



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

**TEMA DE LA TESIS**

ESTUDIO DE USABILIDAD Y ACCESIBILIDAD DEL SITIO WEB  
DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO,  
CANTÓN QUEVEDO, PROVINCIA DE LOS RÍOS, AÑO 2015.

**Previo a la obtención del Título de Ingeniero en  
Diseño Gráfico y Multimedia**

**AUTOR**

FRANK JACKSON ZAMBRANO BASTIDAS

**DIRECTOR DE TESIS**

ING. ELÍAS PORTILLA OLVERA M.Sc

QUEVEDO – ECUADOR

2015

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS

Yo, **Frank Jackson Zambrano Bastidas**, declaro que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluye en este documento

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

---

Frank Jackson Zambrano Bastidas



## CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DE TESIS

El suscrito Ing. Gilberto Elías Portilla Olvera M.Sc, Docente de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, certifica que el Egresado Frank Jackson Zambrano Bastidas realizó la tesis de grado previo a la obtención del título de Ingeniero en Diseño Gráfico y Multimedia titulada **“ESTUDIO DE USABILIDAD Y ACCESIBILIDAD DEL SITIO WEB DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO, CANTÓN QUEVEDO, PROVINCIA DE LOS RÍOS, AÑO 2015”**, bajo mi dirección habiendo cumplido con las disposiciones reglamentarias establecidas para el efecto.

---

Ing. Gilberto Elías Portilla Olvera M.Sc  
**DIRECTOR DE TESIS**



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

Presentado al Consejo Directivo como requisito previo a la obtención del título de **Ingeniero en Diseño Gráfico y Multimedia**

Aprobado:

---

Lcdo. Johnny Stalin Ramírez Segovia M.S.Ed  
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE TESIS

---

Lcda. Inés de la Luz Bazaña Mendieta M.Sc  
MIEMBRO DE TRIBUNAL DE TESIS

---

Ing. Jaime Gonzalo Espinoza Cercado M.Sc  
MIEMBRO DE TRIBUNAL DE TESIS

QUEVEDO – ECUADOR

2015

## **AGRADECIMIENTO**

Les agradezco a todas y cada una de las personas que de algún modo fueron partícipes en esta investigación y me brindaron parte de su tiempo y colaboración que me permitieron culminar con éxitos este trabajo.

- En primer lugar al Todopoderoso, Dios Jehová, por haberme guiado por el buen camino y llenado de bendiciones en todo momento.
- A mi universidad por haberme formado en estos años de estudios superiores.
- A mi familia y amigos por estar siempre conmigo.

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo de Investigación a Dios Jehová y a mi familia. A Dios Jehová porque ha estado allí conmigo en cada paso que he dado en mi vida dándome fortaleza para persistir y salir victorioso ante cada situación, por brindarme su gracia y por permitirme ser todo lo que soy gracias a Él. A mi familia por ser los pilares fundamentales de mis éxitos y haberme dado lo mejor de ellos desde que llegué a este mundo, por guiarme y aconsejarme ante cada situación encontrada en mi vida, por brindarme su apoyo incondicional, por guiar mi vida a tal punto que sus consejos y guías se han grabado en mi ser y siempre estarán presentes en mi vida y por ser lo mejor y más valioso que Dios me ha dado.

## ÍNDICE

<b>Contenido</b>	<b>Pág.</b>
PORTADA.....	1
DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS.....	2
CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DE TESIS .....	3
AGRADECIMIENTO .....	5
DEDICATORIA .....	6
RESUMEN EJECUTIVO.....	15
ABSTRACT.....	16
<b>CAPÍTULO I. MARCO CONTEXTUAL DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>17</b>
1.1. INTRODUCCIÓN.....	18
1.2. PROBLEMATIZACIÓN .....	20
1.2.1 Problema de Investigación .....	20
1.2.2. Formulación del Problema.....	21
1.2.3. Sistematización del Problema .....	21
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	22
1.4 OBJETIVOS .....	23
1.4.1 Objetivo General .....	23
1.4.2 Objetivos Específicos .....	23
1.5. HIPÓTESIS .....	23
1.5.1. Variables .....	23
<b>CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>24</b>
2.1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	25
2.1.1. Concepto de Usabilidad .....	26
2.1.1.1. Diseño Centrado en el Usuario .....	11

2.1.1.1.2. Aspectos comunes del DCU.....	12
2.1.1.2. Atributos de la Usabilidad.....	13
2.1.2. Concepto de la Accesibilidad.....	31
2.1.2.1 Arquitectura de la Información.....	16
2.2. MARCO REFERENCIAL .....	33
2.2.1. Pautas de Accesibilidad al Contenido Web .....	34
2.2.2. Indicadores para evaluar la Usabilidad.....	39
2.2.3. Diseño de Páginas .....	44
2.2.3.1. Estado real de la pantalla .....	44
2.2.3.2. Diseño independiente de la resolución.....	44
2.2.3.3. Tiempos de respuesta predecibles.....	29
2.2.3.4. La descripción de los links.....	29
2.2.3.5. Credibilidad .....	30
2.2.3.6. Escribiendo titulares .....	31
2.2.3.7. Legibilidad .....	31
2.2.3.8. Multimedia .....	32
2.2.3.9. Animaciones .....	32
2.2.3.10. Vídeo .....	33
2.2.3.11. Capacidades de búsqueda .....	33
2.2.3.12. Accesibilidad para usuarios con discapacidades .....	34
2.2.3.13. Discapacidades visuales .....	34
2.2.3.14. Atributo ALT .....	35
2.2.3.15. Discapacidades motrices.....	35
2.3. FUNDAMENTACIÓN LEGAL .....	52
2.3.1. Ley Orgánica de Educación Superior .....	52



<b>CAPÍTULO III. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>56</b>
3.1. MATERIALES Y MÉTODOS .....	57
3.1.1. Localización y duración de la investigación.....	57
3.1.2. Materiales y equipos.....	58
3.2. TIPOS DE INVESTIGACIÓN.....	59
3.2.1. Bibliográfica – documental .....	59
3.2.2. De campo .....	59
3.3. MÉTODOS INVESTIGATIVOS.....	59
3.3.1. Inductivo.....	59
3.3.2. Deductivo .....	60
3.3.3. Analítico .....	60
3.3.4. Estadístico.....	60
3.4.1. Primarias .....	60
3.4.2. Secundarias .....	60
3.4. FUENTES DE INVESTIGACIÓN .....	60
3.4.1. Primarias.....	60
3.4.2. Secundarias .....	60
3.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN.....	61
3.5.1. Encuestas.....	61
3.6. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	61
3.6.1. Población.....	61
3.6.2. Muestra .....	61
3.7. PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO.....	62
<b>CAPÍTULO IV. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>64</b>
4.1. PROCESAMIENTO DE LOS DATOS DE LA ENCUESTA APLICADA A ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO.....	65

4.2. ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN DE NORMAS DE USABILIDAD Y ACCESIBILIDAD DEL SITIO WEB DE LA UTEQ.....	75
4.2.1. Análisis en Herramientas Web .....	75
4.2.2. Observaciones Análisis .....	83
4.2.3. Operatividad del sitio web .....	87
4.3. PROPUESTA DE REDISEÑO DEL SITIO WEB DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO PARA MEJORAR LA INTERACCIÓN CON EL USUARIO.....	91
4.4. DISCUSIÓN.....	94
<b>CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>95</b>
5.1. CONCLUSIONES .....	96
5.2. RECOMENDACIONES.....	97
<b>CAPÍTULO VI. BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>98</b>
6.1 LITERATURA CITADA .....	99
<b>CAPÍTULO VII. ANEXOS .....</b>	<b>103</b>

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

1. Ubicación de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo. 2015.....	41
2. ¿La navegación del Sitio Web es fácil? .....	49
3. ¿Se puede realizar una búsqueda fácilmente en el Sitio Web de nuestra universidad? .....	50
4. ¿El tamaño de fuente es lo suficientemente grande como para no dificultar la legibilidad del texto? .....	51
5. ¿La estructura de navegación es la más adecuada?.....	52
6. En menú de navegación, ¿Se ha controlado el número de elementos para no producir sobrecarga memorística? .....	53
7. ¿Se ha evitado sobrecarga informativa? .....	54
8. ¿Es una interfaz limpia, sin ruido visual? .....	55
9. El Sitio Web, ¿debería permitir la búsqueda avanzada? .....	56
10. ¿Se deberían implementar mecanismos de accesibilidad para usuarios con discapacidades? .....	57
11. ¿Desearía que se rediseñe la interfaz del Sitio Web? .....	58
12. Análisis del Sitio Web www.uteq.edu.ec .....	59
13. Análisis del Sitio Web www.uteq.edu.ec .....	61
14. Análisis del Sitio Web www.uteq.edu.ec .....	62
15. Análisis del Sitio Web www.uteq.edu.ec .....	66
16. Análisis del Sitio Web www.uteq.edu.ec .....	69
17. Visualización en diferentes resoluciones del Sitio Web www.uteq.edu.ec .....	70
18. Propuesta de esquema principal del sitio de la UTEQ.....	76
19. Sitio web para Tablet .....	77
20. Sitio web para Smartphone.....	77

## ÍNDICE DE CUADROS

1. Muestra utilizada en el estudio de campo.....	45
2. Muestra utilizada en el estudio de campo.....	47
3. ¿La navegación del Sitio Web es fácil? .....	49
4. ¿Se puede realizar una búsqueda fácilmente en el Sitio Web de nuestra universidad?.....	50
5. ¿El tamaño de fuente es lo suficientemente grande como para no dificultar la legibilidad del texto? .....	51
6. ¿La estructura de navegación es la más adecuada?.....	52
7. En menú de navegación, ¿Se ha controlado el número de elementos para no producir sobrecarga memorística? .....	53
8. ¿Se ha evitado sobrecarga informativa? .....	54
9. ¿Es una interfaz limpia, sin ruido visual? .....	55
10. El Sitio Web, ¿debería permitir la búsqueda avanzada? .....	56
11. ¿Se deberían implementar mecanismos de accesibilidad para usuarios con discapacidades? .....	57
12. ¿Desearía que se rediseñe la interfaz del Sitio Web? .....	58

## (DUBLIN CORE) ESQUEMAS DE CODIFICACIÓN

1.	Titulo/Title	M	ESTUDIO DE USABILIDAD Y ACCESIBILIDAD DEL SITIO WEB DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO, CANTÓN QUEVEDO, PROVINCIA DE LOS RÍOS, AÑO 2015.
2.	Creador/ Creator	M	Frank Jackson Zambrano Bastidas
3.	Materia/ Subject	M	Ciencias de la Ingeniería; Diseño Gráfico y Multimedia
4.	Descripción/ Description	M	<p>La investigación titulada “Estudio de la usabilidad y accesibilidad del sitio Web de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Cantón Quevedo, Provincia de Los Ríos, año 2015”, permite determinar los factores indispensables durante el proceso o diseño de un sitio web con el propósito que se pueda percibir, entender, navegar e interactuar.</p> <p>El direccionamiento metodológico estuvo orientado en los tipos de Investigación: De campo, Bibliográfica, en las que se utilizó las técnicas de la encuesta.</p> <p>En base a los resultados obtenidos el 48% de los estudiantes establecieron que la estructura de navegación actual no es adecuada, considerando el indispensable presentar una propuesta de rediseño del sitio web de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo con la finalidad que sea usable y accesible además se constituye en una herramienta necesaria para facilitar la información a los estudiantes de la Universidad.</p>
5.	Editor/ Publisher	M	Frank Jackson Zambrano Bastidas
6.	Colaborador / Contributor	O	Ing. Elías Portilla Olvera M.Sc
7.	Fecha/Date	M	
8.	Tipo/Type	M	Tesis de grado
9.	Formato/ Format	R	Microsoft Office Word 2010

10.	Identificador / Identifier	M	<a href="http://biblioteca.uteq.edu.ec">http://biblioteca.uteq.edu.ec</a>
11.	Fuente/ Source	O	Texto, internet
12.	Lenguaje/ Language	M	Español
13.	Relación/ Relation	O	Ninguno
14.	Cobertura/ Coverage	O	
15.	Derechos/ Rights	M	Ninguno
16.	Audiencia/ Audience	O	Proyecto de Investigación

## RESUMEN EJECUTIVO

La presente investigación tiene una gran importancia el estudio de la usabilidad y accesibilidad del sitio Web de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Cantón Quevedo, Provincia de Los Ríos, año 2015, permite determinar los factores indispensables durante el proceso o diseño de un sitio web con el propósito que se pueda percibir, entender, navegar e interactuar.

En el diagnóstico de la problemática se identificaron diversos factores que afectan a la usabilidad y accesibilidad del sitio web, como el exceso de links, información reducida, ruido visual esto conlleva a la formulación del problema que consiste en ¿Cómo detectar las falencias de usabilidad y accesibilidad del sitio web de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo?, esto permitió plantear el objetivo principal del estudio una evaluación de la usabilidad y accesibilidad del Sitio de la Universidad.

El direccionamiento metodológico estuvo orientado en los tipos de Investigación: De campo, Bibliográfica, en las que se utilizó las técnicas de la encuesta, y el fichaje en donde se aplicó los métodos teóricos: Inductivo - Deductivo, Analítico; y estadístico: Observación entre otros cuyo soporte es la información obtenida por medio de fuentes primarias y secundarias apoyadas en los métodos e instrumentos de la investigación.

En base a los resultados obtenidos el 48% de los estudiantes establecieron que la estructura de navegación actual genera inconvenientes en la interacción con el usuario, además según el análisis realizado con la herramienta examiner reflejo la calificación de 2.5 en la escala del 1 a 10, considerando indispensable presentar una propuesta de rediseño del sitio web de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo con la finalidad que pueda brindar accesibilidad y usabilidad, además se constituye en una herramienta necesaria para facilitar la información a los estudiantes de la Universidad.

## **ABSTRACT**

The present investigation have a great importance the study of the usability y accesibility of website of the State Technical University to Quevedo, Cantón Quevedo Province of Los Rios, age 2015 determines the factors indispensable during the process or desing of a website with the purpose that can perceive, understand, navigate and interact.

In the diagnostic of the problems various factors that affect the usability and accessibility of the website, as excess links, reduced information, visual noise This led to the formulation of the problem is ¿How to detect the shortcomings identified and usability accessibility of the website of the State Technical University of Quevedo?, This led to proposing the main objective of the study evaluating the usability and accessibility of the website of the University.

The methodology was aimed at addressing the types of research: From field, literature, in which the survey techniques used, and the signing where theoretical methods applied: Inductive - Deductive, Analytical; and statistical: Observation and others whose support is the information obtained through primary and secondary supported by methods and tools of research sources.

In base the results obtained the 48% of the students established that the estructura of navegation actual generates drawbacks in the interaction with the user, well as analysis Realized with the tools examiner reflecting the calification of 2.5 in the scale of 1 a 10, essential considering a proposal to redesign the website of the State Technical University to Quevedo in order that it can provide accessibility and usability, it is also a necessary tool to provide information to students of the University.



**CAPÍTULO I**  
**MARCO CONTEXTUAL DE LA INVESTIGACIÓN**

## 1.1. INTRODUCCIÓN

A nivel mundial el éxito de todo Sitio Web se debe al grado de agrado que siente el usuario al momento de la interacción con el sitio, para lograr esta interacción es imprescindible aplicar las normas de usabilidad y de accesibilidad en el diseño para lograr la total aceptación, considerándose que la interfaz de un Sitio Web debe generalizar todas las normas posibles para que su interacción al momento de navegar en él sea eficiente y eficaz.

En el Ecuador gran parte de las personas consideran diversos factores o atributos referentes a la calidad de un sitio web que influyen en el agrado y utilidad de los contenidos, la eficacia del servicio y la calidad del diseño de la aplicación considerando fundamental el análisis detallado y específico de la significatividad de los atributos que corresponde a la calidad de un sitio web.

Actualmente en el cantón Quevedo está creciendo el uso de aplicaciones web para ofertar los servicios y productos a los usuarios o clientes, considerándose como un medio rentable, eficaz para proporcionar la información necesaria y viable, por ende lograr que el grado de satisfacción del usuario sea mayor da a entender que la importancia del diseño se basa en el modelado de la interacción entre usuario y el Sitio Web.

Se establece que los sitios web deben de ser comprensibles, fáciles de usar, amigables, claros, intuitivos y de fácil aprendizaje para el usuario. Se debe asegurar que el diseño cumple con los requisitos requeridos, por lo cual es imprescindible que el diseñador, durante el desarrollo del sitio adopte las técnicas, procedimientos y métodos que aseguren totalmente, la adecuación del diseño a las necesidades, habilidades y objetivos del usuario.

Se conoce en la actualidad que el Sitio Web de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo no se ha actualizado contemplando el diseño desde hace varios años, encontrándose la necesidad de actualizar la interfaz haciendo uso de las

normas de usabilidad y accesibilidad para los sitios web que se imparten a sus alumnos en sus salones de clases.

La presente investigación pretende analizar el actual Sitio Web de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo a fin de mejorar el diseño de la interfaz del sitio web estableciendo los parámetros indispensables para una eficiente usabilidad y accesibilidad a través de la aplicación del conjunto de técnicas y procedimientos englobados bajo el marco metodológico conocido como diseño centrado en las preferencias del usuario.

Esta investigación está estructurada en **SEIS CAPÍTULOS**, distribuidos de la siguiente manera:

**CAPÍTULO I:** Comprende el marco contextual de la investigación donde se evidencia la problematización, el problema de la investigación; la formulación del problema; general y derivados; justificación y los objetivos de la investigación.

**CAPÍTULO II:** Está fundamentada el Marco Teórico de la investigación con los componentes de Marco: Teórico, Referencial y Legal.

**CAPÍTULO III:** Está detallada la Metodología, los materiales y métodos; el tipo de investigación; instrumentos de investigación; población y muestra; y procedimientos metodológico.

**CAPÍTULO IV:** En esta fase se establece el análisis e interpretación de los resultados de la investigación en base a los objetivos del estudio.

**CAPÍTULO V:** Se evidencian las conclusiones y recomendaciones.

**CAPÍTULO VI:** Consiste en la bibliografía citada de las diferentes fuentes.

Por último se encuentra los Anexos.

## **1.2. PROBLEMATIZACIÓN**

### **1.2.1 Problema de Investigación**

Globalmente, con el avance tecnológico y la constante afirmación de una sociedad de la Información para todos, es indispensable tener la capacidad de acceder a diferentes sitios web sin ninguna complicación, eliminando por completo las barreras tanto tecnológicas e informáticas que se puedan presentar en el desenvolvimiento normal de las actividades, generando una integración multidisciplinaria e igualitaria, restando los múltiples factores que afectan que las páginas web puedan ser usadas por todas las personas sin importar su condición. Tomando en consideración que con el internet surge un nuevo estilo de vida e interacción, debemos tener en cuenta que todas las personas deben formar parte de esta llamada sociedad de la información.

En el Ecuador según diversos estudios de accesibilidad y usabilidad dentro de los cuales se han obtenido grandes análisis que ayudan a solventar las necesidades actuales de acceso a la información, diferentes estudios realizados por los expertos, quienes están en la lucha por brindar igualdad de oportunidades a las personas, además existen leyes que se comprometen en el desarrollo de sitios web que sean usables y accesibles.

En el país el concepto de la accesibilidad y usabilidad web no ha sido potenciado, pero con la publicación de la Norma Técnica Ecuatoriana (NTE2), Organización de Estándares Internacionales (ISO3), Comisión Electrotécnica Internacional, (IEC4 40500) sobre accesibilidad web se abrirán grandes oportunidades en este ámbito.

Con todo lo anterior cabe resaltar que esta investigación se centrará en aportar recomendaciones para mejorar la accesibilidad y usabilidad del portal de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo mediante un conjunto de buenas prácticas, dirigido especialmente a mejorar la atención y educación de los estudiantes y docentes de la institución educativa.

Actualmente el Sitio Web que representa a la Universidad Técnica Estatal de Quevedo institución prestigiosa en el país, presenta varios factores que no satisfacen los objetivos del usuario, impidiendo que el grado de interacción no cumpla con las exigencias y necesidades pretendidas a encontrar en el Sitio Web.

En la interfaz actual, se ha diagnosticado varios factores como el exceso de links en la pantalla principal y el poco espacio para la presentación de la información, así también como los links rotos que redirigen hacia ningún lado, factores que impiden una interacción agradable y eficiente con el usuario, considerándose indispensable y fundamental rediseñar la interfaz gráfica del sitio web, a fin de proporcionar una apariencia agradable y entendible a los usuarios.

### **1.2.2. Formulación del Problema**

¿Cómo detectar las falencias de usabilidad y accesibilidad del sitio web de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo?

### **1.2.3. Sistematización del Problema**

¿Cómo analizar la situación actual respecto al uso del sitio web de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo por los usuarios?

¿Qué normas de usabilidad y accesibilidad se deberán aplicar al sitio web de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo?

¿Cómo se mejorará la interacción con el usuario el establecer una propuesta de rediseño del sitio web de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo?

### 1.3 JUSTIFICACIÓN

Se establece que por medio de la web los usuarios pueden acceder a información y proveerse de múltiples servicios, estos factores son fundamentales actualmente, la cual los sitios web se han convertido en un aspecto primordial para el surgimiento y desarrollo de las empresas, organizaciones, instituciones educativas, etc.

La usabilidad y accesibilidad web en nuestro país se han convertido en un elemento muy importante gracias a la promulgación del registro oficial de políticas para personas con discapacidad visual, debido a que un ser humano no debería tener ningún impedimento para poder acceder a cualquier recurso o información en internet sin importar sus condiciones o capacidades.

Un diseño usable y accesible permite que cualquier usuario pueda percibir, entender, navegar e interactuar con la web, aportando a su vez contenidos. Aunque los principales beneficiarios de la usabilidad y accesibilidad web son:

- Usuarios de edad avanzada con dificultades producidas por el envejecimiento.
- Usuarios afectados por circunstancias derivadas del entorno como baja iluminación, ambientes ruidosos, espacio reducido, etc.
- Usuarios con insuficiencia de medios que acceden a los servicios de Internet mediante equipos y conexiones con capacidades limitadas.
- Usuarios que no dominen el idioma, como aquellos de habla extranjera o con menor nivel cultural.
- Usuarios inexpertos o que presentan inseguridad frente a la utilización de diversos dispositivos electrónicos.

La presente investigación tiene su razón de ser en la necesidad de brindar un análisis de usabilidad y accesibilidad del Sitio Web que representa a la Universidad Técnica Estatal de Quevedo en su presente desarrollo Institucional.

## 1.4 OBJETIVOS

### 1.4.1 Objetivo General

Evaluar la usabilidad y accesibilidad del sitio web de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, del cantón Quevedo, provincia de Los Ríos, año 2015.

### 1.4.2 Objetivos Específicos

1. Analizar la situación actual respecto al uso del sitio web de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo por los usuarios.
2. Determinar la aplicación de normas de usabilidad y accesibilidad del sitio web de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo.
3. Establecer una propuesta de rediseño del sitio web de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo para mejorar la interacción con el usuario.

## 1.5. HIPÓTESIS

El estudio de usabilidad y accesibilidad detecta las falencias del sitio web de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo.

### 1.5.1. Variables

**Variable independiente:** Estudio de usabilidad y accesibilidad.

**Variable dependiente:** Falencias del sitio web de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo.

**CAPÍTULO II**  
**MARCO TEÓRICO DE LA INVESTIGACIÓN**



## 2.1. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

El propósito de todo Sitio Web es mostrar la información ofertada de una manera fácil y entendible para el usuario, sin importar las limitaciones que cada usuario podría presentar en la interacción con la Web.

El lograr que esta interacción se efectúe de manera eficaz es imprescindible para la acogida esperada del Sitio Web, si se desea alcanzar este objetivo, el diseñador debe conocer las normas de Usabilidad y Accesibilidad Web pautadas para el desarrollo de un Sitio Web que satisfaga todas las necesidades y requerimientos del usuario.

Se debe conocer que la Usabilidad y la Accesibilidad son conceptos muy relacionados y afines pero son muy diferentes a la vez, cada uno de ellos abarca un contexto explícito e importante en el rendimiento de un Sitio Web.

Se pretende aclarar lo que engloba la Usabilidad y la Accesibilidad Web ajustado en el Diseño Centrado en el Usuario, para lograr ello se debe realizar un análisis profundo de varios estudios referentes al tema para lograr obtener una perspectiva exacta sobre cómo realizar este trabajo.

Debemos tener en cuenta que la Usabilidad mide “la facilidad de uso”, busca alcanzar el agrado y eficiencia en la navegación, mientras que la Accesibilidad mide “el nivel de uso”, se asegura de que sea usable por los usuarios pero no si es eficiente su interacción.

La accesibilidad ya no se refiere a la facilidad de uso, sino a la posibilidad de acceso. En concreto a que el diseño, como prerequisite imprescindible para ser usable, posibilite el acceso a todos sus potenciales usuarios (HASSAN, MARTÍN FERNÁNDEZ , & GHZA, 2004).

### 2.1.1. Concepto de Usabilidad

Hassan Montero (HASSAN MONTERO, FACTORES DEL DISEÑO WEB ORIENTADO A LA SATISFACCIÓN Y NO-FRUSTRACIÓN DE USO, 2006) menciona que la usabilidad<sup>1</sup> dentro del campo del desarrollo web es la disciplina que estudia la forma de diseñar sitios web para que los usuarios puedan interactuar con ellos de la forma más fácil, cómoda e intuitiva posible. Hace mención también sobre la mejor forma de crear un sitio web usable, es realizando un Diseño Centrado en el Usuario, diseñando para y por el usuario, en contraposición a lo que podría ser un diseño centrado en la tecnología o uno centrado en la creatividad u originalidad.

Para efecto de esta investigación tomaremos la definición que nos proporciona la norma ISO (2006), que define usabilidad como el *"grado de eficacia, eficiencia y satisfacción con la que usuarios específicos pueden lograr objetivos específicos, en contextos de uso específicos"*.

En la definición podemos observar que la usabilidad se compone de dos tipos de atributos:

1. **Atributos cuantificables de forma objetiva:** como son la eficacia o número de errores cometidos por el usuario durante la realización de una tarea.
2. **Eficiencia o tiempo empleado por el usuario para la consecución de una tarea:** Atributos cuantificables de forma subjetiva: como es la satisfacción de uso, medible a través de la interrogación al usuario, y que tiene una estrecha relación con el concepto de Usabilidad Percibida.

El concepto de usabilidad puede ser definido, además de como atributo de calidad de una aplicación, consecuentemente, como disciplina o enfoque de

---

<sup>1</sup> La usabilidad anglicismo que significa "facilidad de uso" parece tener su origen en la expresión "user friendly", que es reemplazada por sus connotaciones vagas y subjetivas (HASSAN MONTERO, FACTORES DEL DISEÑO WEB ORIENTADO A LA SATISFACCIÓN Y NO-FRUSTRACIÓN DE USO, 2006).

diseño y evaluación. Se suele hablar entonces de Ingeniería de la Usabilidad (conjunto de fundamentos teóricos y metodológicos que aseguren el cumplimiento de los niveles de usabilidad requeridos para la aplicación) (HASSAN MONTERO & MARTÍN FERNÁNDEZ, Qué es la Accesibilidad Web, 2013).

Sobre la Usabilidad de los sitios web menciona la Dra. Lilliam Perurena Cancio (PERURENA CANCIO & MORÁGUEZ BERGUES, 2013) que a pesar de los esfuerzos realizados en la actualidad, gran número de sistemas tienen un nivel de usabilidad deficiente, dado que prestan mayor atención a elementos relacionados con el interior del sistema como su rendimiento o confiabilidad, por lo que aspectos tan relevantes como realizar un diseño interactivo centrado en mantener la atención del receptor, que se adapte a las características específicas de cada usuario, y que muestre rápidamente la información solicitada, han formado parte de un segundo plano (PERURENA CANCIO & MORÁGUEZ BERGUES, 2013).

La usabilidad busca explicar con claridad el mensaje que se quiere transmitir en nuestro Sitio Web, se pretende no hacer pensar al usuario, más bien expresar de forma concisa el porqué del Sitio Web y como es su funcionamiento.

#### **2.1.1.1. Diseño Centrado en el Usuario**

El concepto de Diseño Centrado en el Usuario (DCU) aparece muchas veces en el contexto de la creación de productos usables; sin embargo, a la hora de llevarlo a la práctica resulta evidente que no existe un consenso sobre qué se puede considerar exactamente como DCU. Se considera que para que un DCU sea cada vez más efectivo y utilizado es conveniente definir de una manera más concreta a qué se refiere y cómo se aplica el DCU en un desarrollo. Una vez hecho eso, la utilización del DCU en proyectos de desarrollo o la creación de herramientas de soporte para su aplicación serán más factibles y sencillas de realizar. El objetivo principal del DCU es obtener productos más usables. En ese

sentido, consideraremos también que la Ingeniería de Usabilidad<sup>2</sup>, que tiene el mismo propósito, es equivalente en la práctica al Diseño Centrado en el Usuario (SÁNCHEZ, 2011).

El estándar ISO 13407 define cuatro actividades principales que deben iniciarse en las etapas más tempranas de un proyecto, y que deben realizarse de modo iterativo.

- Entender y especificar el contexto de uso.
- Especificar los requisitos de usuario y de la organización.
- Producir soluciones de diseño.
- Evaluar los diseños en base a los requisitos.

#### **2.1.1.1.2. Aspectos comunes del DCU**

De la definición planteada se puede extraer algunas características comunes que deberían formar parte de una definición apropiada del DCU:

- Está orientado a los usuarios del producto, que participan durante todo el proceso.
- A pesar de denominarse “diseño”, en realidad se aplica durante todas las fases del desarrollo (planificación, diseño, desarrollo, evaluación), desde las primeras etapas.
- Es iterativo.
- Es multidisciplinario.
- Su objetivo es obtener productos usables y satisfactorios para los usuarios.

---

<sup>2</sup> Ingeniería de la Usabilidad conjunto de fundamentos teóricos y metodológicos que aseguran el cumplimiento de los niveles de usabilidad requeridos para la aplicación (MARTÍNEZ & MONSERRAT, 2010).

En parte, el DCU representa una alternativa a los sistemas más tradicionales de diseño dirigidos por las funcionalidades o la tecnología, llevados a cabo por expertos que se basan en sus conocimientos, en los que las necesidades de los usuarios finales están en un segundo plano, y que generalmente resultan en productos difíciles de entender y/o manejar por parte de sus usuarios finales; todo ello es especialmente aplicable al desarrollo de aplicaciones software (SÁNCHEZ, 2011).

Pretender que una aplicación Web sea usable independientemente de quién y cómo la use se corresponde más con una visión o enfoque universalista de la usabilidad (en ocasiones necesaria), que con una visión realista y práctica. Esto es debido a que normalmente toda aplicación se diseña con la intención de satisfacer las necesidades de una audiencia concreta y determinada, por lo que será más usable cuanto más adaptado esté su diseño a esta audiencia específica, y por tanto menos lo esté para el resto de personas (FRANCO ÁLVAREZ, 2014).

Podemos hablar del establecimiento de unos principios básicos (FRANCO ÁLVAREZ, 2014):

- **La facilidad de aprendizaje:** se refiere a la facilidad con la que los nuevos usuarios pueden tener interacción efectiva.
- **La flexibilidad:** variedad de posibilidades con las que usuario y sistema intercambian información.
- **La robustez:** nivel de apoyo al usuario que facilita el cumplimiento de sus objetivos.

#### **2.1.1.2. Atributos de la Usabilidad**

La usabilidad es una cualidad demasiado abstracta como para ser medida directamente. Para poder estudiarla se descompone habitualmente en los siguientes cinco atributos básicos (NIELSEN J. , DESIGNING WEB USABILITY, 1993):

- 1. Facilidad de aprendizaje:** Cuán fácil es aprender la funcionalidad básica del sistema, como para ser capaz de realizar correctamente la tarea que desea realizar el usuario. Se mide normalmente por el tiempo empleado con el sistema hasta ser capaz de realizar ciertas tareas en menos de un tiempo dado (el tiempo empleado habitualmente por los usuarios expertos). Este atributo es muy importante para usuarios noveles.
- 2. Eficiencia:** El número de transacciones por unidad de tiempo que el usuario puede realizar usando el sistema. Lo que se busca es la máxima velocidad de realización de tareas del usuario. Cuanto mayor es la usabilidad de un sistema, más rápido es el usuario al utilizarlo, y el trabajo se realiza con mayor rapidez. Nótese que eficiencia del software en cuanto su velocidad de proceso no implica necesariamente eficiencia del usuario en el sentido en el que aquí se ha descrito.
- 3. Recuerdo en el tiempo:** Para usuarios intermitentes (que no utilizan el sistema regularmente) es vital ser capaces de usar el sistema sin tener que aprender cómo funciona partiendo de cero cada vez. Este atributo refleja el recuerdo acerca de cómo funciona el sistema que mantiene el usuario, cuando vuelve a utilizarlo tras un periodo de no utilización.
- 4. Tasa de errores:** Este atributo contribuye de forma negativa a la usabilidad de un sistema. Se refiere al número de errores cometidos por el usuario mientras realiza una determinada tarea. Un buen nivel de usabilidad implica una tasa de errores baja. Los errores reducen la eficiencia y satisfacción del usuario, y pueden verse como un fracaso en la transmisión al usuario del modo de hacer las cosas con el sistema.
- 5. Satisfacción:** Éste es el atributo más subjetivo. Muestra la impresión subjetiva que el usuario obtiene del sistema.

### 2.1.2. Concepto de la Accesibilidad

La accesibilidad web es un atributo de calidad que se refiere a la posibilidad de que el sitio web pueda ser accedido y usado por el mayor número posible de personas, indiferentemente de las limitaciones propias del usuario o de las derivadas del contexto de uso, tiene como objetivo lograr la posibilidad de que un producto o servicio web pueda ser accedido y usado por el mayor número posible de personas, indiferentemente de las limitaciones propias del individuo o de las derivadas del contexto de uso. (HASSAN MONTERO & MARTÍN FERNÁNDEZ, Qué es la Accesibilidad Web, 2013)

Hassan Montero (HASSAN MONTERO, FACTORES DEL DISEÑO WEB ORIENTADO A LA SATISFACCIÓN Y NO-FRUSTRACIÓN DE USO, 2006) en su estudio realizado señala que la accesibilidad es el factor que más claramente podemos clasificar como higiénico<sup>3</sup>. La accesibilidad se refiere a la posibilidad de *acceder*, por lo que si un usuario no puede hacerlo y consecuentemente no puede usar el sitio web, sentirá frustración. En cambio, si un sitio web es accesible, y por tanto no provoca frustración, esta cualidad pasa desapercibida al usuario, es decir, la accesibilidad como atributo de diseño solo será percibida en ausencia o carencia de ella.

Además, la accesibilidad es el factor que más importancia ética confiere a la dimensión higiénica del diseño, ya que condiciona derechos como el acceso a la información, la no discriminación o exclusión digital (HASSAN MONTERO, FACTORES DEL DISEÑO WEB ORIENTADO A LA SATISFACCIÓN Y NO-FRUSTRACIÓN DE USO, 2006)

---

<sup>3</sup> Los factores higiénicos hacen el sitio web funcional y servicial necesariamente complementario. (HASSAN MONTERO, FACTORES DEL DISEÑO WEB ORIENTADO A LA SATISFACCIÓN Y NO-FRUSTRACIÓN DE USO, 2006)

Por lo tanto, para que un diseño sea accesible, se lo debe desarrollar para la diversidad de necesidades de acceso de las distintas personas de la audiencia específica, haciendo uso de las normas estudiadas previamente.

### **2.1.2.1 Arquitectura de la Información**

Aunque para la mayoría de los usuarios "la interfaz es la aplicación" puesto que es la parte que ven y a través de la cual interactúan, debemos entender que la usabilidad de la aplicación depende no sólo del diseño del interfaz, sino también de su arquitectura - estructura y organización -, en otras palabras, del componente no visible del diseño. (HASSAN, MARTÍN FERNÁNDEZ , & GHZA, 2004)

La Arquitectura de la Información (AI) es definida como el arte y la ciencia de organizar espacios de información con el fin de ayudar a los usuarios a satisfacer sus necesidades de información. La actividad de organizar comporta la estructuración, clasificación y rotulado de los contenidos del sitio web. (TOUB, 2000)

Hay dos aspectos de la Arquitectura de la Información que merece la pena resaltar:

- **La Recuperación de la Información:** El objetivo principal de definir una correcta arquitectura de información es facilitar al usuario la recuperación de información. Esto se consigue por un lado posibilitando que el usuario pueda encontrar información -diseño y definición de índices, clasificaciones y sistemas de recuperación de información o sistemas de búsqueda en el sitio web-, y por otro lado posibilitando que cada elemento de información pueda ser encontrado -descripción a través de metadatos



y optimización del sitio para buscadores-. Este segundo caso es lo que se denomina "findability"<sup>4</sup>, "encontrabilidad" o visibilidad.

- **El diseño a nivel conceptual:** Las técnicas propias de la AI, dentro del ciclo de vida del desarrollo del sitio, se ubican en fases de diseño conceptual. Las fases de diseño visual están, en cambio, copadas por técnicas de Ingeniería de la Usabilidad, Diseño de Interfaces y Diseño de Información. (HASSAN, MARTÍN FERNÁNDEZ , & GHZA, 2004)

## 2.2. MARCO REFERENCIAL

Se conoce que el éxito de todo Sitio Web se debe al grado de satisfacción que siente el usuario al momento de la interacción con el sitio. Para lograr que un Sitio Web sea exitoso es imprescindible aplicar las normas de usabilidad y de accesibilidad en la estructura del diseño, considerando que la interfaz de un Sitio Web debe generalizar todas las normas aplicables para mejorar la interacción con el usuario.

Soto & Miró (Soto & Miró, 2009) detallan los conceptos de Usabilidad y Accesibilidad, en donde tratan también la Inclusión, conceptos que son tan usados actualmente en el desarrollo de interfaces. Se menciona que la usabilidad es la facilidad de uso y el grado de satisfacción que se genera en el usuario y que la accesibilidad consta en el acceso fácil y eficaz al contenido ofrecido, menciona también que un sitio puede ser usable pero no accesible, son conceptos tan unidos pero tan distintos.

La accesibilidad hace referencia a la posibilidad de acceso a la información ofertada a todo tipo de usuario, sin excluir a aquellos con limitaciones

---

<sup>4</sup> Se define *findability* como la medida de la capacidad del usuario para encontrar la información buscada en un tiempo razonable. Es un factor que se refiere a la posibilidad de encontrar o recuperar fácilmente la información necesitada, resultado de una correcta arquitectura de información –estructuración, descripción y clasificación de contenidos. (HASSAN MONTERO, FACTORES DEL DISEÑO WEB ORIENTADO A LA SATISFACCIÓN Y NO-FRUSTRACIÓN DE USO, 2006)

individuales –discapacidad visual-, o a su vez limitaciones derivadas como por ejemplo el ancho de banda de conexión. El usuario requiere tener una interfaz gráfica amigable todo lo necesario que le permita sentirse bien al momento de la interacción con el sitio (Soto & Miró, 2009).

Se menciona que para ser accesible un sitio debe albergar su contenido fácilmente comprensible y navegable, presentando de manera clara con lenguaje simple y con mecanismos obvios de navegación para moverse entre páginas. Se hace mención a Las Pautas de Accesibilidad al Contenido Web 1.0 (W3C ( MIT , INRIA , Keio ), 1999). Las especificaciones aquí brindadas contienen catorce pautas o recomendaciones generales sobre diseño accesible, que tienen un impacto positivo en la usabilidad del sitio web para la mayoría de usuarios “promedio” -sin discapacidad visual- (Soto & Miró, 2009).

### **2.2.1. Pautas de Accesibilidad al Contenido Web**

Las pautas abordan dos temas generales: garantizar la transformación agraciada, y hacer el contenido comprensible y navegable (W3C ( MIT , INRIA , Keio ), 1999).

Las pautas de accesibilidad web son las siguientes:

- 1. Proporcione alternativas equivalentes para el contenido visual y auditivo.-** Aunque algunas personas no pueden utilizar imágenes, películas, sonidos, etc. directamente; aún pueden utilizar páginas que incluyen equivalente información para el contenido visual o auditiva. La información equivalente debe servir al mismo propósito que el contenido visual o auditivo. Por lo tanto, un texto equivalente para una imagen de una flecha hacia arriba que se vincula a una tabla de contenido podría ser "Ir a la tabla de contenidos". En algunos casos, un equivalente también debe describir la apariencia del contenido visual (por ejemplo, para los gráficos complejos, carteles o diagramas) o el sonido del contenido

auditivo (por ejemplo, para las muestras de audio utilizados en la educación).

- 2. No confíe sólo en el color.-** Si se utiliza el color por sí solo para transmitir información, las personas que no pueden diferenciar entre ciertos colores y usuarios con dispositivos que tienen a color, o no visuales pantallas no recibirán la información. Cuando los colores de primer plano y de fondo son demasiado cerca de la misma tonalidad, es posible que no tengan suficiente contraste cuando se visualizan con pantallas monocromas o por personas con diferentes tipos de déficit de color.
- 3. Utilice marcadores y hojas de estilo correctamente.-** El uso de marcas indebidamente - no de acuerdo a las especificaciones - dificulta la accesibilidad. El mal uso de marcas para un efecto de presentación (por ejemplo, usando una tabla para maquetar o un encabezado para cambiar el tamaño de la fuente) hace que sea difícil para los usuarios con software especializado para comprender la organización de la página o navegar a través de él.
- 4. Aclarar el uso del lenguaje natural.-** Además de ayudar a las tecnologías de asistencia, marcado lenguaje natural permite a los motores de búsqueda para encontrar palabras claves e identificar los documentos en un idioma que desee. Lenguaje de marcado natural también mejora la legibilidad de la Web para todas las personas, incluidas las personas con discapacidades de aprendizaje, discapacidades cognitivas, o personas que son sordas.
- 5. Cree tablas que se transformen correctamente.-** Las tablas deben ser utilizadas para marcar realmente la información tabular ("tablas de datos"). Los desarrolladores de contenido deberían evitar el uso de ellos para diseñar páginas ("tablas de diseño"). Tablas para cualquier uso también presentan problemas especiales para los usuarios de lectores de pantalla.
- 6. Asegúrese de que las páginas que incorporan nuevas tecnologías se transformen correctamente.-** Aunque se anima a los desarrolladores de contenido para utilizar las nuevas tecnologías que resuelvan los problemas planteados por las tecnologías existentes, deben saber cómo

hacer que sus páginas todavía funcionan con navegadores más antiguos y las personas que eligen para desactivar las funciones.

- 7. Asegúrese de control del usuario sobre los cambios de contenido sensible al tiempo.-** Algunas personas con discapacidades cognitivas o visuales son incapaces de leer texto en movimiento con la suficiente rapidez o en absoluto. Movimiento también puede causar una distracción tal que el resto de la página se vuelve ilegible para las personas con discapacidades cognitivas. Los lectores de pantalla no pueden leer texto en movimiento. Las personas con discapacidades físicas podrían no ser capaces de moverse rápidamente o con precisión suficiente para interactuar con objetos en movimiento.
- 8. Asegurar la accesibilidad directa de las interfaces de usuario incrustadas.-** Cuando un objeto incrustado tiene su "propia interfaz", la interfaz - como la interfaz para el propio navegador - debe ser accesible. Si la interfaz del objeto incrustado no puede hacerse accesible, debe proporcionarse una solución alternativa accesible.
- 9. Diseño para el dispositivo de la independencia.-** Independiente del dispositivo de acceso significa que el usuario puede interactuar con el agente de usuario o documento con una entrada preferida (o salida) de dispositivo - el ratón, teclado, voz, varita cabeza, u otro. Si, por ejemplo, un control de formulario sólo puede ser activado con un ratón u otro dispositivo señalador, alguien que está utilizando la página sin la vista, con la entrada de voz o con un teclado o quién está utilizando algún otro dispositivo de entrada no apuntando no lo hará ser capaz de utilizar el formulario.
- 10. Utilice soluciones provisionales.-** Por ejemplo, los navegadores antiguos no permiten a los usuarios navegar a cuadros de edición vacíos. Lectores de pantalla antiguos leen listas de enlaces consecutivos como un enlace. Estos elementos activos son, por tanto, difícil o imposible el acceso. Además, cambiar la ventana actual o apareciendo nuevas ventanas pueden ser muy desorientador para los usuarios que no pueden ver que esto ha sucedido.

- 11. Utilice las tecnologías y pautas W3C.-** Utilice tecnologías W3C (según equipamiento) y siga las pautas de accesibilidad. Cuando no sea posible utilizar una tecnología W3C, proporcione una versión alternativa del contenido que sea accesible.
- 12. Proporcione información de contexto y orientación.-** La agrupación de elementos y proporcionar información contextual sobre las relaciones entre los elementos puede ser útil para todos los usuarios. Las relaciones complejas entre las partes de una página puede ser difícil para las personas con discapacidad cognitiva y personas con discapacidad visual para interpretar.
- 13. Proporcione mecanismos claros de navegación.-** Proporcionar mecanismos de navegación claros y consistentes -Información orientación, barras de navegación, un mapa del sitio, etc.- para aumentar la probabilidad de que una persona va a encontrar lo que están buscando en un sitio.
- 14. Asegúrese de que los documentos sean claros y simples.-** Diseño coherente página, gráficos reconocibles y fáciles de entender beneficio idioma a todos los usuarios. En particular, ayudar a las personas con discapacidades cognitivas o visuales que tienen dificultad para leer.

En su estudio, (Sánchez, 2013) menciona que la accesibilidad hace referencia a la condición que deben cumplir los entornos para que sean comprensibles, utilizables y practicables a todas las personas; entre otros puntos claves, menciona que una interfaz debe de cumplir los estándares académicos. Hace mención también sobre la facilidad con la que un servicio puede ser utilizado, visitado o accedido por la población en general, especialmente por las personas con discapacidad visual.

La accesibilidad intenta vencer las discapacidades visuales del usuario para acceder a la información, mientras que la usabilidad busca mejorar la experiencia del usuario al usar páginas web. La imagen de usabilidad se proyecta como la experiencia vivida por la persona e interacción con el recurso en concreto. (Sánchez, 2013)

Evaluar la usabilidad y accesibilidad de una aplicación o un sitio web es ventajoso pues ahí descubrimos que errores de diseño tiene la web, siendo este el primer paso para corregirlos.

Existen tres formas para evaluar la usabilidad de un sitio web, las cuales se detallarán a continuación:

- 1. Mediante la Aplicación de Modelos** (GONZÁLES PÉREZ, 2006). Los modelos de evaluación expresan la óptica del autor que los propone: qué es y cómo debe conducirse un proceso evaluativo. Por tal razón, existen innumerables esquemas que, desde el punto de vista metodológico, definen las etapas y pasos de cualquier proceso evaluativo.
- 2. Mediante la Aplicación de Herramientas** (BENAVIDEZ, 2005). El objetivo de esta Herramienta (HERA) es facilitar el trabajo a quienes desean o tienen la misión de revisar la accesibilidad de una página o sitio Web. La revisión de la accesibilidad nunca puede estar completa sin una revisión manual. Las herramientas de revisión automática sólo pueden detectar determinados elementos y atributos pero no pueden asegurar que se estén utilizando apropiadamente. Por tanto, es imprescindible la participación de un ser humano que pueda comprobar los elementos y atributos que no pueden ser revisados automáticamente y si se están aplicando correctamente las directrices de accesibilidad.
- 3. Mediante la Aplicación de Métodos** (HOM, 2003). Ha tratado de recopilar información acerca de casi todos los métodos y técnicas que se utiliza en la evaluación de usabilidad.

Las técnicas más utilizadas y recomendadas para la evaluación de una Web son el Test Heurístico y el Test de Usuario, en este orden respectivamente.

La accesibilidad se evalúa de forma automática, haciendo uso de las herramientas (BENAVIDEZ, 2005) y de forma manual a través de la valoración humana (HOOPING, 2009), ambas formas verifican si una aplicación o sitio web

cumplen con las Pautas de Accesibilidad establecidas por la WAI -Iniciativa de Accesibilidad Web-. Se muestran Indicadores para la Evaluación de la Usabilidad de un Sitio Web, los cuales se describirán brevemente a continuación:

### **2.2.2. Indicadores para evaluar la Usabilidad**

- 1. General.-** Cada sitio o aplicación web debe comunicar de forma inmediata su propósito, objetivo y funciones.
- 2. Identidad.-** Utilizar una identificación que muestre la información necesaria sobre la organización a la que pertenece la organización.
- 3. Lenguaje.-** En la medida en que el lenguaje utilizado por el sitio o aplicación web sea amigable, claro y preciso, existirá una mejor interacción entre el usuario y el sistema.
- 4. Color.-** No deben ser molestos e irritantes y deben ser colores que existan en la mayoría de las computadoras -colores estándares-, para que no hayan distorsiones.
- 5. Búsqueda.-** Es uno de los elementos más importantes de la página de inicio, es esencial que los usuarios sean capaces de encontrarla y usarla sin esfuerzo, debe ser visible, amplia y sencilla.
- 6. Ayuda y Documentación.-** Solo si es necesario en el sistema -si no es necesario es más factible para la Usabilidad del Sitio Web-, debe ser fácil de buscar y estar centrada en las tareas del usuario, tener información de las etapas a realizar y no debe ser muy extensa.
- 7. Error.-** El usuario debe estar informado sobre la ocurrencia de un error y se debe indicar que hacer ante la situación.
- 8. Edición.-** Grado en que la información se edita antes de publicarse con el objetivo de mantener la uniformidad y estética del servicio.
- 9. Organización de la Información.-** Forma en que la organización se organiza, no solo desde el punto de vista de presentación, sino de las vías que el usuario tiene para acceder a la información. En este indicador se consideran las capacidades del sistema para hacer visible todas las facilidades que este oferta.

- 10. Navegación.-** Uno de los aparatos más importantes son los elementos de navegación que permiten al usuario moverse entre las páginas dentro del Sitio o Aplicación Web.
- 11. Esquema de Página.-** Incluyen otros indicadores como: enlaces, independencia del navegador, tamaño y actualización de las páginas. Cada uno se orienta sobre como diseñar cumpliendo con los estándares establecidos por la W3C.
- 12. Tipografía.-** El tipo de formato de letra recomendable a usar en las páginas web.
- 13. Gráfico.-** Las imágenes son mucho más importantes y pueden transmitir un mensaje mejor, más claro y más rápido que el texto.
- 14. Accesibilidad.-** Construir páginas web que sean más accesibles para todos y que se ejecuten correctamente independiente del navegador.

Como podemos notar, para que la evaluación de la usabilidad esté completa debemos anexar a esta evaluación a la accesibilidad, según se menciona en el artículo publicado en la revista EDUTEC. (GONZALES & MOYARES, 2010)

Dentro de los posibles métodos para la evaluación de la accesibilidad web se encuentra el método propuesto en un artículo que declara, que un experto realiza la evaluación, empleando un criterio para la elección de las páginas Web a analizar, utilizando las herramientas pertinentes para la validación (HILERA, FERNÁNDEZ, SUÁREZ, & VILAR, 2013).

Además, la combinación acertada de técnicas empleadas en el método de evaluación posibilita un diagnóstico certero y de aplicación a un amplio espectro de puntos conflictivos en cuestiones de accesibilidad. A través de cuestionarios, se detectan las carencias referidas a cuestiones de accesibilidad de las páginas Web. (ESMERALDA SERRANO MASCARAQUE, 2010)

El análisis de Usabilidad se lo realiza tras el análisis y conocimiento de todos los parámetros, para ello se debe desarrollar una lista de verificación o heurística empleando las dimensiones propuestas en su estudio Yusef Hassan (Yusef,



Francisco J., & Ghz, 2004), adaptando al contexto actual y al estudio de sitios web la heurística descrita por Jacob Nielsen (NIELSEN J. , 1995).

La correcta elaboración del test heurístico es fundamental para detectar las falencias de un Sitio Web, paso importante para poder hacer las mejoras necesarias y acertadas en un procedimiento imprescindible para la correcta navegación de un Sitio Web (EDUTECH-E. REVISTA ELECTRÓNICA DE TECNOLOGÍA EDUCATIVA., 2011).

Las herramientas manuales son un método rápido y oportuno; pero para conocer el grado de cumplimiento real de las recomendaciones de diseño, en aras de solventar la problemática, es necesario complementarlo con el juicio personal de un experto (SERRANO MASCARAQUE, 2009).

Para cumplir con un correcto análisis es necesario incorporar, además de la evaluación automática con TAW -Test de Accesibilidad de la Web- el empleo de cuestionarios con preguntas referidas a usabilidad y accesibilidad destinados a usuarios especializados -alumnos de último curso de Ingeniería en Informática, a quienes se les presupone un conocimiento elevado sobre páginas web, accesibilidad y usabilidad; puesto que cursan la asignatura Diseño de Aplicaciones Web-, en donde combinan métodos automáticos con manuales los cuales brindan una clara respuesta al análisis profundo de usabilidad y accesibilidad de un sitio web, según menciona un estudio realizado en la Universidad de Alcalá (SERRANO MASCARAQUE, 2009).

Por otra parte, siendo factor fundamental en la usabilidad de un Sitio Web se toca el tema de Tiempos de Descarga, lo cual se refiere al tiempo de descarga de la página de inicio y al tiempo transcurrido hasta la carga total de aquella página. La toma de tiempo en segundos no debe ser tan inmoderada, se debe lograr que la carga de la página de inicio sea lo más ligera posible para mejorar la Experiencia de Usuario, aplicando los principios de la Usabilidad, es necesario para conseguir este objetivo, elegir las herramientas y tecnologías apropiadas

para lograr la prontitud requerida en un Sitio Web (PULIDO GRANADOS & MEDINA GARCÍA, 2008).

Existen muchos criterios y puntos de vista desde los que se pueden analizar y evaluar un sitio web. Se utiliza una de las técnicas de evaluación centradas en el usuario denominada Evaluación Heurística<sup>5</sup>. Esta prueba consiste en que un grupo de expertos valore si los elementos de la interfaz del usuario de un sitio web o aplicación se corresponden con los principios de usabilidad establecidos a partir de una lista de principios o heurísticas. Esta técnica consigue detectar un gran número de problemas de usabilidad en sitios web con un menor coste que las técnicas que involucran usuarios (NIELSEN J. , 1995).

En la evaluación general de sitios web existen criterios muy establecidos y probados que proporcionan la seguridad de que se está evaluando todo lo que es necesario evaluar. Teniendo en cuenta que los usuarios de diferentes culturas no reaccionan igual ante ciertos estímulos visuales, es importante considerar la localización de los elementos visuales que se incluyan en el sitio, especialmente imágenes, iconos y colores. Para los aspectos relacionados con la direccionalidad se ha tomado como fuente el documento del W3C sobre Dirección del sistema de escritura e idiomas. (ANDREU-VALL & CARMEN MARCOS)

En su estudio, (MARTÍNEZ & MONSERRAT, 2010) descriptivo nos confirma que la interacción en un Sitio Web no debe limitar a los usuarios la posibilidad de acceder a los contenidos que deseen. La importancia del diseño de la aplicación se basa en que éste será la que modele la interacción entre usuario y aplicación, y por tanto posibilitará o no la consecución de los objetivos perseguidos por el usuario -encontrar información, comprar, comunicarse, aprender, etc.-. Además, se debe alcanzar un nivel alto de interactividad que pueda permitir la comunicación.

---

<sup>5</sup> La Evaluación Heurística se la realiza mediante Métodos basados en la observación y el análisis por parte de un experto en usabilidad de ciertos parámetros o guías generales.

Se debe entender que la usabilidad de la aplicación depende no sólo del diseño de la interfaz, sino también de su arquitectura -estructura y organización-, en otras palabras, del componente no visible del diseño. Es fácil inferir que un buen diseño deberá ser comprensible, fácil de usar, amigable, claro, intuitivo y de fácil aprendizaje para el usuario (MARTÍNEZ & MONSERRAT, 2010).

Para poder asegurar que un diseño cumple con estos requisitos no basta simplemente con una actitud empática del diseñador durante el desarrollo de la aplicación; es imprescindible la adopción por parte de éste de Técnicas, Procedimientos y Métodos que aseguren empíricamente la adecuación del diseño a las necesidades, habilidades y objetivos del usuario. Por lo tanto, hay que decir que los sitios web deben aprovechar todas las posibilidades interactivas del medio y se deben seguir guiando por un modelo de comunicación muy convencional (MARTÍNEZ & MONSERRAT, 2010).

Una especificación de requerimientos -ER- es un documento que describe las características que debe cumplir un sitio web que va a ser implementado o modificado, y que se elabora con el fin de garantizar su cumplimiento, en especial cuando el desarrollo se externaliza en lugar de asumirlo la propia institución. Se analiza el procedimiento para redactarla, con especial atención a los aspectos funcionales del sitio web (RAFAEL PEDRAZA, BANCO, CODINA, & CAVALLER, 2013).

Con frecuencia lo que se quiere de un sitio web es publicar y permitir el acceso a la información del mayor número de usuarios. Esto quiere decir que este acceso debe ser lo más sencillo posible, deben existir varias vías disponibles a los usuarios para acceder a una misma información. Una importante recomendación es no usar programas que requieran la instalación de Plugins<sup>6</sup> en el explorador para mostrar toda la información ofertada en el Sitio Web, ya

---

<sup>6</sup> Un plugins es un complemento, es una aplicación que se relaciona con otra para aportarle una función nueva y generalmente muy específica (WIKIPEDIA, s.f.).

que ralentizan la carga de la página. En resumen siempre se debe hacer uso de estándares (RAFAEL PEDRAZA, BANCO, CODINA, & CAVALLER, 2013).

Se conoce un tiempo límite de respuesta para que el usuario no sienta interrupción en la navegación entre páginas, este tiempo se lo establece en un segundo y como tiempo máximo para mantener la atención del usuario de diez segundos, pasado este tiempo se “expulsa” al usuario del Sitio Web (NIELSEN J. , DESIGNING WEB USABILITY, 1993).

### **2.2.3. Diseño de Páginas**

#### **2.2.3.1. Estado real de la pantalla**

Un principio general para todos los diseños de interfaz de usuario es ir eliminando de uno en uno todos los elementos del diseño. Si funciona bien sin él, elimínalo. La simplicidad siempre gana, especialmente en la web, donde cada 3 bytes menos supone un milisegundo menos de tiempo de descarga. Las páginas deberían estar dominadas por el contenido que interesa al usuario. Desgraciadamente en muchos casos se dedica casi más espacio a la navegación que a la información en sí. (NIELSEN J. , DESIGNING WEB USABILITY, 1993)

#### **2.2.3.2. Diseño independiente de la resolución**

Es algo necesario en tanto que se desconoce, y que debe aplicarse en trabajar siempre con tamaños relativos para los frames<sup>7</sup>, tablas, etc. Con ello conseguiremos no solo la correcta visualización del contenido en pantalla, sino que facilitaremos una correcta impresión del mismo.

---

<sup>7</sup> En lo referente a la informática, se le llama frame en inglés a lo que en castellano se conoce como marco o cuadro, dependiendo de a qué se le aplica y variando entonces su significado final en función de ello (WIKIPEDIA, s.f.).

### **2.2.3.3. Tiempos de respuesta predecibles**

Los tiempos de respuesta en la web están sujetos a numerosos factores en función del volumen de información a transferir, como son los siguientes:

- El rendimiento del servidor.
- La conexión de éste a internet.
- El propio internet, especialmente los cuellos de botella intercontinentales.
- La conexión del usuario a internet.
- La velocidad de render del navegador y computador del usuario.

Estos factores de retardo son acumulativos, lo que significa que no conseguiremos tiempos rápidos de respuesta modificando uno solo de los elementos de la cadena. Es importante avisar al usuario de los tiempos estimados de carga, especialmente cuando el volumen de datos supera los 10 segundos de descarga (50kbs para módems analógicos) (NIELSEN J. , DESIGNING WEB USABILITY, 1993).

### **2.2.3.4. La descripción de los links**

No importa que sistema de navegación diseñes para tu sitio, todo lo que hará es mostrar la situación actual del usuario y los posibles movimientos a relativos a la estructura de la información subyacente. Si la estructura es caótica la navegación no la salvará. La mayoría de los sitios tienen una estructura jerárquica con niveles de información progresivamente más detallados. Otros sitios tienen una estructura tabular en la que las páginas se clasifican de acuerdo a cierto número de atributos o parámetros. El usuario puede seleccionar uno o varios de ellos para agrupar la información según sus criterios (NIELSEN J. , DESIGNING WEB USABILITY, 1993).

Las dos reglas más importantes acerca de la estructura de un sitio son:

- Tener una
- Hacer que refleje la visión del usuario con respecto al sitio, su información o sus servicios.

La mejor forma de uso es declarar como link la frase o el término de manera que el usuario sepa adonde le lleva ese link. Siempre que nos refiramos a una misma página debemos utilizar exactamente la misma URL, sólo así el navegador las marcará como vistas en todos los puntos de la página. De este modo evitaremos frustraciones al usuario cuando visite como nueva una página que ya ha visto (NIELSEN J. , DESIGNING WEB USABILITY, 1993).

Los links deben cumplir dos principios para incrementar su usabilidad:

- Explicar claramente porque debe abandonar su actual contexto y que vale lo que encontrará al otro lado. (Retórica de la partida)
- Situar al usuario en su nuevo contexto y proporcionarle el valor relativo a su lugar de origen (retórica de la llegada)

#### **2.2.3.5. Credibilidad**

Hay tal cantidad de contenidos en la web que es importante dar elementos al usuario para acrecentar la credibilidad de nuestro sitio. Se debe lograr que la página luzca profesional, evita los fondos pesados, las animaciones para enlazar con el correo, etc. Los gráficos bonitos no siempre inciden en aumentar la usabilidad de una página, pero también es cierto que debe cuidarse el aspecto visual ya que es lo primero que verá el usuario (NIELSEN J. , DESIGNING WEB USABILITY, 1993).

Los Sitios Web deben usar un lenguaje plano (mostrar los mensajes de manera objetiva omitiendo palabras innecesarias). El propósito de esto es no desviar la atención del Sitio Web con palabras innecesarias que “harían pensar” al usuario interviniendo en su interacción con el objetivo que se busca obtener en la navegación por el Sitio Web.

### **2.2.3.6. Escribiendo titulares**

Los titulares de un Sitio Web son muy diferentes de los titulares de prensa por las razones siguientes:

1. Los titulares de web son a menudo mostrados fuera de contexto.
2. Aun en su propio entorno disfrutan de menos apoyo de elementos auxiliares (fotos, subtítulos, etc.) por la propia limitación de espacio de la pantalla (NIELSEN J. , DESIGNING WEB USABILITY, 1993).

Las principales indicaciones a seguir para escribir titulares para la web serían:

- Explica claramente acerca de qué va la información en términos que se refieran al usuario.
- Escribe en lenguaje plano, deja al lado la literatura.
- Evita esos títulos que tratan de incitar a la gente a hacer click para saber de qué va el asunto, la gente ya está muy quemada con esos truquillos.
- Sáltate los artículos de comienzo
- Pon la palabra clave al principio.
- No hagas que los títulos de varias páginas empiecen con la misma palabra (NIELSEN J. , DESIGNING WEB USABILITY, 1993).

### **2.2.3.7. Legibilidad**

La legibilidad en la web es uno de los factores más importantes de la navegación, ya que todo de lo que estamos hablando falla cuando el usuario no puede leer el texto (NIELSEN J. , DESIGNING WEB USABILITY, 1993). Se mencionarán unas cuantas reglas básicas para asegurar la correcta legibilidad en nuestro Sitio Web:

- Usar colores de gran contraste para el texto y el fondo. Lo óptimo es texto negro sobre fondo blanco, aunque lo inverso es casi tan bueno.
- No se deben usar fondos gráficos que puedan interferir la capacidad del ojo humano para interpretar líneas y letras.

- Usar tamaños de letra suficientemente grandes. Las letras pequeñas se deben asignar a las notas a pie de página o avisos legales que poca gente leerá.
- Deja el texto quieto, moverlo, parpadearlo o escalarlo dificultarán su lectura.
- El texto debe estar siempre justificado a la izquierda, salvo que se escriba en árabe o así. Naturalmente centrar textos es conveniente para algunos efectos.
- Se debe evitar el uso de textos en mayúsculas. Un texto en mayúsculas se lee cerca de un 10% más lento que uno en mayúsculas y minúsculas (NIELSEN J. , DESIGNING WEB USABILITY, 1993).

#### **2.2.3.8. Multimedia**

La multimedia ofrece mayores posibilidades de diseño, se presentan diseños más atractivos, elegantes, etc., pero su uso requiere una justa medida para no bombardear al usuario con una sobrecarga visual de efectos, lo cual “expulsa” al usuario del Sitio Web. La presencia de imágenes se debería disminuir para acelerar los tiempos de carga de la página actual, sólo se deben justificar su uso en la medida que resulte necesarias para presentar la información o para ayudar a procesar con mayor claridad y rapidez el mensaje que se quiere transmitir.

#### **2.2.3.9. Animaciones**

Nuestra atención es captada con mayor rapidez cuando se presentan movimientos (animaciones) que sobre lo estático (imágenes), caso contrario es lo que se busca en la web por el hecho de distraernos del mensaje específico que se busca transmitir, se debe de conocer la medida exacta de su uso para conseguir el objetivo deseado del Sitio Web.



### 2.2.3.10. Vídeo

Debido al ancho de banda el uso del vídeo debe ser minimizado actualmente.

Hoy en día el uso del vídeo es bueno para:

- Para promocionar televisiones, películas, etc.
- Dar a los usuarios un aspecto de la personalidad de los hablantes.
- Enseñar cosas en movimiento, desde un ballet a la demostración física de las capacidades de ciertos productos (NIELSEN J. , DESIGNING WEB USABILITY, 1993).

### 2.2.3.11. Capacidades de búsqueda

Podemos distinguir tres grupos de usuarios en función de su forma de llegar a la información en la red:

- Más de la mitad son **usuarios Búsqueda**, es decir, generalmente van derechos al botón de búsqueda y navegan de esta forma localizando la información tan rápido como pueden.
- Una quinta parte son **usuarios Link**, prefieren seguir los links alrededor de un Sitio Web, buscando esa información prometida. Sólo si fracasan en este camino usarán el botón de búsqueda.
- El resto son **usuarios mixtos**, que usan uno de los dos caminos en función de las expectativas que se les presentan en cada momento.

Para satisfacer todos los escenarios es conveniente que todas las páginas transmitan una idea clara de su situación estructural, y proporcionen además los recursos necesarios para facilitar el tránsito por el “vecindario” de la página. La búsqueda debería ser fácilmente disponible desde cualquier página del sitio. Los usuarios búsqueda, irán inmediatamente a por el botón, pero los usuarios link sólo lo usarán cuando se hayan perdido. No parece bueno hacerles entonces buscar la búsqueda (NIELSEN J. , DESIGNING WEB USABILITY, 1993).

La búsqueda restringida a zonas puede resultar contraproducente. A menudo el usuario no comprende la estructura del sitio a que hace referencia la restricción,

y no termina de saber dónde realmente está buscando. Los diseñadores deberían inclinarse siempre que sea posible por evitar la búsqueda restringida, pero en caso de estar justificada todas las páginas con búsqueda restringida deberían hacer dos cosas:

- Indicar explícitamente que ámbito está siendo buscado, tanto en la página de búsqueda como en la lista de resultados
- Incluir un link a la página que busca en todo el sitio, tanto en la búsqueda como en los resultados. Especialmente aquí debe ser del tipo “¿No encontró la información que buscaba? Intente extender la búsqueda a todo el sitio”. Se trata aquí de reenviar la misma expresión de búsqueda a todo el sitio (NIELSEN J. , DESIGNING WEB USABILITY, 1993).

#### **2.2.3.12. Accesibilidad para usuarios con discapacidades**

Existen normas legales de distinto alcance territorial y jurisdiccional que tienden a facilitar el acceso a recursos web para personas con discapacidades. De cara a la web, la discapacidad se define como la condición del usuario que le dificulta o impide el uso de los métodos tradicionales de entrada salida del ordenador tal y como fueron concebidos. Aplicar estos conceptos a la web es poco más que volver a la propia filosofía de HTML, separar los contenidos de la presentación. Se permite así que navegadores especiales para discapacitados accedan sin problemas al contenido (NIELSEN J. , DESIGNING WEB USABILITY, 1993).

#### **2.2.3.13. Discapacidades visuales**

En el estado actual de la web, los más serios problemas de accesibilidad se plantean a usuarios ciegos o con dificultades visuales. Por ejemplo es importante controlar las combinaciones de colores para evitar su disfunción con usuarios daltónicos. Es importante no realizar páginas demasiado grandes, (la media observada viene a ser de entre dos y tres páginas impresas), y utiliza los tags <H1>, <H2> para formatear el texto y facilitar su comprensión de un simple vistazo. Nunca asigne tamaños absolutos de font. Los usuarios miopes gustan

de configurar su navegador para usar fuentes grandes. Ha de pensarse que muchas de las cuestiones de accesibilidad para ciegos no sólo favorecerán a estos. Basta pensar que los buscadores navegarán por nuestras páginas como lo hacen los ciegos, sin ver las imágenes, y que es a través de esa visión como nos encontrarán (NIELSEN J. , DESIGNING WEB USABILITY, 1993).

#### **2.2.3.14. Atributo ALT**

El método ALT nos proporciona el medio de describir la imagen para los que no la pueden ver. La descripción puede ser “analógica”, contamos lo que se ve en la foto, lo que en opinión del autor es útil en críticas de arte o así, o funcional, contamos la función y contenido de la imagen en la página. En el caso de imágenes o gráficos puramente decorativos es mejor no incluir texto en el tag ALT. En cualquier caso debe ser breve y no ocupar más de 8 o 10 palabras (NIELSEN J. , DESIGNING WEB USABILITY, 2001).

#### **2.2.3.15. Discapacidades motrices**

Se refieren básicamente a la dificultad motriz que impide al usuario bien mover el ratón con precisión o bien presionar varias teclas simultáneamente. Estos afecta, en lo que se refiere al Diseño de Webs, a la realización de imágenes con mapas de opciones muy complejos o precisos, así como a la inclusión de imagemaps residentes en el servidor, que en inicio deben ser evitados (NIELSEN J. , DESIGNING WEB USABILITY, 2001).

## 2.3. FUNDAMENTACIÓN LEGAL

La educación en nuestro país por mucho tiempo fue deficiente ya que no se contaba con el apoyo necesario, esto era algo alarmante ya que la educación es la columna vertebral para el éxito de un país con una sociedad en vías de desarrollo, pero esto ha cambiado, ya que existen organismos de control que se encargan de analizar los puntos primordiales para que las instituciones educativas impartan una enseñanza de calidad a la sociedad.

Debemos de estar conscientes que en la educación se exige cada vez buscar más la retroalimentación para estar en mejoramiento continuo, siendo aquí donde la tecnología sobresale, fundamentalmente el internet, siendo esta una herramienta primordial en la educación. Todas las instituciones educativas del país tienen su Sitio Web, la mayoría lamentablemente no han sido desarrollados tomando en cuenta las normas de Usabilidad y Accesibilidad Web que son necesarios para la correcta implementación y uso de los mismos.

La Asamblea Nacional, de conformidad con las atribuciones que le confiere la Constitución de la República del Ecuador y la Ley Orgánica de la Función Legislativa, discutió y aprobó el proyecto de LEY ORGÁNICA DE EDUCACIÓN SUPERIOR<sup>8</sup>, de las cuales se tomarán en cuenta varios artículos para el desarrollo de este trabajo.

### 2.3.1. Ley Orgánica de Educación Superior

**Art. 9.- La educación superior y el buen vivir.-** La educación superior es condición indispensable para la construcción del derecho del buen vivir, en el marco de la interculturalidad, del respeto a la diversidad y la convivencia armónica con la naturaleza.

---

<sup>8</sup> Información obtenida del REGISTRO OFICIAL ÓRGANO DEL GOBIERNO DEL ECUADOR (ECUADOR, 2010).

Se manifiesta que la educación superior es indispensable para la construcción del derecho al buen vivir, este buen vivir se logrará solo si nuestras instituciones educativas cumplen con los requisitos específicos para impartir una enseñanza de calidad a una sociedad que cada vez tiene objetivos más elevados, siendo así una sociedad futurista, innovadora y luchadora por conseguir sus ideales.

En la presente sociedad económica, solo quienes abran sus mentes son los que triunfarán, y gran parte de este triunfo depende de la educación que se impartan en las instituciones educativas de calidad que actualmente existen en nuestro país.

**Art. 27** de la Constitución vigente establece que la educación se centrará en el ser humano y garantizará su desarrollo holístico, en el marco del respeto a los derechos humanos, al medio ambiente sustentable y a la democracia; será participativa, obligatoria, intercultural, democrática, incluyente y diversa, de calidad y calidez; impulsará la equidad de género, la justicia, la solidaridad y la paz; estimulará el sentido crítico, el arte y la cultura física, la iniciativa individual y comunitaria, y el desarrollo de competencias y capacidades para crear y trabajar.

**Art. 71.- Principio de igualdad de oportunidades.-** El principio de igualdad de oportunidades consiste en garantizar a todos los actores del Sistema de Educación Superior las mismas posibilidades en el acceso, permanencia, movilidad y egreso del sistema, sin discriminación de género, credo, orientación sexual, etnia, cultura, preferencia política, condición socioeconómica o discapacidad.

Las instituciones que conforman el Sistema de Educación Superior propenderán por los medios a su alcance que, se cumpla en favor de los migrantes el principio de igualdad de oportunidades.

Se promoverá dentro de las instituciones del Sistema de Educación Superior el acceso para personas con discapacidad bajo las condiciones de calidad, pertinencia y regulaciones contempladas en la presente Ley y su Reglamento.

El Consejo de Educación Superior, velará por el cumplimiento de esta disposición.

Esta igualdad de oportunidades no solo se trata de la posibilidad de acceso físico, trata también de otro tipo de acceso tan importante como es la posibilidad de acceder a los recursos digitales que se promocionan en el Sitio Web de cada Institución Educativa del país, esto quiere decir que el Sitio Web debe cumplir con las Normas de Accesibilidad Web para garantizar el acceso de los usuarios sin importar las limitaciones que cada uno presente en su entorno.

El acceso al Sitio Web de las Instituciones Educativas sin importar las condiciones o limitaciones de cada usuario debe ser uno de los objetivos principales de cada Institución Educativa del país, este acceso es tan importante porque se permite de forma imparcial el paso a la información ofertada en el Sitio Web, solo se logrará si se aplican las Normas de Accesibilidad Web que este trabajo estudia para un acceso imparcial de acuerdo con las credenciales que cada usuario posea para el ingreso al portal de la Institución Educativa.

**Art. 93.- Principio de calidad.-** El principio de calidad consiste en la búsqueda constante y sistemática de la excelencia, la pertinencia, producción óptima, transmisión del conocimiento y desarrollo del pensamiento mediante la autocrítica, la crítica externa y el mejoramiento permanente.

El estar siempre en constante investigación y explorando nuevos métodos y técnicas para el desarrollo profesional y cultural es parte del nivel de calidad de educación que se pretende siempre superar, se busca obtener la excelencia de todos y cada uno de los alumnos a quienes se imparten conocimientos en las Instituciones Educativas del país.

**Art. 94.- Evaluación de la calidad.-** La Evaluación de la Calidad es el proceso para determinar las condiciones de la institución, carrera o programa académico, mediante la recopilación sistemática de datos cuantitativos y cualitativos que permitan emitir un juicio o diagnóstico, analizando sus componentes, funciones,

procesos, a fin de que sus resultados sirvan para reformar y mejorar el programa de estudios, carrera o institución.

La Evaluación de la Calidad es un proceso permanente y supone un seguimiento continuo.

Debido a la constante evaluación de la calidad, se añaden varios complementos para alcanzar el máximo nivel de calidad día a día, esto da la pauta indicada sobre lo que debemos mejorar y nos muestra las formas y métodos más indicados para lograr este mejoramiento continuo muy oportuno para lograr la excelencia académica que es lo que se pretende alcanzar.

**Art. 350** de la Constitución de la República del Ecuador señala que el Sistema de Educación Superior tiene como finalidad la formación académica y profesional con visión científica y humanista; la investigación científica y tecnológica; la innovación, promoción, desarrollo y difusión de los saberes y las culturas; la construcción de soluciones para los problemas del país, en relación con los objetivos del régimen de desarrollo.

Las Instituciones Educativas del país tienen el objetivo de estar en constante retroalimentación para lograr capacitar a sus docentes, siendo estos los que imparten sus conocimientos y destrezas a sus alumnos en los salones de clases, preparando a sus alumnados para el gran reto de la vida profesional.

La principal meta de la educación es promover en sus alumnos la capacidad de desarrollarse como personas de bien y excelentes profesionales para la sociedad, ya que el arduo trabajo de los docentes se ve reflejado en sus alumnos que enriquecen con sus conocimientos y habilidades al futuro y desarrollo de la sociedad.

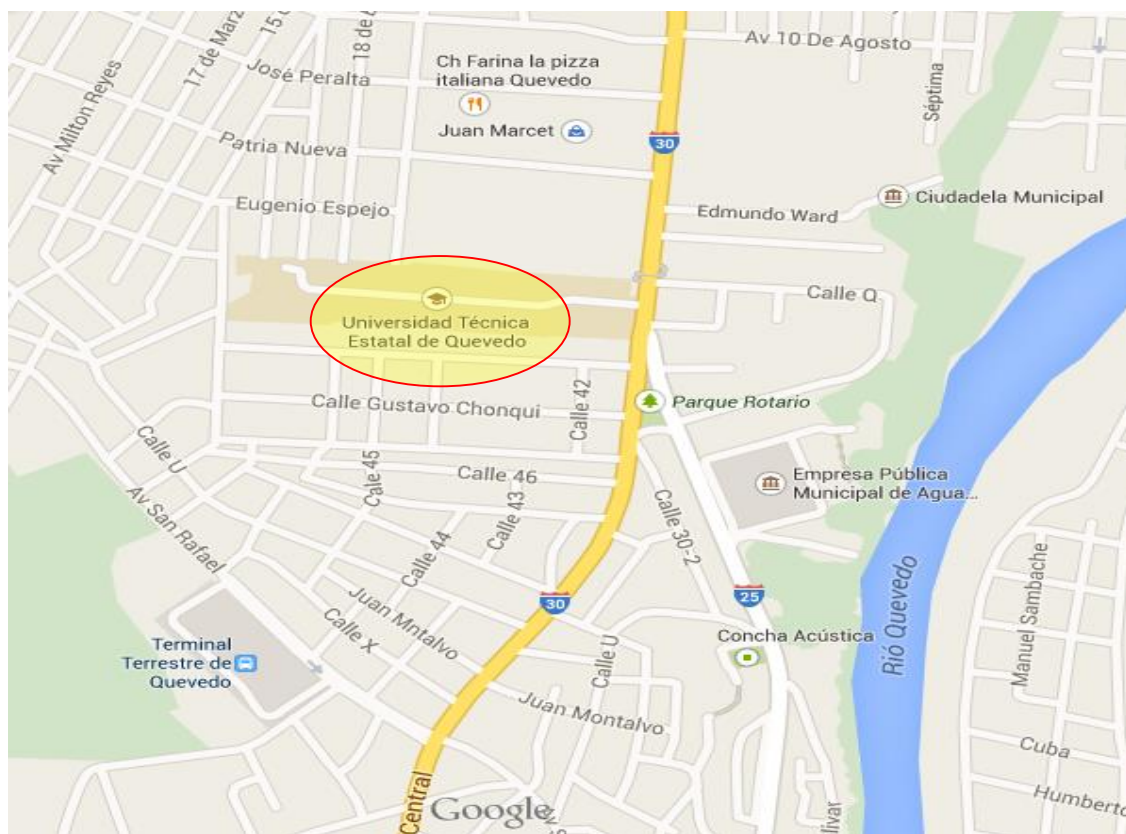
**CAPÍTULO III**  
**METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**



## 3.1. MATERIALES Y MÉTODOS

### 3.1.1. Localización y duración de la investigación

El estudio se lo realizó en la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Campus "Ingeniero Manuel Haz Álvarez", ubicada en la Av. Quito km. 1 1/2 vía a Santo Domingo de los Tsachilas del Cantón Quevedo, Provincia de Los Ríos. Situado geográficamente a  $1^{\circ}20'30''$  de latitud Sur y los  $79^{\circ}28'30''$  de longitud occidental, dentro de una zona subtropical.



**Gráfico 1.** Ubicación de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo. 2015.

**Fuente:** googlemaps.com

La investigación se la ejecutó en un lapso de 150 días.

### 3.1.2. Materiales y equipos

<b>Equipos</b>	<b>Cantidad</b>
Computadora	1
Impresora	1
Escáner	1
Calculadora	1
Copiadora	1
Celular	1
<b>Materiales</b>	
CD Regrabable	10
Remas de papel formato A4	4
Lápices	4
Regla	1
Bolígrafos	4
Cuaderno	1
Carpetas	5
Anillados	6
Empastados	3
Dispositivo de almacenamiento portátil	1
<b>Material bibliográfico</b>	
Libros	12
Folletos	7
Internet (horas)	150

## **3.2. TIPOS DE INVESTIGACIÓN**

### **3.2.1. Bibliográfica – documental**

Se realizó, como su nombre lo indica, apoyándose en fuentes de carácter documental, esto es, en documentos de cualquier especie tales como, las obtenidas a través de fuentes bibliográficas, basadas en la consulta de libros, artículos, revistas y periódicos, en documentos que se encuentran en archivos como cartas oficios, circulares y expedientes.

### **3.2.2. De campo**

Se ejecutó en el cantón Quevedo, lugar donde está instituida la Universidad Técnica Estatal de Quevedo. El estudio se lo realizó aplicando las técnicas de encuestas, dirigidas a la comunidad universitaria. La finalidad del estudio de campo es recoger información referente a la accesibilidad y usabilidad del sitio web de la universidad.

## **3.3. MÉTODOS INVESTIGATIVOS**

### **3.3.1. Inductivo**

Este método científico permitió entender de forma general la información recopilada en el lugar donde se encuentra establecida la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, la cual estableció las pautas analizar sobre la accesibilidad y usabilidad del sitio. Con este método se logró realizar la identificación de las variables de estudio, su análisis respetivo, para llegar a la síntesis y establecimiento de conclusiones y propuesta de solución al problema.

### **3.3.2. Deductivo**

Permitió interpretar y analizar la información recopilada, desde un enfoque general, relacionado situaciones particulares encontradas en el transcurso de la investigación, las cuales permitieron establecer el análisis del sitio web de la Universidad.

### **3.3.3. Analítico**

Mediante este método se realizó el análisis de las variables del estudio, lo cual conllevó a efectuar el análisis de la accesibilidad y usabilidad del sitio de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo.

### **3.3.4. Estadístico**

Permitió analizar e interpretar la información recopilada, para luego representarla gráficamente e indicar estadísticamente los resultados del estudio.

## **3.4. FUENTES DE INVESTIGACIÓN**

### **3.4.1. Primarias**

La información primaria se la obtuvo mediante la aplicación de encuestas a los estudiantes de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, para determinar sobre la accesibilidad y usabilidad del sitio web.

### **3.4.2. Secundarias**

La información secundaria se la citó de varios documentos, textos, libros e internet, la cual estableció las pautas para elaborar la investigación sobre la accesibilidad y usabilidad de los sitios web.

## 3.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

### 3.5.1. Encuestas

Se la aplicó a los estudiantes de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, para su efecto se diseñó un cuestionario, con preguntas cerradas, estructuradas acorde a los objetivos de la investigación.

## 3.6. POBLACIÓN Y MUESTRA

### 3.6.1. Población

Según datos del departamento de Admisión y Registro, en el año 2015 la Universidad Técnica Estatal de Quevedo cuenta con una población de 6.628 estudiantes de las diferentes Facultades.

**Cuadro 1.** Muestra utilizada en el estudio de campo.

Referencia	Población
Facultad de Ciencias Agrarias	655
Facultad de Ciencias Ambientales	535
Facultad de Ciencias Ingeniería	1066
Facultad de Ciencias Empresariales	1986
Facultad de Ciencias Pecuarias	468
Facultad de Ciencias Derecho	12
Unidad de Estudios a Distancia	2972
<b>Total</b>	<b>6.628</b>

### 3.6.2. Muestra

Para obtener la muestra poblacional se aplicó la siguiente fórmula, diseñada para poblaciones finitas:

$$n = \frac{Z^2 \times PQN}{E^2 (N - 1) + Z^2 \times PQ}$$

Dónde:

n = Muestra (?)

Z<sup>2</sup> = Confiabilidad (95%)

P = Probabilidad de que ocurra (50%)

Q = Probabilidad de que no ocurra (50%)

N = Población (6.628)

e2 = Error de la muestra (5%)

$$n = \frac{Z^2 \times PQN}{E^2 (N - 1) + Z^2 \times PQ}$$

$$n = \frac{1,88^2 \times 0,50 \times 0,50 \times 6628}{0,05^2 (6628 - 1) + 1,96^2 \times 0,50 \times 0,50}$$

$$n = \frac{3,8416 \times 0,50 \times 0,50 \times 6628}{0,0025 (6627) + 3,84 \times 0,25}$$

$$n = \frac{6365,53}{363,16}$$

$$n = 363 \text{ R//}$$

Con la muestra obtenida se encuestó a 363 estudiantes de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo.

### 3.7. PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO

Para extraer la información primaria en el Universidad Técnica Estatal de Quevedo, referente al objeto de estudio, se implementó el tipo de investigación de campo, utilizando la técnica de encuestas, dirigidas respectivamente a los estudiantes. Los datos recopilados fueron tabulados estadísticamente, se

interpretaron y analizaron las respuestas de los involucrados en el presente estudio, según las variables, a través de los métodos inductivo, deductivo, estadístico y analítico, con el fin de alcanzar los objetivos, responder la interrogante del problema y comprobar la hipótesis planteada.

**Cuadro 2.** Muestra utilizada en el estudio de campo.

<b>Referencia</b>	<b>Muestra</b>
Estudiantes de la UTEQ	363
<b>Total</b>	<b>363</b>

**Elaboración:** Frank Zambrano

El análisis e interpretación de resultados de las encuestas y entrevistas, permitieron determinar respecto a la accesibilidad y usabilidad del sitio web de la Universidad.

El estudio documentado, se lo extrajo de varias fuentes de consulta; libros, módulos, folletos, textos e internet, la información secundaria recopilada se la analizó con el fin de sistematizar lo más importante y plasmarla en el presente estudio.

Para recopilar la información se siguió el siguiente proceso:

- Recolección de información, mediante la aplicación de encuestas.
- Organización de la información, tabulación.
- Presentación de la información, representación gráfica circular en porcentajes, diseñadas en Microsoft Excel.
- Interpretación de los datos.
- Análisis de la información, a través del análisis y deducción de los datos recopilados de las encuestas a los estudiantes.

El análisis de la información recopilada, permitió establecer las conclusiones y recomendaciones de la investigación.

**CAPÍTULO IV**  
**RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN**



## 4.1. PROCESAMIENTO DE LOS DATOS DE LA ENCUESTA APLICADA A ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO.

**Pregunta 1:** ¿La navegación del Sitio Web es fácil?

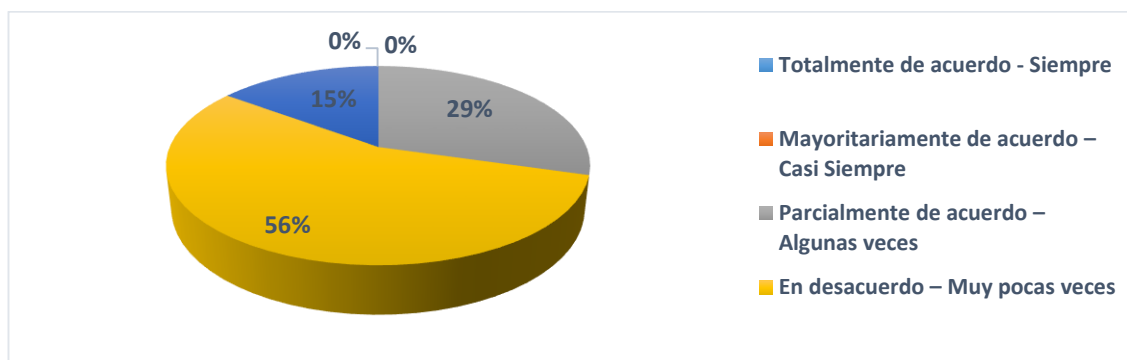
**Cuadro 3.**

ALTERNATIVAS	FRECUENCIAS	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo - Siempre	0	0%
Mayoritariamente de acuerdo – Casi Siempre	0	0%
Parcialmente de acuerdo – Algunas veces	107	29%
En desacuerdo – Muy pocas veces	202	56%
No conoce – Nunca	54	15%
<b>TOTAL</b>	<b>363</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada a los estudiantes de la UTEQ.

**Elaborado por:** Frank Zambrano Bastidas.

**Gráfico 2.**



### **Análisis e interpretación**

De acuerdo a los resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, el 56% muy pocas veces siente que la navegación del Sitio Web es fácil, mientras que el 29% cree que algunas veces es fácil navegar en él, en tanto el 15% indica que nunca es fácil la navegación por el Sitio Web. Esto determina los inconvenientes que presenta el sitio respecto a su usabilidad y accesibilidad.

**Pregunta 2:** ¿Se puede realizar una búsqueda fácilmente en el Sitio Web de nuestra universidad?

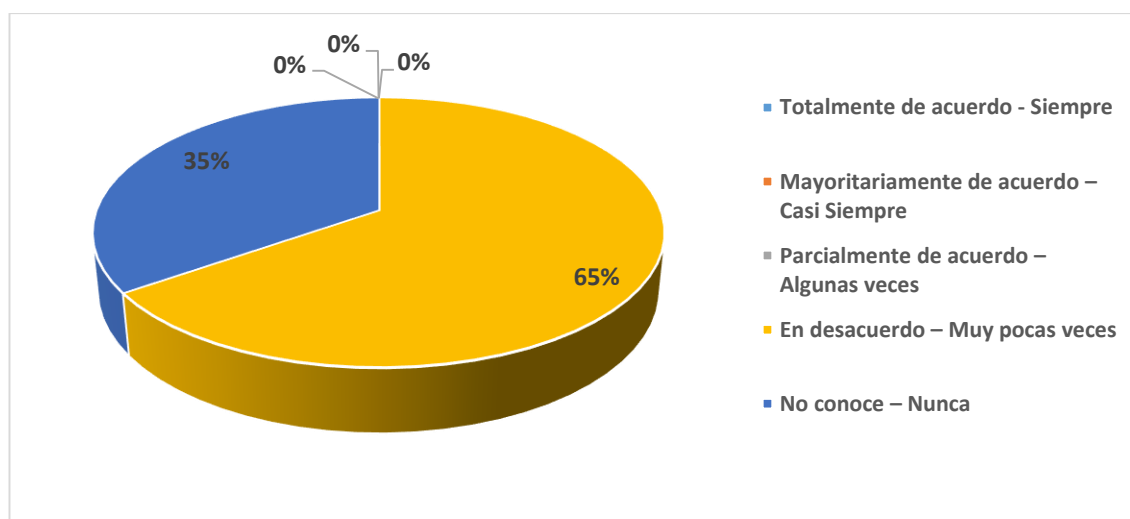
**Cuadro 4.**

ALTERNATIVAS	FRECUENCIAS	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo - Siempre	0	0%
Mayoritariamente de acuerdo – Casi Siempre	0	0%
Parcialmente de acuerdo – Algunas veces	0	0%
En desacuerdo – Muy pocas veces	237	65%
No conoce – Nunca	126	35%
<b>TOTAL</b>	<b>363</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada a los estudiantes de la UTEQ.

**Elaborado por:** Frank Zambrano Bastidas.

**Gráfico 3.**



### **Análisis e interpretación**

De los resultados obtenidos, el 65% muy pocas veces puede realizar una búsqueda fácilmente en el Sitio Web, en tanto el 35% indica que nunca es fácil realizar una búsqueda en el Sitio Web. Es indispensable mejorar el acceso, lo cual esto facilita a los usuarios a buscar información de manera rápida y eficiente.

**Pregunta 3:** ¿El tamaño de fuente es lo suficientemente grande como para no dificultar la legibilidad del texto?

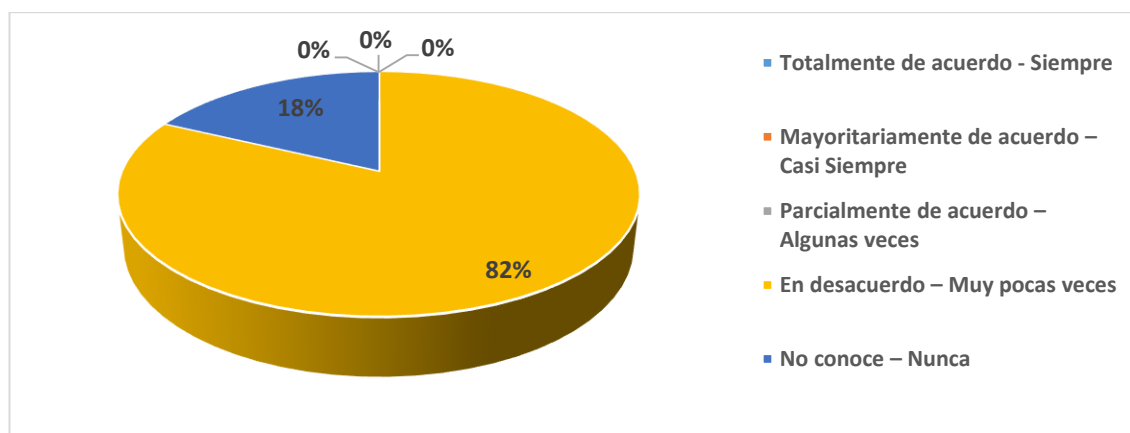
**Cuadro 5.**

ALTERNATIVAS	FRECUENCIAS	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo - Siempre	0	0%
Mayoritariamente de acuerdo – Casi Siempre	0	0%
Parcialmente de acuerdo – Algunas veces	0	0%
En desacuerdo – Muy pocas veces	298	82%
No conoce – Nunca	65	18%
<b>TOTAL</b>	<b>363</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada a los estudiantes de la UTEQ.

**Elaborado por:** Frank Zambrano Bastidas.

**Gráfico 4.**



### **Análisis e interpretación**

De los resultados obtenidos en la encuesta, el 82% está en desacuerdo con el tamaño de fuente del Sitio Web, en tanto el 18% indica que no está conforme con el tamaño de fuente usado en el Sitio Web. El manejo de los tamaños de fuente generan inconvenientes generando problemas visuales y lectura dificultando el dominio del sitio web.

**Pregunta 4:** ¿La estructura de navegación es la más adecuada?

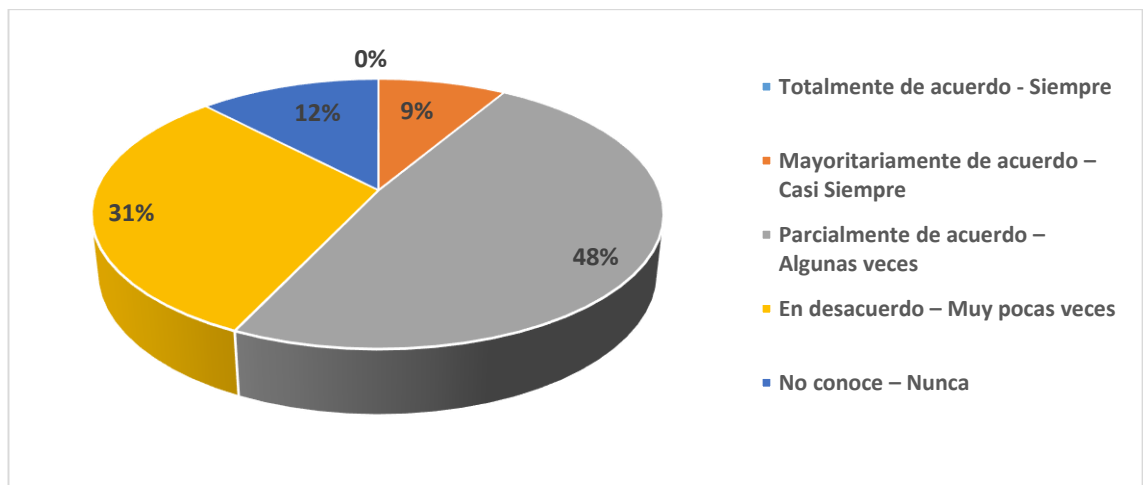
**Cuadro 6.**

ALTERNATIVAS	FRECUENCIAS	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo - Siempre	0	0%
Mayoritariamente de acuerdo – Casi Siempre	31	9%
Parcialmente de acuerdo – Algunas veces	176	48%
En desacuerdo – Muy pocas veces	112	31%
No conoce – Nunca	44	12%
<b>TOTAL</b>	<b>363</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada a los estudiantes de la UTEQ.

**Elaborado por:** Frank Zambrano Bastidas.

**Gráfico 5.**



**Análisis e interpretación**

De acuerdo a los resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes, el 9% cree que casi siempre el Sitio Web tiene una estructura de navegación aceptable, mientras, que el 48% no está convencido con la estructura de navegación del Sitio Web, en tanto el 31% indica que muy pocas veces es adecuada la estructura de navegación del Sitio Web y un 12% cree que no tiene la estructura de navegación correcta.

**Pregunta 5:** En menú de navegación, ¿Se ha controlado el número de elementos para no producir sobrecarga memorística?

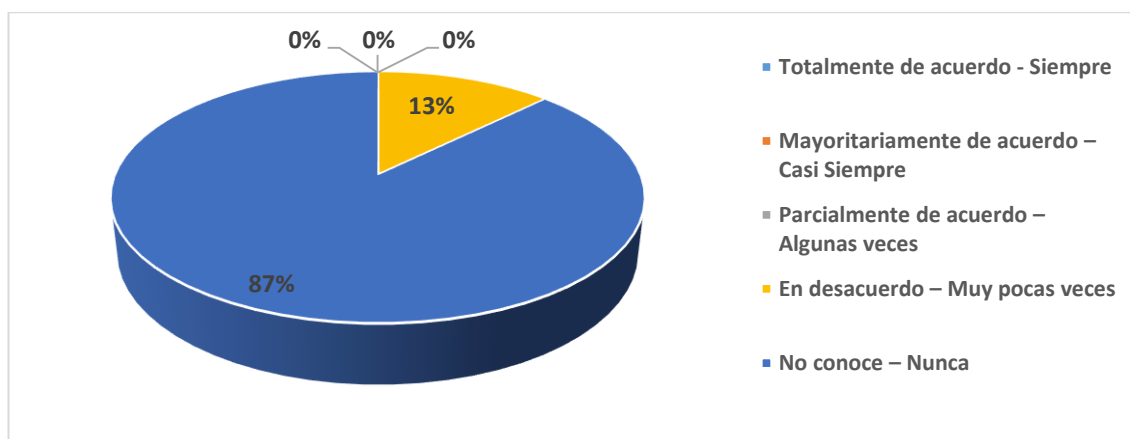
**Cuadro 7.**

ALTERNATIVAS	FRECUENCIAS	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo - Siempre	0	0%
Mayoritariamente de acuerdo – Casi Siempre	0	0%
Parcialmente de acuerdo – Algunas veces	0	0%
En desacuerdo – Muy pocas veces	46	13%
No conoce – Nunca	317	87%
<b>TOTAL</b>	<b>363</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada a los estudiantes de la UTEQ.

**Elaborado por:** Frank Zambrano Bastidas.

**Gráfico 6.**



### **Análisis e interpretación**

De los resultados obtenidos en la encuesta aplicada, el 13% cree que el Sitio Web tiene muchos enlaces, en tanto el 87% indica que el Sitio Web debe necesariamente reducir los enlaces lo cual produce sobrecarga memorística la navegación, disminuyendo el nivel de funcionalidad y tiempo de respuesta del sitio web.

### Pregunta 6: ¿Se ha evitado sobrecarga informativa?

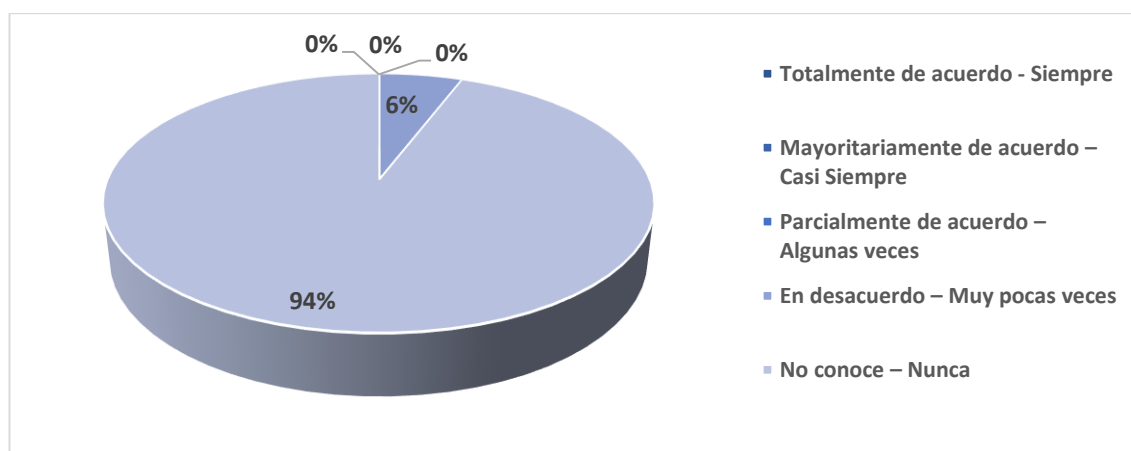
**Cuadro 8.**

ALTERNATIVAS	FRECUENCIAS	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo - Siempre	0	0%
Mayoritariamente de acuerdo – Casi Siempre	0	0%
Parcialmente de acuerdo – Algunas veces	0	0%
En desacuerdo – Muy pocas veces	21	6%
No conoce – Nunca	342	94%
<b>TOTAL</b>	<b>363</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada a los estudiantes de la UTEQ.

**Elaborado por:** Frank Zambrano Bastidas.

**Gráfico 7.**



### Análisis e interpretación

De los resultados obtenidos, el 6% de encuestados cree que casi siempre hay sobrecarga informativa en el Sitio Web de la Universidad Técnica Estatal De Quevedo, en tanto el 94% indica que siempre existe sobrecarga de información en el Sitio Web. Se determina que es necesario mejorar el manejo de la información para lograr tener un excelente nivel de accesibilidad y usabilidad.

**Pregunta 7:** ¿Es una interfaz limpia, sin ruido visual?

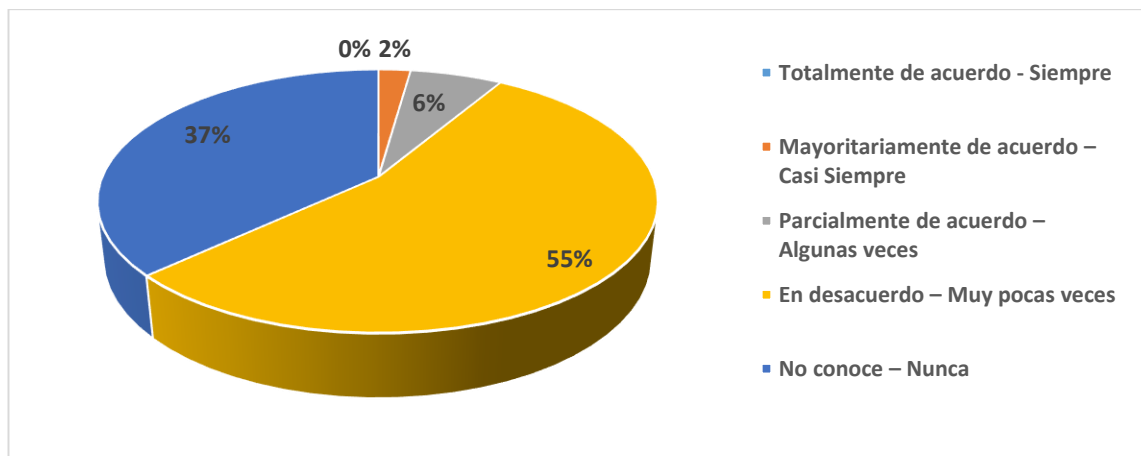
**Cuadro 9.**

ALTERNATIVAS	FRECUENCIAS	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo - Siempre	0	0%
Mayoritariamente de acuerdo – Casi Siempre	8	2%
Parcialmente de acuerdo – Algunas veces	23	6%
En desacuerdo – Muy pocas veces	198	37%
No conoce – Nunca	134	55%
<b>TOTAL</b>	<b>363</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada a los estudiantes de la UTEQ.

**Elaborado por:** Frank Zambrano Bastidas.

**Gráfico 8.**



**Análisis e interpretación**

De los resultados obtenidos, el 2% cree que el Sitio Web casi siempre tiene una interfaz limpia, un 6% está parcialmente de acuerdo con la interfaz del Sitio Web, en tanto el 37% indica que el Sitio Web presenta una interfaz no aceptable y un 55% cree que la interfaz del Sitio Web presenta ruido visual. Es necesario optimizar los problemas que se presentan en la interfaz, para poder mejorar el dominio del sitio tanto en su acceso como en su uso.

**Pregunta 8:** El Sitio Web, ¿debería permitir la búsqueda avanzada?

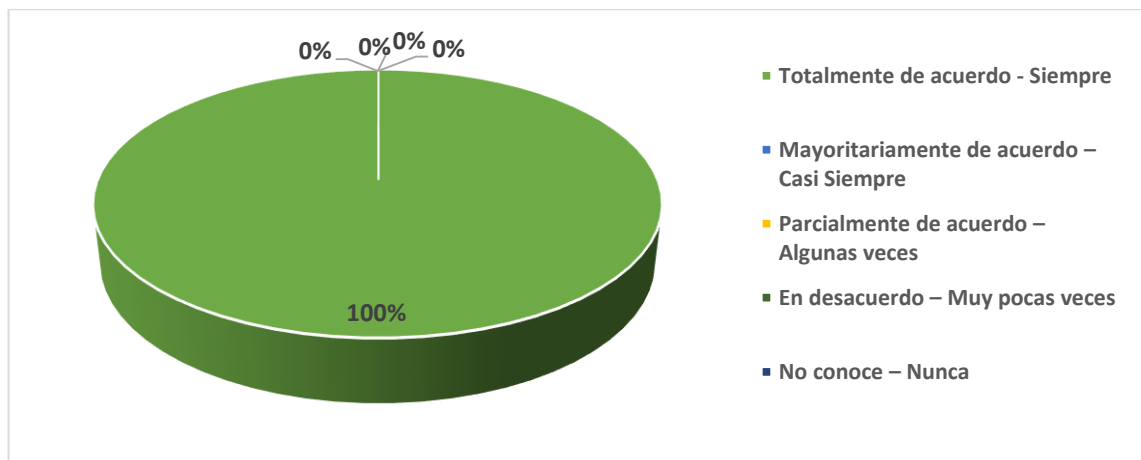
**Cuadro 10.**

ALTERNATIVAS	FRECUENCIAS	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo - Siempre	363	100%
Mayoritariamente de acuerdo – Casi Siempre	0	0%
Parcialmente de acuerdo – Algunas veces	0	0%
En desacuerdo – Muy pocas veces	0	0%
No conoce – Nunca	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>363</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada a los estudiantes de la UTEQ.

**Elaborado por:** Frank Zambrano Bastidas.

**Gráfico 9.**



**Análisis e interpretación**

De los resultados obtenidos, el 100% de los estudiantes encuestados cree que en el Sitio Web se debería implementar la opción de búsqueda avanzada. Una opción de búsqueda permitiría al usuario obtener información rápidamente de un tema determinado.



**Pregunta 9:** ¿Se deberían implementar mecanismos de accesibilidad para usuarios con discapacidad visual?

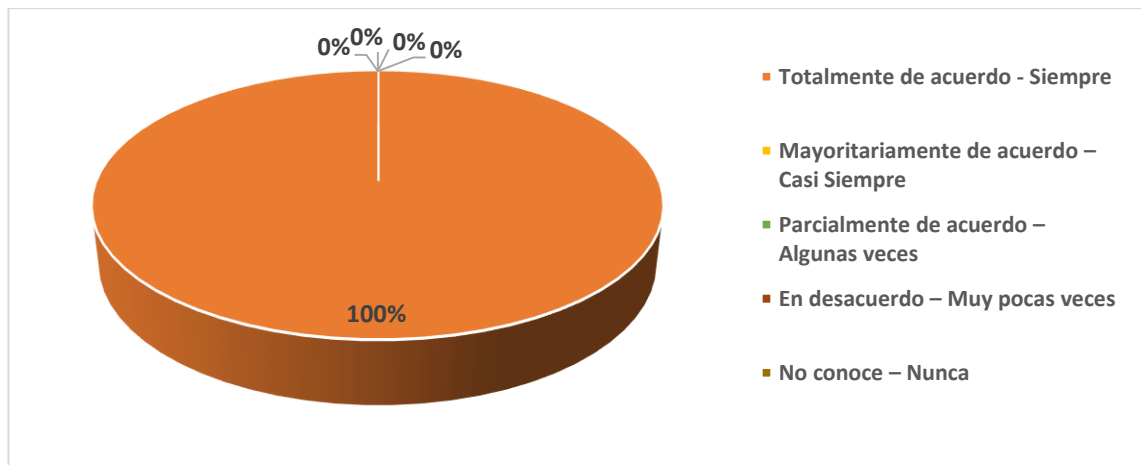
**Cuadro 11.**

ALTERNATIVAS	FRECUENCIAS	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo - Siempre	363	100%
Mayoritariamente de acuerdo – Casi Siempre	0	0%
Parcialmente de acuerdo – Algunas veces	0	0%
En desacuerdo – Muy pocas veces	0	0%
No conoce – Nunca	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>363</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada a los estudiantes de la UTEQ.

**Elaborado por:** Frank Zambrano Bastidas.

**Gráfico 10.**



### Análisis e interpretación

De los resultados obtenidos en la encuesta aplicada a estudiantes de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, el 100% está de acuerdo que en el Sitio Web se debería implementar un mecanismo de accesibilidad para usuarios con discapacidad visual, esto beneficiaría a todas las personas que presentan problemas logrando que todos tengan un acceso de manera efectiva a la información del sitio web.

**Pregunta 10:** ¿Desearía que se rediseñe la interfaz del Sitio Web?

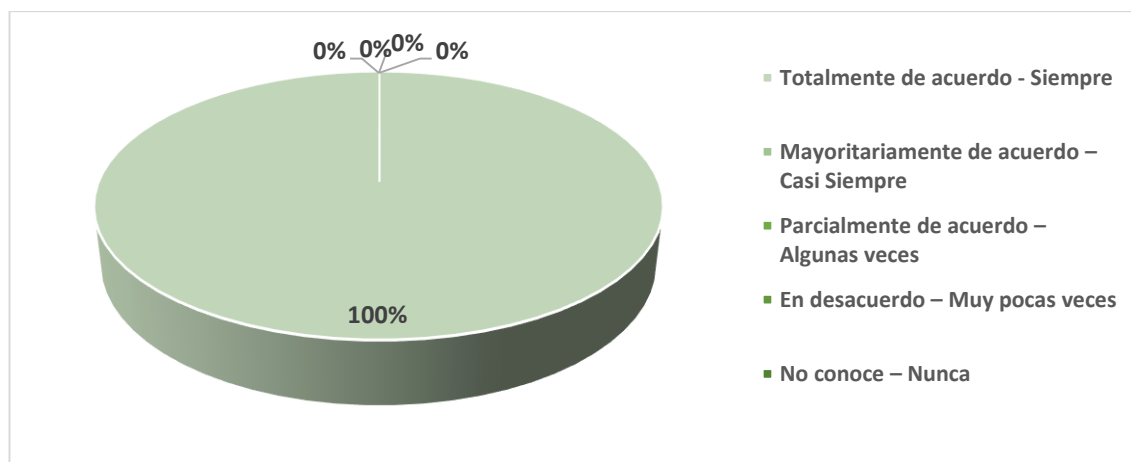
**Cuadro 12.**

ALTERNATIVAS	FRECUENCIAS	PORCENTAJE
Totalmente de acuerdo - Siempre	363	100%
Mayoritariamente de acuerdo – Casi Siempre	0	0%
Parcialmente de acuerdo – Algunas veces	0	0%
En desacuerdo – Muy pocas veces	0	0%
No conoce – Nunca	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>363</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuesta aplicada a los estudiantes de la UTEQ.

**Elaborado por:** Frank Zambrano Bastidas.

**Gráfico 11.**



**Análisis e interpretación**

Los resultados obtenidos demuestran que el 100% de los estudiantes encuestados desean que se rediseñe la interfaz del Sitio Web de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo. Se determina como una opción el rediseño del sitio con el propósito de mejorar la accesibilidad y usabilidad.

## 4.2. ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN DE NORMAS DE USABILIDAD Y ACCESIBILIDAD DEL SITIO WEB DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO.

En la actualidad existen varias herramientas de evaluación automática en la web las que nos ayudan a realizar la evaluación, análisis y validación de las diferentes pautas de accesibilidad web, las mismas que identifican los errores que tienen ser corregidos. Pero a pesar de esta gran ayuda es necesario analizar parámetros importantes mediante revisiones manuales.

### 4.2.1. Análisis en Herramientas Web

Herramienta *taw* Disponible en: <http://tawdis.net/>

Información del análisis

Recurso: <http://uteq.edu.ec>  
 Fecha: 08/04/2015 04:27  
 Pautas WCAG 2.0  
 Nivel del análisis: AA  
 Tecnologías: HTML, CSS

Perceptible	Operable	Comprensible	Robusto			
La información y los componentes de la interfaz de usuario deben ser presentados a los usuarios de modo que puedan percibirlos.						
Pauta		Nivel	Resultado	Falla	No decide	Sin revisar
1.1 Textos alternativos				69	17	0
1.1.1 - Contenido no textual		A	✘	69	17	0
1.2 Medios basados en el tiempo				0	0	0
1.2.1 - Sólo audio y solo video (grabaciones)		A	na			
1.2.2 - Subtítulos (pregrabados)		A	na			
1.2.3 - Audiodescripción o Medio Alternativo (Pregrabado)		A	na			
1.2.4 - Subtítulos (en directo)		AA	na			
1.2.5 - Descripción auditiva (Pregrabada)		AA	na			
1.3 Adaptable				1	110	1
1.3.1 - Información y relaciones		A	✘	1	107	
1.3.2 - Secuencia con significado		A	!		3	
1.3.3 - Características sensoriales		A	?			1
1.4 Distinguible				0	3	3
1.4.1 - Uso del color		A	?			1
1.4.2 - Control del audio		A	na			
1.4.3 - Contraste (Mínimo)		A	?			1
1.4.4 - Redimensionamiento del texto		AA	!		3	
1.4.5 - Imágenes de texto		AA	?			1

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

Gráfico 12. Análisis del Sitio Web [www.uteq.edu.ec](http://www.uteq.edu.ec)

En el gráfico anterior podemos observar un resumen de los diferentes problemas que tiene la página de la Universidad con un nivel de análisis AA, en la cual se detalla lo siguiente:

El texto alternativo, medios basados en el tiempo como audio, video, además la adaptación del sitio la información, las características sensoriales, también distinguible donde resalta el uso del color, el control del audio.

Herramienta *examinator* **Disponible en:** <http://examinator.ws/check/>

URI: <http://uteq.edu.ec/>  
 Título: Universidad Técnica Estatal de Quevedo  
 Elementos: 609  
 Tamaño: 45.2 KB (46252 bytes)  
 Fecha/Hora: 08/04/2015 - 2:23 GMT

Los resultados de la validación (X)HTML no están incluidos.

Resultados generales de 26 pruebas:

Excelente (2) Bien (1) Regular (2) Mal (9) Muy mal (12) Tablero

#	Situación	N	P	N°P
1	Hay 4 elementos embed sin contenidos alternativos	1	3.6	3.6
2	Hay 55 tablas sin celdas de encabezados	1	3.6	3.6
3	Hay 4 elementos object sin alternativas textuales	1	3.2	3.2
4	Hay 10 enlaces cuyo contenido es sólo una imagen sin alternativa textual	1	3	3
5	Hay 60 imágenes sin alternativas textuales	1	3	3
6	Hay 9 elementos area sin alternativas textuales	1	3	3
7	Hay 3 elementos fieldset usados fuera de un formulario	1	2.88	2.9
8	Se usan 65 atributos para controlar la presentación visual	1	2.88	2.9
9	Hay 1 elemento iframe sin title	1	2.8	2.8
10	Hay 13 enlaces con el mismo texto pero diferentes destinos	1	2.2	2.2
11	En 1 caso se especifican valores absolutos para el tamaño de las fuentes	1	2	2
12	En 94 casos se usan medidas absolutas en atributos HTML	1	1.98	2
13	Hay 11 tablas que contienen una o más tablas anidadas	2	1.98	4
14	No se usan encabezados en la página	3	3.2	9.6
15	No existen enlaces para saltar bloques de contenido	3	2.88	8.6
16	El primer enlace de la página no lleva al contenido principal de la página	3	2.88	8.6
17	En 1 caso se usa texto justificado	3	2.4	7.2
18	Hay 1 secuencia de 3 ó más de elementos que pueden estar representando los elementos de una lista	3	2.38	7.1
19	Falta la definición del tipo de documento	3	2.2	6.6
20	Falta el código de idioma en el atributo lang	3	2	6

21	En 1 caso se usa texto justificado en las CSS	3	1.8	5.4
22	Hay 1 elemento fieldset sin descripción	4	3.2	12.8
23	Hay 6 casos de reglas CSS que no especifican los colores de primer plano y fondo a la vez	5	1.08	5.4
24	Hay 13 imágenes con el atributo alt nulo	7	0.8	5.6
25	No se usan elementos para controlar la presentación visual	10	2.2	22
26	La página tiene un elemento title	10	1.62	16.2
			<b>2.491</b>	<b>6.127</b>

**Score ponderado = round( 6.127 / 2.491 ) = 2.5**

Resultados por personas

- Limitación total para ver: Score **2.7** (21 pruebas)
- Limitación grave para ver: Score **2.6** (25 pruebas)
- Limitación de los miembros superiores: Score **2.3** (15 pruebas)
- Limitación para comprender: Score **1.9** (20 pruebas)
- Limitaciones derivadas de la edad: Score **2.6** (24 pruebas)

**Gráfico 13.** Análisis del Sitio Web [www.uteq.edu.ec](http://www.uteq.edu.ec)

En el gráfico anterior podemos observar que la página obtiene una calificación de 2.4 ya que esta herramienta devuelve una valoración total de la página basada en una escala de 1 a 10.

Las pruebas reciben distintas valoraciones según su impacto en cada uno de estos perfiles de usuarios:

- Limitación total para ver
- Limitación grave para ver
- Limitación de los miembros superiores
- Limitación para comprender
- Limitaciones derivadas de la edad

Herramienta **HERA** Disponible en: <http://www.sidar.org/hera/index.php.es>

**Resumen del análisis automático**

<http://uteq.edu.ec>

Tenga en cuenta, al revisar cada punto, que los scripts pueden generar contenidos dinámicos que merecen las mismas consideraciones que los contenidos estáticos.

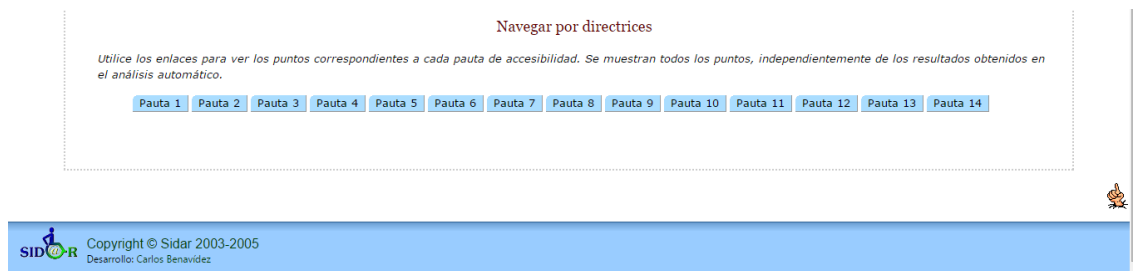
**Sumario**

- URL: <http://uteq.edu.ec>
- Fecha/hora: 08/04/2015 - 3:20 GMT
- Total: 609 elementos
- Análisis automático: 72 segundos
- Errores: **11 errores**
- **A verificar manualmente: 42 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 WCAG 1.0	12 <sup>p</sup>	1 <input checked="" type="checkbox"/>	1 <input checked="" type="checkbox"/>	3 <input checked="" type="checkbox"/>
P2 WCAG 1.0	17 <sup>p</sup>	1 <input checked="" type="checkbox"/>	6 <input checked="" type="checkbox"/>	5 <input checked="" type="checkbox"/>
P3 WCAG 1.0	13 <sup>p</sup>	--	4 <input checked="" type="checkbox"/>	2 <input checked="" type="checkbox"/>



**Gráfico 14.** Análisis del Sitio Web [www.uteq.edu.ec](http://www.uteq.edu.ec)

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

### **Problemas:**

Hay 1 secuencia de 3 o más de elementos que pueden estar representando los elementos de una lista.

El objetivo es crear listas utilizando elementos apropiados para este fin. Verifique que el contenido con el aspecto visual de una lista se encuentre marcado como una lista (ol, ul, di).

### **Buenas Prácticas:**

- El contenido que sea una lista se debe etiquetar como una lista.
- Siempre que sea necesario se debe usar listas y viñetas, ya que las mismas permiten organizar de mejor manera la información.
- Siempre que sea necesario se debe usar listas y viñetas, ya que las mismas permiten organizar de mejor manera la información.
- Se debe usar listas numeradas para procesos en donde es indispensable el orden y la listas no numeradas en donde el orden no es importante.

# Herramienta AChecker Disponible en: <http://achecker.ca/checker/index.php>

← → ↻ | [achecker.ca/checker/index.php](http://achecker.ca/checker/index.php) ☆ ☰

[Login](#) [Register](#)


**Web Accessibility Checker** Web Accessibility Checker

**Check Accessibility By:**

[Web Page URL](#) [HTML File Upload](#) [Paste HTML Markup](#)

Address:

[Options](#)



**Accessibility Review**

Accessibility Review (Guidelines: [WCAG 2.0 \(Level AA\)](#))

[Known Problems \(76\)](#) [Likely Problems \(9\)](#) [Potential Problems \(491\)](#) [HTML Validation](#) [CSS Validation](#)

**1.1 Text Alternatives: Provide text alternatives for any non-text content**

**Success Criteria 1.1.1 Non-text Content (A)**

**Check 64: [Imagemap area element missing alt attribute.](#)**

**Repair:** Add an alt attribute to this area element. The alt attribute should describe the link destination and make sense when read out of context.

- Line 755, Column 29:**  
`<area shape="rect" coords="19,35,156,55" href="infopagina.php?recordID=47">`  
...
- Line 756, Column 29:**  
`<area shape="rect" coords="26,77,154,95" href="http://sicau.uteq.edu.ec/portal/home.faces">`  
...
- Line 757, Column 29:**  
`<area shape="rect" coords="21,114,153,142" href="http://academico.uteq.edu.ec/portal">`  
...
- Line 758, Column 29:**  
`<area shape="rect" coords="27,160,156,180" href="infopagina.php?recordID=48">`  
...
- Line 837, Column 3:**  
`<area shape="rect" coords="19,35,156,55" href="http://www.uteq.edu.ec/lotaip/presentararchivo.php?ti ...`
- Line 838, Column 3:**  
`<area shape="rect" coords="26,77,154,95" href="http://www.uteq.edu.ec/lotaip/presentararchivo.php?ti ...`
- Line 840, Column 1:**  
`<area shape="rect" coords="21,114,130,141" href="http://www.uteq.edu.ec/revistacyt/">`  
`<area shape=" ...`
- Line 841, Column 1:**  
`<area shape="rect" coords="27,160,156,180" href="http://www.uteq.edu.ec/resoluciones/index.php">`  
`</ ...`
- Line 855, Column 18:**  
`<area shape="rect" coords="116,23,157,37" href="leydetransparencia/inf_financiera.html">`  
`</map></ma ...`

**Check 163: [embed element missing noembed element.](#)**

**Repair:** Add a noembed element within or beside the embed element. Add text to the noembed element that is equivalent to the embed element.

- Line 184, Column 24:**  
`<embed src="imagenes/SNA_UAN.swf" quality="high" pluginpage="http://www.adobe.com/shockwave/downloa ...`
- Line 194, Column 21:**  
`<embed src="imagenes/SENESCYT_SNI.swf" quality="high" pluginpage="http://www.adobe.com/shockwave/do ...`
- Line 233, Column 13:**  
`<embed src="flash/uteq-prin-1.swf" quality="high" pluginpage="http://www.adobe.com/shockwave/downlo ...`
- Line 528, Column 3:**  
`<embed src="flash/uteq-prin.swf" quality="high" pluginpage="http://www.adobe.com/shockwave/download ...`

**Check 1: [img element missing alt attribute.](#)**

**Repair:** Add an alt attribute to your img element.

- Line 109, Column 2:**  
``



Line 159, Column 43:

```

```



Line 162, Column 31:

```

```



Line 166, Column 31:

```

```



Line 204, Column 90:

```

```



Line 238, Column 11:

```

```



Line 246, Column 59:

```

```



Line 254, Column 42:

```

```



Line 262, Column 42:

```

```



Line 270, Column 42:

```

```



Line 278, Column 42:

```

```



Line 286, Column 42:

```

```



Line 294, Column 42:

```

```



Line 302, Column 42:

```

```



Line 310, Column 42:

```

```





Line 508, Column 59:

```

```

Line 511, Column 118:

```

```

Line 532, Column 17:

```

```

Line 563, Column 15:

```

```

Line 613, Column 21:

```

```



Line 616, Column 21:

```

```



Line 619, Column 21:

```

```



Line 623, Column 21:

```

```



Line 626, Column 21:

```

```



Line 634, Column 21:

```

```



Line 642, Column 21:

```

```



Line 645, Column 21:

```

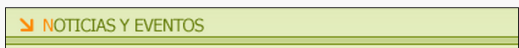
```



Line 660, Column 34:

```

```




Line 661, Column 35:

```


```




**Line 695, Column 93:**  
``




**Line 717, Column 101:**  
``




**Line 725, Column 27:**  
``




**Line 729, Column 27:**  
``




**Line 733, Column 27:**  
``



**Line 749, Column 59:**  
``



**Line 753, Column 29:**  
``



**1.4 Distinguishable: Make it easier for users to see and hear content including separating foreground from background.**

**Success Criteria 1.4.1 Use of Color (A)**

**Check 252: All text colors are not set.**

**Repair:** Ensure all the text colors or none of the text colors are set using attributes on the body element.

**Line 96, Column 1:**

```
<body bgcolor="#FFFFFF" >
<!--CODIGO para popup sesianrio ACTIV-->
<script language="JavaScript">
...
```

**3.1 Readable: Make text content readable and understandable.**

**Success Criteria 3.1.1 Language of Page (A)**

**Check 48: Document language not identified.**

**Repair:** For HTML documents add the lang attribute and a valid ISO-639-1 two letter language code to the opening HTML element. For XHTML documents add both the

**Line 4, Column 1:**

```
<html>
<head>
<title>Universidad T&eacute;cnica Estatal de Quevedo</title>
<meta http-equiv="Cont ...
```

**Check 49: Document has invalid language code.**


**Repair:** Add a valid 2 letter or 3 letter language code as defined in the ISO 639 specification to the HTML 'lang' attribute. For XHTML, both 'lang' and 'xml:lang' must b

**Line 4, Column 1:**

```
<html>
<head>
<title>Universidad T&eacute;cnica Estatal de Quevedo</title>
<meta http-equiv="Cont ...
```

Translate to [English](#) | [German](#) | [Italiano](#)

Web site engine's code is copyright © 2011



Web Service API

**Gráfico 15.** Análisis del Sitio Web [www.uteq.edu.ec](http://www.uteq.edu.ec)

#### 4.2.2. Observaciones Análisis

En el siguiente apartado se definirán los diferentes problemas asociados con las normas y su buena práctica. Se realizara una definición específica de los diferentes errores del portal.

##### **Problemas:**

Existen imágenes con una alternativa textual que no sirve como alternativa.

Si el texto de la "alternativa textual" no se puede usar en lugar del contenido no textual se produce este fallo porque, de hecho, no es una alternativa para el contenido no textual.

**Buena Práctica:** la imagen cuando es meramente decorativa, y no realiza ninguna función, es mejor que tenga un texto alternativo nulo.

- **Imágenes con el atributo alt nulo.**

Las imágenes son decorativas es aceptable el uso de alt nulo pero este tipo de márgenes debería incluirse mediante CSS.

**Buena Práctica:** Lograr que la información transmitida por medio de contenido no textual sea accesible mediante el uso de las alternativas textuales.

- **No existen enlaces para saltar bloques de contenido:**

El objetivo es proporcionar un mecanismo que permita eludir un bloque de contenido saltando al final del bloque.

**Buena Práctica:** Se debe colocar enlaces para saltar a algunas partes de la página web, como por ejemplo el menú principal y el menú secundario. Sin embargo, estos enlaces no son necesarios si se establece una correcta estructura de encabezados

- **Enlaces cuyo contenido es sólo una imagen sin alternativa textual.**

Este fallo ocurre cuando un enlace consiste sólo en contenido no textual, como una imagen, y dicho contenido fue implementado de forma tal que pueda ser ignorado por las ayudas técnicas.

**Buena Práctica:** Ayudar a los usuarios a entender el propósito de cada enlace para que puedan decidir si lo quieren seguir. Los enlaces con iguales destinos deben tener las mismas descripciones y aquellos con distintos propósitos y destinos deben tener diferentes descripciones.

### **Usuarios con discapacidad**

- Evitar que el lector analice grupos de enlaces en la página.
- Descartar cantidades de enlaces redundantes para evitar confusión en la navegación.
- Evitar que las pagina contenga exceso de gráficos
- Proveer una página más amigable
- Evitar menús flotantes
- Mejorar la ubicación y descripción de enlaces

### **Diferentes Usuarios.**

- Mejorar compresión de la página UTEQ
- Proveer una interacción más rápida
- Cambiar el diseño, más fácil el acceso.
- Proveer Multiplataforma a las actividades
- Disponer de Amigabilidad en la página de la UTEQ y contenidos
- Considera restricciones de descarga y lectura de textos.
- Considerar el acceso desde teléfonos Inteligentes
- Mejorar rendimiento al subir una tarea
- Capacitar cuando se realice algún cambio en la página de la UTEQ.
- Colores representativos, una sola identificación
- Información más explícita en página web.

La web de la universidad presenta un diseño fijo, no se adapta a diferentes resoluciones de pantalla. Para resoluciones inferiores a 1024 píxeles de ancho presenta la barra de desplazamiento horizontal algo que complica la normal visualización, pero esto se podría evitar con un ajuste correcto del diseño.



Gráfico 16. Análisis del Sitio Web www.uteq.edu.ec

El uso de un diseño fijo dificulta el uso de la página web con dispositivos móviles como teléfonos móviles o tabletas que trabajan con bajas resoluciones. Por ejemplo, en el Gráfico 17 se muestra una prueba con bajas resoluciones (320x480; 480x320; etc.) que simulan dispositivos móviles. La exploración del contenido y la navegación es difícil. Como buena práctica se exige realizar un rediseño para emplear técnicas de diseño adaptable (responsive design).



Gráfico 17. Visualización en diferentes resoluciones del Sitio Web www.uteq.edu.ec

### 4.2.3. Operatividad del sitio web

Al asociar esta directriz con los formularios, controles, navegación y otros elementos de la interfaz que deben permitir la interacción de los todos los usuarios sin ninguna excepción se plantea las siguientes prácticas:

#### **Problemas:**

- **No existen enlaces para saltar bloques de contenido:**

El objetivo es proporcionar un mecanismo que permita eludir un bloque de contenido saltando al final del bloque.

**Buena Práctica:** Se debe colocar enlaces para saltar a algunas partes de la página web, como por ejemplo el menú principal y el menú secundario. Sin embargo, estos enlaces no son necesarios si se establece una correcta estructura de encabezados

- **El primer enlace de la página no lleva al contenido principal de la página.**

El objetivo es proporcionar un mecanismo que permita saltar bloques de contenido que se repiten en múltiples páginas web y llegar directamente al contenido principal de la página

#### **Buenas Prácticas:**

El enlace al principio de la página debe permitir saltar directamente al contenido principal de la página; el enlace puede estar oculto (para que esté disponible únicamente para los usuarios de lectores de pantalla), pero es mejor que sea visible ya que también ayudará a otros tipos de usuarios.

Las palabras o frases que actúen como enlaces no deben tener frases excesivamente largas, ni varios enlaces por apartado.

#### **a. Comprensible**

Al asociar esta directriz con el contenido y la interfaz que deben poder entenderse fácilmente por todos los usuarios se plantea las siguientes buenas prácticas.

##### **Problema:**

Las palabras o frases que actúen como enlaces no deben tener frases excesivamente largas, ni varios enlaces por apartado.

Un elemento label se asocia a un determinado control a través del atributo for. El valor del atributo for debe ser el mismo que el valor del atributo id del control de formulario.

##### **Buenas Prácticas:**

Así evitaremos confusión cuando sea leída por los lectores de pantalla.

Se debe mantener un lenguaje claro y sencillo no técnico, con texto que permita ser entendido por todos los usuarios y no solo por los que entienden del tema.

Se debe mantener un equilibrio de información dentro del sitio web ya que no pueden existir apartados con más información que otros.

Ante este problema se debe definir las etiquetas de la siguiente manera

```
<label for="firstname">First name:</label>
```

```
<input type="text" name="firstname" id="firstname"/>
```

A su vez ocultar con CSS de la siguiente manera

```
<head>
```

```
<style>
```

```
oculto {
```

```
position: absolute;
```



```
left: -5000px; }
</style>
</head>
<body>
<p>Noticias </p>
<a href=""> Ver Mas<span class=oculto> Noticias</span></a>
</body>
```

Así evitaremos confusión cuando se leída por los lectores de pantalla

## **b. Robusto**

Al asociar esta directriz a la forma en que el contenido debe ser lo suficientemente consistente y fiable como para permitir su uso con una amplia variedad de agentes de usuario, y ayudas técnicas y preparadas para las tecnologías venideras.

### **Problemas:**

- **Valores repetidos en los atributos id.**

Los valores duplicados de tipo id pueden ser problemáticos para las aplicaciones de usuario que dependen de este atributo para presentar correctamente al usuario las relaciones entre las distintas partes del contenido.

**Buena Práctica:** Asegurar que las aplicaciones de usuario, incluyendo las ayudas técnicas, puedan interpretar y procesar el contenido apropiadamente. Si el contenido no puede ser procesado en una estructura de datos, las distintas aplicaciones de usuario pueden presentarlo de manera diferente o ser completamente incapaces de procesarlo.

- **Control de formulario sin etiquetas asociadas ni atributo title.**

Los elementos label asociados con los elementos de entrada aseguran que la información acerca de los campos del formulario sea leída por los lectores de pantalla al recibir el foco.

**Buena Práctica:** Se debe definir el nombre del cuadro del texto por oculto para así evitar que cuando el lector de pantalla acceda al campo del formulario no de concordancia con lo que se está leyendo y de esta manera los usuarios tengan referencia que valores ingresar.

Se recomienda que el portal de la universidad no mantenga un diseño fijo, ya que el tenerlo de esta manera plantea un problema a los usuarios con baja visión que emplean un magnificador de pantalla o amplían el tamaño de la página directamente en el navegador. Como la página web tiene un diseño fijo, aparece la barra de desplazamiento horizontal que dificulta la lectura y navegación de la página.

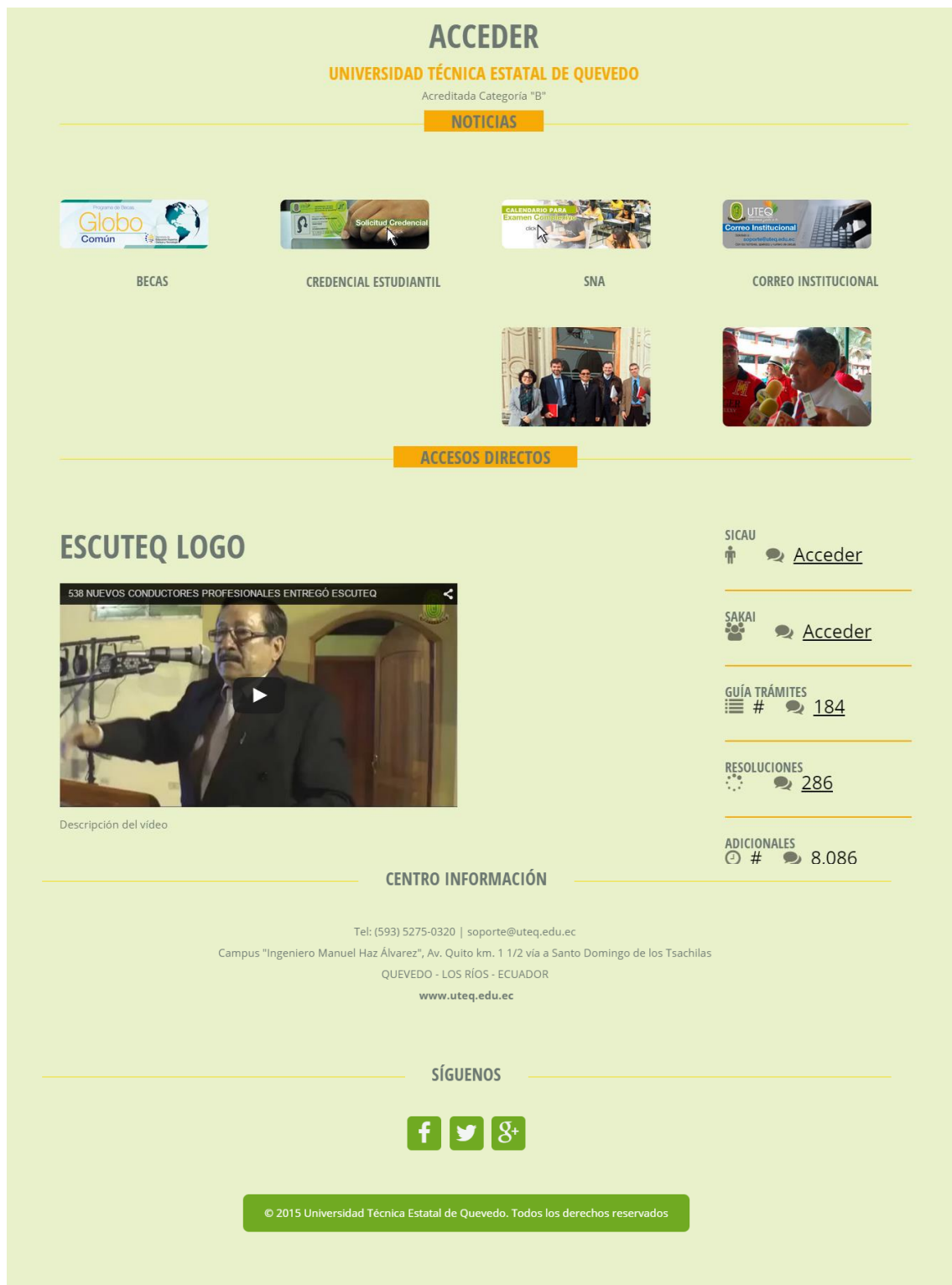
La visualización de la página web sin CSS presenta problemas y la información se desborda dentro del browser y no se puede navegar por los distintos elementos de la página.

### 4.3. PROPUESTA DE REDISEÑO DEL SITIO WEB DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO PARA MEJORAR LA INTERACCIÓN CON EL USUARIO.

Se estableció una propuesta de rediseño acorde a los problemas presentados, considerando importante utilizar colores llamativos de acuerdo a la imagen corporativa de la universidad, también disminuir el exceso de link, realizar un diseño más atractivo y dinámico para los usuarios, con un fácil manipulación para todas las personas sin importar su capacidad.

En el gráfico 18 se observa una estructura o master page donde se presenta como recomendación para la utilización de la Universidad, resaltando su misión y visión, con los accesos más importantes que el usuario necesita.





**Gráfico 18.** Propuesta de esquema principal del sitio de la UTEQ

También con el avance de la tecnología el acceso a la información por medio de diferentes dispositivos como móviles y Tablet se consideró necesario que la aplicación sea responsiva.



Gráfico 19. Sitio web para Tablet

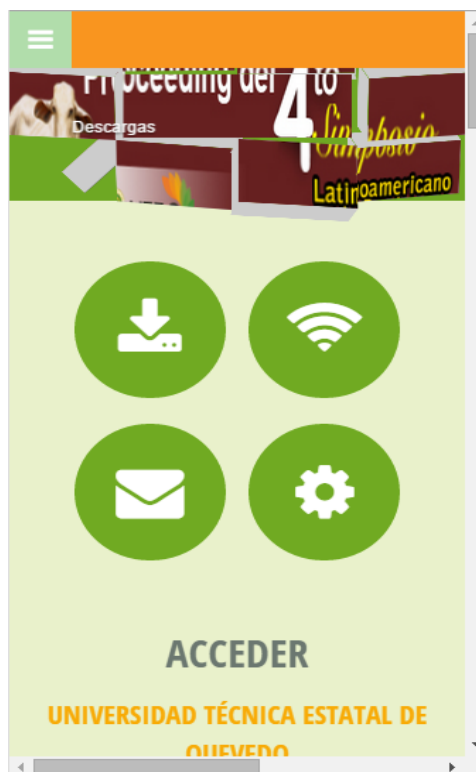


Gráfico 20. Sitio web para Smartphone

#### 4.4. DISCUSIÓN

Según los resultados obtenidos en la investigación se establece que el 56% de los estudiantes indican que la navegación del sitio web de la Universidad, pocas veces es comprensible, considerando que existe mucha información que complica la búsqueda en la página, esto está afectando la usabilidad de la aplicación de la UTEQ, según lo que menciona la Perurena Cancio & Moráquez Bergues, (2013) que a pesar de los esfuerzos realizados en la actualidad, gran número de sistemas tienen un nivel de usabilidad deficiente, dado que prestan mayor atención a elementos relacionados con el interior del sistema como su rendimiento o confiabilidad, por lo que aspectos tan relevantes como realizar un diseño interactivo centrado en mantener la atención del receptor, que se adapte a las características específicas de cada usuario.

De acuerdo al estudio de campo efectuado se establece que un 65% de los estudiantes pueden hacer una búsqueda de manera fácil o rápida, también presenta problemas con la legibilidad del texto y el menú de navegación produciendo sobrecarga memorística e informativa en la utilización del sitio web de la UTEQ, según lo manifestado por Franco Álvarez, (2014), se pretende que una aplicación Web sea usable independientemente de quién y cómo la use se corresponde más con una visión o enfoque universalista de la usabilidad.

En el desarrollo del estudio se analizó el factor sobre la accesibilidad considerando que el sitio web de la UTEQ no cumple con esta normativa, para que las personas con capacidades especiales puedan acceder y utilizar los servicios e información que brinda la universidad según investigaciones realizadas por Hassan Montero & Martín Fernández, (2013), que la accesibilidad web es un atributo de calidad que se refiere a la posibilidad de que el sitio web pueda ser accedido y usado por el mayor número posible de personas, indiferentemente de las limitaciones propias del usuario o de las derivadas del contexto de uso, tiene como objetivo lograr la posibilidad de que un producto o servicio web pueda ser accedido y usado por el mayor número posible de personas, indiferentemente de las limitaciones propias del individuo o de las derivadas del contexto de uso.

**CAPÍTULO V**  
**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## 5.1. CONCLUSIONES

- De acuerdo al análisis de la situación actual respecto al uso del sitio web Universidad Técnica Estatal de Quevedo ofrece independencia y libertad, pero reflejó varios problemas en lo referente a accesibilidad web. Sin embargo, si un sitio web no se crea con la accesibilidad y usabilidad web desde el inicio, puede excluir a un segmento de la población estudiantil que se beneficiaría al máximo de Internet.
- Según la investigación se determina que existen problemas en la aplicación de normas de usabilidad y accesibilidad del sitio web de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, ha sido analizado y estudiado según varias herramientas como la llamada examinator, la cual evidenció la calificación de 2.5 en una valoración total de la página basada en una escala de 1 a 10, se establecieron errores como en el texto alternativo, medios basados en el tiempo como audio, video, además la adaptación del sitio la información, las características sensoriales, también distinguible donde resalta el uso del color, el control del audio esto afecta el ingreso a todas las personas y que puedan ingresar e interpretar con menor esfuerzo, facilitando el acceso a la información.
- Mediante el análisis de los resultados se establece que con una propuesta de rediseño del sitio web de la Universidad es importante mejorar la interacción con el usuario con el propósito de presentar sitios con un diseño inclusivo, que permita una mayor participación en el campo educativo.



## 5.2. RECOMENDACIONES

- Implementar un sitio web accesible para la Universidad Técnica Estatal de Quevedo con el propósito de mejorar la accesibilidad y usabilidad de los estudiantes, docentes y personal de la institución.
- Es necesario que la Universidad facilite el acceso al sitio web al mayor número de personas, favoreciendo especialmente a las personas con discapacidad visual.
- La Universidad Técnica Estatal de Quevedo debe analizar la accesibilidad y usabilidad web, no solo usando herramientas automáticas, si no se debe realizar una evaluación exhaustiva para lograr mejores resultados.

**CAPÍTULO VI**  
**BIBLIOGRAFÍA**

## 6.1 LITERATURA CITADA

- 2006, U. (s.f.). [www.usabilitynet.org](http://www.usabilitynet.org). Obtenido de [http://www.usabilitynet.org/tools/r\\_international.htm](http://www.usabilitynet.org/tools/r_international.htm)
- ANDREU-VALL , M., & CARMEN MARCOS, M. (s.f.). Evaluación de sitios web multilingües: metodología y herramienta heurística. *El profesional de la información*, 21(3). Recuperado el 07 de 05 de 2012
- BENAVIDEZ, C. (2005). Sidar. Obtenido de <http://www.sidar.org/hera/index.php.es?ini=info>
- ECUADOR, P. D. (12 de 10 de 2010). LEY ORGÁNICA DE EDUCACIÓN SUPERIOR. Obtenido de <http://www.uce.edu.ec/documents/10179/29343/leyorganicaeducacionsuperior.pdf>
- EDUTEC-E. REVISTA ELECTRÓNICA DE TECNOLOGÍA EDUCATIVA. (09 de 2011). EVALUACIÓN DE LA USABILIDAD DE UN SITIO WEB EDUCATIVO Y DE PROMOCIÓN DE LA SALUD EN EL CONTEXTO UNIVERSITARIO. (37).
- ESMERALDA SERRANO MASCARAQUE, A. M. (3 de 07 de 2010). Métrica para la evaluación de la accesibilidad en Internet: propuesta y testeo. *Revista Española de Documentación Científica*(33). doi:10.3989
- FRANCO ÁLVAREZ, G. (2014). LA USABILIDAD Y LA ACCESIBILIDAD, ELEMENTOS ESENCIALES PARA OPTIMIZAR LA COMUNICACIÓN DEL DISEÑO WEB CENTRADO EN EL USUARIO. Universidad Carlos III de Madrid. Obtenido de [gfranco199@hotmail.com](mailto:gfranco199@hotmail.com)
- GONZÁLES PÉREZ, J. (09 - 10 de 2006). Usabilidad: la evaluación de los servicios en el entorno Web. Obtenido de

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1024-94352006000500010&script=sci\\_arttext](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1024-94352006000500010&script=sci_arttext)

GONZALES, A., & MOYARES, Y. (12 de 2010). Propuesta de un manual de usabilidad y accesibilidad para el desarrollo de personalizaciones de la plataforma de teleformación en moodle. EDUTEC Revista Electrónica de Tecnología Educativa (34).

HASSAN MONTERO, Y. (02 de 04 de 2006). FACTORES DEL DISEÑO WEB ORIENTADO A LA SATISFACCIÓN Y NO-FRUSTRACIÓN DE USO. REVISTA ESPAÑOLA DE DOCUMENTACIÓN CIENTÍFICA .

HASSAN MONTERO, Y., & MARTÍN FERNÁNDEZ, F. (2013). No Solo Usabilidad journal. Obtenido de <http://www.nosolousabilidad.com/articulos/accesibilidad.htm?iframe=true&width=90%&height=90%#nielsen>

HASSAN, Y., MARTÍN FERNÁNDEZ , F., & GHZA. (2004). Universitat Pompeu Fabra, Barcelona . Obtenido de [http://www.upf.edu/hipertextnet/numero-2/disenos\\_web.html](http://www.upf.edu/hipertextnet/numero-2/disenos_web.html)

HILERA, J., FERNÁNDEZ, L., SUÁREZ, E., & VILAR, E. (2013). Revista Española de Documentación Científica. doi:10.3989

HOM, J. (2003). The Usability Methods Toolbox. Obtenido de <http://usability.jameshom.com/>

HOOPING. (2009). Obtenido de <http://blog.hooping.net/?tag=accesibilidad-web>

MARTÍNEZ, L., & MONSERRAT, J. (2010). Evaluación heurística de las web de franquicias en el sector Óptica y Optometría. Latina de Comunicación Social. doi:10.4185

MORA, S. L. (s.f.). RUA Repositorio Institucional de la Universidad de Alicante.  
Recuperado el 2008-2009, de  
<http://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/10544/1/Introducci%C3%B3n%20a%20la%20accesibilidad%20web.pdf>

NIELSEN, J. (1993). DESIGNING WEB USABILITY. En J. NIELSEN, & 2. New Riders (Ed.).

NIELSEN, J. (01 de 01 de 1995). Nielsen Norman Grupo. Obtenido de  
<http://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>

NIELSEN, J. (2001). DESIGNING WEB USABILITY. En J. NIELSEN, & 2. New Riders (Ed.).

PERURENA CANCIO, L., & MORÁGUEZ BERGUES, M. (2013). REVISTA CUBANA INFORMACIÓN EN CIENCIAS DE LA SALUD. 24(02).  
Obtenido de <http://acimed.sld.cu/index.php/acimed/article/view/405/306>

PULIDO GRANADOS, E., & MEDINA GARCÍA, V. (01 - 07 de 2008).

RAFAEL PEDRAZA, J., BANCO, S., CODINA, L., & CAVALLER, V. (02 de 2013).  
Diseño conceptual y especificación de requerimientos para el desarrollo y rediseño de sitios web. El profesional de la información, 22(1). Obtenido de  
[http://eprints.rclis.org/18666/1/PedrazaBlancoCodinaCavaller2013\\_EspecificacionRequisitosWeb.pdf](http://eprints.rclis.org/18666/1/PedrazaBlancoCodinaCavaller2013_EspecificacionRequisitosWeb.pdf)

Sánchez, A. M. (12 de 2013). CALIDAD Y ACCESIBILIDAD DEL ELEARNING: ENCUESTRO Y REFLEXIÓN DESDE UNA PERSPECTIVA INCLUSIVA. Revista Digital de Investigación Educativa.

SÁNCHEZ, J. (05 de 11 de 2011). No Solo Usabilidad journal. Obtenido de [http://www.nosolousabilidad.com/articulos/dcu.htm?utm\\_source=iNeZha.com&utm\\_medium=im\\_robot&utm\\_campaign=iNezha](http://www.nosolousabilidad.com/articulos/dcu.htm?utm_source=iNeZha.com&utm_medium=im_robot&utm_campaign=iNezha)

SERRANO MASCARAQUE, E. (12 de 05 de 2009). ACCESSIBILITY VS. WEB USABILITY - EVALUATION AND CORRELATION . 23(48). México.

Soto, Á.-P. G., & Miró, J. D. (2009). USABILIDAD Y ACCESIBILIDAD PARA UN E-LEARNING INCLUSIVO. REVISTA EDUCACIÓN INCLUSIVA, 2(1).

TOUB, S. (11 de 2000). Argus Center for Information Architecture. Obtenido de ACIA: [http://argus-acia.com/white\\_papers/evaluating\\_ia.html](http://argus-acia.com/white_papers/evaluating_ia.html)

W3C ( MIT , INRIA , Keio ). (1999). Web Content Accessibility Guidelines 1.0. Obtenido de <http://www.w3.org/TR/1999/WAI-WEBCONTENT-19990505/>

WIKIPEDIA. (s.f.). Obtenido de <http://es.wikipedia.org/wiki/>

Yusef, H., Francisco J., M., & Ghz. (2 de 2004). Diseño Web Centrado en el Usuario: Usabilidad y Arquitectura de la Información. Obtenido de [http://eprints.rclis.org/8998/1/Dise%C3%B1o\\_Web\\_Centrado\\_en\\_el\\_Usuario\\_Usabilidad\\_y\\_Arquitectura\\_de\\_la\\_Informaci%C3%B3n.pdf](http://eprints.rclis.org/8998/1/Dise%C3%B1o_Web_Centrado_en_el_Usuario_Usabilidad_y_Arquitectura_de_la_Informaci%C3%B3n.pdf)

**CAPÍTULO VII**  
**ANEXOS**

## Anexo 1. Cuestionario de Preguntas (encuesta)



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



### **ENCUESTA A ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO**

Esta encuesta se la realiza con el objetivo de poder identificar el nivel de rendimiento y satisfacción de uso del Sitio Web de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo ([www.uteq.edu.ec](http://www.uteq.edu.ec)) en la interacción con los usuarios que la frecuentan.

#### **Valoración:**

- 5:** Totalmente de acuerdo - Siempre
- 4:** Mayoritariamente de acuerdo – Casi Siempre
- 3:** Parcialmente de acuerdo – Algunas veces
- 2:** En desacuerdo – Muy pocas veces
- 1:** No conoce – Nunca

A continuación marque con una **(X)** la alternativa que considere más pertinente.

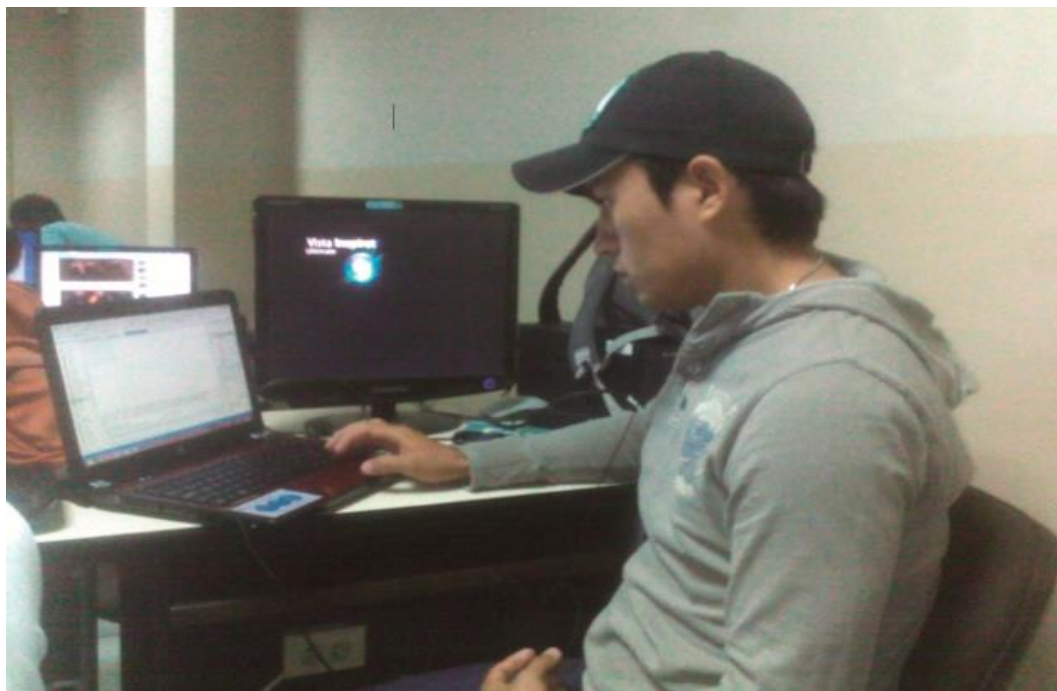
#### **PREGUNTAS SOBRE EL SITIO WEB**

	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
¿La navegación del Sitio Web es fácil?					
¿Se puede realizar una búsqueda fácilmente en el Sitio Web de nuestra universidad?					
¿El tamaño de fuente es lo suficientemente grande como para no dificultar la legibilidad del texto?					
¿La estructura de navegación es la más adecuada?					
En menús de navegación, ¿Se ha controlado el número de elementos para no producir sobrecarga memorística?					
¿Se ha evitado sobrecarga informativa?					
¿Es una interfaz limpia, sin ruido visual?					
El Sitio Web, ¿debería permitir la búsqueda avanzada?					
¿Se deberían implementar mecanismos de accesibilidad para usuarios con discapacidad visual?					
¿Desearía que se rediseñe la interfaz del Sitio Web?					

**GRACIAS POR SU COLABORACIÓN**



## Anexo 2. Fotos



**Foto 1.** Egresado Frank Zambrano Bastidas trabajando en el estudio de usabilidad y accesibilidad del sitio web de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo.



**Foto 2.** Egresado Frank Zambrano Bastidas encuestando a los estudiantes de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo.



**Foto 3.** Estudiantes de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo contestando las encuestas aplicadas.



**Foto 4.** Estudiantes de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo.