

Universidad Nacional del Nordeste



Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura

Licenciatura en Sistemas de Información

**Accesibilidad web en un sitio de**

**gestión de productos informáticos**

Alumno: Gallardo, Juan Pablo

L.U. N°:49250

Profesor Orientador: Mgter. Pedro, Alfonzo

Profesor Coordinador: Lic. Paola Insaurralde, Mgter. Sonia Mariño

Año: 2018

**Agradecimientos**

Agradezco a DIOS por haber estado siempre en mi camino, por haberme dado paz y serenidad cuando lo necesité, como así también sabiduría y entendimiento en momentos difíciles.

A mi familia quienes, sin escatimar esfuerzo alguno sacrificaron gran parte de su vida para educarme.

A mis amigos con los cuales compartí muchos momentos, algunos fueron lindos otros no tanto, pero siempre nos ayudamos en todo momento, en los cuales nunca faltó “vos podes, vas a lograrlo”, al estudiar o rendir un examen.

A mis Profesores Orientadores Lic. Paola Insaurralde, Mgter. Sonia Mariño que estuvieron en todo momento, me aconsejaron y me guiaron a lo largo de todo el proyecto.

**Capítulo 1) Introducción**

## a) Breve estado del arte

El mantenimiento del software es el proceso general de cambiar un sistema después de que este ha sido entregado. Un tipo específico es el “mantenimiento correctivo” el cual se utiliza para referirse a la reparación de defectos [1].

La Accesibilidad Web refiere al acceso universal a la Web, independientemente del tipo de hardware, software, infraestructura de red, idioma, cultura, localización geográfica y capacidades de los usuarios [2]. Actualmente, la mayoría de los sitios Web presentan barreras de accesibilidad, lo que dificulta la utilización de la Web para muchas personas [3].

Ante este contexto se presenta una solución informática capaz de detectar y posteriormente solucionar los problemas de accesibilidad en los sitios Webs basándose en las [Pautas de Accesibilidad para el Contenido Web (WCAG) 2.0](http://www.sidar.org/traducciones/wcag20/es/) generada por la W3C (World Wide Web Consortium, una comunidad internacional que desarrolla [estándares](https://www.w3c.es/estandares) que aseguran el crecimiento de la Web a largo plazo) [4].

Las Pautas de Accesibilidad para el Contenido Web (WCAG) 2.0 cubren un amplio rango de recomendaciones para crear contenido Web más accesible. Seguir estas pautas permite crear un contenido más accesible para un mayor número de personas con discapacidad, incluyendo ceguera y baja visión, sordera y deficiencias auditivas, deficiencias del aprendizaje, limitaciones cognitivas, limitaciones de la movilidad, deficiencias del habla, fotosensitividad y combinaciones de las anteriores. Seguir estas pautas puede a menudo ayudar a que el contenido Web sea más usable para cualquier tipo de usuario [5].

Las WCAG 2.0 suceden a las Pautas de Accesibilidad para el Contenido Web (WCAG) 1.0, que fueron publicadas como Recomendación del W3C en mayo de 1999. Las Pautas de Accesibilidad para el Contenido Web 2.0 definen cómo crear contenido web más accesible para las personas con discapacidad. La accesibilidad considera un amplio rango de discapacidades, tales como las visuales, auditivas, físicas, del habla, cognitivas, del lenguaje, de aprendizaje y neurológicas. Aunque estas pautas cubren un amplio rango de discapacidades, no son suficientes para satisfacer las necesidades de personas con todos los tipos, grados y combinaciones de discapacidad posibles. Estas pautas también ayudan a que el contenido sea más usable para las personas mayores, que ven sus habilidades reducidas a causa de la edad y, a menudo, mejoran la usabilidad para los usuarios en general [5].

Los individuos y organizaciones que emplean las WCAG son un grupo amplio y variado que incluye diseñadores y desarrolladores web, reguladores, agentes de compra, profesores y estudiantes. Para poder satisfacer las necesidades tan variadas de esta audiencia, se proporcionan varios niveles de orientación: principios generales, pautas generales, criterios de conformidad verificables y una amplia colección de técnicas suficientes, técnicas recomendables y fallos comunes documentados con ejemplos, enlaces a recursos adicionales y código [5].

La WCAG 2.0 se compone de [4 principios, 12 pautas](http://accesibilidadweb.dlsi.ua.es/?menu=principios-2.0) y 61 criterios de conformidad (éxito), más un número no determinado de técnicas suficientes y técnicas de asesoramiento [6]:

Principio 1: Perceptibilidad - La información y los componentes de la interfaz de usuario deben presentarse a los usuarios de la manera en que puedan percibirlos.: 4 directrices y 22 criterios de cumplimiento.

Principio 2: Operabilidad - Los componentes de la interfaz de usuario y la navegación deben ser operables.: 4 directrices y 20 criterios de cumplimiento.

Principio 3: Comprensibilidad - La información y el manejo de la interfaz de usuario deben ser comprensibles.: 3 directrices y 17 criterios de cumplimiento.

Principio 4: Robustez - El contenido debe ser lo suficientemente robusto como para confiarse en su interpretación por parte de una amplia variedad de agentes de usuario, incluidas las tecnologías asistivas.: 1 directriz y 2 criterios de cumplimiento.

**Pautas WCAG 2.0** [5]

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

* Pauta 1.1 Alternativas textuales: Proporcionar alternativas textuales para todo contenido no textual de modo que se pueda convertir a otros formatos que las personas necesiten, tales como textos ampliados, braille, voz, símbolos o en un lenguaje más simple.
* Pauta 1.2 Medios tempodependientes: Proporcionar alternativas para los medios tempodependientes.
* Pauta 1.3 Adaptable: Crear contenido que pueda presentarse de diferentes formas (por ejemplo, con una disposición más simple) sin perder información o estructura.
* Pauta 1.4 Distinguible: Facilitar a los usuarios ver y oír el contenido, incluyendo la separación entre el primer plano y el fondo.

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

* Pauta 2.1 Accesible por teclado: Proporcionar acceso a toda la funcionalidad mediante el teclado.
* Pauta 2.2 Tiempo suficiente: Proporcionar a los usuarios el tiempo suficiente para leer y usar el contenido.
* Pauta 2.3 Convulsiones: No diseñar contenido de un modo que se sepa podría provocar ataques, espasmos o convulsiones.
* Pauta 2.4 Navegable: Proporcionar medios para ayudar a los usuarios a navegar, encontrar contenido y determinar dónde se encuentran.

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

* Pauta 3.1 Legible: Hacer que los contenidos textuales resulten legibles y comprensibles.
* Pauta 3.2 Predecible: Hacer que las páginas web aparezcan y operen de manera predecible.
* Pauta 3.3 Entrada de datos asistida: Ayudar a los usuarios a evitar y corregir los errores.

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

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

**Requisitos de conformidad**

Para que una página web sea conforme con las WCAG 2.0, deben satisfacerse todos los requisitos de conformidad siguientes [5]:

1. Nivel de conformidad:

* Nivel A: la [página web](http://www.sidar.org/traducciones/wcag20/es/#webpagedef) [satisface](http://www.sidar.org/traducciones/wcag20/es/#satisfiesdef) todos los Criterios de Conformidad del Nivel A, o proporciona una [versión alternativa conforme](http://www.sidar.org/traducciones/wcag20/es/#conforming-alternate-versiondef).
* Nivel AA: la página web satisface todos los Criterios de Conformidad de los Niveles A y AA, o se proporciona una versión alternativa conforme al Nivel AA.
* Nivel AAA: la página web satisface todos los Criterios de Conformidad de los Niveles A, AA y AAA, o proporciona una versión alternativa conforme al Nivel AAA.

2. Páginas completas: La [conformidad](http://www.sidar.org/traducciones/wcag20/es/#conformancedef) (y el nivel de conformidad) se aplica a [páginas web](http://www.sidar.org/traducciones/wcag20/es/#webpagedef) completas, y no se puede alcanzar si se excluye una parte de la página.

3. Procesos completos: Cuando una [página web](http://www.sidar.org/traducciones/wcag20/es/#webpagedef) es parte de una serie de páginas web que presentan un [proceso](http://www.sidar.org/traducciones/wcag20/es/#processdef) (es decir, una secuencia de pasos que es necesario completar para realizar una actividad), todas las páginas en ese proceso deben ser conformes con el nivel especificado o uno superior. (No es posible lograr conformidad con un nivel en particular si una de las páginas del proceso no cumple con ese nivel o uno superior).

4. Uso de tecnologías exclusivamente según métodos que sean compatibles con la accesibilidad: Para satisfacer los criterios de conformidad sólo se [depende](http://www.sidar.org/traducciones/wcag20/es/#reliedupondef) de aquellos usos de las [tecnologías](http://www.sidar.org/traducciones/wcag20/es/#technologydef) que sean [compatibles con la accesibilidad](http://www.sidar.org/traducciones/wcag20/es/#accessibility-supporteddef). Toda información o funcionalidad que se proporcione de una forma que no sea compatible con la accesibilidad debe estar disponible de una forma que sí sea compatible con la accesibilidad.

5. Sin interferencia: Si las [tecnologías](http://www.sidar.org/traducciones/wcag20/es/#technologydef) se usan de una forma que no es [compatible con la accesibilidad](http://www.sidar.org/traducciones/wcag20/es/#accessibility-supporteddef), o está usada de una forma que no cumple los requisitos de conformidad, no debe impedir a los usuarios acceder al contenido del resto de la página. Además, es necesario que la [página web](http://www.sidar.org/traducciones/wcag20/es/#webpagedef) como un todo siga cumpliendo con los requisitos de conformidad en las siguientes circunstancias:

1. cuando cualquier tecnología de la que no se [depende](http://www.sidar.org/traducciones/wcag20/es/#reliedupondef) está activada en una aplicación de usuario,
2. cuando cualquier tecnología de la que no se depende está desactivada en una aplicación de usuario, y
3. cuando cualquier tecnología de la que no se depende no es soportada por una aplicación de usuario

## b) Objetivos

Objetivo General

Analizar y evaluar la accesibilidad en un sitio web de gestión de productos informáticos teniendo en cuenta las pautas definidas por la W3C.

Objetivos Específicos

Estudiar en profundidad las pautas de accesibilidad para el contenido en la web (WCAG 2.0).

Buscar y seleccionar los métodos más usados y las posibles soluciones existentes respecto a la accesibilidad.

Desarrollar un sitio web de gestión de productos informáticos (Pc-GamerZ).

Verificar el cumplimiento de las pautas de accesibilidad para el contenido web (WCAG 2.0) en un sitio de gestión de productos informáticos y realizar el mantenimiento correctivo.

Analizar y evaluar la accesibilidad del sitio web desarrollado “Pc-GamerZ”.

## 

## c) Fundamentación

Tras un análisis realizado con el software eXaminator sobre el sitio Web “Pc-GamerZ”, el cual fue desarrollado por el alumno, se ha detectado un número de falencias entre las cuales podemos mencionar: la forma en que se han agrupados los artículos, la combinación de colores, redimensionamiento del texto, y otras pautas pertenecientes al WCAG 2.0 (Pautas de Accesibilidad para el Contenido Web).

En consecuencia a lo analizado, se plantea una solución para la detección y posterior corrección de los errores detectados.

Los métodos de evaluación de la accesibilidad se dividen en dos tipos: los analíticos y los empíricos. En donde los analíticos se basan en la inspección de las páginas web que se realizan por medio de las llamadas “evaluaciones automáticas”, las cuales validan el sitio de forma automática de acuerdo al cumplimiento de los criterios de la guía WCAG.

Los métodos empíricos son utilizados para realizar las llamadas “evaluaciones payoff”, que requieren una interacción entre los usuarios y el sitio web (Ej. Técnicas de Pantallas, test de usuarios y revisiones subjetivas) [7].

La Accesibilidad Web beneficia a las personas que presentan algún grado de discapacidad (físicas, sensoriales, cognitivas, etc.), también beneficia a otros grupos de usuarios como aquellos con dificultades relacionadas con el envejecimiento o las derivadas de una situación desfavorable determinada como, por ejemplo [8]:

* 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.
* Usuarios inexpertos o que presentan inseguridad frente a la utilización de diversos dispositivos electrónicos.

**Capítulo 2) Metodología**

## Ciclo de vida del proyecto

El ciclo de vida es el conjunto de fases por las que pasa el sistema que se está desarrollando desde que nace la idea inicial hasta que el software es retirado o remplazado (muere).

El modelo elegido para representar el ciclo de vida del proyecto que se visualiza en la Fig. 1 es el Modelo Incremental e Iterativo [9], porque es el modelo que mejor se adapta ya que permite analizar el grado de accesibilidad que posee, y posteriormente ir incrementándola de acuerdo a las correcciones realizadas, además permite corregir errores durante el desarrollo, teniendo así una mejor aceptación del producto final por parte del cliente.



Fig. 1. Modelo Incremental e Iterativo [9].

**Capítulo 3) Herramientas y/o lenguajes de programación**

* HTML (Lenguaje de marcado de hipertexto): es el lenguaje para describir la estructura de las páginas web [10]. HTML da a los autores los medios para:
  + Publicar documentos en línea con encabezados, texto, tablas, listas, fotos, etc.
  + Recuperar información en línea a través de enlaces de hipertexto, con solo presionar un botón.
  + Diseñar formularios para realizar transacciones con servicios remotos, para usar en la búsqueda de información, realizar reservas, solicitar productos, etc.
  + Incluir hojas de cálculo, videoclips, clips de sonido y otras aplicaciones directamente en sus documentos.
* CSS (Hojas de estilo en cascada) es el lenguaje para describir la presentación de páginas web, incluidos los colores, el diseño y las fuentes. Le permite a uno adaptar la presentación a diferentes tipos de dispositivos, como pantallas grandes, pantallas pequeñas o impresoras [10].
* Sublime Text 3.0: es un editor de código multiplataforma, ligero y con pocas concesiones. Soporta un gran número de lenguajes como ser: C, C++, C#, CSS, D, HTML, Groovy, Haskell, HTML, Java, JavaScript, y demás [11].
* BD phpMyAdmin: es una herramienta de software libre escrita en PHP, destinada a manejar la administración de MySQL a través de la Web [12].
* Hosting 000webhost: Hosting web gratis. Es el espacio donde se aloja un sitio web para que cualquier usuario accederlo a través de Internet [13].
* eXaminator: Es un servicio en línea para evaluar de modo automático la accesibilidad de una página web, usando como referencia algunas técnicas recomendadas por las Pautas de Accesibilidad para el Contenido Web 2.0 (WCAG 2.0) [14].

**Capítulo 4) Resultados**

**Capítulo 5) Conclusiones y futuros trabajos**

**Referencias bibliográficas**

[1] Ian Sommerville, Ingeniería del Software, Séptima Edición, PEARSON EDUCACIÓN. S.A., Madrid. 2005, sec. 21.2, pp. 452.

[2] Sergio Luján Mora, Accesibilidad Web, Definición de accesibilidad web, [Online]. Disponible: <http://accesibilidadweb.dlsi.ua.es/?menu=definicion>

[3] World Wide Web Consortium (W3C), Introducción a la Accesibilidad Web, ¿Qué es la Accesibilidad Web?, [Online]. Disponible: <https://www.w3c.es/Traducciones/es/WAI/intro/accessibility>

[4] ¿Qué hace el W3C?, [Online]. Disponible: <https://www.w3c.es/ayuda/#activity>

[5] Pautas de Accesibilidad para el Contenido Web (WCAG) 2.0, Resumen, [Online]. Disponible: <http://www.sidar.org/traducciones/wcag20/es/>

[6] Pautas de accesibilidad al contenido web 2.0 [Online]. Disponible: <http://accesibilidadweb.dlsi.ua.es/?menu=pautas-2.0>

[7] Análisis de los Métodos de Evaluación de la Accesibilidad Web, Tipos de métodos de evaluación de la accesibilidad web, [Online]. Disponible: <https://gplsi.dlsi.ua.es/almacenes/ver.php?pdf=102>

[8] Sergio Luján Mora, Accesibilidad Web, Beneficiarios de la accesibilidad web, [Online]. Disponible:  [http://accesibilidadweb.dlsi.ua.es/?menu=beneficiarios](http://accesibilidadweb.dlsi.ua.es/?menu=definicion)

[9] SystemColegas, Modelo de Ciclo de Vida, [Online]. Disponible: <https://sites.google.com/site/systemcolegas/modelo-de-ciclo-de-vida>

[10] HTML y CSS, [Online]. Disponible: <https://www.w3.org/standards/webdesign/htmlcss.html>

[11] Sublime Text [Online]. Disponible: <https://www.genbeta.com/herramientas/sublime-text-un-sofisticado-editor-de-codigo-multiplataforma>

[12] phpMyAdmin [Online]. Disponible: <https://www.phpmyadmin.net>

[13] Hosting 000webhost [Online]. Disponible: <https://ar.000webhost.com>

[14] Taw Web, [Online]. Disponible: <https://www.tawdis.net/proj#c1>