**Universidad de Alcalá**



**Escuela Politécnica Superior**

**Máster Universitario en Ingeniería del Software para la Web**

Trabajo Fin de Máster

Estudio sobre Angular 2 y superior

Piero Rospigliosi Beltrán

2019

Universidad de Alcalá

Escuela Politécnica Superior

máster universitario en

ingeniería del software para la web

Trabajo Fin de Máster

“Estudio sobre Angular 2 y superior”

**Autor: Piero Rospigliosi Beltrán**

**Director: Carlos Delgado Hita**

Tribunal:

Presidente: ................................................

Vocal 1º: .................................................... Vocal 2º: ....................................................

Calificación: ..................................................

Fecha: ..... de ................................ de .........

En agradecimiento a todos mis compañeros y profesores que siempre estuvieron dispuestos a prestar ayuda.

Índice Resumido

[1. Introducción 1](#_Toc177754577)

[2. Objetivos del Proyecto 5](#_Toc177754578)

[3. Estado del Arte 9](#_Toc177754579)

[4. Estandarización y Legislación en la Web 53](#_Toc177754580)

[5. Evaluación de Accesibilidad Web 129](#_Toc177754581)

[6. Resumen y Conclusión 263](#_Toc177754582)

[7. Bibliografía 273](#_Toc177754583)

[8. Apéndice A. Herramientas de Evaluación y Reparación de Accesibilidad Web i](#_Toc177754584)

[9. Apéndice B. Glosario xxxvii](#_Toc177754585)

[10. Apéndice C. Páginas con Certificados de Accesibilidad Web xlv](#_Toc177754586)

Índice Detallado

[1. Introducción 1](#_Toc177754587)

[2. Objetivos del Proyecto 5](#_Toc177754588)

[3. Estado del Arte 9](#_Toc177754589)

[3.1. Discapacidad 12](#_Toc177754590)

[3.1.1. Discapacidad visual 13](#_Toc177754591)

[3.1.1.1. Ceguera 13](#_Toc177754592)

[3.1.2. Discapacidad auditiva 20](#_Toc177754595)

[3.1.2.1. Sordera 20](#_Toc177754596)

[4. Estandarización y Legislación en la Web 53](#_Toc177754628)

[4.1. Estandarización 56](#_Toc177754629)

[4.1.1. Estándar de iure 57](#_Toc177754630)

[4.1.2. Estándar de facto 58](#_Toc177754632)

[4.1.2.1. AENOR. Asociación Española de Normalización y Certificación 59](#_Toc177754633)

[4.1.2.2. ANSI: Instituto Nacional Americano para Estándares 60](#_Toc177754634)

[5. Evaluación de Accesibilidad Web 129](#_Toc177754683)

[5.1. Herramientas de Evaluación de Accesibilidad Web 132](#_Toc177754684)

[6. Resumen y Conclusión 263](#_Toc177754745)

[6.1. Seguimiento del proyecto 266](#_Toc177754746)

[7. Bibliografía 273](#_Toc177754749)

[8. Apéndice A. Herramientas de Evaluación y Reparación de Accesibilidad Web i](#_Toc177754750)

[9. Apéndice B. Glosario xxxvii](#_Toc177754751)

[10. Apéndice C. Páginas con Certificados de Accesibilidad Web xlv](#_Toc177754752)

Índice de Figuras

**1. INTRODUCCIÓN**

**2. OBJETIVOS DEL PROYECTO**

**3. ESTADO DEL ARTE**

[Figura 1. Clasificación de las discapacidades 12](#_Toc177754914)

[Figura 2. Paletas de colores según deficiencias visuales 16](#_Toc177754915)

[Figura 3. Paleta sin adaptación de colores 17](#_Toc177754916)

[Figura 4. Paleta para alteraciones a colores Azul-Amarillo 18](#_Toc177754917)

**4. ESTANDARIZACIÓN Y LEGISLACIÓN EN LA WEB**

[Figura 22. Estados implicados en el proceso de desarrollo de un estándar ISO 65](#_Toc177754935)

[Figura 23. Estructura de la WAI 72](#_Toc177754936)

**5. EVALUACIÓN DE ACCESIBILIDAD WEB**

[Figura 40. Tipos de Herramientas 134](#_Toc177754953)

[Figura 41. Resultado de WebXACT en http://www.uah.es. Apartado General 143](#_Toc177754954)

**6. RESUMEN Y CONCLUSIÓN**

[Figura 155. Planificación Inicial del Proyecto 266](#_Toc177755068)

**7. BIBLIOGRAFÍA**

**8. APÉNDICE A. HERRAMIENTAS DE EVALUACIÓN Y REPARACIÓN DE ACCESIBILIDAD WEB**

[Figura 160. Herramientas de Evaluación y Reparación de Accesibilidad Web xxxv](#_Toc177755073)

**9. APÉNDICE B. GLOSARIO**

**10. APÉNDICE C. PÁGINAS CON CERTIFICADOS DE ACCESIBILIDAD WEB**

[Figura 161. Páginas con Certificados de Accesibilidad Web xlvii](#_Toc177755074)

Introducción

**Introducción en la que se indique el planteamiento del trabajo.**

La discapacidad es un hecho tan antiguo como la propia existencia del hombre en la Tierra. La discriminación ha sido la tónica predominante para las personas discapacitadas en todos los aspectos. A lo largo de la historia y especialmente en los últimos años, se han logrado muchos avances en cuanto a accesibilidad. Cada vez son más las facilidades proporcionadas para obtener una calidad de vida equivalente al del resto de personas, pero todavía quedan cosas por hacer…

Objetivos del Proyecto

**Objetivos del Proyecto, donde se exponen los objetivos a conseguir.**

Cuando se comenzó a desarrollar software de aplicaciones orientadas a usuarios sin ningún tipo de conocimiento específico, su diseño tenía poca consideración hacia éstos: era el usuario el que debía adaptarse al sistema y no al contrario…

Estado del Arte

**Base teórica en la que se expongan los conceptos teóricos utilizados para la realización del trabajo, así como los cálculos realizados.**

En este primer capítulo nombrado Estado del Arte se pretende ofrecer una base teórica sobre cuatro áreas estrechamente relacionadas con el tema central de este escrito: la discapacidad y sus tipos, la usabilidad y conceptos relacionados, la accesibilidad Web propiamente dicha y las asociaciones y fundaciones que existen en torno a la usabilidad y a la accesibilidad Web…

## Discapacidad

La Organización Mundial de la Salud, en el año 1980, publicó…

La siguiente clasificación es la que se propone en este trabajo para tener en cuenta:

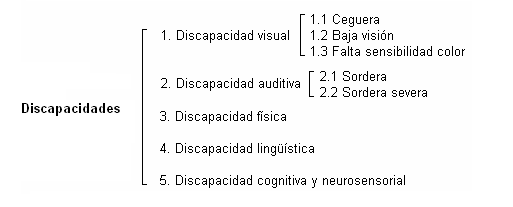


Figura 1. Clasificación de las discapacidades

### Discapacidad visual

Las deficiencias visuales más comunes…

#### Ceguera

La ceguera implica…

#### Baja visión

Se refiere a aquellas discapacidades que disminuyen la calidad de la visión, sin imposibilitarla…

#### Falta de sensibilidad a los colores

Se traduce en una falta de respuesta a ciertos colores…

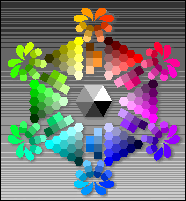
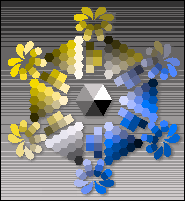
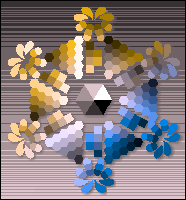
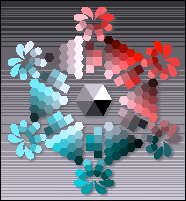
   

Figura 2. Paletas de colores según deficiencias visuales

…

****

Esos tres botones se verían por una persona con defecto de visión del color de la siguiente manera.

****

La lección para el diseñador de interfaces es sencilla. No codificar ninguna conducta importante únicamente mediante colores.

Evaluación de Accesibilidad Web

**Descripción experimental, cuando sea necesario, descripción del diseño, resultados, etc.**

Este capítulo denominado Evaluación de Accesibilidad Web es el más práctico de los vistos hasta ahora debido a que se aplicarán todos los conocimientos teóricos adquiridos para realizar una evaluación exhaustiva de una serie de plataformas Web…

Resumen y Conclusión

**Resumen del trabajo en un máximo de cien (100) palabras.**

En este último capítulo se realizará un balance de los resultados obtenidos después de la realización del Proyecto Fin de Carrera…

## Presupuesto

**Presupuesto (en su caso), que incluya: ejecución material (materiales y mano de obra), gastos generales y beneficio industrial, honorarios de dirección y redacción (tarifas del Colegio, en su caso), coste de ejecución por contrata y presupuesto total.**

... De esta forma, lo que hacemos es estimar la duración del proyecto en torno a 9 meses con una jornada de 6 horas diarias, exceptuando los fines de semana. Así entonces, obtenemos un total de 1080 horas invertidas en este Proyecto Fin de Carrera…

## Conclusiones y Futuras Líneas de Trabajo

**Conclusiones y futuro trabajo.**

Después de dar por finalizado este Proyecto Fin de Carrera “Accesibilidad en la Web: Normas y Aplicación”, hacemos balance sobre los conocimientos adquiridos y las impresiones obtenidas a lo largo del mismo…

Bibliografía

**Bibliografía, donde se indicará el conjunto de las referencias utilizadas como citas y otros materiales de consulta, siempre que, a lo largo del trabajo, se afirma algo que no se demuestra, conteniendo cada una los siguientes datos:**

**- Autor/es.**

**- Título del artículo, libro, monografía,...**

**- Editorial o nombre de la revista y editorial.**

**- Número de la revista, volumen y páginas consultadas.**

**- Año de publicación.**

**- Asimismo, en este apartado se reseñarán los distintos catálogos utilizados.**

1. Abascal, J., Valero, P. (2001), Curso Introducción a la Interacción Persona-Ordenador: El libro electrónico, AIPO, <http://griho.udl.es/ipo/libroe.html>
2. Asociación Española de Normalización y Certificación (1986), Normas y Publicaciones <http://www.aenor.es/>
3. …

Apéndice A. Herramientas de Evaluación y Reparación de Accesibilidad Web

**En un Apéndice se adjunta información extra, no contenida en puntos anteiores que de más facilidad a la comprensión del tema en cuestión.**

En este apartado se ofrece una guía de referencia de las herramientas de evaluación y/o reparación de accesibilidad Web existentes en la actualidad…

Apéndice B. Glosario

**Un glosario es catálogo de palabras con definición o explicación de cada una de ellas.**

El objetivo de este glosario es facilitar el acceso a una definición de los principales términos que se mencionan a lo largo de este libro.

A

Accesible. El contenido es accesible cuando puede ser usado por alguien con discapacidad.

AENOR. Asociación Española de NORmalización y Certificación, es una entidad dedicada al desarrollo de la normalización y la certificación (N+C) en todos los sectores industriales y de servicios.

AIPO. Asociación Interacción Persona-Ordenador

ANSI. American National Standards Institute es una organización sin ánimo de lucro que supervisa el desarrollo de estándares para productos, servicios, procesos y sistemas en los Estados Unidos.

Applet. Componente de software que corre en el contexto de otro programa, por ejemplo un navegador Web.

ASME. American Society of Mechanical Engineers es una asociación profesional, que además ha generado un código de construcción, inspección y pruebas para equipos.

ASQ. American Society for Quality, primeramente conocido como ASQC es una comunidad global basada en el conocimiento formada por expertos de control de calidad.

ASTM. American Society for Testing and Materials, es una organización de estándares voluntaria internacional que desarrolla y produce estándares técnicos para materiales, productos, sistemas y servicios.

AU. Agentes de Usuario, es decir, aplicaciones de usuario.

**B**

BITV. Barrierefreie InformaTionstechnik Verordnung. Tecnología de la Información Libre de Barreras. Estándar alemán cuyo contenido se basa en las directrices 1.0 de W3C-WAI.

BSI. British Standards Institution.

...