

Tema 2: Accesibilidad Web

PROGRAMACIÓN EN INTERNET

Pedro Delgado Pérez

Grado en Ingeniería Informática
Departamento de Ingeniería Informática

2023-2024



Contenido

- **Introducción**
- Estándar WCAG 2.0
- ¿Qué puedo hacer para mejorar la accesibilidad?
 - Validaciones
 - WAI-ARIA
 - Mejoras diversas



Introducción

“The power of the Web is in its universality. Access by everyone regardless of disability is an essential aspect.” (Tim Berners-Lee)

- ¿Quién se beneficia al incrementar la accesibilidad?

Necesaria para un
porcentaje de la
población...

... facilita la navegación y
el acceso a la información
a todo el mundo.

- **Web Content Accessibility Guidelines (WCAG).**

Texto de la versión 2.0

[En inglés](#)

[Traducción español](#)

Introducción

¿Por qué desarrollar sitios web accesibles?



Ampliar el alcance

- Personas con discapacidad física ([tecnología asistiva](#)), personas mayores...
- Impacto económico: [Noticia](#)

Mejorar la imagen de marca

- Grandes empresas comprometidas
<https://www.google.com/accessibility/>



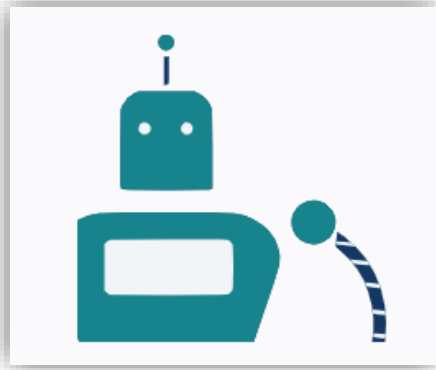
Google

☰ Accesibilidad

Todo el mundo debería poder acceder a Internet y disfrutar de la Web, y tenemos el compromiso de hacerlo realidad

Introducción

¿Por qué desarrollar sitios web accesibles?



Mejora tecnológica

- Estrechamente ligada a la usabilidad
- Proporciona flexibilidad a los usuarios
- Mejora indexación, mantenibilidad, tiempos de respuesta...

Cumplimiento de la ley

Especialmente, en el sector público:

- [Directiva de accesibilidad](#) web en Europa
- Europe Web Guide - [Sección Accessibility](#)



» Más info ventajas:
[Artículo del W3C](#)

Introducción

¡Veamos algunos ejemplos!

- Declaración de accesibilidad:**

[Universidad de Cádiz](#)

[Universidad de Almería](#)

Accesibilidad

La Universidad de Cádiz se ha comprometido a hacer accesibles sus sitios web, de conformidad con el [Real Decreto 1112/2018, de 7 de septiembre, sobre accesibilidad de los sitios web y aplicaciones para dispositivos móviles del sector público](#).

La presente declaración de accesibilidad se aplica a la [Web Institucional de la Universidad de Cádiz](#) y de sus subdominios.

Situación de cumplimiento

Este sitio web es parcialmente conforme con el RD 1112/2018 debido a las excepciones y a la falta de conformidad de los aspectos que se indican a continuación.

- Ver y oír el contenido:**

[Gobierno](#) (ver herramientas acces.)
[Fundéu](#)



Efecto resaltado

Efecto resaltado en el texto ⓘ

☒ Activado ☐ Desactivado

Opciones de resaltado Palabra y frase ⓘ

Color de las palabras ⓘ

■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ Subrayado Ninguno

Mejor visibilidad del texto ⓘ

☒ Activado ☐ Desactivado

Introducción

¡Veamos algunos ejemplos!

- **Cambios del aspecto:**

[Universidad de Alicante](#)

CSS

Se han creado diferentes estilos CSS que el usuario puede

- ☐ Estilo 1: sin estilo
- ☐ Estilo 2: colores de la Universidad de Alicante
- ☐ Estilo 3: alto contraste (amarillo sobre negro) y tamaño del texto grande
- ☐ Estilo 4: alto contraste (verde sobre negro) y tamaño del texto grande
- ☐ Estilo 5: colores de la Universidad de Alicante, pero bajo contraste
- ☐ Estilo 6: alto contraste si está activado en Microsoft Windows (experimental)

Se han creado diferentes estilos CSS que el usuario puede seleccionar.

- ☐ Estilo 1: sin estilo
- ☐ Estilo 2: colores de la Universidad de Alicante
- ☒ Estilo 3: alto contraste (amarillo sobre negro) y tamaño del texto grande

- **Facilitar la lectura:**

Real Patronato sobre Discapacidad. Estudia los siguientes enlaces:

[Enlace 1](#)

[Enlace 2](#)

Versión en lectura difícil

La **accesibilidad universal** debe ser entendida como una condición previa para que las personas con discapacidad podamos vivir en forma independiente y participar plenamente en la sociedad en igualdad de condiciones. Sin acceso al entorno físico, el transporte, la información y las comunicaciones, incluidos los sistemas y las tecnologías de la información y las comunicaciones, y a otros servicios e instalaciones abiertos al público o de uso

Contenido

- Introducción
- **Estándar WCAG 2.0**
- ¿Qué puedo hacer para mejorar la accesibilidad?
 - Validaciones
 - WAI-ARIA
 - Mejoras diversas



Estándar WCAG

Información

Historia y versiones

- **1995:** Aparecen las primeras directrices de accesibilidad.
 - **1999:** Se publica **WCAG 1.0** como recomendaciones de la **Web Accessibility Initiative** (WAI) del **W3C**.
 - **2008:** Se publica la segunda versión **WCAG 2.0**.
 - **2012:** Las Pautas de accesibilidad de WCAG 2.0 se aprueban como estándar internacional, el **ISO/IEC 40500:2012**.
 - **2018:** Se publica **WCAG 2.1**
 - **2023:** Se publica **WCAG 2.2** (*what's new?*)
- Las versiones WCA
son 'backwards comp

[illegible]

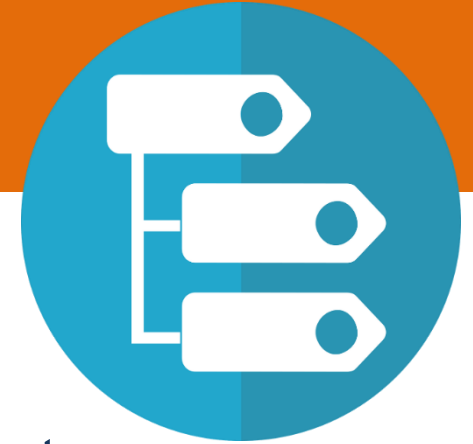
Las versiones WCAG 2
son 'backwards compatible'

Diferencias entre versiones de WCAG 2

WCAG 3.0 (borrador)

Estándar WCAG 2.0

Jerarquía



Clasificación por niveles:

- **Principios:** Nivel más alto, los fundamentos.
Existen 4 principios.
- **Pautas:** Cada principio se puede lograr mediante pautas.
En total son 12 pautas.
- **Criterios de éxito:** Por cada pauta, se ofrecen unos criterios específicos a cumplir. 61 criterios en total.
- **Técnicas:** Para cada criterio, se nos sugieren una amplia variedad de técnicas:
 - Técnicas suficientes (*sufficient*)
 - Técnicas recomendables (*advisory*)

Estándar WCAG 2.0

Principios de diseño

Cuatro principios:

Guían el diseño de una web accesible (**POUR** en inglés):

1. *Perceivable* (**Perceptible**)

- El contenido debe ser *perceptible*.

2. *Operable* (**Operable**)

- Los componentes de la interfaz deben ser operables o manipulables.

3. *Understandable* (**Comprensible**)

- El contenido y el manejo de la web debe ser fácilmente comprensible.

4. *Robust* (**Robusto**)

- El contenido debe ser lo suficientemente robusto para trabajar con los sistemas y navegadores actuales y futuros.

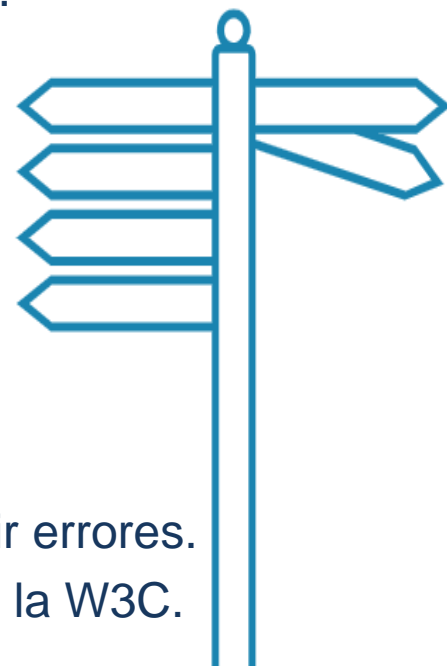


Estándar WCAG 2.0

Pautas del estándar

Las 12 pautas son:

1. Proporcionar **alternativas de texto** a nivel auditivo y visual.
2. Proporcionar **alternativas para los medios tempodependientes**.
3. Proporcionar **tiempo suficiente para procesar** el contenido.
4. **Adaptable** mediante uso adecuado de hojas de estilo.
5. Accesible a través del **teclado**.
6. Facilitar a los usuarios **ver y oír el contenido**.
7. **Evitar destellos** que causen convulsiones.
8. Incluir acciones **predecibles**.
9. Documentos simples, **legibles** y claros.
10. **Navegación sencilla**. Información en todo momento del contexto.
11. **Entrada de datos asistida**, ayudando a evitar/corregir errores.
12. **Compatibilidad**. Emplear tecnologías y directrices de la W3C.



Estándar WCAG 2.0

Niveles de accesibilidad

Existen tres niveles de accesibilidad:

1. Nivel A: (25 criterios)

- Todos los criterios de nivel A deben estar cubiertos.

2. Nivel AA: (13 criterios)

- Todos los criterios de nivel A y AA deben estar cubiertos.

3. Nivel AAA: (23 criterios)

- Todos los criterios de nivel A, AA y AAA deben estar cubiertos.

- Los criterios pueden consultarse en la [siguiente guía](#). Al final de cada apartado/sección se indica a qué nivel corresponde:

A - Esencial, **AA** – Soporte ideal, **AAA** – Soporte especial



“Los logos se incluyen bajo la responsabilidad del desarrollador.”

Estándar WCAG 2.0

Estructura básica

Documentos de WCAG

El estándar:

Documento técnico estable y referenciable.

Instructions for Developers

Techniques for WCAG 2.0

(HTML, CSS, scripting, ...)

- Browser and assistive technology support notes
- Examples, code
- Resources
- Test procedures

Customizable Quick Reference

How to Meet WCAG 2.0

- Guidelines
 - Success Criteria
 - Techniques

W3C Standard

WCAG 2.0

- Principles
 - Guidelines
 - Success Criteria
- Conformance

Referencia rápida:

Guía más manejable para seguir el estándar.

Detailed Reference

Understanding WCAG 2.0

- Intent
- Benefits to people with disabilities
- Example scenarios
- Resources
- Techniques

Documentos apoyo:

para comprender el estándar y técnicas para cumplirlo.

Validador general

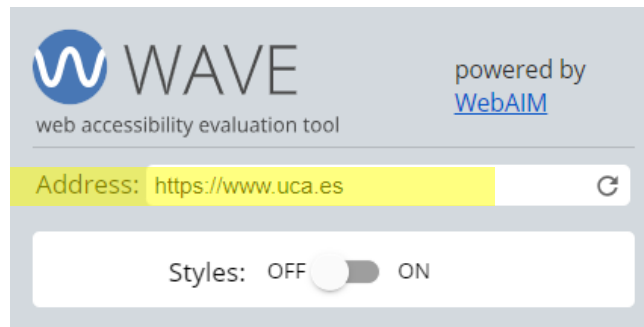
Wave



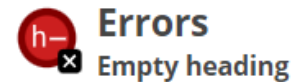
Wave: <https://wave.webaim.org/>

(versión online y extensión navegador para páginas en local)

1



3



Errors
Empty heading

What It Means

A heading contains no content.

Why It Matters

Some users, especially keyboard and screen reader users, often navigate by heading elements. An empty heading will present no information and may introduce confusion.

What To Do

Ensure that all headings contain informative content.

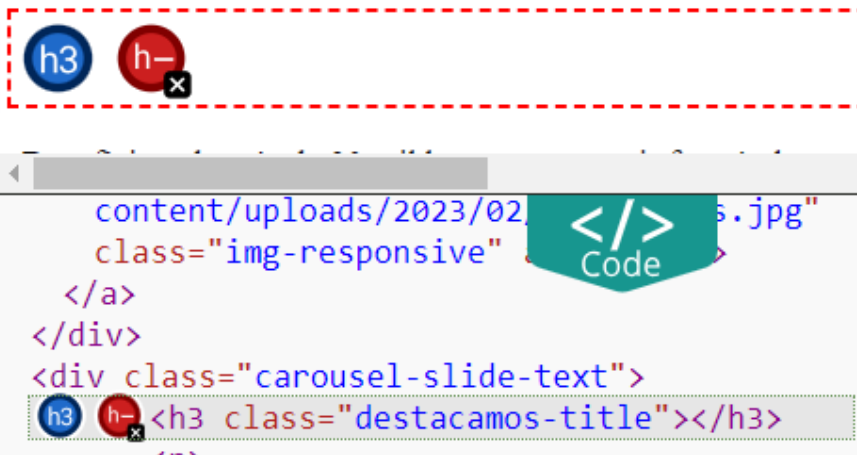
The Algorithm... in English

A heading element is present that contains no text (or only spaces) and no images with alternative text.

Standards and Guidelines

- [1.3.1 Info and Relationships \(Level A\)](#)
- [2.4.1 Bypass Blocks \(Level A\)](#)
- [2.4.6 Headings and Labels \(Level AA\)](#)

2



4

Validador general

Wave

5

Ir a la página del estándar y navegar por su estructura

[Understanding Headings and Labels](#)

[How to Meet Headings and Labels](#)

§ **Success Criterion 2.4.6 Headings and Labels**

(Level AA)

6

Entender el objetivo del criterio

Intent

The intent of this Success Criterion is to help users understand what information is contained in Web pages and how that information is organized. When headings are clear and descriptive, users can find the information they seek more easily, and they can understand the relationships between different parts of the content more easily. Descriptive labels help users identify specific components within the content.

8

Solucionar

Example 1: An HTML page that describes the range of tasks for disaster preparation

```
<h1>Disaster preparation</h1>
<h2>Flood preparation</h2>
```

7

Buscar técnicas existentes

2.4.6 Headings and Labels — Level AA

Headings and labels describe topic or purpose.

Understanding 2.4.6

Hide techniques and failures for 2.4.6

☒ Sufficient

☒ Advisory

☒ Failures

Sufficient Techniques

Note: Other techniques may also be sufficient if they meet the intent. See Understanding Techniques.

- G130: Providing descriptive headings
- G131: Providing descriptive labels

Contenido

- Introducción
- Estándar WCAG 2.0
- **¿Qué puedo hacer para mejorar la accesibilidad?**
 - **Validaciones**
 - WAI-ARIA
 - Mejoras diversas



Validaciones

Easy checks, otros validadores y contraste

Easy checks / Tips:

- ✓ **Europa Web Guide:** [Ver](#)
- ✓ **A11y:** [Ver](#)
- ✓ **W3C:** [Ver](#)

Comprobaciones color:

- **Adobe color:**
[Detectar problemas visuales](#)
- **WebAIM Checker:**
[Contraste de color](#)
[Contraste de links](#)
- **Material Design:**
[Selección esquema](#)
[colores accesible](#)



Initial Checks

Even if you don't know anything about accessibility and you don't have a robust accessibility tool, you can check some aspects of accessibility.

Easy Checks — A First Review of Web Accessibility

Provides step-by-step guidance and brief explanations for checking some aspects of accessibility.



This video is available with more accessibility features: [Video: Easy Checks Overview](#)

[Ver vídeo](#)

Foreground	Background
Hex Value #0000FF	Hex Value #A21111
Color Picker 	Color Picker
Alpha 1	
Luminance 	Luminance

Normal Text

WCAG AA: **Fail**

WCAG AAA: **Fail**

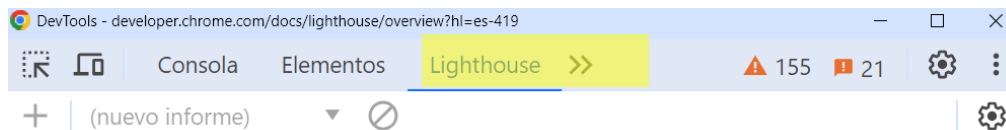
The five boxing wizards jump quickly.

Validaciones

Herramientas de validación adicionales

Validadores - Lista completa. Aparte de Wave...

- Axe: (extension de navegador y como linter en Visual Studio Code)



Generar un informe de Lighthouse

Modo [Más información](#)

- ☒ Navegación (predeterminada)
☐ Tiempo
☐ Instante

Dispositivo

- ☒ Móvil
☐ Ordenador

Categorías

- ☒ Rendimiento
☒ Accesibilidad
☒ Prácticas recomendadas

Una muy a
mano...
Lighthouse
Saber más

Analizar carga de la página



Accessibility

These checks highlight opportunities to [improve the accessibility of your web app](#). Only a subset of accessibility issues can be automatically detected so manual testing is also encouraged.

Navigation — These are opportunities to improve keyboard navigation in your application.

- ▲ The page does not contain a heading, skip link, or landmark region

Best practices — These items highlight common accessibility best practices.

- ▲ [user-scalable="no"] is used in the <meta name="viewport"> element or the [maximum-scale] attribute is less than 5.

Contenido

- Introducción
- Estándar WCAG 2.0
- **¿Qué puedo hacer para mejorar la accesibilidad?**
 - Validaciones
 - **WAI-ARIA**
 - Mejoras diversas



WAI-ARIA:

Accessible Rich Internet Applications specification

WAI-ARIA ([versión actual 1.2](#)):

WAI-ARIA

- Entre técnicas más recomendadas por WCAG.
- Promueve el uso de [atributos](#) y [roles](#) (sobrecarga el rol semántico)
- WAI-ARIA se basa en 5 [reglas](#), entre las que destacan:
 - 1ª) Usar elementos nativos de HTML | 2ª) No cambiar su semántica
- Entre otros, busca mejorar accesibilidad de **contenido dinámico** (cuadros modales, menús desplegados...) >> [Guía práctica](#)

Ejercicio: Abre [acordeon.html](#)

- ¿Qué *roles* y *atributos* encuentras?
- Investiga para qué sirven.
- Cuando manipulas los elementos, ¿cómo varía el **Árbol de accesibilidad**?



Estilos	Calculados	Diseño	Accesibilidad
---------	------------	--------	---------------

No hay atributos ARIA

▼ Propiedades calculadas

▼ Name: "The visual layout of WAI-ARIA landmarks"
aria-labelledby: No especificado
aria-label: No especificado
alt: "The visual layout of WAI-ARIA la"
title: No especificado
Rol: image

WAI-ARIA:

Accessible Rich Internet Applications specification

Respecto al ejercicio del acordeón:

Roles: region (da estructura); integrados, como button, heading, input...

Atributos: aria-expanded (expandido o no), aria-controls y aria-labelledby (asociación); implícitos aria-level (heading) o aria-hidden

Interacción por teclado: todo es accesible y manipulable. [+info](#)

Bootstrap lo tiene muy en cuenta...

Autoplaying carousels

For accessibility reasons, we recommend avoiding the use of autoplaying carousels. If your page does include an autoplaying carousel, we recommend providing an additional button or control to explicitly pause/stop the carousel.

See [WCAG 2.1 Success Criterion 2.2.2 Pause, Stop, Hide](#).



```
<nav style="--bs-breadcrumb-divider: '>';" aria-label="breadcrumb">
  <ol class="breadcrumb">
    <li class="breadcrumb-item"><a href="#">Home</a></li>
    <li class="breadcrumb-item active" aria-current="page">Library</li>
  </ol>
</nav>
```

[Home](#) > Library

Breadcrumb

aria-label permite distinguir distintos landmarks

Contenido

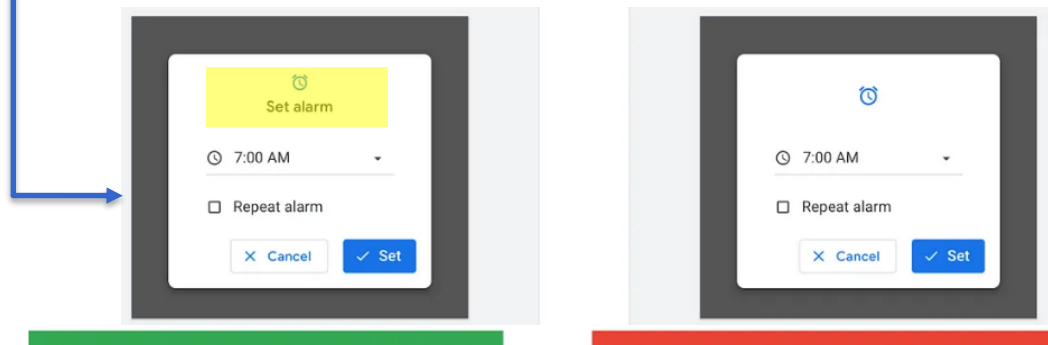
- Introducción
- Estándar WCAG 2.0
- **¿Qué puedo hacer para mejorar la accesibilidad?**
 - Validaciones
 - WAI-ARIA
 - **Mejoras diversas**



Mejoras diversas

Centrarse en algún aspecto concreto a mejorar...

- Propuestas de [Material design](#) (ejemplos muy claros).
- Propuestas de A11y en su [canal](#) (vídeos)
- Mejoras en la [escritura](#).
- Hacer las [acciones más intuitivas](#).
- Alternativas de CSS: [Ver vídeo](#)
- Mejoras rendimiento: [métricas Lighthouse](#)
- Texto en em, botón aumento de texto...



Do: (Left) Combining the “Set alarm” text with the alarm icon makes it easier to understand. **Don't:** (Right) The alarm clock icon may not be understood to mean “set alarm.”

Description

Let me only say that it fared with him as with the storm-tossed ship, that miserably drives along the leeward land

exceeded the maximum characters 130 / 120

Do

The text field error state is communicated through multiple cues: title color, text field stroke, and an error message below the field.

Description

Let me only say that it fared with him as with the storm-tossed ship, that miserably drives along the leeward land

Caution

The text field error state is only communicated with a colored stroke, which could be missed by a user who cannot perceive color.

Mejoras diversas

Algunas ideas extra...

Extender información de tablas:

- *Atributos para tablas con datos:* [ver tutorial](#)
- *Añadir resumen de tabla:* [ver técnica](#)

Tables with two headers have a simple row header and a simple column header: For tables with unclear header directions, define the direction of each header by setting the `scope` attribute to `col` or `row`.

Hacer audio y vídeo más accesible: [+info](#)

- *Por ejemplo, incluir subtítulos:* [Añadir track](#) / [Crear track](#)

Inclusión de gráficos con SVG: [ver tutorial](#)

```
<svg width="100" height="100"
  xmlns="http://www.w3.org/2000/svg">
  <circle cx="50" cy="50" r="40" stroke="green"
    stroke-width="4" fill="yellow" />
```



Mejoras diversas

Algunas ideas extra...

Dar posibilidad de habilitar/deshabilitar ciertos elementos:

Atajos de teclado:

Estás en: [Accesibilidad web](#) > [Declaración](#) > [Configuración](#)

Migas de pan

Después del menú principal y antes del menú secundario existen unas "migas de pan" como mecanismo de navegación para que el usuario no se pierda. Por defecto, las migas de pan están ocultas para los usuarios con navegador visual, pero están siempre disponibles para los usuarios que utilizan un lector de pantallas.

- ☒ Mostrar
☐ Ocultar

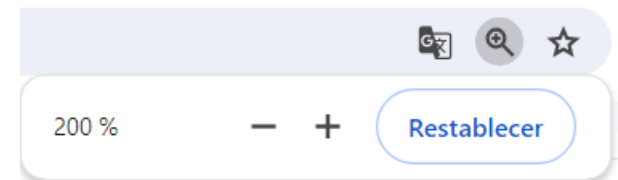
El portal conta de los siguientes atajos de teclado:

Atajos de teclado	Secciones de Muface	Páginas de Muface
1	Saltar al contenido	Se sitúa en el contenido central de la página.
2	Saltar al pie de página	Saltar al pie de página.
3	Zona menú	Se sitúa en el menú superior, permitiendo la navegación con las teclas de dirección (flechas de dirección).
4	Zona de menú izquierdo	Se sitúa en el menú izquierdo de la página si lo contiene.

[Ver vídeo](#)

Revisiones asociadas al:

- [escalado](#) de contenido
- [control de elementos interactivos](#) (teclado, ratón,...)

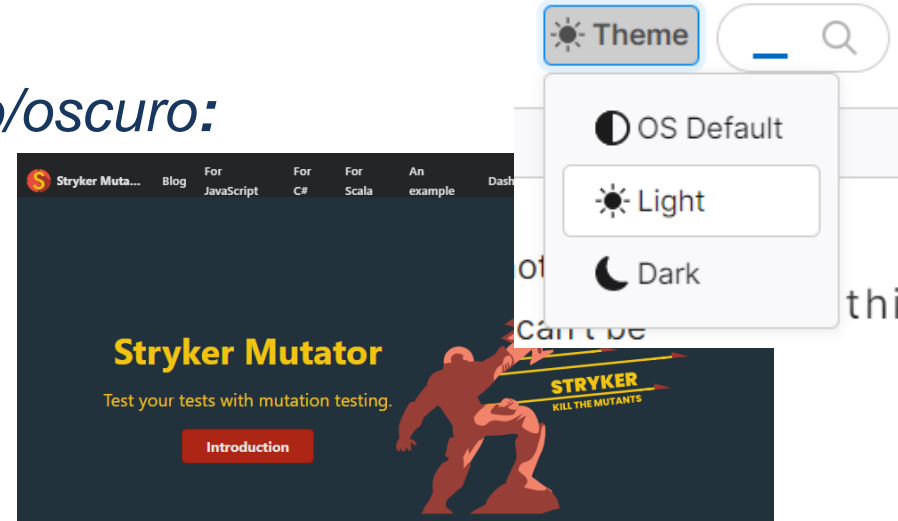
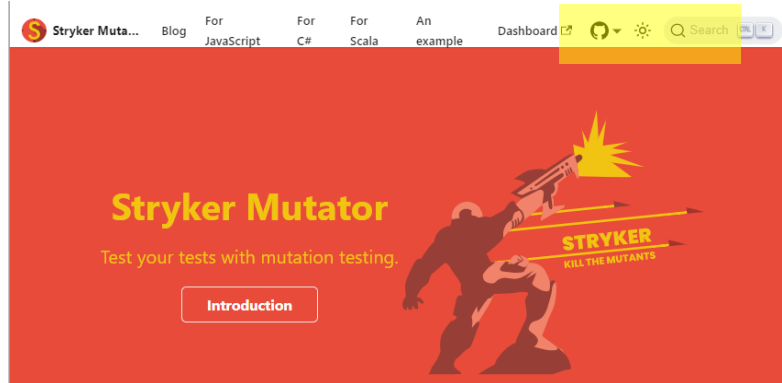


¿Y qué puedo hacer yo en concreto?

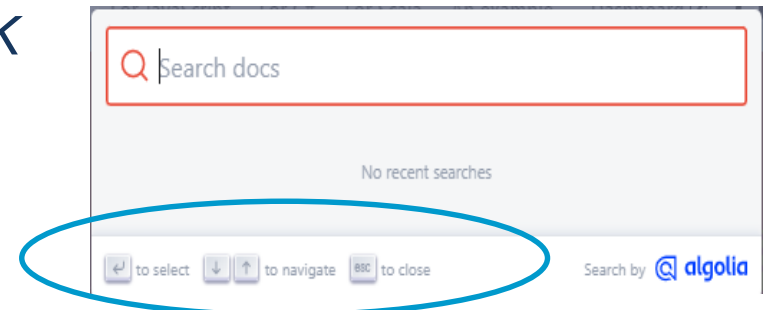
Una página de ejemplo

Stryker Mutator

- *Permite cambiar entre claro/oscuro:*



- *Acceso a búsqueda con Ctrl + K (e indicación de teclas para usarla)*
- *Enlace para saltar a contenido principal (y aria-labels):*



```
<div role="region" aria-label="Skip to main content"> == $0
  <a class="skipToContent_fXgn" href="#docusaurus_skipToContent_fallback">
    Skip to main content</a>
</div>
```

Referencias

Bibliografía:

- 📖 **Cree su primer sitio web - Del diseño a la realización (2ª edición)**, ENI ediciones, 2018

Estándar:

- 📖 **WCAG 2.0:** <http://www.w3.org/TR/WCAG/>
- 📖 **WCAG 2.0** ([español](#))

Recursos web:

- 📖 **Accessibility Evaluation Resources**
<http://www.w3.org/WAI/eval/Overview.html>
- 📖 **Checklist for WCAG 2.0**
<http://www.w3.org/WAI/WCAG20/quickref/>
- 📖 **Tutorial W3Schools**
<https://www.w3schools.com/accessibility/>