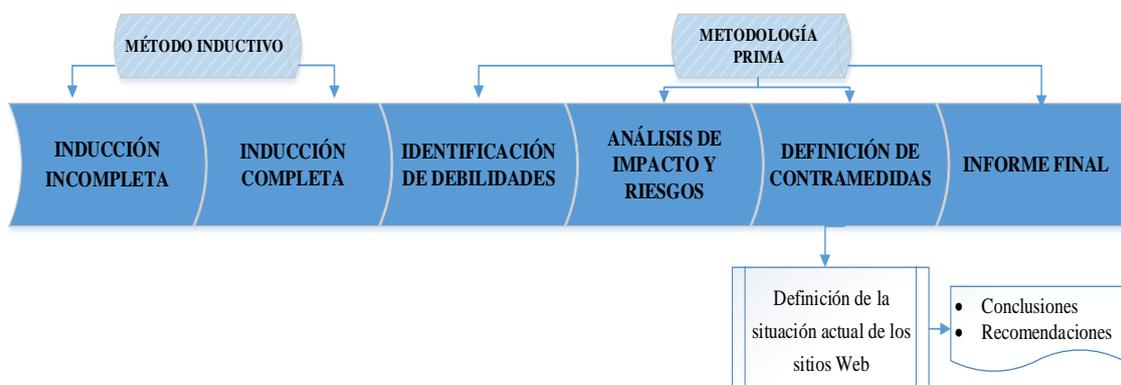


Figura 3.5. Fase-5 definición de contramedidas

Elaborado por: Los autores

Con la información obtenida de las fases anteriores fue posible definir la condición actual en la que se encuentran los sitios web de cada institución, en primer lugar se identificaron las falencias que podrían existir en cada uno de estos sitios, una vez definidas estas falencias se procedió a elaborar el diagnóstico de la situación en la que se encontraban estos sitios. Hechas las consideraciones anteriores se procedió a presentar recomendaciones que

sirvan de apoyo a las instituciones a la hora de hacer modificaciones en su portal web, todo lo descrito anteriormente se encuentra reflejado en, **(sección 4.1.5.)** de resultados.

3.1.6. FASE-6 INFORME FINAL

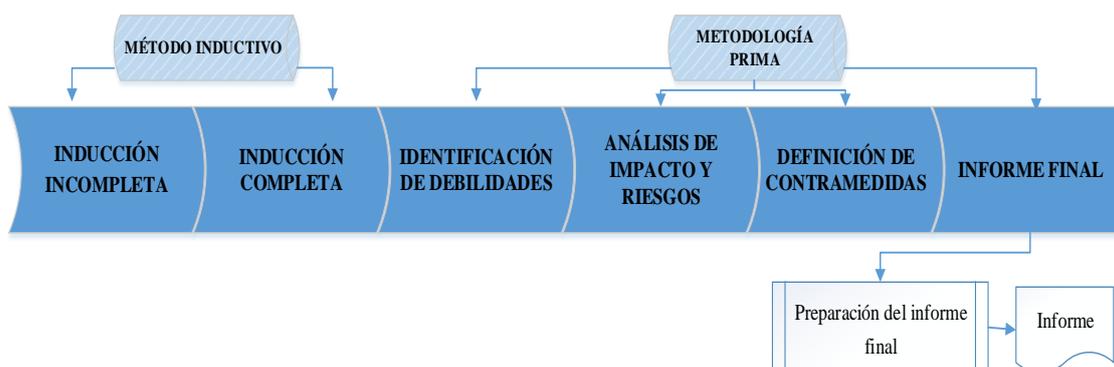


Figura 3.6. Fase-6 informe final

Elaborado por: Los autores

En esta última fase los autores procedieron con la preparación del informe final, tomando en consideración los datos obtenidos de las fases anteriores, pudiendo así presentar a cada institución correspondiente, un informe basado en el análisis de lo que debería tener en consideración los sitios web, referente al cumplimiento normativas que regulan temas informáticos, y estándares Web que toda institución pública debe tener en consideración, lo descrito anteriormente se expone en el siguiente capítulo **(sección 4.1.6.)** y en **(anexo 4)**.

3.2. TÉCNICAS

3.2.1. ENTREVISTA

La técnica de la entrevista se aplicó al visitar a cada una de las instituciones tomadas como muestra, con el fin de comunicarles sobre la ejecución del presente trabajo y por consiguiente obtener información relevante acerca de la información correspondiente al sitio web que utilizan.

3.2.2. ENCUESTA

La técnica de la encuesta sirvió de ayuda en esta investigación para conocer el punto de vista de los usuarios de los sitios web evaluados, en cuanto al cumplimiento de las pautas que proponen los estándares informáticos orientados a normalizar la accesibilidad y usabilidad de los sitios web.

3.2.3. OBSERVACIÓN

La técnica de la observación se aplicó para examinar los sitios web de las instituciones públicas tomadas en cuenta para realizar la investigación, al comprobar el tipo de información y/o contenido publicado en ella y de esta manera detectar el nivel de cumplimiento de lo dispuesto en las normas nacionales y los estándares.

3.3. RESTRICCIONES

En este apartado se describen las restricciones que figuran en la presente investigación:

- Los estándares que se tienen en consideración para el desarrollo de esta investigación son únicamente de accesibilidad, usabilidad y calidad.
- Para el desarrollo del presente trabajo se abarcan estándares de la ISO y W3C.
- En las validaciones de los sitios web no se consideran las falencias en código, únicamente lo referente a los estándares antes mencionados.
- Dentro de este proyecto, no se abarca la actualización de los sitios web de las instituciones.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. RESULTADOS

En este apartado se describen los resultados de los procesos que se llevaron a cabo en cada fase de la metodología aplicada en la investigación, a continuación se detallan cada uno de ellos:

4.1.1. FASE-1 MÉTODO INDUCTIVO DE INDUCCIÓN INCOMPLETA

En el desarrollo de esta primera fase se analizaron las diferentes normas vigentes en el Ecuador y los estándares relacionados con la informática, de manera más específica aquellos que regulan los sitios web; de esta manera los autores determinaron las normas y estándares a considerar en la evaluación de los sitios web de las instituciones públicas del cantón Bolívar, los mismos que se encuentran descritos en la **sección 3.1.1** y se detallan más específicamente en las **secciones 2.2 2.3**.

4.1.2. FASE-2 MÉTODO INDUCTIVO DE INDUCCIÓN COMPLETA

En esta fase fue necesario indagar cuales de las instituciones públicas del cantón Bolívar poseen sitio web, una vez obtenido este dato se procedió a clasificar dichas entidades de acuerdo al sector al que pertenecen y de esta manera elegir una institución de cada sector como figura en el **cuadro 3.3** de la **sección 3.1.2** el número de instituciones se limita a tres debido a que las demás entidades públicas del cantón Bolívar no cuentan con sitio web.

4.1.3. FASE-3 IDENTIFICACIÓN DE DEBILIDADES

Siguiendo con la metodología planteada, en esta fase se aplicaron encuestas a los usuarios de los sitios web de las instituciones tomadas consideradas para la investigación, cabe señalar que en el caso del GAD Municipal de Bolívar fue

imposible aplicar estas encuestas debido a que el sitio Web de dicha entidad se encuentra en desarrollo, motivo por el cual no está disponible en la web. Las encuestas aplicadas constan de seis preguntas y se aplicaron a cuarenta usuarios por cada institución.

4.1.3.1. COMPARATIVA DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS DE LAS ENCUESTAS APLICADAS A LOS USUARIOS DE LAS DOS ENTIDADES

En el caso del Distrito de Salud 13D06 (Hospital) de los cuarenta usuarios encuestados solo catorce indicaron que acceden al sitio web, de los restantes dieciocho dijeron que no conocían de la existencia del sitio y ocho indicaron que conocen de su existencia pero nunca acceden a el.

➤ PREGUNTA 5: CONSECUCIÓN DE OBJETIVOS AL VISITAR LOS SITIOS WEB

Opción de respuesta	DISTRITO DE SALUD 13D06		ESPAM MFL	
	Nº de resp.	%	Nº de resp.	Nº de resp.
SI	13	92,86%	SI	13
NO	1	7,14%	NO	1
TOTAL	14	100%	TOTAL	14

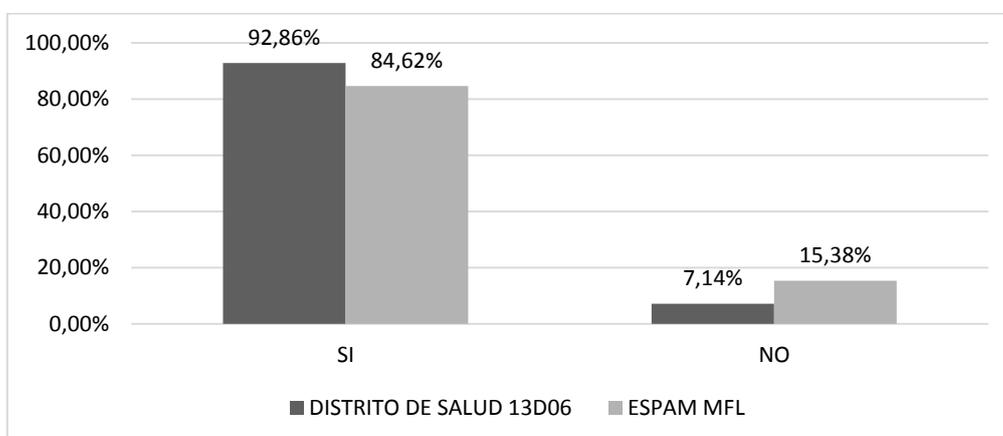


Gráfico 4.1. Comparativa de resultados, con respecto a la accesibilidad

Fuente: Usuarios de los sitios web del Hospital y la ESPAM MFL

El objetivo de esta pregunta fue conocer el grado de accesibilidad y legibilidad del contenido que se publica en los sitios web desde el punto de vista de los usuarios. En el **gráfico 4.1** se puede observar que ambos sitios web poseen una accesibilidad de contenidos satisfactoria, ya que los usuarios en su mayoría respondieron que lograron cumplir su propósito al visitar el sitio, sin embargo se observa una pequeña diferencia de 8,24% a favor del sitio web del Distrito de Salud 13D06, esto se debe a que este último es un sitio de tipo informativo por lo cual posee pocas páginas y con ello menos enlaces haciendo que la información requerida por el usuario sea más fácil encontrar.

➤ **PREGUNTA 6: DIFICULTAD PARA NAVEGAR EN LOS SITIOS WEB**

Opción de respuesta	DISTRITO DE SALUD 13D06		ESPAM MFL	
	Nº de resp.	%	Nº de resp.	Nº de resp.
SI	2	14,29%	SI	2
NO	12	85,71%	NO	12
TOTAL	14	100%	TOTAL	14

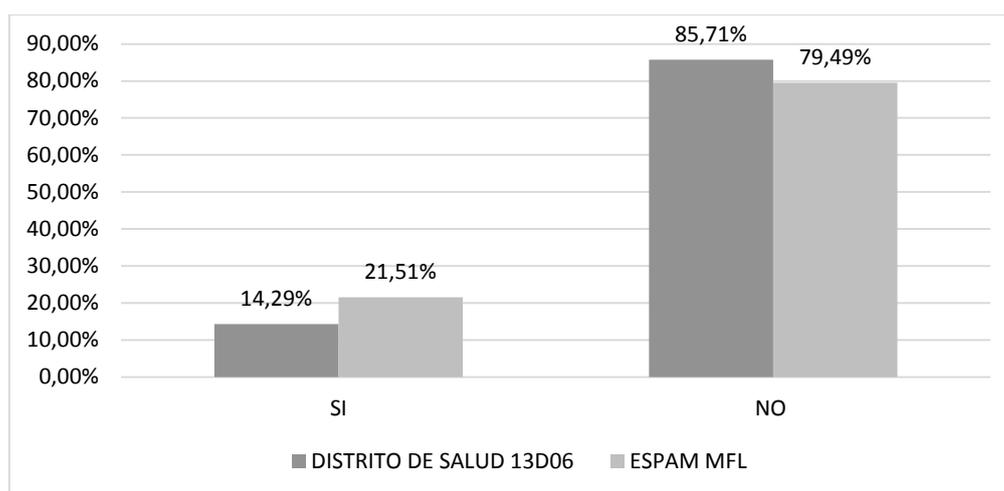


Gráfico 4.2. Comparativa de resultados con respecto a la usabilidad

Fuente: Usuarios de los sitios web del Hospital y la ESPAM MFL

Con esta pregunta se pretendió conocer el grado de usabilidad que presentan los sitios web. Se encontró que los usuarios de ambos sitios presentan una navegabilidad fácil de realizar, así lo demuestra el **gráfico 4.2** ya que como se observa, la mayor parte de los usuarios encuestados indicaron que no tienen dificultad a la hora de navegar en los sitios, sin embargo existe una diferencia de 6,22% en contra del sitio web de la ESPAM MFL debido a que este último integra más servicios y sistemas de información provocando que contenga más enlaces, páginas y formularios, lo cual hace que la navegabilidad sea un poco más complicada en comparación con el sitio web del Distrito de Salud 13D06 que es de tipo informativo.

4.1.3.2. ANALISIS INDIVIDUAL DE LOS RESULTADOS DE ENCUESTAS

Encuesta aplicada a los usuarios del sitio web del Hospital:

➤ PREGUNTA 4: OBJETIVO DE VISITA AL SITIO DEL DISTRITO DE SALUD 13D06

Opción de respuesta	Nº de resp.	%
Centros de atención	10	43,48%
Médicos tratantes	4	17,39%
Noticias	9	39,13%
TOTAL	60	100%

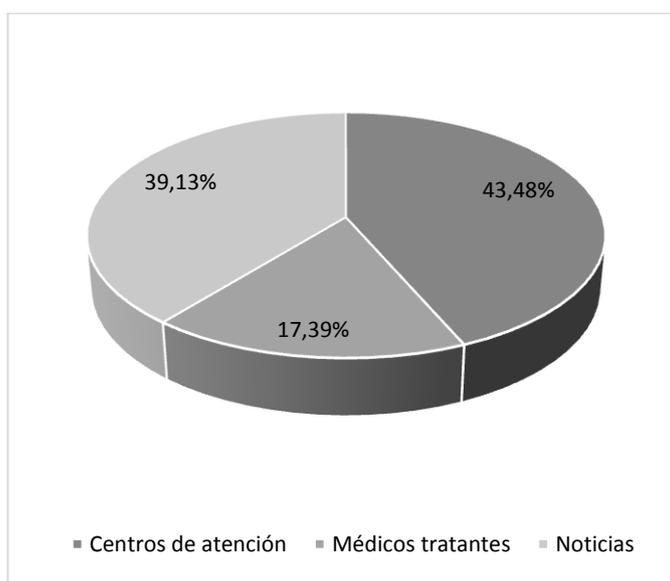


Gráfico 4.3. Objetivos de visita al sitio web del Distrito de Salud 13D06

Fuente: Usuarios del sitio web

El objetivo de esta pregunta fue conocer con que finalidad los usuarios visitan el sitio web mayormente. Como se observa en el **gráfico 4.3** el 43,48% de los usuarios encuestados indicaron que visitan el sitio web con la finalidad de conocer los centros de atención disponibles, el 39,13% mencionó que visita la sección de noticias y el 17,39% restante dijo que visita el sitio para conocer los médicos tratantes.

➤ **PREGUNTA 5: CONSECUCCIÓN DE OBJETIVOS AL VISITAR EL SITIO DEL DISTRITO DE SALUD 13D06**

Opción de respuesta	Nº de resp.	%
SI	13	92,86%
NO	1	7,14%
TOTAL	39	100%

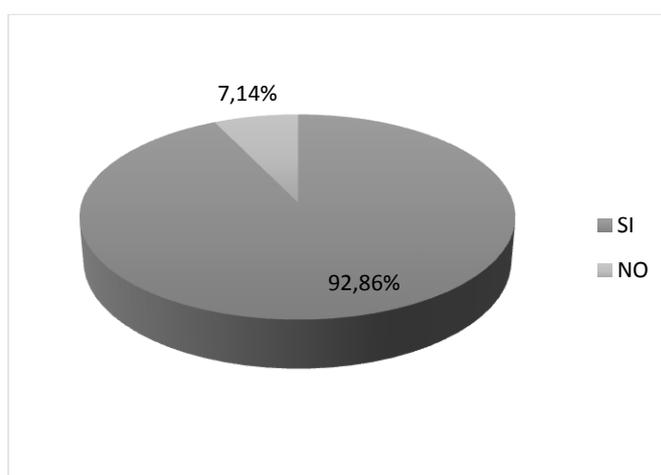


Gráfico 4.4. Porcentaje de accesibilidad del sitio web del Distrito de Salud 13D06

Fuente: Usuarios del sitio web

El objetivo de esta pregunta fue conocer el grado de accesibilidad y legibilidad del contenido que se publica en los sitios web desde el punto de vista de los usuarios. El **gráfico 4.4** expone que el 92,86% de los usuarios encuestados indicó que logra cumplir su objetivo cuando acceden al sitio de la institución, mientras que el 7,14% indicó lo contrario, esto demuestra que desde el punto de vista de los encuestados el contenido difundido en el sitio web del Distrito de Salud 13D06 (Hospital) es bastante accesible ya que la mayoría de los usuarios logra realizar la tarea planteada.

➤ **PREGUNTA 6: DIFICULTAD PARA NAVEGAR EN EL SITIOS DEL DISTRITO DE SALUD 13D06**

Opción de respuesta	Nº de resp.	%
SI	2	14,29%
NO	12	85,71%
TOTAL	39	100%

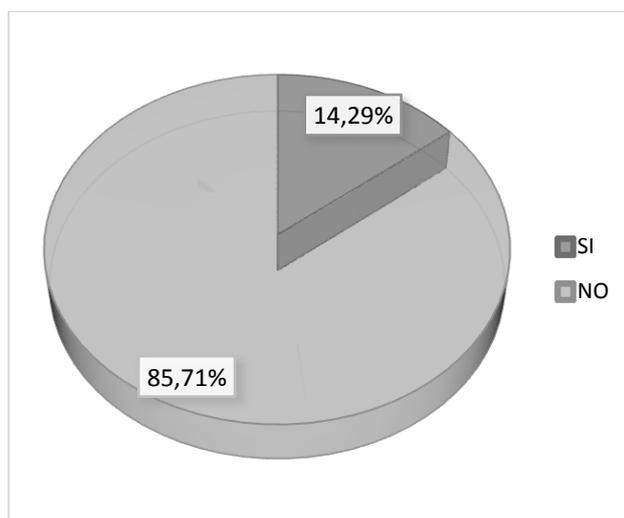


Gráfico 4.5. Porcentaje de usabilidad del sitio web del Distrito de Salud 13D06

Fuente: Usuarios del sitio web

Con esta pregunta se pretendió conocer el grado de usabilidad que presentan los sitios web. De acuerdo al **gráfico 4.5** el 85,71% de los usuarios encuestados respondió que no tiene dificultad para navegar en el sitio web de la institución, frente al 14,29% que dijo lo contrario, en base a este resultado se puede concluir que el sitio web de esta entidad presenta una navegabilidad comprensible, puesto que la mayoría de los usuarios encuestados indicaron que no tuvieron dificultad para navegar en dicho sitio.

Encuesta aplicada a los usuarios del sitio web de la ESPAM MFL:

➤ **PREGUNTA 4: OBJETIVO DE VISITA AL SITIO DE LA ESPAM MFL**

Opción de respuesta	Nº de resp.	%
Matricula	17	28,33%
Consulta de notas	12	20%
Aula Virtual	28	46,67%
Biblioteca	3	5%

Virtual		
TOTAL	60	100%

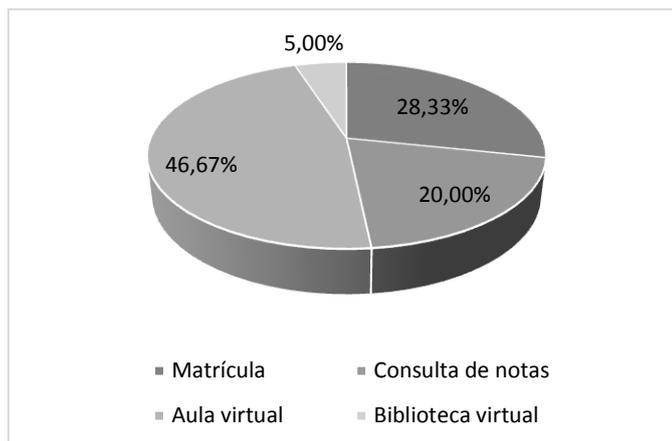


Gráfico 4.6. Objetivo de visita de los usuarios del sitio web de la ESPAM FML

Fuente: Usuarios del sitio web

El objetivo de esta pregunta fue conocer con que finalidad los usuarios visitan el sitio web mayormente. Como se observa en el **gráfico 4.6** el 28,33% de los encuestados respondieron que visitan el sitio web de la universidad para acceder a la matricula, el 46,67% indicó que accede al aula virtual, el 20% dijo visitan la página para consultar notas y el 5% restante visitan la biblioteca virtual.

➤ **PREGUNTA 5: CONSECUCIÓN DE OBJETIVOS AL VISITAR EL SITIO DE LA ESPAM MFL**

Opción de respuesta	Nº de resp.	%
SI	33	84,62%
NO	6	15,38%
TOTAL	39	100%

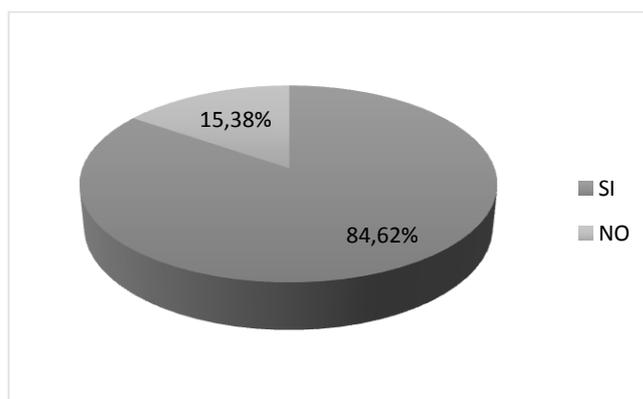


Gráfico 4.7. Porcentaje de accesibilidad del sitio web de la ESPAM MFL

Fuente: Usuarios del sitio web

El objetivo de esta pregunta fue conocer el grado de accesibilidad y legibilidad del contenido que se publica en los sitios web desde el punto de vista de los usuarios. En el **gráfico 4.7** se refleja que el 84,62% de los estudiantes encuestados logra cumplir su objetivo cuando accede al sitio web de la ESPAM MFL frente al 15,38% que mencionaron que no logran cumplir su propósito, de acuerdo a lo anterior se puede concluir que la accesibilidad del sitio web de la ESPAM MFL puede ser calificada como buena, dado que la mayoría de los usuarios encuestados mencionaron que lograron realizar la tarea por la que visitaron la página Web de la universidad.

➤ **PREGUNTA 6: DIFICULTAD PARA NAVEGAR EN EL SITIOS DE LA ESPAM MFL**

Opción de respuesta	Nº de resp.	%
SI	8	20,51%
NO	31	79,49%
TOTAL	39	100%

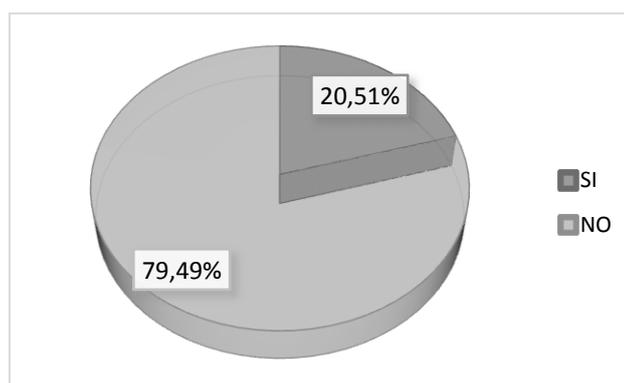


Gráfico 4.8. Porcentaje de usabilidad del sitio web de la ESPAM MFL

Fuente: Usuarios del sitio web

Con esta pregunta se pretendió conocer el grado de usabilidad que presentan los sitios web. El **gráfico 4.8** muestra que el 79,49% de los usuarios encuestados dijeron que no tienen dificultad para navegar en el sitio web, mientras que el 20,51% indicó lo opuesto, a partir de este resultado se puede observar que la navegabilidad del sitio web de la ESPAM MFL es entendible para sus usuarios.

Como se mencionó anteriormente, las encuestas constan de seis preguntas, donde las tres primeras se hicieron con la finalidad de conocer si los encuestados conocían que las instituciones cuentan con sitio web, de ser así, si

lo han visitado y el número de veces que accedieron al sitio durante un mes. Estas preguntas sirvieron de apoyo para la interpretación de los resultados obtenidos en las siguientes preguntas.

Seguidamente, de acuerdo a lo establecido en la metodología, se aplicaron dos cuestionarios a los responsables del sitio web de las instituciones con el fin de conocer el nivel de cumplimiento de las normas y estándares (**Anexo 3**). A continuación se muestran los resultados obtenidos.

4.1.3.3. ANÁLISIS DE RESULTADOS DEL CUMPLIMIENTO DE NORMAS EN EL SITIO WEB DEL DISTRITO DE SALUD 13D06

MATRIZ DE RIESGO – CONFIANZA																			
Determinación del riesgo confianza:		$CP = \frac{CT * 100}{PT}$																	
CP: Calificación Porcentual PT: Ponderación Total CT: Calificación Total		$CP = \frac{115 * 100}{210}$																	
		$CP = 54,76 \%$																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>CALIFICACIÓN PORCENTUAL</th> <th>GRADO DE CONFIANZA</th> <th>NIVEL DE RIESGO</th> <th>COLOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>15 – 50</td> <td>BAJO</td> <td>ALTO</td> <td>ROJO</td> </tr> <tr> <td>51 – 75</td> <td>MODERADO</td> <td>MODERADO</td> <td>AMARILLO</td> </tr> <tr> <td>76 - 95</td> <td>ALTO</td> <td>BAJO</td> <td>VERDE</td> </tr> </tbody> </table>	CALIFICACIÓN PORCENTUAL	GRADO DE CONFIANZA	NIVEL DE RIESGO	COLOR	15 – 50	BAJO	ALTO	ROJO	51 – 75	MODERADO	MODERADO	AMARILLO	76 - 95	ALTO	BAJO	VERDE	54,76%		
CALIFICACIÓN PORCENTUAL	GRADO DE CONFIANZA	NIVEL DE RIESGO	COLOR																
15 – 50	BAJO	ALTO	ROJO																
51 – 75	MODERADO	MODERADO	AMARILLO																
76 - 95	ALTO	BAJO	VERDE																
Nivel de confianza:		MODERADO	54,76%																
Nivel de riesgo:		MODERADO	45,24%																

El cuestionario aplicado al Departamento de las TIC'S del Distrito de Salud 13D06 (Hospital), formado por 21 preguntas, se obtuvo una ponderación total de 210 puntos y la calificación total de 115 puntos, lo que representa una calificación porcentual del 54,76%, determinando un nivel de confianza moderado y a su vez el grado de riesgo moderado.

Cuadro 4.1. Matriz de Riesgo – Confianza del cumplimiento de normas en el sitio web del Distrito de Salud 13D06 (Hospital)

Elaborado por: Los autores

4.1.3.4. ANÁLISIS DE RESULTADOS DEL CUMPLIMIENTO DE NORMAS EN EL SITIO WEB DEL GAD MUNICIPAL DEL CANTÓN BOLÍVAR

MATRIZ DE RIESGO – CONFIANZA			
Determinación del riesgo confianza:		$CP = \frac{CT * 100}{PT}$	
CP: Calificación Porcentual PT: Ponderación Total CT: Calificación Total		$CP = \frac{210 * 100}{210}$	
		$CP = 100 \%$	
CALIFICACIÓN PORCENTUAL	GRADO DE CONFIANZA	NIVEL DE RIESGO	COLOR
15 – 50	BAJO	ALTO	ROJO
51 – 75	MODERADO	MODERADO	AMARILLO
76 - 95	ALTO	BAJO	VERDE
			100%
Nivel de confianza:		ALTO	100%
Nivel de riesgo:		BAJO	0%

El cuestionario aplicado al Departamento de Comunicación del GAD de Bolívar, formado por 21 preguntas, obtuvo una ponderación total de 210 puntos y la calificación total de 210 puntos, lo que representa una calificación porcentual del 100%, determinando un nivel de confianza alto y a su vez el grado de riesgo bajo; debido a cuestiones de actualización y mantenimiento de la página no se puede comprobar esta información por los actuales momentos.

Cuadro 4.2. Matriz de Riesgo – Confianza del cumplimiento de normas en el sitio web del GAD del Cantón Bolívar

Elaborado por: Los autores

4.1.3.5. ANÁLISIS DE RESULTADOS DEL CUMPLIMIENTO DE NORMAS EN EL SITIO WEB DE LA ESPAM MFL

MATRIZ DE RIESGO - CONFIANZA																			
Determinación del riesgo confianza:		$CP = \frac{CT * 100}{PT}$																	
CP: Calificación Porcentual		$CP = \frac{180 * 100}{210}$																	
PT: Ponderación Total																			
CT: Calificación Total		$CP = 85,71\%$																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>CALIFICACIÓN PORCENTUAL</th> <th>GRADO DE CONFIANZA</th> <th>NIVEL DE RIESGO</th> <th>COLOR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">15 – 50</td> <td style="text-align: center;">BAJO</td> <td style="text-align: center;">ALTO</td> <td style="text-align: center;">ROJO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">51 – 75</td> <td style="text-align: center;">MODERADO</td> <td style="text-align: center;">MODERADO</td> <td style="text-align: center;">AMARILLO</td> </tr> <tr style="background-color: #4CAF50; color: white;"> <td style="text-align: center;">76 - 95</td> <td style="text-align: center;">ALTO</td> <td style="text-align: center;">BAJO</td> <td style="text-align: center;">VERDE</td> </tr> </tbody> </table>				CALIFICACIÓN PORCENTUAL	GRADO DE CONFIANZA	NIVEL DE RIESGO	COLOR	15 – 50	BAJO	ALTO	ROJO	51 – 75	MODERADO	MODERADO	AMARILLO	76 - 95	ALTO	BAJO	VERDE
CALIFICACIÓN PORCENTUAL	GRADO DE CONFIANZA	NIVEL DE RIESGO	COLOR																
15 – 50	BAJO	ALTO	ROJO																
51 – 75	MODERADO	MODERADO	AMARILLO																
76 - 95	ALTO	BAJO	VERDE																
Nivel de confianza:		ALTO	85,71%																
Nivel de riesgo:		BAJO	14,29%																

El cuestionario aplicado al Departamento de Computo de la ESPAM MFL, formado por 21 preguntas, obtuvo una ponderación total de 210 puntos y la calificación total de 180 puntos, lo que representa una calificación porcentual del 85,71%, determinando un nivel de confianza alto y a su vez el grado de riesgo bajo.

Cuadro 4.3. Matriz de Riesgo – Confianza del cumplimiento de normas en el sitio web de la ESPAM MFL

Elaborado por: Los autores

4.1.3.6. ANÁLISIS DE RESULTADOS DEL CUMPLIMIENTO DE ESTÁNDARES EN EL SITIO WEB DEL DISTRITO DE SALUD 13D06

MATRIZ DE RIESGO – CONFIANZA			
Determinación del riesgo confianza:		$CP = \frac{CT * 100}{PT}$	
CP: Calificación Porcentual		$CP = \frac{170 * 100}{220}$	
PT: Ponderación Total			
CT: Calificación Total		$CP = 77,27 \%$	
CALIFICACIÓN PORCENTUAL	GRADO DE CONFIANZA	NIVEL DE RIESGO	COLOR
15 – 50	BAJO	ALTO	ROJO
51 – 75	MODERADO	MODERADO	AMARILLO
76 - 95	ALTO	BAJO	VERDE
			77,27%

Nivel de confianza:	ALTO	77,27%
Nivel de riesgo:	BAJO	22,73%

El cuestionario de cumplimiento de estándares aplicado al Departamento de TIC's Distrito de Salud 13D06, compuesto por 22 preguntas, obtuvo una ponderación total de 220 puntos y una calificación total de 170 puntos, lo cual representa una calificación porcentual de 77,27% lo que determina un nivel de cumplimiento alto.

Cuadro 4.4. Matriz de Riesgo – Confianza del cumplimiento de estándares en el sitio web del Distrito de Salud 13D06 (Hospital)

Elaborado por: Los autores

4.1.3.7. ANÁLISIS DE RESULTADOS DEL CUMPLIMIENTO DE ESTÁNDARES EN EL SITIO WEB DEL GAD MUNICIPAL DEL CANTÓN BOLÍVAR

MATRIZ DE RIESGO - CONFIANZA

Determinación del riesgo confianza:

CP: Calificación Porcentual

PT: Ponderación Total

CT: Calificación Total

$$CP = \frac{CT * 100}{PT}$$

$$CP = \frac{200 * 100}{220}$$

$$CP = 90,90 \%$$

CALIFICACIÓN PORCENTUAL	GRADO DE CONFIANZA	NIVEL DE RIESGO	COLOR
15 – 50	BAJO	ALTO	ROJO
51 – 75	MODERADO	MODERADO	AMARILLO
76 - 95	ALTO	BAJO	VERDE

90,90%

Nivel de confianza:	ALTO	90,90%
Nivel de riesgo:	BAJO	9,10%

El cuestionario de cumplimiento de estándares aplicado al GAD de Bolívar, compuesto por 22 preguntas, obtuvo una ponderación total de 220 puntos y una calificación total de 200 puntos, lo cual representa una calificación porcentual de 90,90% lo que determina un nivel de cumplimiento alto.

Cuadro 4.5. Matriz de Riesgo – Confianza del cumplimiento de estándares en el sitio web del GAD del Cantón Bolívar

Elaborado por: Los autores

4.1.3.8. ANÁLISIS DE RESULTADOS DEL CUMPLIMIENTO DE ESTÁNDARES EN EL SITIO WEB DE LA ESPAM MFL

MATRIZ DE RIESGO - CONFIANZA

Determinación del riesgo confianza:

$$CP = \frac{CT * 100}{PT}$$

CP: Calificación Porcentual

PT: Ponderación Total

CT: Calificación Total

$$CP = \frac{185 * 100}{220}$$

$$CP = 84,09 \%$$

CALIFICACIÓN PORCENTUAL	GRADO DE CONFIANZA	NIVEL DE RIESGO	COLOR
15 – 50	BAJO	ALTO	ROJO
51 – 75	MODERADO	MODERADO	AMARILLO
76 - 95	ALTO	BAJO	VERDE

84,09%

Nivel de confianza:	ALTO	84,09%
Nivel de riesgo:	BAJO	15,91%

El cuestionario de cumplimiento de estándares aplicado al ESPAM MFL, compuesto por 22 preguntas, obtuvo una ponderación total de 220 puntos y una calificación total de 185 puntos, lo cual representa una calificación porcentual de 84,09% lo que determina un nivel de cumplimiento alto.

Cuadro 4.6. Matriz de Riesgo – Confianza del cumplimiento de estándares en el sitio web de la ESPAM MFL

Elaborado por: Los autores

Una vez determinado el nivel de riesgo-confianza según los datos obtenidos a través de los cuestionarios, se procedió a realizar un análisis general de la situación de cada institución.

4.1.3.9. ANÁLISIS GENERAL DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL SITIO WEB DEL DISTRITO DE SALUD 13D06

MATRIZ DE RIESGO-CONFIANZA			
NORMAS		ESTÁNDARES	
Riesgo	Confianza	Riesgo	Confianza
45,24%	54,76%	22,73%	77,27%

Cuadro 4.7. Matriz general porcentual del nivel de Riesgo – Confianza (Distrito de Salud 13D06)

Fuente: Cuestionarios para el análisis de cumplimiento de normas y estándares

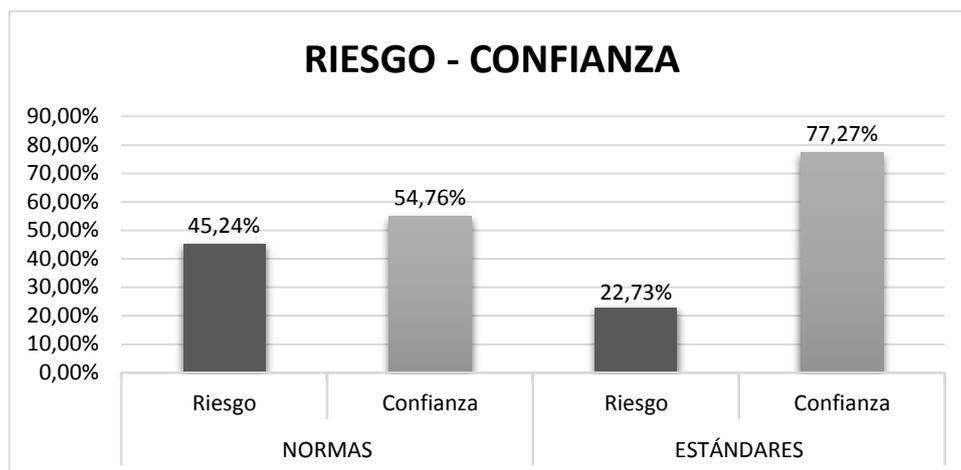


Gráfico 4.9. Nivel porcentual de Riego-Confianza en el Distrito de Salud 13D06 (Hospital)

Elaborado por: Los autores

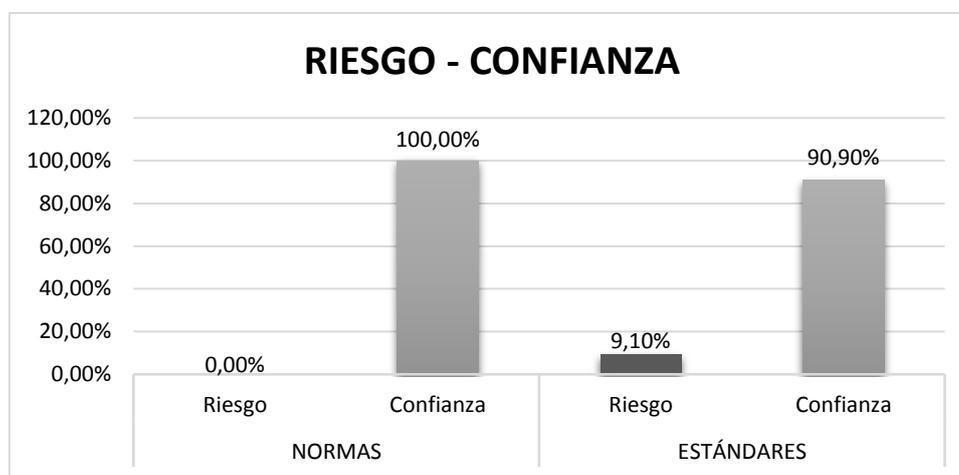
Como se refleja en el **gráfico 4.9.** los resultados obtenidos de los cuestionarios aplicados al responsable del sitio web del Distrito de Salud 13D06 (Hospital) son los siguientes: el nivel de confianza en el cumplimiento de normas es de un 54,76% frente a la proporción de riesgo de 45,24%, esta situación se debe a que no se han cumplido a cabalidad todos los requerimientos definidos por las leyes del país, ya que no se encuentran publicada o actualizada toda la información que exige la LOTAIP (2004) en su artículo 7, como el texto íntegro de los contratos colectivos, formularios o formatos de solicitudes, entre otros. Asimismo, se observa un nivel de confianza en el cumplimiento de estándares de un 77,27% y un nivel de riesgo de 22,73% esto se debe a que no proporciona un instructivo o manual de usuario en línea, además no ofrece alternativas textuales para el contenido en forma de imágenes, audio y/o video que se publica en el sitio web.

4.1.3.10. ANÁLISIS GENERAL DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL SITIO WEB DEL GAD MUNICIPAL DEL CANTÓN BOLÍVAR

MATRIZ DE RIESGO-CONFIANZA			
NORMAS		ESTÁNDARES	
Riesgo	Confianza	Riesgo	Confianza
0%	100%	9,10%	90,90%

Cuadro 4.8. Matriz general porcentual del nivel de Riesgo – Confianza (GAD Bolívar)

Fuente: Cuestionarios para el análisis de cumplimiento de normas y estándares

**Gráfico 4.10.** Nivel porcentual de Riesgo-Confianza en el GAD del Cantón Bolívar

Elaborado por: Los autores

El **gráfico 4.10.** muestra los resultados obtenidos en el GAD Municipal del Cantón Bolívar donde el 100% corresponde al nivel de confianza en el cumplimiento de normas frente lo que significa que la institución está cumpliendo lo establecido por las leyes del país, por otra parte el nivel de confianza en el cumplimiento de estándares es de 90,90% frente a un nivel de riesgo de 9,10%, cabe destacar que dichos resultados no pueden ser comprobados debido a que el sitio web no está disponible en la red porque aún se encuentra en desarrollo.

4.1.3.11. ANÁLISIS GENERAL DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL SITIO WEB DE LA ESPAM MFL

MATRIZ DE RIESGO-CONFIANZA			
NORMAS		ESTÁNDARES	
Riesgo	Confianza	Riesgo	Confianza
14,29%	85,71%	15,91%	84,09%

Cuadro 4.9. Matriz general porcentual del nivel de Riesgo – Confianza (ESPAM MFL)

Fuente: Cuestionarios para el análisis de cumplimiento de normas y estándares

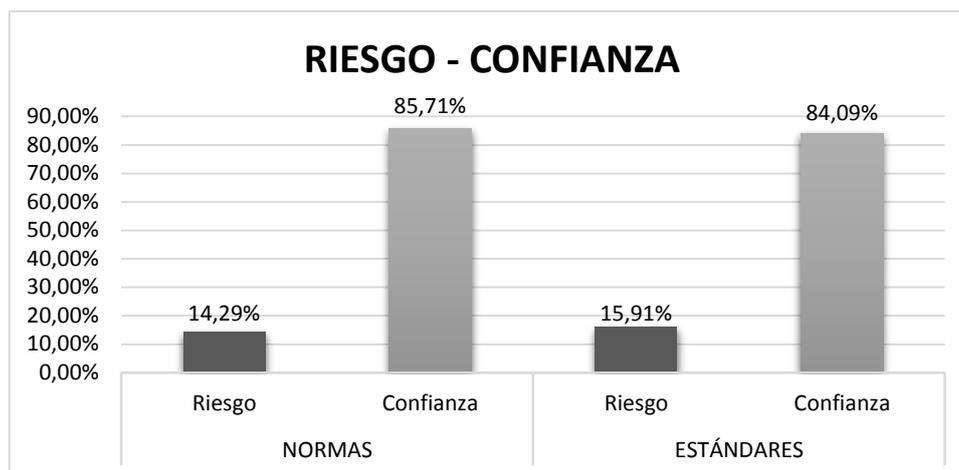


Gráfico 4.11. Nivel porcentual de Riesgo-Confianza en la ESPAM MFL

Elaborado por: Los autores

Por último los resultados de los cuestionarios aplicados a la ESPAM MFL se muestran en el **gráfico 4.11.**, donde el nivel de confianza de cumplimiento de normas corresponde al 85,71% frente al 14,29% que representa el nivel de riesgo; la institución no publica toda la información de carácter público. En cuanto al cumplimiento de estándares se observa que la proporción de confianza es de 84,09% y el nivel de riesgo es de 15,91%, dado que el nivel de rendimiento del sitio no es adecuado frente a los recursos que utiliza y los colores y contraste no son totalmente apropiados para todo tipo de usuarios.

4.1.4. FASE-4 ANÁLISIS DE IMPACTO DE RIESGOS

El primer proceso que se realizó en esta fase fue comprobar el nivel de concordancia de las respuestas de las personas a las que se aplicaron los cuestionarios, esto se lo hizo a través del coeficiente de concordancia de Kendall, para ello se incluyeron preguntas redundantes de los cuestionarios aplicados en las diferentes instituciones. Con la evidencia obtenida de los cuestionarios, se realizó la correspondiente comprobación evaluado la respuesta a cada pregunta redundante, para ello se calificó cada pregunta en un rango de 0 a 1, donde 0 corresponde al menor cumplimiento y 1 al mayor nivel de cumplimiento.

4.1.4.1. CONCORDANCIA DE RESPUESTAS DE LOS CUESTIONARIOS (DISTRITO DE SALUD 13D06)

Ítem (k)	Temas	Preg. 1	Preg. 2	$\sum a_{ij}$	A	A^2
1	Brinda protección de datos personales	0	1	1	0,75	0,5625
2	La información publicada es creada y actualizada profesionalmente	1	1	2	1,5	2,25
3	Posee una navegación comprensible	1	1	2	1,5	2,25
4	El contenido difundido en el sitio es legible	1	1	2	1,5	2,25
				7		7,3125

Cuadro 4.10. Concordancia de preguntas redundantes de los cuestionarios aplicados al Distrito de Salud 13D06
(Hospital)

Fuente: Cuestionarios para el análisis de cumplimiento de normas y estándares

Cálculo del valor de A:	Reemplazo de la fórmula:
<p>Para a primera pregunta:</p> $A = \frac{\sum a_{ij}}{k}$ $A = 1 - \frac{1}{4}$ $A = 0,75$ <p>El mismo procedimiento se aplica para todas las preguntas.</p>	$W = \frac{12\sum A^2}{n^2n(k^2 - 1)}$ $W = \frac{12(7,3125)}{2^22(4^2 - 1)}$ $W = 0,73$

Cuadro 4.11. Reemplazo de fórmulas para el Coeficiente de Concordancia de Kendall (Distrito de Salud 13D06)

Fuente: Cuestionarios para el análisis de cumplimiento de normas y estándares

4.1.4.2. CONCORDANCIA DE RESPUESTAS DE LOS CUESTIONARIOS (GAD MUNICIPAL DEL CANTÓN BOLÍVAR)

Ítem (k)	Temas	Preg. 1	Preg. 2	$\sum a_{ij}$	A	A^2
1	Brinda protección de datos personales	1	1	2	1,5	2,25
2	La información publicada es creada y actualizada profesionalmente	1	1	2	1,5	2,25
3	Posee una navegación comprensible	1	1	2	1,5	2,25
4	El contenido difundido en el sitio es legible	1	1	2	1,5	2,25
				8		9

Cuadro 4.12. Concordancia de preguntas redundantes de los cuestionarios aplicados al GAD de Bolívar

Fuente: Cuestionarios para el análisis de cumplimiento de normas y estándares

Cálculo del valor de A:	Reemplazo de la fórmula:
<p>Para la primera pregunta:</p> $A = \frac{\sum a_{ij}}{k}$ $A = \frac{2}{4}$ $A = 0,5$ <p>El mismo procedimiento se aplica para todas las preguntas.</p>	$W = \frac{12\sum A^2}{n^2n(k^2 - 1)}$ $W = \frac{12(9)}{2^22(4^2 - 1)}$ $W = 0,9$

Cuadro 4.13. Reemplazo de fórmulas para el Coeficiente de Concordancia de Kendall (GAD de Bolívar)

Fuente: Cuestionarios para el análisis de cumplimiento de normas y estándares

4.1.4.3. CONCORDANCIA DE RESPUESTAS DE LOS CUESTIONARIOS (ESPAM MFL)

Ítem (k)	Temas	Preg. 1	Preg. 2	$\sum a_{ij}$	A	A^2
1	Brinda protección de datos personales	1	1	2	1,5	2,25
2	La información publicada es creada y actualizada profesionalmente	1	1	2	1,5	2,25
3	Posee una navegación comprensible	1	1	2	1,5	2,25
4	El contenido difundido en el sitio es legible	1	1	2	1,5	2,25
				8		9

Cuadro 4.14. Concordancia de preguntas redundantes de los cuestionarios aplicados a la ESPAM MFL

Fuente: Cuestionarios para el análisis de cumplimiento de normas y estándares

Cálculo del valor de A:	Reemplazo de la fórmula:
<p>Para la primera pregunta:</p> $A = \frac{\sum a_{ij}}{k}$ $A = 2 - \frac{2}{4}$ $A = 1,5$ <p>El mismo procedimiento se aplica para todas las preguntas.</p>	$W = \frac{12\sum A^2}{n^2n(k^2 - 1)}$ $W = \frac{12(9)}{2^22(4^2 - 1)}$ $W = 0,9$

Cuadro 4.15. Reemplazo de fórmulas para el Coeficiente de Concordancia de Kendall (a la ESPAM MFL)

Fuente: Cuestionarios para el análisis de cumplimiento de normas y estándares

Una vez obtenido el resultado de la aplicación del Coeficiente de Concordancia de Kendall, los autores llegan a la conclusión de que las respuestas tienen un grado de coincidencia de: 0,73, en el caso del Distrito de Salud 13D06 (Hospital) y; el GAD de Bolívar y la ESPAM MFL coinciden con un grado de concordancia de 0,9; por tanto se comprueba que los sitios de las tres entidades mencionadas cuentan con un alto nivel de cumplimiento de normas y estándares informáticos orientados a los portales web.

Para comprobar lo antes determinado, los autores aplicaron dos herramientas de validación web, con el fin de comprobar que los sitios web estén cumpliendo con lo dispuesto en los estándares, además analizaron detenidamente cada uno de los sitios web para confirmar que las instituciones estén cumpliendo lo establecido en las Leyes nacionales, en este punto es importante mencionar que este proceso no se aplicó al portal web del GAD Municipal de Bolívar, ya que como se mencionó anteriormente, dicho sitio aún no se encuentra disponible, debido a que está en desarrollo.

4.1.4.4. VALIDACIÓN DE SITIOS WEB

Cumpliendo con lo establecido en la metodología planteada, se aplicaron dos herramientas validadoras, a continuación se exponen los hallazgos encontrados al aplicar cada una de ellas, en los dos sitios examinados:

FALENCIAS ENCONTRADAS DURANTE APLICACIÓN DE LOS VALIDADORES WEB AL SITIO DEL DISTRITO DE SALUS 13D06 (HOSPITAL)

HERA

En la validación del sitio web se encontró que:

- Existen imágenes publicadas que no poseen texto alternativo. Esto provoca que poca legibilidad ya que los usuarios pueden no comprender lo expuesto. Adicional a lo anterior se encontró que no se han publicado los respectivos instructivos de uso del sitio.

CHECK MY COLOURS

Aplicando este validador se determinó que el contraste entre el fondo y el contenido textual no es adecuado, así mismo existen falencias en la diferencia de brillo y color entre el fondo y la fuente, provocando que el contenido no tenga una buena legibilidad.

Cuadro 4.16. Resultados de la validación del sitio web del Distrito de Salud 13D06 (Hospital)

Elaborado por: Los autores

Al aplicar el validador HERA al sitio web del Distrito de Salud 13D06, se encontró un total de doce errores, donde dos errores pertenecen a la prioridad 1, ocho a la prioridad 2 y los dos errores restantes pertenecen a la prioridad 3, de estos once son errores de código, por lo tanto no se consideran en esta investigación. El validador Check my Colours arrojó como resultados un total de 290 elementos con errores, estos errores están relacionados con el contraste de color entre el fondo y la fuente, la diferencia de brillo entre el fondo y la fuente y/o la diferencia de color entre el fondo y la fuente.

FALENCIAS ENCONTRADAS DURANTE APLICACIÓN DE LOS VALIDADORES WEB AL SITIO DE LA ESPAM MFL

HERA

Al aplicar el validador se halló que:

- Existen imágenes publicadas que no contienen texto alternativo.

Esto hace que parte del contenido sea poco accesible, ya que los usuarios pueden no comprender lo expuesto. Adicional a lo anterior se encontró que no se han publicado los respectivos instructivos de uso del sitio.

CHECK MY COLOURS

Con la aplicación de este validador se encontró que el contraste entre el fondo y el contenido textual no es adecuado, así mismo existen falencias en la diferencia de brillo y color entre el fondo y la fuente, esto ocasiona que el contenido no tenga una buena legibilidad.

Cuadro 4.17. Resultados de la validación del sitio web de la ESPAM MFL

Elaborado por: Los autores

Al aplicar el validador HERA al sitio web de la ESPAM MFL, se encontró un total de nueve errores, donde un error pertenece a la prioridad 1, cinco a la prioridad 2 y los tres errores restantes pertenecen a la prioridad 3, de estos ocho son errores de código, por lo tanto no se consideran en esta investigación. El validador Check my Colours arrojó como resultados un total de 219 elementos con errores, estos errores están relacionados con el contraste de color entre el fondo y la fuente, la diferencia de brillo entre el fondo y la fuente y/o la diferencia de color entre el fondo y la fuente.

4.1.4.5. ANÁLISIS DE SITIOS WEB

Asimismo, los autores comprobaron el nivel de cumplimiento de la normativa vigente en el país al analizar detenidamente los sitios Web de las entidades para evidenciar que dichos sitios estén cumpliendo con lo dispuesto en las leyes. A continuación se muestran aquellos aspectos en los que se encontraron falencias:

FALENCIAS ENCONTRADAS DURANTE EL ANÁLISIS DEL SITIO WEB DEL DISTRITO DE SALUD 13D06 (HOSPITAL)

DISPOSICIÓN	CUMPLIMIENTO
La LOTAIP en su artículo 7 establece se publicará la siguiente información mínima actualizada:	
Estructura orgánica funcional, base legal que la rige, regulaciones y	Esta información encuentra publicada toda pero no se encuentra en el orden

procedimientos internos aplicables a la entidad; las metas y objetivos de las unidades administrativas de conformidad con sus programas operativos.	requerido.
El directorio completo de la institución, así como su distributivo de personal.	No se publica el directorio completo de la institución.
La remuneración mensual por puesto y todo ingreso adicional, incluso el sistema de compensación.	No se encuentra disponible en el sitio la remuneración del personal.
Los servicios que ofrece y las formas de acceder a ellos.	No se encuentra publicado en el sitio toda la información referente a los servicios que ofrece la institución y no se encuentra en el orden correspondiente.
Texto íntegro de todos los contratos colectivos vigentes en la institución, así como sus anexos y reformas.	No se han publicado los contratos colectivos vigentes.
Se publicarán los formularios o formatos de solicitudes que se requieran para los trámites inherentes a su campo de acción.	Estos documentos no se encuentran en línea.
Información total sobre el presupuesto anual que administra la institución.	La información presupuestaria esta publicada pero no está actualizada.
Planes y programas de la institución en ejecución.	No se ha publicado esta información.
El detalle de los contratos de crédito externos o internos.	No se ha publicado esta información.
Mecanismos de rendición de cuentas a la ciudadanía, tales como metas e informes de gestión e indicadores de desempeño.	No se ha publicado esta información.
Los viáticos, informes de trabajo y justificativos de movilización nacional o internacional de las autoridades, dignatarios y funcionarios públicos.	No se ha publicado esta información.
El nombre, dirección de la oficina, apartado postal y dirección	No se ha publicado la información requerida sobre el responsable de

electrónica del responsable de atender la información pública de que trata esta Ley.

La Norma de Control Interno 410-07 menciona que la adquisición de soluciones tecnológicas se realizarán sobre la base del portafolio de proyectos o serán autorizadas por la máxima autoridad.

El desarrollo del sitio web no se realizó cumpliendo esta disposición.

La Norma de Control Interno 410-07 establece que se elaborarán manuales técnicos, de instalación y configuración; así como de usuario, los cuales serán difundidos, publicados y actualizados de forma permanente.

No existen manuales técnicos.

La Norma de Control Interno 410-14 establece que la unidad de tecnología de información considerará el desarrollo de aplicaciones web y/o móviles que automaticen los procesos o trámites orientados al uso de instituciones y ciudadanos en general.

El sitio web no contribuye a la automatización de los procesos o trámites orientados al uso de instituciones y ciudadanos en general.

Cuadro 4.18. Análisis del cumplimiento de normas en el sitio web del Distrito de Salud 13D06 (Hospital)

Elaborado por: Los autores

FALENCIAS ENCONTRADAS DURANTE EL ANÁLISIS DEL SITIO WEB DE LA ESPAM MFL

DISPOSICIÓN	CUMPLIMIENTO
La Norma de Control Interno 410-07 menciona que la adquisición de soluciones tecnológicas se realizarán sobre la base del portafolio de proyectos o serán autorizadas por la máxima autoridad.	El desarrollo del sitio web no se realizó cumpliendo esta disposición.
La Norma de Control Interno 410-07	No existen manuales de usuario, si

establece que se elaborarán los hay no están publicados. manuales técnicos, de instalación y configuración; así como de usuario, los cuales serán difundidos, publicados y actualizados de forma permanente.

Cuadro 4.19. Análisis del cumplimiento de normas en el sitio web de la ESPAM MFL

Elaborado por: Los autores

4.1.5. FASE-5 DEFINICIÓN DE CONTRAMEDIDAS

Con los resultados recopilados en los procesos anteriores, los autores procedieron a determinar conclusiones acerca de la situación actual de los sitios web analizados y a partir de ellas elaborar recomendaciones basadas en lo dispuesto en las normas nacionales y estándares Web, que permitan mejorar las falencias existentes, como se muestra a continuación.

ANÁLISIS DEL CUMPLIMIENTO DE NORMAS Y ESTÁNDARES EN EL SITIO WEB DEL DISTRITO DE SALUD 13D06 (HOSPITAL)

HOJA DE HALLAZGO N° 01. DISTRITO DE SALUD 13D06 – DIFUSIÓN DE INFORMACIÓN PÚBLICA

PROCEDIMIENTO:

Verificar publicación de toda la información que genera la institución que se considera pública.

CONDICIÓN:

Se encuentra publicada parte de la información pública que genera la

intuición y no se encuentra organizada ni actualizada.

CRITERIO:

La Ley Orgánica de Transparencia y Acceso a la Información Pública (LOTAIP), en su artículo 7, establece que se difundirán a través de un portal de información o página web la información de carácter público que se genere en la institución.

CAUSA:

No se da el debido mantenimiento y actualización del contenido difundido en el sitio web de la institución.

EFEECTO:

Falta de transparencia de la institución ante a la ciudadanía.

CONCLUSIÓN:

Con el análisis realizado al sitio web de la institución por medio de la observación del mismo y de lo obtenido de los cuestionarios aplicados al responsable del Departamento de TIC's, se concluye que la institución no difunde toda la información de carácter público, actualizada que se genera dentro de la institución y no se encuentra organizada en el orden establecido.

RECOMENDACIONES:

Se recomienda a la persona encargada del Departamento de TIC's, encargado del sitio web, realice las gestiones necesarias para difundir en el portal toda la información que establece la Ley, organizada y actualizada.

Cuadro 4.20. Hoja de Hallazgo N°1. Distrito de Salud 13D06 – Difusión de información pública

Elaborado por: Los autores

ANÁLISIS DEL CUMPLIMIENTO DE NORMAS Y ESTÁNDARES EN EL SITIO WEB DEL DISTRITO DE SALUD 13D06 (HOSPITAL)

HOJA DE HALLAZGO N° 02. DISTRITO DE SALUD 13D06 – DESARROLLO

PROCEDIMIENTO:

Constatar que el desarrollo del sitio web se lo hizo sobre la base del portafolio de proyectos o fue autorizado por la máxima autoridad.

CONDICIÓN:

El desarrollo del sitio web no se lo hizo sobre la base del portafolio de

proyectos ni fue autorizado por la máxima autoridad, ya que no existe ningún documento que lo así lo respalde.

CRITERIO:

La Norma de Control Interno 410-07 menciona que la adquisición soluciones tecnológicas se realizarán sobre la base del portafolio de proyectos o serán autorizadas por la máxima autoridad.

CAUSA:

No se encuentran priorizados debidamente los proyectos en los planes estratégicos y operativos.

EFECTO:

Como consecuencia de estar priorizados los proyectos y servicios el desarrollo de soluciones tecnológicas necesarias se realiza fuera de la base de portafolio.

CONCLUSIÓN:

No se encuentra debidamente documentada la autorización del desarrollo del sitio web de la institución.

RECOMENDACIONES:

Se recomienda al responsable del Departamento de las TCI's priorizar de manera efectiva el desarrollo de proyectos y soluciones en los planes estratégico y operativo, los mismos que deben estar aprobados por la máxima autoridad.

Cuadro 4.21. Hoja de Hallazgo N°2. Distrito de Salud 13D06 - Desarrollo

Elaborado por: Los autores

ANÁLISIS DEL CUMPLIMIENTO DE NORMAS Y ESTÁNDARES EN EL SITIO WEB DEL DISTRITO DE SALUD 13D06 (HOSPITAL)

HOJA DE HALLAZGO N° 03. DISTRITO DE SALUD 13D06 – AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS

PROCEDIMIENTO:

Verificar que el sitio web de la institución contribuya a la automatización de procesos que realizan los usuarios.

CONDICIÓN:

El sitio web es netamente informativo, por lo cual no contribuye en gran medida a la prestación de los servicios que ofrece la institución.

CRITERIO:

La Norma de Control Interno 410-14 establece que la unidad de tecnología de información considerará el desarrollo de aplicaciones web y/o móviles que automaticen los procesos o trámites orientados al uso de instituciones y ciudadanos en general.

CAUSA:

El sitio web fue desarrollado con el propósito de difundir información únicamente.

EFEECTO:

No se pueden automatizar los procesos que realizan los usuarios a través del sitio web.

CONCLUSIÓN:

En base a lo detectado se concluye que el sitio web no aporta a la automatización de procesos y servicios que efectúa tanto la institución como sus usuarios.

RECOMENDACIONES:

Se recomienda al responsable de las TIC's adquirir o desarrollar soluciones tecnológicas que contribuyan a la automatización y mejora de los procesos y servicios que realiza y ofrece la institución.

Cuadro 4.22. Hoja de Hallazgo N°3. Distrito de Salud 13D06. Automatización de procesos

Elaborado por: Los autores

ANÁLISIS DEL CUMPLIMIENTO DE NORMAS Y ESTÁNDARES EN EL SITIO WEB DEL DISTRITO DE SALUD 13D06 (HOSPITAL)

HOJA DE HALLAZGO N° 04. DISTRITO DE SALUD 13D06 – MANUALES, GUÍAS O INSTRUCCIONES

PROCEDIMIENTO:

Verificar que el sitio web contenga manuales de usuario, guías o instrucciones que faciliten la navegación en el sitio.

CONDICIÓN:

Conforme a la evaluación realizada se determinó que no se encuentran disponibles en el sitio web los respectivos manuales, guías o instrucciones que faciliten la utilización del mismo.

CRITERIO:

La Norma de Control Interno 410-07 establece que se elaborarán manuales técnicos, configuración; así como de usuario, los cuales serán difundidos, publicados y actualizados de forma permanente, y;

El estándar ISO 9241-11 recomienda publicar en el sitio web guías o instrucciones orientadas a los usuarios.

CAUSA:

No se han elaborado los manuales, guías o instrucciones de usuario.

EFECTO:

Los usuarios nuevos o que desconocen las funcionalidades del sitio no podrán acceder a las mismas.

CONCLUSIÓN:

El sitio web no posee manuales, guías, o instructivos de usuario que hagan más accesible los contenidos disponibles en el portal

RECOMENDACIONES:

Se recomienda al responsable del Departamento de las TIC's la elaboración y publicación de manuales, guías o instrucciones de usuario, para contribuir de esta forma a la accesibilidad del sitio web.

Cuadro 4.23. Hoja de Hallazgo N°4. Distrito de Salud 13S06. Manuales, guías o instrucciones

Elaborado por: Los autores

ANÁLISIS DEL CUMPLIMIENTO DE NORMAS Y ESTÁNDARES EN EL SITIO WEB DEL DISTRITO DE SALUD 13D06 (HOSPITAL)

HOJA DE HALLAZGO N° 05. DISTRITO DE SALUD 13D06 – CONTENIDO NO TEXTUAL

PROCEDIMIENTO:

Verificar que el contenido no textual difundido en sitio web, posea su respectiva alternativa en forma de texto.

CONDICIÓN:

Se han publicado varias imágenes que no contienen una descripción textual que explique dicho contenido.

CRITERIO:

El estándar WACG 2.0 en su principio 1, pauta 1.1 denominada Alternativas textuales recomienda proporcionar alternativas textuales para cualquier contenido no textual; y,

El estándar UAAG 1.0 en su principio 1 directriz 1.1 recomienda proporcionar acceso a contenidos alternativos.

CAUSA:

Falta de conocimiento y/o aplicación de estándares orientados a la accesibilidad y usabilidad del contenido difundido en sitios web.

EFECTO:

Falta de legibilidad en el contenido no textual que se difunde en portal web de la institución, lo que provoca falta de legibilidad y accesibilidad en este tipo de contenido.

CONCLUSIÓN:

Mediante la evaluación se determinó que el sitio web no ofrece alternativas textuales para el contenido no textual que se publica en el portal.

RECOMENDACIONES:

Se recomienda al responsable del departamento de las TIC's incluir una descripción al contenido no textual como, imágenes, gráficos, etc. que se publica en el sitio web.

Cuadro 4.24. Hoja de Hallazgo N°5. Distrito de Salud 13D06 – Contenido no textual

Elaborado por: Los autores

ANÁLISIS DEL CUMPLIMIENTO DE NORMAS Y ESTÁNDARES EN EL SITIO WEB DEL DISTRITO DE SALUD 13D06 (HOSPITAL)

HOJA DE HALLAZGO N° 06. DISTRITO DE SALUD 13D06 – COLORES

PROCEDIMIENTO:

Comprobar que la combinación de colores, contraste y luminosidad empleados en el diseño del sitio web de la institución, sean los apropiados.

CONDICIÓN:

La combinación de colores, contraste y luminosidad utilizados en la interfaz

del sitio web no son totalmente adecuados.

CRITERIO:

El estándar ISO 9126-1 recomienda que un producto de software debe poseer la capacidad de ser atractivo para el usuario; y,
El estándar WCAG 2.0. en su principio 1 referido a la perceptibilidad recomienda que la información y los elementos de la interfaz de usuario deben presentarse de forma que puedan ser perceptibles.

CAUSA:

No se comprobó o validó la combinación de colores, contraste y luminosidad al momento de elegir los colores para el diseño del sitio web.

EFEECTO:

Existe contenido poco legible debido a que los colores de fondo y de fuente son muy similares.

CONCLUSIÓN:

Mediante el análisis del sitio web se comprobó que no se empleó la combinación de colores, contraste y luminosidad adecuada para la interfaz del sitio.

RECOMENDACIONES:

Se recomienda emplear una combinación de colores que permita una buena legibilidad del contenido que se publica en el sitio, para ello es recomendable utilizar una herramienta validadora para comprobar la combinación de colores, contraste y luminosidad antes de elegir los colores para la interfaz del sitio.

Cuadro 4.25. Hoja de Hallazgo N°6. Distrito de Salud 13D06. Colores

Elaborado por: Los autores

**ANÁLISIS DEL CUMPLIMIENTO DE NORMAS Y ESTÁNDARES EN EL
SITIO WEB DE LA ESPAM MFL**

HOJA DE HALLAZGO N° 07. ESPAM MFL – DESARROLLO

PROCEDIMIENTO:

Constatar que el desarrollo del sitio web se lo hizo sobre la base del portafolio de proyectos o fue autorizado por la máxima autoridad.

CONDICIÓN:

El desarrollo del sitio web no se lo hizo sobre la base del portafolio de proyectos ni fue autorizado por la máxima autoridad, ya que no existe ningún documento que lo así lo respalde.

CRITERIO:

La Norma de Control Interno 410-07 menciona que la adquisición soluciones tecnológicas se realizarán sobre la base del portafolio de proyectos o serán autorizadas por la máxima autoridad.

CAUSA:

No se encuentran priorizados debidamente los proyectos en los planes estratégicos y operativos.

EFEECTO:

Como consecuencia de estar priorizados los proyectos y servicios el desarrollo de soluciones tecnológicas necesarias se realiza fuera de la base de portafolio.

CONCLUSIÓN:

No se encuentra debidamente documentada la autorización del desarrollo del sitio web de la institución.

RECOMENDACIONES:

Se recomienda al responsable del departamento de Cómputo, gestionar la priorización efectiva el desarrollo de proyectos y soluciones en los planes estratégico y operativo, los mismos que deben estar aprobados por la máxima autoridad.

Cuadro 4.26. Hoja de Hallazgo N°7. ESPAM MFL. Desarrollo

Elaborado por: Los autores

**ANÁLISIS DEL CUMPLIMIENTO DE NORMAS Y ESTÁNDARES EN EL
SITIO WEB LA ESPAM MFL**

**HOJA DE HALLAZGO N° 08. ESPAM MFL – MANUALES, GUÍAS O
INSTRUCCIONES**

PROCEDIMIENTO:

Verificar que el sitio web contenga manuales de usuario, guías o

instrucciones que faciliten la navegación en el sitio.

CONDICIÓN:

Conforme a la evaluación realizada se determinó que no se encuentran disponibles en el sitio web los respectivos manuales, guías o instrucciones que faciliten la utilización del mismo.

CRITERIO:

La Norma de Control Interno 410-07 establece que se elaborarán manuales técnicos, configuración; así como de usuario, los cuales serán difundidos, publicados y actualizados de forma permanente, y;

El estándar ISO 9241-11 recomienda publicar en el sitio web guías o instrucciones orientadas a los usuarios.

CAUSA:

No se han publicado en el sitio web los manuales, guías o instrucciones de usuario.

EFEECTO:

Los usuarios nuevos o que desconocen las funcionalidades del sitio no podrán acceder a las mismas.

CONCLUSIÓN:

El sitio web no posee manuales, guías, o instructivos de usuario que hagan más accesible los contenidos disponibles en el portal

RECOMENDACIONES:

Se recomienda al responsable del mantenimiento y actualización del sitio web de la institución, la publicación de manuales, guías o instrucciones de usuario, para contribuir de esta forma a la accesibilidad del sitio web.

Cuadro 4.27. Hoja de Hallazgo N°8. ESPAM MFL – Manuales, guías o instrucciones

Elaborado por: Los autores

**ANÁLISIS DEL CUMPLIMIENTO DE NORMAS Y ESTÁNDARES EN EL
SITIO WEB LA ESPAM MFL**

HOJA DE HALLAZGO N° 09. ESPAM MFL – RENDIMIENTO

PROCEDIMIENTO:

Comprobar que el sitio web presente un rendimiento adecuado en relación a los recursos que utiliza.

CONDICIÓN:

El sitio web de la institución presenta un bajo nivel de rendimiento frente a los recursos que utiliza.

CRITERIO:

La norma ISO 9126-1 recomienda que un producto de software debe poseer la capacidad de mantener un rendimiento adecuado relativo a la cantidad de recursos que utiliza.

CAUSA:

No se han distribuido recursos de manera efectiva.

EFEECTO:

Posibilidad de que el sitio web colapse en determinadas situaciones o condiciones.

CONCLUSIÓN:

De acuerdo a los resultados obtenidos de los cuestionarios aplicados al responsable del sitio web de la institución, se pudo conocer que el portal web no presenta el nivel de rendimiento adecuado frente a la cantidad de recursos que utiliza.

RECOMENDACIONES:

Se recomienda al responsable del Departamento de Cómputo, planificar y distribuir los recursos tecnológicos y así asignar los recursos necesarios al sitio web para este pueda presentar un nivel de rendimiento eficiente.

Cuadro 4.28. Hoja de Hallazgo N°9. ESPAM MFL – Rendimiento

Elaborado por: Los autores

**ANÁLISIS DEL CUMPLIMIENTO DE NORMAS Y ESTÁNDARES EN EL
SITIO WEB LA ESPAM MFL**

HOJA DE HALLAZGO N° 10. ESPAM MFL – CONTENIDO NO TEXTUAL

PROCEDIMIENTO:

Verificar que el contenido no textual difundido en el sitio web, posea su respectiva alternativa en forma de texto.

CONDICIÓN:

Se han publicado varias imágenes que no contienen una descripción textual que explique dicho contenido.

CRITERIO:

El estándar WACG 2.0 en su principio 1, pauta 1.1 denominada Alternativas textuales recomienda proporcionar alternativas textuales para cualquier contenido no textual; y,

El estándar UAAG 1.0 en su principio 1 directriz 1.1 recomienda proporcionar acceso a contenidos alternativos.

CAUSA:

Falta de conocimiento y/o aplicación de estándares orientados a la accesibilidad y usabilidad del contenido difundido en sitios web.

EFEECTO:

Falta de legibilidad en el contenido no textual que se difunde en portal web de la institución, lo que provoca falta de legibilidad y accesibilidad en este tipo de contenido.

CONCLUSIÓN:

Mediante la evaluación del sitio web se determinó que el sitio web no ofrece alternativas textuales para el contenido no textual que se publica en el portal.

RECOMENDACIONES:

Se recomienda al responsable del mantenimiento y actualización del sitio web de la institución, incluir una descripción al contenido no textual como, imágenes, gráficos, etc.

Cuadro 4.29. Hoja de Hallazgo N°10. ESPAM MFL. Contenido no textual

Elaborado por: Los autores

ANÁLISIS DEL CUMPLIMIENTO DE NORMAS Y ESTÁNDARES EN EL SITIO WEB LA ESPAM MFL

HOJA DE HALLAZGO N° 11. ESPAM MFL – COLORES

PROCEDIMIENTO:

Comprobar que la combinación de colores, contraste y luminosidad empleados en el diseño del sitio web de la institución, sean los apropiados.

<p>CONDICIÓN:</p> <p>La combinación de colores, contraste y luminosidad utilizados en la interfaz del sitio web no son totalmente adecuados.</p>
<p>CRITERIO:</p> <p>El estándar ISO 9126-1 recomienda que un producto de software debe poseer la capacidad de ser atractivo para el usuario; y,</p> <p>El estándar WCAG 2.0 en su principio 1 referido a la perceptibilidad recomienda que la información y los elementos de la interfaz de usuario deben presentarse de forma que puedan ser perceptibles.</p>
<p>CAUSA:</p> <p>No se comprobó o validó la combinación de colores, contraste y luminosidad al momento de elegir los colores para el diseño del sitio web.</p>
<p>EFECTO:</p> <p>Existe contenido poco legible debido a que los colores de fondo y de fuente son muy similares.</p>
<p>CONCLUSIÓN:</p> <p>Mediante el análisis del sitio web se comprobó que no se empleó la combinación de colores, contraste y luminosidad adecuada para la interfaz del sitio.</p>
<p>RECOMENDACIONES:</p> <p>Se recomienda emplear una combinación de colores que permita una buena legibilidad del contenido que se publica en el sitio, para ello es recomendable utilizar una herramienta validadora para comprobar la combinación de colores, contraste y luminosidad antes de elegir los colores para la interfaz del sitio.</p>

Cuadro 4.30. Hoja de Hallazgo N°11. ESPAM MFL – Colores

Elaborado por: Los autores

4.1.6. FASE-6 INFORME FINAL

Una vez concluidas las fases anteriores, con los resultados obtenidos en cada uno de los procesos ejecutados en la presente investigación, los autores realizaron la redacción de los informes finales (**Anexo 4**) en los que se incluyeron las conclusiones halladas en el análisis de la evaluación de los sitios

web de las instituciones tomadas como muestra, así como las debidas recomendaciones que permitirán mejorar la situación actual de los portales web basadas en lo dispuesto en la normativa del país que regulan los temas referentes a la publicación de contenidos en la web de entidades públicas, y lo que establecen los estándares Web, estos informes fueron entregados a la institución correspondiente.

4.2. DISCUSIÓN

Para el desarrollo del presente trabajo titulado Estudio del Cumplimiento de Normas y Estándares en Sitios web de Instituciones Públicas del Cantón Bolívar, se emplearon algunas fases para la evaluación de riesgos informáticos que incorporan procesos que ayudan a identificar las debilidades y definir las respectivas contramedidas, La regulación de todos estos conceptos se define en los estándares de desarrollo de sitios y aplicaciones web y en las normas legales que rigen al país, con el objetivo de una plena adaptación de la página web a la normativa en materia de servicios de la sociedad de la información y otras normativas conexas, en base a estas disposiciones se determinó el nivel de riesgo y confianza del objeto inspeccionado y de esta manera obtener los resultados.

Haciendo una comparativa de trabajos de otros autores en temas relacionados con el estudio del cumplimiento de normas y estándares Web, se encontraron diferentes tesis y artículos ejecutados, entre los cuales se analizó un artículo publicado por los autores Carmen Varela, Antonio Miñán (Varela y Miñán, 2012), titulado Estándares y legislación sobre accesibilidad Web, el cual expone que existen multitud de normas y estándares en el diseño de páginas Web encaminadas a facilitar la consecución de un adecuado nivel de accesibilidad; Estas normas y estándares han sido desarrollados por diferentes organizaciones para ayudar a mejorar los niveles de calidad de estos sitios.

De acuerdo con el razonamiento realizado anteriormente, los autores concuerdan con dicho criterio acotando, que un sitio basado en estándares Web mostrará una mayor consistencia visual gracias al correcto uso de estos, ya que en los tiempos actuales se toma poca importancia al uso de normativas y estándares informáticos en los sitios web.

Basado en el criterio del artículo titulado Aplicación de Normas de Ergonomía Informática en páginas web en Panamá con miras a la creación de ambientes usables por personas con discapacidad, elaborado por Laila Vargas y Gisela

Torres (Vargas y Torres,2011), Para la realización del estudio se consideraron los principios generales de diseño, de la ergonomía del software, seguido a este la aplicación de la Ergonomía Informática como un control proactivo buscando garantizar la accesibilidad y usabilidad de la web a los usuarios con discapacidad. La aplicación de los conceptos ergonómicos al software en ambientes web, tiene el propósito de diseñar aplicaciones informáticas que se adapten a las diferentes tareas y aptitudes del ser humano ante una computadora. Los conceptos ergonómicos referidos al software, focalizan los aspectos físico y sensorial de las interfaces entre el usuario y los programas, e implementan funciones orientadas al usuario buscando que las interfaces de los sitios se adapten a sus necesidades y particularidades.

De acuerdo al criterio obtenido anteriormente, se sintetiza que no se está utilizando una metodología como tal, sino más bien que hace uso directo de los estándares para el desarrollo de su investigación, y que dicho criterio viene a ser valioso y de gran ayuda para posteriores apreciaciones en el uso de una estructura metodológica diferente, de acuerdo al punto de vista de los autores del presente trabajo, proponen la utilización de una metodología clara como la que cuenta esta investigación ya que va ayudar a desarrollar de una forma ordenada y segura los procesos a seguir en trabajos similares, adicionalmente los autores proponen hacer uso de una técnica de análisis estadístico, como es el Coeficiente de Concordancia de Kendall, de tal modo que se pueda reflejar el nivel de concordancia entre las respuestas que se obtuvieron en los cuestionarios planteados y de esta manera respaldar los resultados de una manera más confiable. Sin embargo, Lázaro Blanco (Blanco, 2001) en su artículo titulado Auditoría a sitios WEB, asegura que debido a que la complejidad de los sitios WEB crece a medida que las herramientas creadas para elaborarlos proporcionan nuevas posibilidades, no es conveniente en estos momentos, proponer una metodología muy estructurada para realizar una auditoría.

En cuanto al cumplimiento de normativas los autores coinciden con Efrén Santos (Santos, 2007), quien en su artículo titulado auditoría de páginas web,

menciona el disponer u ofrecer contenidos, gratuitos u onerosos, propios o de terceros, productos o servicios, a través del medio de comunicación electrónica a distancia, Internet, lleva aparejado, no sólo el cumplimiento de la normativa que le es de aplicación directa sino la normativa conexas cuyo incumplimiento puede derivar en sanciones muy fuertes. Referente a esto, los autores del presente trabajo encontraron que el incumplimiento de la normativa en los sitios Web puede tener repercusiones como la falta de transparencia de la entidad ante la ciudadanía.

En lo referente a las desventajas que se pueden presentar en una auditoria, Chacin *et, al.* (2013), menciona que los principales inconvenientes que se pueden encontrar son los siguientes: desconocimiento de la problemática de la empresa de quienes asumen la responsabilidad de llevar a cabo la auditoria dado el alejamiento de la misma, no obstante, la profesionalidad y experiencia de quienes de quienes asumen la auditoria deben superar estos inconvenientes para llevar a cabo un trabajo adecuado; dependencia de la cooperación que el auditor pueda obtener de parte de los auditados; la evaluación, alcances y resultados pueden ser muy limitados, y; en algunos casos son sumamente costosas.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

Una vez realizada la investigación sobre el cumplimiento de normas y estándares en los sitios web de instituciones públicas del cantón Bolívar, los autores llegan a las siguientes conclusiones:

- ❖ Con el análisis de las normas vigentes en el país, se logró determinar que las instituciones del sector público están obligadas a cumplir con una serie de requisitos, como la publicación de toda la información que se genera dentro de la entidad y que es considerada de carácter público, además deben tomar las medidas necesarias para proteger y resguardar información o datos personales privados, como se menciona en la **sección 2.3**.
- ❖ El análisis de los estándares informáticos, permitió identificar los lineamientos necesarios para que los sitios web sean accesibles, usables y de calidad, de manera que la información que se difunde a través de ellos sea totalmente legible, comprensible y asequible, para ello se debe cumplir todas las recomendaciones estipuladas en dichos estándares, como se aprecia en la **sección 2.2**.
- ❖ El análisis y determinación de la situación actual de los sitios web evaluados permitió conocer las falencias y riesgos existentes y a partir de ellos plantear las debidas recomendaciones que contribuyan a acatar las disposiciones que dictaminan las normas del país y las recomendaciones que plantean los estándares informáticos (**anexo 4**).
- ❖ El incumplimiento de normas en sitios web representa riesgos que afectan a la institución ya sea directa o indirectamente, provocando principalmente que la información que genera la entidad sea poco asequible y con ello se

pone en riesgo la transparencia de la entidad para con la ciudadanía (**sección 4.1.5.**).

- ❖ La falta de aplicación de estándares en los sitios web provoca que la información que se divulga en ellos no posea un nivel adecuado de legibilidad, provocando que no exista una accesibilidad apropiada del contenido (**sección 4.1.5.**).

- ❖ La aplicación de herramientas y técnicas permitió obtener información confiable para la evaluación de los sitios Web, de esta manera se logró puntualizar detalladamente los resultados obtenidos del proceso de ejecución (**4.1.4.4.**).

5.2. RECOMENDACIONES

Concluida la investigación sobre el cumplimiento de normas y estándares en los sitios web de instituciones públicas, los autores recomiendan siguiente:

- ❖ Es necesario que las instituciones del sector público consideren lo que exigen las Leyes del país en cuanto a la divulgación de la información de carácter público, para que de esta manera dicha información sea accesible para la ciudadanía, asimismo deben asegurar los datos personales que manipulan certificando su protección.
- ❖ Es indispensable que el diseño de las interfaces así como el desarrollo de los sitios web estén basados en las recomendaciones establecidas en los estándares informáticos referentes a la accesibilidad, usabilidad y calidad, de tal forma que el contenido, de cualquier tipo, que se publique sea asequible para todos los usuarios.
- ❖ Previo a la publicación o actualización de la información que se difunde por medio del sitio, se deben considerar las disposiciones definidas por la normativa vigente en el país que afecta al contenido que se divulga en la Web de instituciones públicas, garantizando su transparencia; y considerar las recomendaciones que proponen los estándares informáticos referentes a sitios Web para conseguir un alto grado de calidad.
- ❖ Desarrollar sitios web siguiendo los lineamientos establecidos por estándares informáticos para conseguir un nivel satisfactorio de accesibilidad y usabilidad, garantizando así la legibilidad del contenido que se difundirá en el portal.
- ❖ Para ejecutar una evaluación de sitios Web, es necesario utilizar técnicas y herramientas que ayuden a conseguir información confiable que permita respaldar los resultados obtenidos, como herramientas de validación Web para corroborar el nivel de aplicación de estándares.

BIBLIOGRAFÍA

- Acuerdo N° 039 CG. 2009. Normas de Control Interno para las entidades, organismos del sector público y personas jurídicas de derecho privado que dispongan de recursos públicos. San Francisco de Quito, EC. 16 de nov.
- Acuerdo N° 047-CG-2011. Guía metodológica para auditoría de gestión. San Francisco de Quito, EC.
- Aguilar, A. 2011. Técnicas de evaluación de dinámica de grupos. Hermosillo-Sonora, MX. Universidad Tecnológica de Hermosillo. p 5
- Alfonzo, P; Mariño, S; Pioli, S y Mendoza, M. 2014. Evaluación de accesibilidad en los sitios web de dos empresas en una provincia del nordeste argentino: Una aproximación empírica. Corrientes. AR. Revista de la Asociación de Técnicos de Informática. No. 227. p 63
- Almaraz, J; Campos, P y Castelos, T. 2011. Desarrollo de una aplicación Web para la Gestión de Entornos Virtuales. Tesis. Universidad Complutense de Madrid. Madrid-ES. p 33 – 34
- Álvarez, R. 2007. Estadística aplicada a las ciencias de la salud. Díaz de Santos. Madrid, ES. p 815-816
- Andes (Agencia Pública de Noticias del Ecuador y Sudamérica). 2012. Asamblea Nacional archiva el proyecto de Ley de Protección a la Intimidación y a los Datos Personales. (En Línea). EC. Consultado, 11 de Feb. Formato HTML. Disponible en <http://www.andes.info.ec/es/pol%C3%ADtica/7277.html>
- Ávila, S. 2009. Conceptos básicos Aplicaciones Web. (En Línea). Consultado, 31 de Ene. Formato HTML. Disponible en <http://apliweb4.foroactivos.net/t1-conceptos-basicos-aplicaciones-web>
- Bartra, F. 2008. Metodo Inductivo y Deductivo. (En Línea). Consultado, 09 de Sept. 2014. Formato HTML. Disponible en <http://fillerbartra.blogspot.com/2008/04/metodo-deductivo-e-inductivo.html>
- Bellido, A. 2004. Estándares Web. (En Línea). Consultado, 31 de Ene. 2014. Formato HTML. Disponible en <http://www.maestrosdelweb.com/editorial/estandaresweb/>
- Blanco, L. 2001. Auditoria a sitios WEB. Vedado-La Habana, CU. Universidad de La Habana. p 9

- Cabrera, F. 2008. Metodo Inductivo y Deductivo. (En Línea). Consultado, 09 de Sept. 2014. Formato HTML. Disponible en <http://fernandocabrerabermudez.blogspot.com/2008/04/metodo-inductivo-y-deductivo.html>
- Cárdenas, E. 2012. Metodologías para el análisis de riesgos en Seguridad Informática. (En Línea). Consultado, 09 de Sept. 2014. Formato HTML. Disponible en <http://msnseguridad.blogspot.com/2012/08/seguridad-informatica-la-seguridad.html>
- Carrillo, P; Gil, B y Yagüe, N. 2010. Editor Web Accesible: EDITOR@. (En Línea). ES. Consultado, 13 de Sept. 2014. Formato PDF. Disponible en <http://eprints.ucm.es/11266/1/MemoriaFinal.pdf>
- Carvajal, L. 2013. La induccion como metodo de investigacion científica. (En Línea). Consultado, 09 de Sept. 2014. Formato HTML. Disponible en <http://www.lizardo-carvajal.com/la-induccion-como-metodo-de-investigacion-cientifica/>
- Castejón, J. 2010. Arquitectura y diseño de sistemas web modernos. Revista de Ingeniería Informática del CIIRM. Murcia-ES. p 2
- Castrillón, W. 2011. Metodologías para el análisis de riesgos en Seguridad Informática. (En Línea). Consultado, 09 de Sept. 2014. Formato HTML. Disponible en <http://wilmer09.blogspot.com/2011/03/metodologias-para-el-analisis-de.html>
- Cervantes, E. 2011. Diseño de procedimientos de seguridad informática para empresas pequeñas y medianas del sector del calzado en la Ciudad de León, Guanajuato. Tesis. Lcdo. Informática Administrativa. Universidad de León. Guanajuato-MX. p 48
- Chacin, A; Rodríguez, R y Zerpa, O. 2013. Auditoria Informática. (En Línea). Consultado, 06 de Oct. 2014. Formato HTML. Disponible en <http://auditoriautm.blogspot.com/>
- CIDAT (Centro de Investigación, Desarrollo y Aplicación Tiflotécnica). 2013. (En Línea). ES. Consultado, 10 de Sept. 2014. Formato PDF. Disponible en <http://www.once.es/new/servicios-especializados-en-discapacidad-visual/accesibilidad/accesibilidad-en-internet/documentos/AccesibilidadWeb2013.pdf>
- Constitución de la República del Ecuador, Registro Oficial No. 449. 2008. EC.
- Cueva, S y Rodríguez, G. 2010. OER, estándares y tendencias. Catalunya-ES. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento. Vol. 7. No. 1. p 5
- Díaz, V. 2002. Tipos de encuestas y diseños de investigación. (En Línea). ES. Consultado, 11 de Feb. 2014. Formato HTM. Disponible en <http://www.unavarra.es/puresoc/es/vidal2.htm>

- Ecuadorinmediato. 2012. Asamblea Nacional archivó proyecto de Ley de Protección a la Intimidad y a los Datos Personales. (En Línea). EC. Consultado, 11 de Feb. 2014. Formato HTML. Disponible en http://ecuadorinmediato.com/index.php?module=Noticias&func=news_user_view&id=182892&umt=asamblea_nacional_archivo_proyecto_ley_proteccion_a_intimidad_y_a_datos_personales
- Enríquez, E. 2013. OCTAVE, metodología para el análisis de riesgos de TI. (En Línea). MX. Consultado, 09 de Sept. 2014. Formato HTML. Disponible en http://www.uv.mx/universo/535/infgral/infgral_08.html
- Escudero, J. 2011. IEDGE – Herramientas y técnicas para la auditoría informática. (En Línea). Consultado, 10 de Sept. 2014. Formato HTML. Disponible en <http://blog.iedge.eu/tecnologia-sistemas-informacion/seguridad-informatica-2/juan-manuel-escudero-herramientas-tecnicas-para-la-auditoria-informatica/>
- ESPAM MFL (Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López). 2012. Manual del Sistema de Investigación Institucional. 2ed. Calceta-Manabí, EC. p 19
- Fernández, L. 2007. Fichas para investigadores. (En Línea). Consultado, 10 de Sept. 2014. Formato HTML. Disponible en <http://www.ub.edu/ice/recerca/pdf/ficha8-cast.pdf>
- Guerra, E; Zayas, M; Más, A; Ochoa, A y La O, J. 2007. El Desarrollo Web: Portal Holguín como el camino hacia una metáfora visual. CU. Ciencias Holguín, Vol. XIII, No. 1, p 2-3
- Gobierno de España. 2014. Guía de validación de accesibilidad Web. (En Línea). ES. Consultado, 10 de Sept. 2014. Formato PDF. Disponible en <http://es.scribd.com/doc/202344395/Guia-de-Validacion-de-Accesibilidad-Web-pdf>
- Grados, J y Sánchez, E. 2007. La entrevista en las organizaciones. 2ed. El Manual Moderno. MX. p 57
- Guadalupe, J. 2002. Criterios de presentación para páginas web: una propuesta de ordenación informativa. Lima-PE. Revista de Bibliotecnología y Ciencias de la Información. Vol. 4. No. 14. p 2
- Gutiérrez, C. 2013. MAGERIT: metodología práctica para gestionar riesgos. (En Línea). Consultado, 09 de Sept. 2014. Formato HTM. Disponible en <http://www.welivesecurity.com/la-es/2013/05/14/magerit-metodologia-practica-para-gestionar-riesgos/>
- Hernández, R y Gregas D. 2010. Estándares de diseño Web. CU. Instituto de Información Científica y Tecnológica. Vol. 41. No. 2. p 2

- ISO (Organización Internacional de Normalización). 2009. ISO/IEC 24756:2009. (En Línea). Consultado, 07 de Sept. 2014. Formato HTM. Disponible en http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=58625
- INTECO (Institución Nacional de Tecnologías da la Comunicación). 2009. Hacia las pautas WCAG 2.0. ES. p 13-14
- ISO (Organización Internacional de Normalización). 2012. ISO/IEC 40500:2012. (En Línea). Consultado, 07 de Sept. 2014. Formato HTM. Disponible en http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=41526
- León, M. 2012. Systems and software engineering - Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) – Measurement of quality in use. p 8
- Ley N° 2. 2010. Ley del Sistema Nacional de Registro de Datos Públicos. Publicado en el Registro Oficial Suplemento 162. Quito, EC. 31 de Marzo
- Ley N° 22. 2010. Ley Orgánica de Educación Superior. Publicado en el Registro Oficial No. 298. Quito, EC. 12 de Oct
- Ley N° 24. 2004. Ley Orgánica de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Publicado en el Registro Oficial Suplemento 337. Quito, EC. 18 de Mayo
- Llopis, J; González, M y Gascó, J. 2009. Análisis de Páginas Web Corporativas como descriptor estratégico. ES. Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa. Vol. 15. No. 3. p 123
- Loor, A y Espinoza, V. 2014. Auditoría de seguridad física y lógica a los recursos de tecnología de información en la carrera informática de la ESPAM MFL. Tesis. Ing. Informática. ESPAM MFL. Calceta-Manabí, EC. p 34
- Marcos, J; Arroyo, A; Garzás, J y Piattini, M. 2008. La norma ISO/IEC 25000 y el proyecto KEMIS para su automatización con software libre. La Mancha, ES. Revista Española de Innovación. Vol. 4. No. 2. p 135-136
- Montes, Y. 2011. Sistema de gestión de información para la prestación de servicios de la Empresa CENEX de Cienfuegos. Tesis. Universidad de Cienfuegos Carlos Rafael Rodríguez. Cienfuegos – Cienfuegos. CU. p 6
- Morán, J. 2007. La observación. (En Línea). VE. Consultado, 10 de Sept. 2014. Formato HTM. Disponible en <http://www.eumed.net/ce/2007b/jlm.htm>
- Ortega, E. 2010. Estudio de aplicabilidad y comparativo de un modelo de calidad a productos de software con la norma ISO/IEC 9126. Tesis. Ing. Electricidad y Computación. ESPOL. Guayaquil-Guayas, EC. p 11-17

- Pérez, H. 2007. Estadísticas para las ciencias sociales, del comportamiento y de la salud, 3 ed. MX. Cengage Learning Editores S.A. p 545-547
- Picado, F. 2008. Análisis de concordancia de atributos. CR. Vol. 21. No. 4. p 31
- Proyecto de Ley de Protección a la Intimidad y a los Datos Personales. 2010. EC.
- Resolución no. 007-DN-DINARDAP. 2013. Capítulo III. De la información, su publicidad y protección. EC. p 10
- Reyes, J. 2011. ¿Qué es una matriz de riesgo?. (En Línea). Consultado, 11 de Sept. 2014. Formato HTML. Disponible en <http://es.scribd.com/doc/85363774/Que-es-una-Matriz-de-Riesgo>
- Rivero, R. 2008. La Metodología en los Trabajos de Investigación. Madrid-ES. Vol. 13. No. 38. p 972
- Rodríguez, M. 2011. Introducción general a la Metodología de la Investigación. (En Línea). Punta Arenas-Magallanes. CL. Consultado, 10 de nov. 2013. Formato HTM. Disponible en <http://metodologiasdelainvestigacion.wordpress.com/2012/03/07/introduccion-general-a-la-metodologia-de-la-investigacion/>
- Rojas, J. 2014. Accesibilidad Web en plataformas OCW. Tesis. Ing. Sistemas Informáticos y Computación. UTPL. Loja, EC. p 12-13
- RSE (Comunicación de Responsabilidad & Sustentabilidad Empresarial). 2012. La ISO creó un estándar para la accesibilidad de los sitios web. (En Línea). Buenos Aires, AR. Consultado, 07 de Sept. 2014. Formato HTML. Disponible en <http://comunicarseweb.com.ar/?page=ampliada&id=9609>
- Ruiz, M; Borboa, M y Rodríguez, J. 2010. El enfoque mixto de investigación en los estudios fiscales. Revista Académica de Investigación.
- Santos, E. 2007. Auditoría de páginas web. ES. Revista Dintel. No. 10. p 94
- Shaumik, D. 2014. Web Accessibility: Tools and Considerations. (En Línea). ES Consultado, 13 de Febr. Formato HTML. Disponible en <http://www.sitepoint.com/web-accessibility-tools-considerations/>
- Shentil, R; Kushwaha, D y Misra, A. 2008. An Extended Component Model and its Evaluation for Reliability & Quality. Journal of Object Technology. Vol. 7. No. 7. p 113
- Solórzano, B. 2004. Planeación y Desarrollo de Web Site. MX. Revista del Centro de Investigación. Vol. 6, No. 21. p 78

- Suárez, J. 2013. Módulo de seguridad para el Sistema de Manejo Integral de Perforación de Pozos. La Habana. CU. Universidad de las Ciencias Informáticas. p 6
- Tahuiton, J. 2011. Arquitectura de software para aplicaciones Web. Tesis. Maestro en Ciencias en Computación. CINVESTAV. México-MX. p 43
- Tuya, L y Martínez, R. 2009. Página web de investigación cualitativa. La Habana-CU. Revista Habanera de Ciencias Médicas. Vol. 8. No. 2. p 1
- UAEH (Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo) y UST (Universidad Superior de Tlahuelilpan). 2011. Auditoría Informática. (En Línea). MX. Consultado, 10 de Sept. 2013. Formato PDF. Disponible en http://www.uaeh.edu.mx/docencia/P_Presentaciones/tlahuelilpan/sistemas/auditoria_informatica/auditoria_informatica.pdf
- UNR (Universidad Nacional de Rosario). 2011. Auditoría Informática. (En Línea). AR. Consultado, 10 de Sept. 2013. Formato PDF. Disponible en <http://www.fceia.unr.edu.ar/asist/intro-aa-t.pdf>
- Varela, C; Miñan, A; Hilera, J; Restrepo, F; Amado, H; Córdova, M y Villaverde, A. 2012. Estándares y Legislación sobre accesibilidad web. p 47
- Vargas, L y Torres G. 2011. Aplicación de Normas de Ergonomía Informática en Panamá. PA. Universidad Tecnológica de Panamá. p 5
- W3C (Consortio World Wide Web). 2002. User Agent Accessibility Guidelines 1.0. (En Línea). ES. Consultado, 07 de Sept 2014. Formato HTML. Disponible en <http://www.w3.org/TR/WAI-USERAGENT/>
- _____. 2008. Pautas de Accesibilidad para el Contenido Web (WCAG) 2.0. Sidar. (En Línea). ES. Consultado, 07 de Sept 2014. Formato HTML. Disponible en <http://www.sidar.org/traduccion/wcag2>

ANEXOS

ANEXO 1
CARTAS DE AUTORIZACIÓN

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ
MANUEL FÉLIX LÓPEZ**

REPÚBLICA DEL ECUADOR



CARRERA DE INFORMÁTICA

Oficio N° ESPAM MFL CI - 2014- 175-DF

Calceta, 16 de junio de 2014

Señor
Ramón González Álava
ALCALDE DEL I. MUNICIPALIDAD DEL CANTÓN BOLÍVAR
En su despacho.-

De mi consideración:

Por medio del presente reciba un cordial y afectuoso saludo de quienes conformamos la Carrera de Informática de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López ESPAM - MFL.

Nuestra institución dentro de su malla curricular contempla la realización de tesis de tercer nivel que tienen que efectuar todos los estudiantes con la finalidad de obtener el título de Ingeniero en Informática y, dentro de estas, las Instituciones públicas o privadas.

Con estos antecedentes, solicito a usted de la manera más cordial y por su digno intermedio a quien corresponda, brinde la información requerida para la investigación sobre el ESTUDIO DEL CUMPLIMIENTO DE NORMAS Y ESTÁNDARES EN APLICACIONES WEB DE INSTITUCIONES PÚBLICAS DEL CANTÓN BOLÍVAR en la dependencia que acertadamente usted dirige, por parte de los señores: **LEONES LOOR CAROLINA BEATRIZ** y **LOOR MOLINA TITO VINICIO**, estudiantes de décimo semestre de la Carrera de Informática ESPAM - MFL, para tal efecto es necesario contar con el apoyo requerido brindándole las facilidades pertinentes.

Esperando favorable respuesta a la presente quedo de usted agradecida

Atentamente,

Ing. Jéssica Morales Carrillo
DIRECTORA CARRERA DE INFORMÁTICA ESPAM - MFL

JM/jb



1/1

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA
Teléfono(s): 59144001-4000

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ
MANUEL FÉLIX LÓPEZ**

Documento No.: MSP-D06-SGD-2014-0520-E
Fecha: 2014-06-19 11:31:24 GMT -05
Recibido por: María Cecilia Pineda Ormazabal
Para verificar el estado de su documento ingrese a
<http://www.gestiondocumental.gob.ec>
con el usuario: "130969"



CARRERA DE INFORMÁTICA

Oficio N° ESPAM MFL - CI - 2014- 177-OF
Calceta, 16 de junio de 2014

Doctor
Fernando Montes Ferrín
DIRECTOR DEL ÁREA DE SALUD N°6 CALCETA ANÍBAL GONZÁLEZ ÁLAVA
En su despacho.-

De mi consideración:

Por medio del presente reciba un cordial y afectuoso saludo de quienes conformamos la Carrera de Informática de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López ESPAM - MFL.

Nuestra institución dentro de su malla curricular contempla la realización de tesis de tercer nivel que tienen que efectuar todos los estudiantes con la finalidad de obtener el título de Ingeniero en Informática y, dentro de estas, las Instituciones públicas o privadas.

Con estos antecedentes, solicito a usted de la manera más cordial y por su digno intermedio a quien corresponda, brinde la información requerida para la investigación sobre el ESTUDIO DEL CUMPLIMIENTO DE NORMAS Y ESTÁNDARES EN APLICACIONES WEB DE INSTITUCIONES PÚBLICAS DEL CANTÓN BOLÍVAR en la dependencia que acertadamente usted dirige; por parte de los señores: **LEONES LOOR CAROLINA BEATRIZ** y **LOOR MOLINA TITO VINICIO**, estudiantes de décimo semestre de la Carrera de Informática ESPAM - MFL, para tal efecto es necesario contar con el apoyo requerido brindándole las facilidades pertinentes.

Esperando favorable acogida a la presente quedo de usted agradecida

Atentamente,

Ing. Jessica Morales Carrillo
DIRECTORA CARRERA DE INFORMÁTICA ESPAM - MFL

JM/jb



1/1

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ
MANUEL FÉLIX LÓPEZ**

REPÚBLICA DEL ECUADOR



CARRERA DE INFORMÁTICA

Oficio N° ESPAM MFL - CI - 2014- 178-OF
Calceta, 16 de junio de 2014

Ingeniero
Leonardo Félix López
RECTOR ESPAM MFL
En su despacho.-

De mi consideración:

Por medio del presente reciba un cordial y afectuoso saludo de quienes conformamos la Carrera de Informática de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López ESPAM - MFL.

Nuestra institución dentro de su malla curricular contempla la realización de tesis de tercer nivel que tienen que efectuar todos los estudiantes con la finalidad de obtener el título de Ingeniero en Informática y, dentro de estas, las Instituciones públicas o privadas.

Con estos antecedentes, solicito a usted de la manera más cordial, brinde la información requerida para la ejecución del ESTUDIO DEL CUMPLIMIENTO DE NORMAS Y ESTÁNDARES EN APLICACIONES WEB DE INSTITUCIONES PÚBLICAS DEL CANTÓN BOLÍVAR en la dependencia que acertadamente usted dirige; por parte de los señores: **LEONES LOOR CAROLINA BEATRIZ** y **LOOR MOLINA TITO VINICIO**, estudiantes de décimo semestre de la Carrera de Informática ESPAM - MFL, para tal efecto es necesario contar con el apoyo requerido brindándole las facilidades pertinentes.

Esperando favorable acogida le presento de usted agradecida

Atentamente,

Ing. Jessica Morales Carrillo
DIRECTORA CARRERA DE INFORMÁTICA ESPAM - MFL

JM/jb



AGROPECUARIA DE MANABÍ
MANUEL FÉLIX LÓPEZ
ESPAM - MFL
RECIBIDO
Fecha: 19/06/2014
Hora: 10:50
Denise J...
RECTORADO

1/1

ANEXO 2
CUESTIONARIOS

**CARRERA DE INFORMÁTICA DE LA ESPAM MFL
CUESTIONARIO PARA EL ANÁLISIS DEL CUMPLIMIENTO DE NORMAS EN SITIOS WEB**

ÁREA : TIC'S		FECHA DE APLICACIÓN: 03/09/2014				
DIRIGIDO: Cristian Molina Zambrano		FUNCIÓN: Responsable del Distrito TIC'S				
INSTITUCIÓN: Distrito de salud 13D06 (Hospital Dr. Aníbal González Álava)						
Nº	PREGUNTAS	RESPUESTA		CUMPLIMIENTO		OBSERVACIONES
		SI	NO	POND	CAL	
1	¿Existe alguna restricción para que las personas puedan acceder a la información generada en el portal Web de la institución?		X	10	10	
2	¿Todas las personas pueden acceder libremente a la información generada en el portal Web de la institución?	X		10	10	
3	¿Cuenta con algún mecanismo que garantice a los usuarios la protección de datos de carácter personal?		X	10	0	No, solo es una página informativa
4	¿La creación y actualización de los registros públicos se hace de forma profesional, considerando el derecho a la información?	X		10	10	
5	¿En el portal Web, se publica información de la estructura orgánica funcional de la institución, base legal que	X		10	10	

	la rige?					
6	¿Se visualiza en el portal Web el directorio completo de la institución y distributivo del personal?	X		10	10	
7	¿Se encuentran publicados los servicios que ofrecen, la forma de acceder a ellos, los horarios de atención y demás indicaciones necesarias para que la ciudadanía pueda ejercer sus derechos y cumplir sus obligaciones?	X		10	5	Faltan ciertas cosas
8	¿Se encuentra publicado el texto íntegro de los contratos colectivos vigentes en la institución con sus anexos y reformas?		X	10	0	
9	¿Se accede con facilidad a los formularios o formatos de solicitudes que se requieren para los trámites inherentes a su campo de acción?		X	10	0	No están publicados
10	¿La transparencia económica (presupuesto, financiamiento, resultados operativos) es visible en su portal Web?	X		10	5	Se encuentran publicadas pero de años anteriores, falta actualizar datos
11	¿Se encuentran publicados mecanismos de rendición de cuentas a la ciudadanía, tales como metas e informes de gestión e indicadores de desempeño?		X	10	0	
12	¿El conjunto de la información se encuentra organizada por temas, ítems, orden secuencial o cronológico, etc., sin	X		10	10	

	agrupar o generalizar, de tal manera que el ciudadano/a pueda ser informado correctamente y sin confusiones?					
13	¿La información difundida en el portal es clara y libre de ambigüedad?	X		10	10	
14	¿Existen medios tecnológicos, para, garantizar la seguridad y confidencialidad de los datos personales en su portal Web?	X		10	10	
15	¿Se tienen en cuenta los datos personales de menores de edad y adolescentes?	X		10	10	
16	¿El contenido difundido en la página Web es de carácter responsable, veraz, autentico y actualizado?	X		10	5	El contenido publicado en nuestro sitio Web es de carácter responsable pero en estos momentos no está actualizado
17	¿El desarrollo de la aplicación Web fue realizado sobre la base de portafolio de proyectos o aprobado por la máxima autoridad de la institución?	X		10	10	
18	¿Los derechos de autor de la aplicación Web pertenecen a la institución y están registrados en el organismo competente?		X	10	0	Se desconoce esta información
19	¿Poseen manuales técnicos de configuración y de usuarios?		X	10	0	
20	¿El portal Web de la institución ayuda a automatizar los procesos o trámites que		X	10	0	La página Web es solo informativa

	realizan los usuarios?					
21	¿Están identificados y documentados los riesgos a los que está expuesta la información de los usuarios al no considerar lo dispuesto en las leyes del país referente a la protección de datos de carácter personal?		X	10	0	La página Web es solo brinda un servicio informativo
TOTALES		12	9			
Σ PONDERACIÓN TOTAL (PT)				210		
Σ CALIFICACIÓN TOTAL (CT)					115	
NOMBRE Y FIRMA DEL ENTREVISTADO					NOMBRE Y FIRMA DEL/OS ENTREVISTADOR/ES	

Cuadro A.2.1. Cuestionario para el análisis del cumplimiento de normas en el sitio web del Distrito de salud 13D06

Fuente: Zambrano, Cristian. Responsable del Distrito de TIC's

CARRERA DE INFORMÁTICA DE LA ESPAM MFL
CUESTIONARIO PARA EL ANÁLISIS DEL CUMPLIMIENTO DE NORMAS EN SITIOS WEB

ÁREA : Comunicación		FECHA DE APLICACIÓN: 01/09/2014				
DIRIGIDO: Jonny Mero		FUNCIÓN: Responsable área de Comunicación				
INSTITUCIÓN: GAD del Cantón Bolívar						
Nº	PREGUNTAS	RESPUESTA		CUMPLIMIENTO		OBSERVACIONES
		SI	NO	POND	CAL	
1	¿Existe alguna restricción para que las personas puedan acceder a la información generada en el portal Web de la institución?		X	10	10	
2	¿Todas las personas pueden acceder libremente a la información generada en el portal Web de la institución?	X		10	10	
3	¿Cuenta con algún mecanismo que garantice a los usuarios la protección de datos de carácter personal?	X		10	10	
4	¿La creación y actualización de los registros públicos se hace de forma profesional, considerando el derecho a la información?	X		10	10	
5	¿En el portal Web, se publica información de la estructura orgánica funcional de la institución, base legal que	X		10	10	

	la rige?					
6	¿Se visualiza en el portal Web el directorio completo de la institución y distributivo del personal?	X		10	10	
7	¿Se encuentran publicados los servicios que ofrecen, la forma de acceder a ellos, los horarios de atención y demás indicaciones necesarias para que la ciudadanía pueda ejercer sus derechos y cumplir sus obligaciones?	X		10	10	A través del portal de tramites ciudadanos
8	¿Se encuentra publicado el texto íntegro de los contratos colectivos vigentes en la institución con sus anexos y reformas?	X		10	10	Se puede encontrar y descargar en compras públicas
9	¿Se accede con facilidad a los formularios o formatos de solicitudes que se requieren para los trámites inherentes a su campo de acción?	X		10	10	
10	¿La transparencia económica (presupuesto, financiamiento, resultados operativos) es visible en su portal Web?	X		10	10	
11	¿Se encuentran publicados mecanismos de rendición de cuentas a la ciudadanía, tales como metas e informes de gestión e indicadores de desempeño?	X		10	10	La rendición de cuenta se la hace de manera pública y se las envías a las entidades de control.
12	¿El conjunto de la información se encuentra organizada por temas, ítems, orden secuencial o cronológico, etc., sin	X		10	10	

	agrupar o generalizar, de tal manera que el ciudadano/a pueda ser informado correctamente y sin confusiones?					
13	¿La información difundida en el portal es clara y libre de ambigüedad?	X		10	10	
14	¿Existen medios tecnológicos, para, garantizar la seguridad y confidencialidad de los datos personales en su portal Web?	X		10	10	
15	¿Se tienen en cuenta los datos personales de menores de edad y adolescentes?	X		10	10	
16	¿El contenido difundido en la página Web es de carácter responsable, veraz, autentico y actualizado?	X		10	10	
17	¿El desarrollo de la aplicación Web fue realizado sobre la base de portafolio de proyectos o aprobado por la máxima autoridad de la institución?	X		10	10	Esta aprobado por la máxima autoridad
18	¿Los derechos de autor de la aplicación Web pertenecen a la institución y están registrados en el organismo competente?	X		10	10	
19	¿Poseen manuales técnicos de configuración y de usuarios?	X		10	10	
20	¿El portal Web de la institución ayuda a automatizar los procesos o trámites que	X		10	10	

	realizan los usuarios?					
21	¿Están identificados y documentados los riesgos a los que está expuesta la información de los usuarios al no considerar lo dispuesto en las leyes del país referente a la protección de datos de carácter personal?	X		10	10	
TOTALES		20	1			Por cuestiones de actualización y mantenimiento de la página no se puede comprobar esta información por los actuales momentos
Σ PONDERACIÓN TOTAL (PT)				210		
Σ CALIFICACIÓN TOTAL (CT)					210	
NOMBRE Y FIRMA DEL ENTREVISTADO					NOMBRE Y FIRMA DEL/OS ENTREVISTADOR/ES	

Cuadro A.2.2. Cuestionario para el análisis del cumplimiento de normas en el sitio web del GAD Municipal del Cantón Bolívar

Fuente: Mero, Jonny. Responsable del Área de Comunicación

CARRERA DE INFORMÁTICA DE LA ESPAM MFL
CUESTIONARIO PARA EL ANÁLISIS DEL CUMPLIMIENTO DE NORMAS EN SITIOS WEB

ÁREA : Cómputo		FECHA DE APLICACIÓN: 02/09/2014				
DIRIGIDO: Alfonso Thomás Loor Vera		FUNCIÓN: Web máster				
INSTITUCIÓN: ESPAM MFL						
Nº	PREGUNTAS	RESPUESTA		CUMPLIMIENTO		OBSERVACIONES
		SI	NO	POND	CAL	
1	¿Existe alguna restricción para que las personas puedan acceder a la información generada en el portal Web de la institución?		X	10	10	Solo la información de los estudiantes es privada, después la información es publicada según la Ley Transparencia.
2	¿Todas las personas pueden acceder libremente a la información generada en el portal Web de la institución?		X	10	0	
3	¿Cuenta con algún mecanismo que garantice a los usuarios la protección de datos de carácter personal?	X		10	10	
4	¿La creación y actualización de los registros públicos se hace de forma profesional, considerando el derecho a la información?	X		10	10	
5	¿En el portal Web, se publica información de la estructura orgánica funcional de la institución, base legal que	X		10	10	Según la Ley de Transparencia

	la rige?					
6	¿Se visualiza en el portal Web el directorio completo de la institución y distributivo del personal?	X		10	10	
7	¿Se encuentran publicados los servicios que ofrecen, la forma de acceder a ellos, los horarios de atención y demás indicaciones necesarias para que la ciudadanía pueda ejercer sus derechos y cumplir sus obligaciones?	X		10	10	
8	¿Se encuentra publicado el texto íntegro de los contratos colectivos vigentes en la institución con sus anexos y reformas?	X		10	10	En el portal de compras publicas
9	¿Se accede con facilidad a los formularios o formatos de solicitudes que se requieren para los trámites inherentes a su campo de acción?	X		10	10	
10	¿La transparencia económica (presupuesto, financiamiento, resultados operativos) es visible en su portal Web?	X		10	10	
11	¿Se encuentran publicados mecanismos de rendición de cuentas a la ciudadanía, tales como metas e informes de gestión e indicadores de desempeño?		X	10	0	
12	¿El conjunto de la información se encuentra organizada por temas, ítems, orden secuencial o cronológico, etc., sin	X		10	10	

	agrupar o generalizar, de tal manera que el ciudadano/a pueda ser informado correctamente y sin confusiones?					
13	¿La información difundida en el portal es clara y libre de ambigüedad?	X		10	10	Antes de ser publicado el texto es revisado por el departamento de cultura
14	¿Existen medios tecnológicos, para, garantizar la seguridad y confidencialidad de los datos personales en su portal Web?	X		10	10	
15	¿Se tienen en cuenta los datos personales de menores de edad y adolescentes?	X		10	10	
16	¿El contenido difundido en la página Web es de carácter responsable, veraz, autentico y actualizado?	X		10	10	
17	¿El desarrollo de la aplicación Web fue realizado sobre la base de portafolio de proyectos o aprobado por la máxima autoridad de la institución?		X	10	0	
18	¿Los derechos de autor de la aplicación Web pertenecen a la institución y están registrados en el organismo competente?	X		10	10	
19	¿Poseen manuales técnicos de configuración y de usuarios?	X		10	10	Si pero no se encuentran publicados
20	¿El portal Web de la institución ayuda a automatizar los procesos o trámites que	X		10	10	Se cuenta con algún procesos automatizados

	realizan los usuarios?					
21	¿Están identificados y documentados los riesgos a los que está expuesta la información de los usuarios al no considerar lo dispuesto en las leyes del país referente a la protección de datos de carácter personal?	X		10	10	
TOTALES		17	4			
Σ PONDERACIÓN TOTAL (PT)				210		
Σ CALIFICACIÓN TOTAL (CT)					180	
NOMBRE Y FIRMA DEL ENTREVISTADO					NOMBRE Y FIRMA DEL/OS ENTREVISTADOR/ES	

Cuadro A.2.3. Cuestionario para el análisis del cumplimiento de normas en el sitio web de la ESPAM MFL

Fuente: Loor, Alfonso. Web Máster

**CARRERA DE INFORMÁTICA DE LA ESPAM MFL
CUESTIONARIO PARA EL ANÁLISIS DEL CUMPLIMIENTO DE ESTÁNDARES EN SITIOS WEB**

ÁREA: TIC'S		FECHA DE APLICACIÓN: 03/09/2014				
DIRIGIDO: Cristian Molina Zambrano		FUNCIÓN: Responsable del Distrito TIC'S				
INSTITUCIÓN: Distrito de salud 13D06 (Hospital Dr. Aníbal González Álava)						
Nº	PREGUNTAS	RESPUESTA		CUMPLIMIENTO		OBSERVACIONES
		SI	NO	POND	CAL	
1	¿La página Web proporciona funciones que responden a necesidades expresadas o implícitas del usuario?	X		10	10	
2	¿La página es capaz de mantener un determinado nivel de rendimiento frente a fallos de sistema?	X		10	10	
3	¿La navegación es fácil de comprender, usar?	X		10	10	
4	¿La interfaz es atractiva para el usuario?	X		10	10	
5	¿Presenta un rendimiento adecuado relativo a la cantidad de recursos que utiliza?	X		10	10	
6	¿La página soporta modificaciones, tales como correcciones o mejoras?	X		10	10	
7	¿Las interfaces del sitio web están diseñadas de tal forma que ayudan a aumentar su usabilidad?	X		10	10	

8	¿La legibilidad del sitio web permite una utilización satisfactoria?	X		10	10	
9	¿El sitio web contiene guías o instrucciones para su utilización?		X	10	0	
10	¿Los enlaces de navegación del sitio son visibles permanentemente para su utilización en cualquier momento?	X		10	10	
11	¿Se encuentran activos dichos enlaces?	X		10	10	
12	¿El sitio web puede ser utilizado por diferentes usuarios (con y sin capacidades especiales)?	X		10	10	
13	¿La página envía al usuario mensajes por error de utilización?		X	10	0	La página es informativa
14	¿Incluye opciones de búsqueda para una mejor utilización por parte del usuario?	X		10	10	
15	¿Se requiere experiencia previa o habilidad para utilizar el sitio web?		X	10	10	
16	¿El tamaño y color de fuente del sitio web son adecuados para diferentes usuarios?	X		10	10	
17	¿El color de fondo está en contraste con la fuente y son adecuados para diferentes usuarios (con y sin capacidades especiales)?	X		10	10	
18	¿Las imágenes y gráficos que presenta el sitio poseen el tamaño y colores apropiados para diferentes usuarios (con y sin capacidades especiales)?	X		10	10	

19	¿Proporciona alternativas en forma de texto para el contenido no textual?		X	10	0	
20	¿Ofrece alternativas para los contenidos que dependen del tiempo como audio o video?		X	10	0	
21	¿El contenido difundido en el sitio se presenta de una manera ordenada y fácil de comprender?	X			10	
22	¿Los formularios, controles, navegación y otros elementos facilitan la operatividad del sitio?	X		10	10	
TOTALES		17	5	220	170	
PONDERACIÓN TOTAL						
CALIFICACIÓN TOTAL						

Cuadro A.2.4. Cuestionario para el análisis del cumplimiento de estándares en el sitio web del Distrito de salud 13D06.

Fuente: Zambrano, Cristian. Responsable del Distrito de TIC's

CARRERA DE INFORMÁTICA DE LA ESPAM MFL
CUESTIONARIO PARA EL ANÁLISIS DEL CUMPLIMIENTO DE ESTÁNDARES EN SITIOS WEB

ÁREA: Comunicación		FECHA DE APLICACIÓN: 01/09/2014				
DIRIGIDO: Jonny Mero		FUNCIÓN: Responsable área de Comunicación				
INSTITUCIÓN: GAD del Cantón Bolívar						
Nº	PREGUNTAS	RESPUESTA		CUMPLIMIENTO		OBSERVACIONES
		SI	NO	POND	CAL	
1	¿La página Web proporciona funciones que responden a necesidades expresadas o implícitas del usuario?	X		10	10	
2	¿La página es capaz de mantener un determinado nivel de rendimiento frente a fallos de sistema?	X		10	10	
3	¿La navegación es fácil de comprender, usar?	X		10	10	
4	¿La interfaz es atractiva para el usuario?	X		10	10	
5	¿Presenta un rendimiento adecuado relativo a la cantidad de recursos que utiliza?	X		10	10	
6	¿La página soporta modificaciones, tales como correcciones o mejoras?	X		10	10	
7	¿Las interfaces del sitio web están diseñadas de tal forma que ayudan a aumentar su usabilidad?	X		10	10	

8	¿La legibilidad del sitio web permite una utilización satisfactoria?	X		10	10	
9	¿El sitio web contiene guías o instrucciones para su utilización?	X		10	10	
10	¿Los enlaces de navegación del sitio son visibles permanentemente para su utilización en cualquier momento?	X		10	10	
11	¿Se encuentran activos dichos enlaces?		X	10	0	La página no está publicada, se encuentra en desarrollo
12	¿El sitio web puede ser utilizado por diferentes usuarios (con y sin capacidades especiales)?	X		10	10	
13	¿La página envía al usuario mensajes por error de utilización?		X	10	0	La página es informativa
14	¿Incluye opciones de búsqueda para una mejor utilización por parte del usuario?	X		10	10	
15	¿Se requiere experiencia previa o habilidad para utilizar el sitio web?		X	10	10	
16	¿El tamaño y color de fuente del sitio web son adecuados para diferentes usuarios?	X		10	10	
17	¿El color de fondo está en contraste con la fuente y son adecuados para diferentes usuarios (con y sin capacidades especiales)?	X		10	10	
18	¿Las imágenes y gráficos que presenta el sitio poseen el tamaño y colores apropiados para diferentes usuarios (con	X		10	10	

	y sin capacidades especiales)?					
19	¿Proporciona alternativas en forma de texto para el contenido no textual?	X		10	10	
20	¿Ofrece alternativas para los contenidos que dependen del tiempo como audio o video?	X		10	10	
21	¿El contenido difundido en el sitio se presenta de una manera ordenada y fácil de comprender?	X				
22	¿Los formularios, controles, navegación y otros elementos facilitan la operatividad del sitio?	X		10	10	
TOTALES		19	3	220	200	
PONDERACIÓN TOTAL						
CALIFICACIÓN TOTAL						

Cuadro A.2.5. Cuestionario para el análisis del cumplimiento de estándares en el sitio web del GAD municipal del Cantón Bolívar.

Fuente: Mero, Jonny. Responsable del Área de Comunicación

CARRERA DE INFORMÁTICA DE LA ESPAM MFL
CUESTIONARIO PARA EL ANÁLISIS DEL CUMPLIMIENTO DE ESTÁNDARES EN SITIOS WEB

ÁREA: Cómputo		FECHA DE APLICACIÓN: 02/09/2014				
DIRIGIDO: Alfonso Thomás Loor Vera		FUNCIÓN: Web máster				
INSTITUCIÓN: ESPAM MFL						
Nº	PREGUNTAS	RESPUESTA		CUMPLIMIENTO		OBSERVACIONES
		SI	NO	POND	CAL	
1	¿La página Web proporciona funciones que responden a necesidades expresadas o implícitas del usuario?	X		10	10	
2	¿La página es capaz de mantener un determinado nivel de rendimiento frente a fallos de sistema?	X		10	10	
3	¿La navegación es fácil de comprender, usar?	X		10	10	
4	¿La interfaz es atractiva para el usuario?	X		10	10	
5	¿Presenta un rendimiento adecuado relativo a la cantidad de recursos que utiliza?		X	10	0	
6	¿La página soporta modificaciones, tales como correcciones o mejoras?	X		10	10	
7	¿Las interfaces del sitio web están diseñadas de tal forma que ayudan a aumentar su usabilidad?	X		10	10	
8	¿La legibilidad del sitio web permite una	X		10	10	

	utilización satisfactoria?					
9	¿El sitio web contiene guías o instrucciones para su utilización?		X	10	5	Existen pero no están publicados
10	¿Los enlaces de navegación del sitio son visibles permanentemente para su utilización en cualquier momento?	X		10	10	
11	¿Se encuentran activos dichos enlaces?	X		10	10	
12	¿El sitio web puede ser utilizado por diferentes usuarios (con y sin capacidades especiales)?	X		10	10	
13	¿La página envía al usuario mensajes por error de utilización?	X		10	10	
14	¿Incluye opciones de búsqueda para una mejor utilización por parte del usuario?	X		10	10	
15	¿Se requiere experiencia previa o habilidad para utilizar el sitio web?		X	10	10	
16	¿El tamaño y color de fuente del sitio web son adecuados para diferentes usuarios?	X		10	10	
17	¿El color de fondo está en contraste con la fuente y son adecuados para diferentes usuarios (con y sin capacidades especiales)?		X	10	0	
18	¿Las imágenes y gráficos que presenta el sitio poseen el tamaño y colores apropiados para diferentes usuarios (con y sin capacidades especiales)?		X	10	0	
19	¿Proporciona alternativas en forma de texto para el contenido no textual?	X		10	10	

20	¿Ofrece alternativas para los contenidos que dependen del tiempo como audio o video?	X		10	10	Solo se publica videos
21	¿El contenido difundido en el sitio se presenta de una manera ordenada y fácil de comprender?	X		10	10	
22	¿Los formularios, controles, navegación y otros elementos facilitan la operatividad del sitio?	X		10	10	
TOTALES		17	5	220	185	
PONDERACIÓN TOTAL						
CALIFICACIÓN TOTAL						

Cuadro A.2.6. Cuestionario para el análisis del cumplimiento de estándares en el sitio web de la ESPAM MFL.

Fuente: Loor, Alfonso. Web Máster

ANEXO 3

RESULTADOS DE LOS VALIDADORES WEB

 **Sumario**

- URL: <http://distrito6calceta.med.ec/salud/>
- Fecha/hora: 14/09/2014 - 18:50 GMT
- Total: 448 elementos
- Análisis automático: 2 segundos
- Errores: **12 errores**
- **A verificar manualmente: 40 puntos**
- Revisor: (desconocido)
- Navegador: Sin identificar

Navegar por resultados

Utilice los enlaces de la tabla para revisar manualmente cada uno de los puntos o comprobar los resultados obtenidos en el análisis automático.

Estado de los puntos de control

Prioridad	Verificar	Bien	Mal	N/A
 P1 HERA WCAG 1.0	9 	--	2 	6 
 P2 HERA WCAG 1.0	18 	1 	8 	2 
 P3 HERA WCAG 1.0	13 	2 	2 	2 

Imagen A.3.1. Resultado del validador HERA, aplicado al sitio web del Distrito de Salud 13D06

 **Sumario**

- URL: <http://espam.edu.ec>
- Fecha/hora: 14/09/2014 - 18:33 GMT
- Total: 241 elementos
- Análisis automático: 13 segundos
- Errores: **9 errores**
- **A verificar manualmente: 34 puntos**
- Revisor: (desconocido)
- Navegador: Sin identificar

Navegar por resultados

Utilice los enlaces de la tabla para revisar manualmente cada uno de los puntos o comprobar los resultados obtenidos en el análisis automático.

Estado de los puntos de control

Prioridad	Verificar	Bien	Mal	N/A
 P1 HERA WCAG 1.0	7 	--	1 	9 
 P2 HERA WCAG 1.0	16 	1 	5 	7 
 P3 HERA WCAG 1.0	11 	--	3 	5 

Imagen A.3.2. Resultado del validador HERA, aplicado al sitio web de la ESPAM MFL

Check My Colores - Analizar el contraste de color de sus páginas web - Google Chrome

www.checkmycolours.com

checkmycolours

<http://distrito6calceta.med.ec/salud/informacion> **Check**

Posgrado Dir. Cooperativa
 il3.ub.edu/Empresa-Cooperativa
 Por la UB. Modalidad Online. Colabora Aposta SCCL. ¡Infórmate!

Pruebas realizadas en 290 elementos

Relación de Contraste Luminosidad: 246
fallos
 diferencia Brillo: 244 *fallos*
 de diferencia de color: 284 *fallos*

Imagen A.3.3. Resultado del validador Checkmycolours, aplicado al sitio web del Distrito de Salud 13D06D

Check My Colores - Analizar el contraste de color de sus páginas web - Google Chrome

www.checkmycolours.com

checkmycolours

<http://www.espam.edu.ec/> **Check**

Maestrías España: FUNIBER
 funiber.org
 Postgrados y Cursos Universitarios Formación a Distancia y Presencial

Pruebas realizadas en 219 elementos

Relación de Contraste Luminosidad: 66
fallos
 de diferencia de brillo: 63 *fallos*
 de diferencia de color: 84 *fallos*

Imagen A.3.4. Resultado del validador Checkmycolours, aplicado al sitio web de la ESPAM MFL

ANEXO 4
INFORMES FINALES

**INFORME DEL ESTUDIO DEL CUMPLIMIENTO DE NORMAS Y
ESTANDARES REALIZADO AL SITIO WEB DEL DISTRITO DE
SALUD 13D06D**

CAPÍTULO I

INFORMACIÓN INTRODUCTORIA

ANÁLISIS DE LOS SITIOS WEB EN INSTITUCIONES PÚBLICAS

FECHA DEL INFORME: 17 / 09 / 2014

NOMBRE DE LA ENTIDAD: Distrito de Salud 13D06 (Hospital Aníbal González Alaba)

ANÁLISIS DE LOS SITIOS WEB EN INSTITUCIONES PÚBLICAS

OBJETIVOS

- ✚ Analizar las normas nacionales y estándares internacionales que regulan los sitios web.
- ✚ Verificar que los sitios web de instituciones públicas del cantón Bolívar cumplan con lo dispuesto en las leyes del país y en los estándares internacionales.
- ✚ Diagnosticar los riesgos que conlleva la falta del cumplimiento de normas nacionales y estándares web en instituciones públicas.
- ✚ Emitir un informe estableciendo recomendaciones de acuerdo con la situación estudiada.

LUGAR DE LA AUDITORÍA: Departamento de TIC'S (Sitio Web de dicha institución)

FECHA DE INICIO DE LA AUDITORÍA: 16 / 06 / 2014

FECHA DE FINALIZACIÓN DE LA AUDITORÍA: 15 / 09 / 2014

HERRAMIENTAS UTILIZADAS

- ✚ Metodología mixta compuesta por: (Metodología PRIMA, Método Inductivo de Inducción Incompleta y el Método Inductivo de Inducción Completa).
- ✚ Coeficiente de concordancia Kendall
- ✚ Validadores web

ALCANCE

Verificar el cumplimiento de lo dispuesto en las normativas nacionales y estándares Web que regulan los temas de accesibilidad, usabilidad y calidad en los portales web de instituciones públicas dentro del cantón Bolívar.

PROCEDIMIENTOS A APLICAR:

ESTÁDARES

ISO 9126-1: Modelo de Calidad.

ISO 9241-11: Orientación sobre usabilidad.

ISI / IEC 25022: Métricas para la calidad externa.

ISO 9241-151: Usabilidad de las interfaces de usuario web.

ISO / IEC: 24756: Descripción perfil de usuario de una aplicación web.

ISO / IEC 40500: Accesibilidad de contenidos

WCAG 2.0: Accesibilidad del contenidos de páginas Web.

UAAG 1.0: Accesibilidad de navegadores Web.

NORMAS

Constitución de la República del Ecuador

Ley Orgánica de Transparencia y Acceso a la Información Pública (LOTAIP)

Proyecto de Ley de Protección a la Intimidad y a los Datos Personales

Ley del Sistema Nacional de Registro de Datos Públicos

Normas Control Interno (Contraloría General del Estado)

CAPÍTULO II

RESULTADOS DEL ANÁLISIS DEL SITIO WEB

Con la aplicación de cuestionarios se detectaron debilidades, las mismas que se detallan a continuación:

MATRIZ DE RIESGO-CONFIANZA			
NORMAS		ESTÁNDARES	
Riesgo	Confianza	Riesgo	Confianza
45,24%	54,76%	22,73%	77,27%

Cuadro 1. Matriz general porcentual del nivel de Riesgo – Confianza

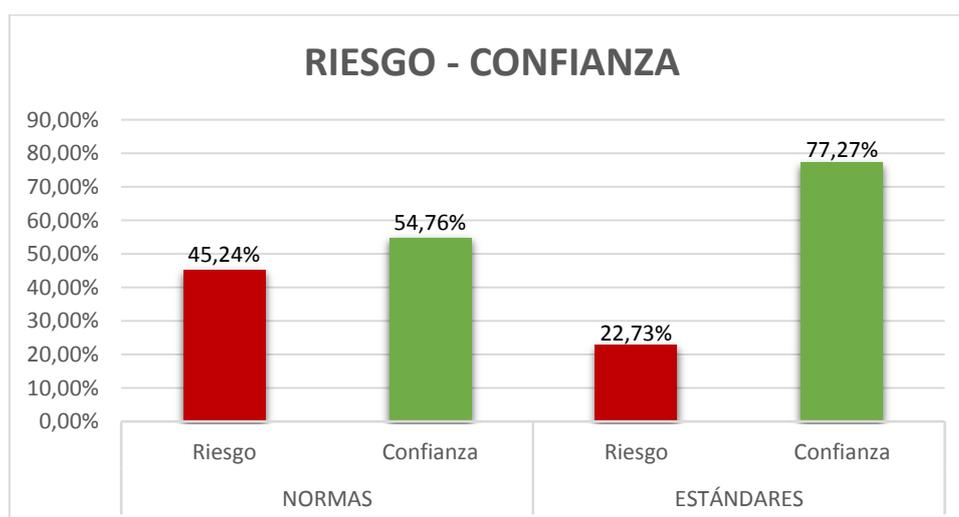


Gráfico 1. Nivel porcentual de Riesgo-Confianza en el Distrito de Salud 13D06

El **gráfico 1.**, muestra que el nivel de confianza en el cumplimiento de normas es de un 54,76% frente a la proporción de riesgo de 45,24%, esta situación se debe a que no se han cumplido a cabalidad todos los requerimientos definidos por las leyes del país, ya que no se encuentran publicada o actualizada toda la información pública generada por la entidad. Asimismo, se observa un nivel de confianza en el cumplimiento de estándares de un 77,27% y un nivel de riesgo

de 22,73% esto se debe a que no proporciona un instructivo o manual de usuario en línea, además no ofrece alternativas textuales para el contenido en forma de imágenes, audio y/o video que se publica en el sitio web.

Asimismo, se aplicaron dos herramientas validadoras al sitio web de la institución con las que se obtuvieron los siguientes resultados:

FALENCIAS ENCONTRADAS DURANTE APLICACIÓN DE LOS VALIDADORES WEB AL SITIO DEL DISTRITO DE SALUD 13D06 (HOSPITAL)

HERA

En la validación del sitio web se encontró que:

- Existen imágenes publicadas que no poseen texto alternativo. Esto provoca que poca legibilidad ya que los usuarios pueden no comprender lo expuesto. Adicional a lo anterior se encontró que no se han publicado los respectivos instructivos de uso del sitio.

CHECK MY COLOURS

Aplicando este validador se determinó que el contraste entre el fondo y el contenido textual no es adecuado, así mismo existen falencias en la diferencia de brillo y color entre el fondo y la fuente, provocando que el contenido no tenga una buena legibilidad.

Asimismo, los autores comprobaron el nivel de cumplimiento de la normativa vigente en el país al analizar detenidamente los sitios web de las entidades para evidenciar que dichos sitios estén cumpliendo con lo dispuesto en las leyes. A continuación se muestran aquellos aspectos en los que se encontraron falencias:

FALENCIAS ENCONTRADAS DURANTE EL ANÁLISIS DEL SITIO WEB DEL DISTRITO DE SALUD 13D06 (HOSPITAL)

DISPOSICIÓN	CUMPLIMIENTO
La LOTAIP en su artículo 7 establece se publicará la siguiente información mínima actualizada:	
Estructura orgánica funcional, base legal que la rige, regulaciones y procedimientos internos aplicables a la entidad; las metas y objetivos de las unidades administrativas de conformidad con sus programas operativos.	Esta información encuentra publicada toda pero no se encuentra en el orden requerido.
El directorio completo de la institución, así como su distributivo de personal.	No se publica el directorio completo de la institución.
La remuneración mensual por puesto y todo ingreso adicional, incluso el sistema de compensación.	No se encuentra disponible en el sitio la remuneración del personal.
Los servicios que ofrece y las formas de acceder a ellos.	No se encuentra publicado en el sitio toda la información referente a los servicios que ofrece la institución y no se encuentra en el orden correspondiente.
Texto íntegro de todos los contratos colectivos vigentes en la institución, así como sus anexos y reformas.	No se han publicado los contratos colectivos vigentes.
Se publicarán los formularios o formatos de solicitudes que se requieran para los trámites inherentes a su campo de acción.	Estos documentos no se encuentran en línea.
Información total sobre el presupuesto anual que administra la institución.	La información presupuestaria esta publicada pero no está actualizada.
Planes y programas de la institución en ejecución.	No se ha publicado esta información.
El detalle de los contratos de crédito externos o internos.	No se ha publicado esta información.
Mecanismos de rendición de cuentas a la ciudadanía, tales como	No se ha publicado esta información.

metas e informes de gestión e indicadores de desempeño.

Los viáticos, informes de trabajo y justificativos de movilización nacional o internacional de las autoridades, dignatarios y funcionarios públicos.

No se ha publicado esta información.

El nombre, dirección de la oficina, apartado postal y dirección electrónica del responsable de atender la información pública de que trata esta Ley.

No se ha publicado la información requerida sobre el responsable de atender la información pública.

La Norma de Control Interno 410-07 menciona que la adquisición soluciones tecnológicas se realizarán sobre la base del portafolio de proyectos o serán autorizadas por la máxima autoridad.

El desarrollo del sitio web no se realizó cumpliendo esta disposición.

La Norma de Control Interno 410-07 establece que se elaborarán manuales técnicos, de instalación y configuración; así como de usuario, los cuales serán difundidos, publicados y actualizados de forma permanente.

No existen manuales técnicos.

La Norma de Control Interno 410-14 establece que la unidad de tecnología de información considerará el desarrollo de aplicaciones web y/o móviles que automaticen los procesos o trámites orientados al uso de instituciones y ciudadanos en general.

El sitio web no contribuye a la automatización de los procesos o trámites orientados al uso de instituciones y ciudadanos en general.

CAPÍTULO III

DEBILIDADES DETECTADAS Y RECOMENDACIONES

SITUACIÓN ACTUAL	CONCLUSIÓN	RECOMENDACIÓN
Se encuentra publicada parte de la información pública que genera la intuición y no se encuentra organizada ni actualizada, lo que provoca que la ciudadanía no pueda acceder a dicha información.	Con el análisis realizado al sitio web de la institución por medio de la observación del mismo y de lo obtenido de los cuestionarios aplicados al responsable del Departamento de TIC's, se concluye que el Distrito de Salud 13D06 no difunde toda la información carácter público, actualizada que se genera dentro de la institución y no se encuentra organizada en el orden establecido.	Se recomienda a la persona encargada del Departamento de TIC's, encargado del sitio web, realice las gestiones necesarias para difundir en el portal toda la información que establece la Ley, organizada y actualizada.
El desarrollo del sitio web no se lo hizo sobre la base del portafolio de proyectos ni fue autorizado por la máxima autoridad, ya que no existe ningún documento que lo así	No se encuentra debidamente documentado la autorización del desarrollo del sitio web de la institución.	Se recomienda al responsable del Departamento de las TCI's priorizar de manera efectiva el desarrollo de proyectos y soluciones en los planes

lo respalde.		estratégico y operativo, los mismos que deben estar aprobados por la máxima autoridad.
El sitio web es netamente informativo, por lo cual no contribuye en gran medida a la prestación de los servicios que ofrece la institución.	En base a lo detectado se concluye que el sitio web no aporta a la automatización de procesos y servicios que efectúa tanto la institución como sus usuarios.	Se recomienda al responsable de las TIC's adquirir o desarrollar soluciones tecnológicas que contribuyan a la automatización y mejora de los procesos y servicios que realiza y ofrece la institución.
Conforme a la evaluación realizada se determinó que no se encuentran disponibles en el sitio web los respectivos manuales, guías o instrucciones que faciliten la utilización del mismo.	El sitio web no posee manuales, guías, o instructivos de usuario que hagan más accesible los contenidos disponibles en el portal	Se recomienda al responsable del Departamento de las TIC's la elaboración y publicación de manuales, guías o instrucciones de usuario, para contribuir de esta forma a la accesibilidad del sitio web.
Se han publicado varias imágenes que no contienen una descripción textual que explique dicho contenido.	Mediante la evaluación se determinó que el sitio web no ofrece alternativas textuales para el contenido no textual que se publica en el portal.	Se recomienda al responsable del departamento de las TIC's incluir una descripción al contenido no textual como, imágenes, gráficos, etc. que se publica en el sitio web.

La combinación de colores, contraste y luminosidad utilizados en la interfaz del sitio web no son totalmente adecuados.

Mediante el análisis del sitio web se comprobó que no se empleó la combinación de colores, contraste y luminosidad adecuada para la interfaz del sitio.

Se recomienda emplear una combinación de colores que permita una buena legibilidad del contenido que se publica en el sitio, para ello es recomendable utilizar una herramienta validadora para comprobar la combinación de colores, contraste y luminosidad antes de elegir los colores para la interfaz del sitio.

**INFORME DEL ESTUDIO DEL CUMPLIMIENTO DE NORMAS Y
ESTANDARES REALIZADO AL SITIO WEB DE LA ESPAM MFL**

CAPÍTULO I

INFORMACIÓN INTRODUCTORIA

ANÁLISIS REALIZADO AL SITIO WEB DE LA ESPAM MFL

FECHA DEL INFORME: 17 / 09 / 2014

NOMBRE DE LA ENTIDAD: Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí (ESPAM MFL)

ANÁLISIS DE LOS SITIOS WEB EN INSTITUCIONES PÚBLICAS

OBJETIVOS

- ✚ Analizar las normas nacionales y estándares internacionales que regulan los sitios web.
- ✚ Verificar que los sitios web de instituciones públicas del cantón Bolívar cumplan con lo dispuesto en las leyes del país y en los estándares internacionales.
- ✚ Diagnosticar los riesgos que conlleva la falta del cumplimiento de normas nacionales y estándares web en instituciones públicas.
- ✚ Emitir un informe estableciendo recomendaciones de acuerdo con la situación estudiada.

LUGAR DE LA AUDITORÍA: Departamento de Cómputo (Sitio web de dicha institución)

FECHA DE INICIO DE LA AUDITORÍA: 16 / 06 / 2014

FECHA DE FINALIZACIÓN DE LA AUDITORÍA: 15 / 09 / 2014

HERRAMIENTAS UTILIZADAS

- ✚ Metodología mixta compuesta por: (Metodología PRIMA, Método Inductivo de Inducción Incompleta y el Método Inductivo de Inducción Completa).
- ✚ Coeficiente de concordancia Kendall
- ✚ Validadores web

ALCANCE

Verificar el cumplimiento de lo dispuesto en las normativas nacionales y estándares Web que regulan los temas de accesibilidad, usabilidad y calidad en los portales web de instituciones públicas dentro del cantón Bolívar.

PROCEDIMIENTOS A APLICAR:

ESTÁDARES

ISO 9126-1: Modelo de Calidad.

ISO 9241-11: Orientación sobre usabilidad.

ISI / IEC 25022: Métricas para la calidad externa.

ISO 9241-151: Usabilidad de las interfaces de usuario web.

ISO / IEC: 24756: Descripción perfil de usuario de una aplicación web.

ISO / IEC 40500: Accesibilidad de contenidos

WCAG 2.0: Accesibilidad del contenidos de páginas Web.

UAAG 1.0: Accesibilidad de navegadores Web.

NORMAS

Constitución de la República del Ecuador

Ley Orgánica de Transparencia y Acceso a la Información Pública (LOTAIP)

Proyecto de Ley de Protección a la Intimidad y a los Datos Personales

Ley del Sistema Nacional de Registro de Datos Públicos

Normas Control Interno (Contraloría General del Estado)

CAPÍTULO II

RESULTADOS DEL ANÁLISIS DEL SITIO WEB

Con la aplicación de cuestionarios se detectaron debilidades, las mismas que se detallan a continuación:

MATRIZ DE RIESGO-CONFIANZA			
NORMAS		ESTÁNDARES	
Riesgo	Confianza	Riesgo	Confianza
14,29%	85,71%	15,91%	84,09%

Cuadro 1. Matriz general porcentual del nivel de Riesgo – Confianza

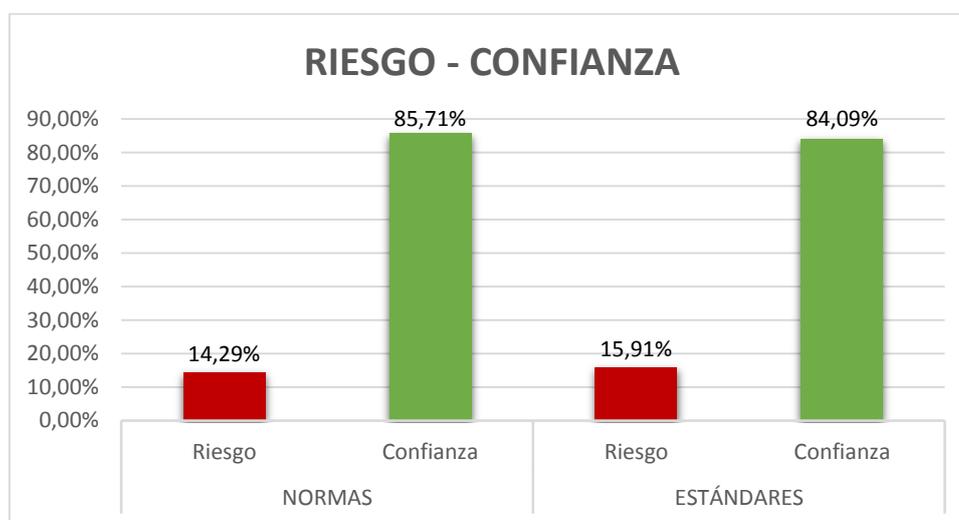


Gráfico 1. Nivel porcentual de Riesgo-Confianza en la ESPAM MFL

El **gráfico 4.11.**, muestra que el nivel de confianza de cumplimiento de normas corresponde al 85,71% frente al 14,29% que representa el nivel de riesgo; la institución no publica toda la información de carácter público. En cuanto al cumplimiento de estándares se observa que la proporción de confianza es de 84,09% y el nivel de riesgo es de 15,91%, dado que el nivel de rendimiento del

sitio no es adecuado frente a los recursos que utiliza y los colores y contraste no son totalmente apropiados para todo tipo de usuarios.

Asimismo, se aplicaron dos herramientas validadoras a al sitio web de la institución con las que se obtuvieron los siguientes resultados:

FALENCIAS ENCONTRADAS DURANTE APLICACIÓN DE LOS VALIDADORES WEB AL SITIO DE LA ESPAM MFL

HERA

Al aplicar el validador se halló que:

- Existen imágenes publicadas que no contienen texto alternativo.

Esto hace que parte del contenido sea poco accesible, ya que los usuarios pueden con comprender lo expuesto. Adicional a lo anterior se encontró que no se han publicado los respectivos instructivos de uso del sitio.

CHECK MY COLOURS

Con la aplicación de este validador se encontró que el contraste entre el fondo y el contenido textual no es adecuado, así mismo existen falencias en la diferencia de brillo y color entre el fondo y la fuente, esto ocasiona que el contenido no tenga una buena legibilidad.

Asimismo, los autores comprobaron el nivel de cumplimiento de la normativa vigente en el país al analizar detenidamente los sitios web de las entidades para evidenciar que dichos sitios estén cumpliendo con lo dispuesto en las leyes. A continuación se muestran aquellos aspectos en los que se encontraron falencias:

FALENCIAS ENCONTRADAS DURANTE EL ANÁLISIS DEL SITIO WEB DE LA ESPAM MFL

DISPOSICIÓN	CUMPLIMIENTO
<p>La Norma de Control Interno 410-07 menciona que la adquisición de soluciones tecnológicas se realizarán sobre la base del portafolio de proyectos o serán autorizadas por la máxima autoridad.</p>	<p>El desarrollo del sitio web no se realizó cumpliendo esta disposición.</p>
<p>La Norma de Control Interno 410-07 establece que se elaborarán manuales técnicos, de instalación y configuración; así como de usuario, los cuales serán difundidos, publicados y actualizados de forma permanente.</p>	<p>No existen manuales de usuario, si los hay no están publicados.</p>

CAPÍTULO III

DEBILIDADES DETECTADAS Y RECOMENDACIONES

SITUACIÓN ACTUAL	CONCLUSIÓN	RECOMENDACIÓN
<p>El desarrollo del sitio web no se lo hizo sobre la base del portafolio de proyectos ni fue autorizado por la máxima autoridad, ya que no existe ningún documento que lo así lo respalde.</p>	<p>No se encuentra debidamente documentado la autorización del desarrollo del sitio Web de la institución.</p>	<p>Se recomienda al responsable del departamento de Cómputo, gestionar la priorización efectiva el desarrollo de proyectos y soluciones en los planes estratégico y operativo, los mismos que deben estar aprobados por la máxima autoridad.</p>
<p>Conforme a la evaluación realizada se determinó que no se encuentran disponibles en el sitio web los respectivos manuales, guías o instrucciones que faciliten la utilización del mismo.</p>	<p>El sitio web no posee manuales, guías, o instructivos de usuario que hagan más accesible los contenidos disponibles en el portal</p>	<p>Se recomienda al responsable del mantenimiento y actualización del sitio web de la institución, la publicación de manuales, guías o instrucciones de usuario, para contribuir de esta forma a la accesibilidad del sitio web.</p>

<p>El sitio web de la institución presenta un bajo nivel de rendimiento frente a los recursos que utiliza.</p>	<p>De acuerdo a los resultados obtenidos de los cuestionarios aplicados al responsable del sitio web de la institución, se pudo conocer que el portal web no presenta el nivel de rendimiento adecuado frente a la cantidad de recursos que utiliza.</p>	<p>Se recomienda al responsable del Departamento de Cómputo, planificar y distribuir los recursos tecnológicos y así asignar los recursos necesarios al sitio web para este pueda presentar un nivel de rendimiento eficiente.</p>
<p>Se han publicado varias imágenes que no contienen una descripción textual que explique dicho contenido.</p>	<p>Mediante la evaluación se determinó que el sitio web no ofrece alternativas textuales para el contenido no textual que se publica en el portal.</p>	<p>Se recomienda al responsable del mantenimiento y actualización del sitio web de la institución, incluir una descripción al contenido no textual como imágenes, gráficos, etc.</p>
<p>La combinación de colores, contraste y luminosidad utilizados en la interfaz del sitio web no son totalmente adecuados.</p>	<p>Mediante el análisis del sitio web se comprobó que no se empleó la combinación de colores, contraste y luminosidad adecuada para la interfaz del sitio.</p>	<p>Se recomienda emplear una combinación de colores que permita una buena legibilidad del contenido, para ello es recomendable utilizar una herramienta validadora para comprobar la combinación de colores, contraste y luminosidad antes de elegir los colores de la interfaz del sitio.</p>