



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

**Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática**

**Projecte de fi de grau**

# **Eina per facilitar la creació d'aplicacions web accessibles per a persones amb discapacitat visual**

**Grad d'ingeniería informática Curs acadèmic: 2024-2025**

Joan Alcaina Aznar

Tutor: Manuela Albert Albiol

18 de setembre de 2025

# Índex

1. Introducció i motivació
2. Situació actual respecte a l'accessibilitat
3. Objectius
4. Estat de l'art
5. Lectors de pantalla
6. La base d'una web accessible
7. ARIA
8. Ús de la intel·ligència artificial en l'accessibilitat
9. Anàlisi del problema
10. Solució proposada
11. Públic objectiu de l'aplicació
12. Conclusió i resum

# 1 Introducció i motivació



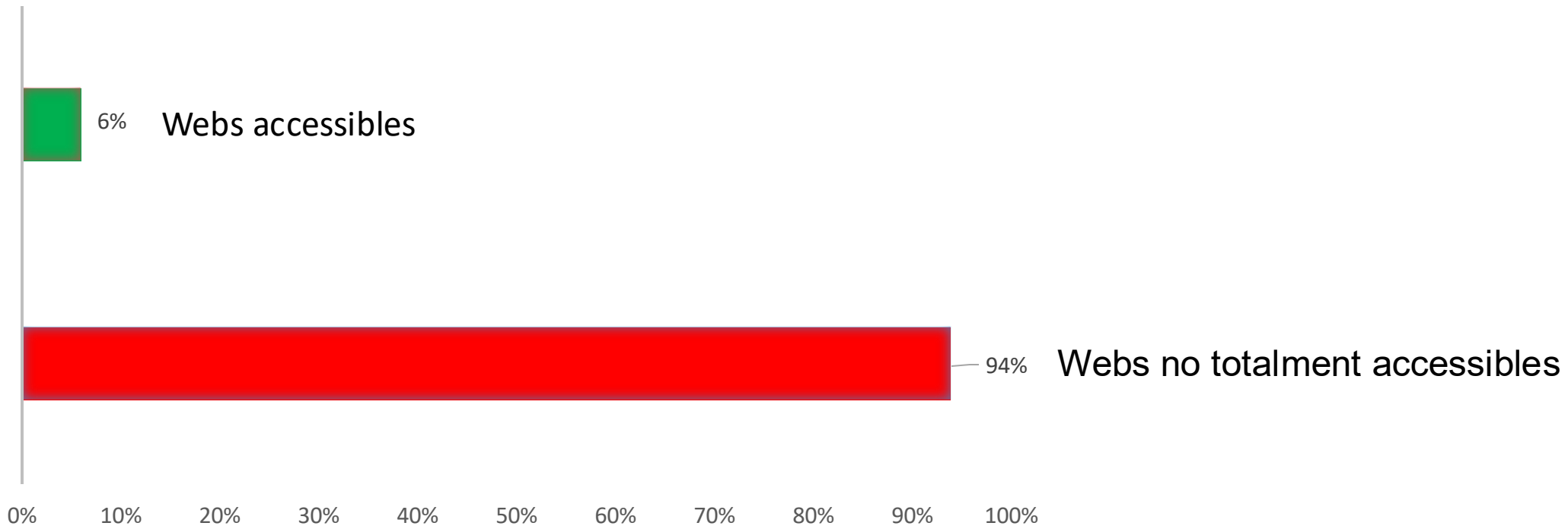
Xerrada de la Once en l'assignatura DCU

*Si vull fer una web accessible, com hauria de ser?*

## Motivació del TFG

- La informació sobre l'accessibilitat es farragosa
- Ajudar a que hi haja mes aplicacions web accessibles

## 2. Situación actual respecte a l'accessibilitat web

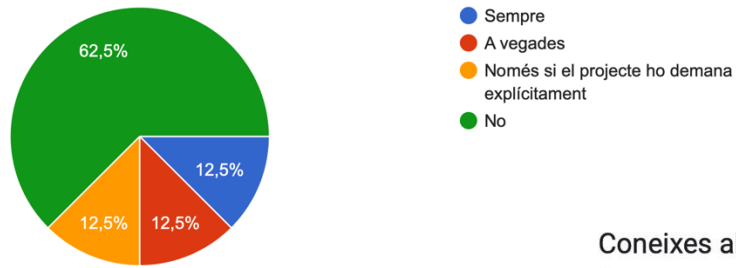


Una mitja de 51 errors d'accessibilitat per pàgina

## 2.1 Situació actual respecte a l'accessibilitat web

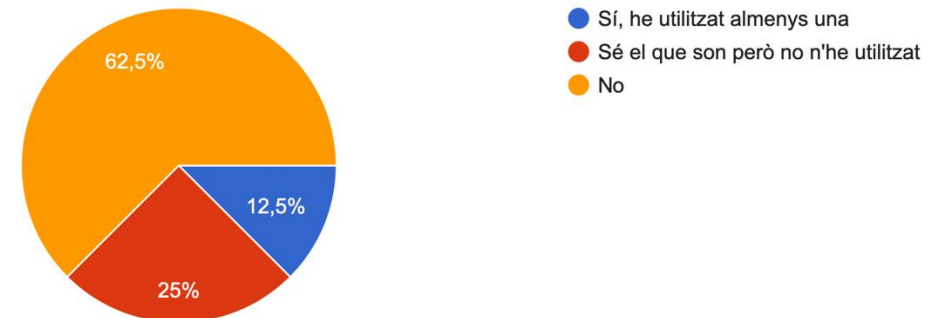
Quan dissenyes o programes una web, tens en compte la compatibilitat amb usuaris amb discapacitat visual?

8 respuestas



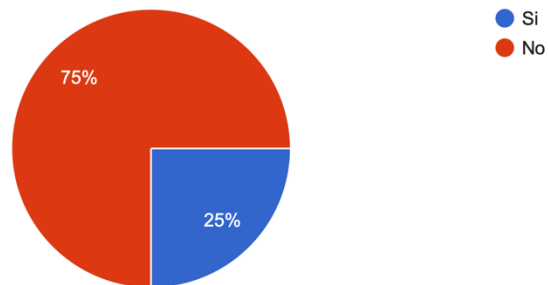
Coneixes alguna tecnologia assistiva com lectors de pantalla (JAWS, NVDA, VoiceOver...)?

8 respuestas



Has sentit parlar de les WCAG (Web Content Accessibility Guidelines)?


8 respuestas




# 3. Objectius

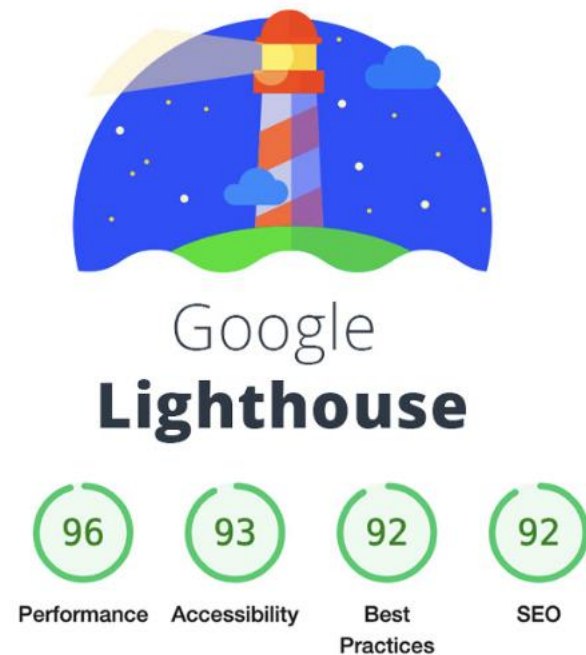
*Inclusió digital i concienciació de desenvolupadors*

## Objectius del TFG

- Adquirir coneixements sobre l'accessibilitat web
- Saber desenvolupar pàgines web accessibles 
- Generar una ferramenta que ajude en el desenvolupament de pàgines web accessibles
- Enfocar-se principalment en la ceguesa total

## 4. Estat de l'art

- La documentació existeix, falta implementar-la
- Normatives: W3C -> WCAG -> ARIA 
- Eines d'avaluació: WAVE, axe, Lighthouse
- Limitacions: massa tècniques o massa bàsiques, poca guia pràctica



## 5. Lectors de pantalla

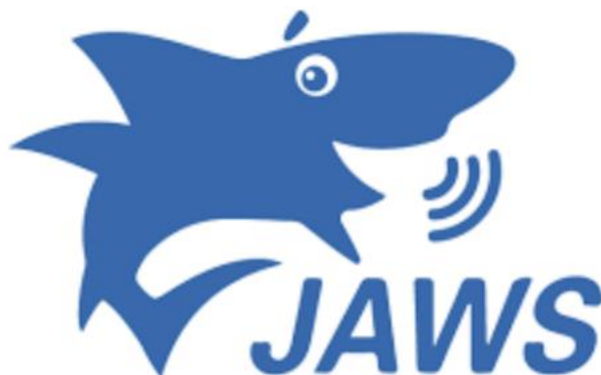
Es programari  
que transforma  
el contingut  
visual en veu

No es dediquen  
simplement a  
llegir allò que  
es veu en  
pantalla

Accedeix al codi  
intern (DOM)

Es navega per  
teclat

Pot moure's per  
elements





## 6. La base d'una web accessible

HTML semàntic -> utilitzar etiquetes pròpies no genèriques com <div>

Text alternatiu i descripcions

Estructura clara i gerarquica

Contrast i legibilitat

## 6.1 Mala praxis contra bona praxis

### Títol h1 de la pàgina web

Paragraf numero lorem ipsum -..àsfgjas

segon Paragraf

1. aci tenim
2. una llista
3. ordenada

Aci tenim un subtítol

```
<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
  <title>Pagina ben feta</title>
</head>
<body>
  <h1>Títol h1 de la pàgina web </h1>

  <p>Paragraf numero lorem ipsum -..àsfgjas</p>

  <p>segon Paragraf</p>

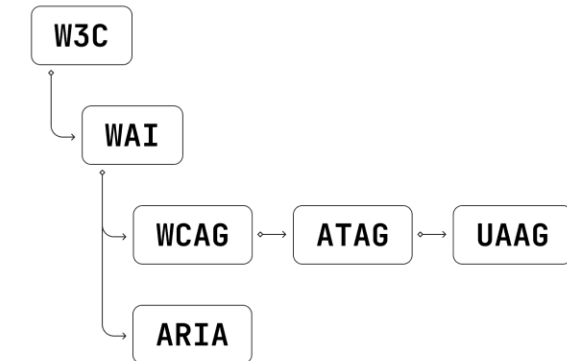
  <ol>
    <li>aci tenim</li>
    <li>una llista</li>
    <li>ordenada</li>
  </ol>

  <h2>Aci tenim un subtítol</h2>
```

```
<span style="font-size: 2.5em">Títol de la pàgina web mal feta</span> <br /><br />
Paragraf numero 1 lorem ipsum -..àsfgjas
<br /><br />
segon Paragraf
<br /><br />
1. aci tenim
<br /><br />
2. una llista
<br /><br />
3. ordenada
<br /><br />
<span style="font-size: 2em">Aci tenim un subtítol</span>
```

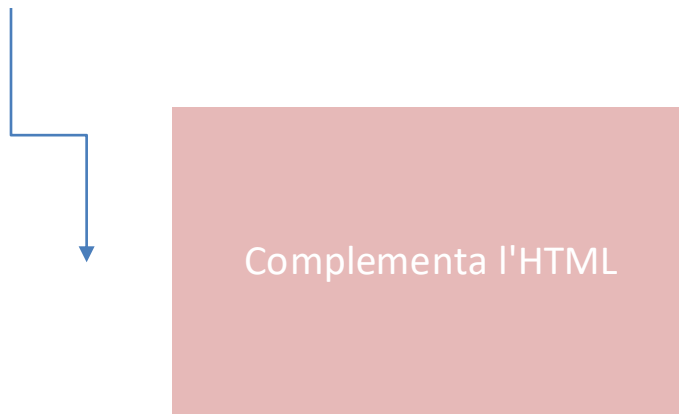


## 7. Aria



- Defineix:

- Rols
- Estats
- Accessible Name i Description
- Aria live



## 8. Ús de la Intel·ligència artificial en l'accessibilitat

En entorns  
empresarials no  
disponible

Tediosa alhora de  
programar

Es necessari  
context per saber  
com parlar amb  
ella

Generar  
descripcions

Gran Aliada

## 9 Anàlisi del problema

L'accessibilitat sol ser farragosa

No sol apareixer als plans d'estudi de l'àmbit

Documentació actual molt extensa

Es tracta finalment, no durant el procés de desenvolupament

# 10. Solució proposada

**Guia interactiva d'elements HTML accessibles**

Aquesta aplicació web està pensada com una eina d'ajuda per a desenvolupadors i desenvolupadores que volen fer les seues aplicacions web més accessibles per a persones amb discapacitat visual.

Aplicar criteris d'accessibilitat si no es té experiència pot resultar un procés confús i complex. Aquesta guia pretén simplificar aquesta tasca, oferint exemples pràctics i interactius de tots els elements HTML, explicant com adaptar-los perquè siguin accessibles.

En navegar per les diferents seccions de la web, trobaràs elements com formularis, menús, taules, botons i altres, cadascun d'ells mostrat amb el seu codi corresponent ja preparat per ser accessible. Passant el ratolí per damunt de cada exemple, apareixerà un recuadre (tooltip) amb el codi HTML que pots copiar i adaptar al teu projecte. La idea és modificar el contingut de cada etiqueta però sense tocar la seua estructura ni els seus atributs, que són els que fan accessible a la etiqueta.

Aquesta guia no automatitza l'accessibilitat, sinó que et dona les eines i coneixements necessaris per a implementar-la correctament, entenent què cal fer i per què.

**Recorda:** una web accessible no sols ajuda a les persones amb discapacitat visual, sinó que millora l'experiència d'usuari per a tothom.

**Conceptes generals de l'accessibilitat**

Fer una aplicació web accessible no depèn només del disseny visual, sinó també de l'estructura del codi. La base fonamental és utilitzar HTML semàntic, ja que aquest permet als navegadors i als lectors de pantalla interpretar correctament la jerarquia i la funció dels diferents elements.

Per exemple, etiquetes com <header>, <main>, <nav>, <section> o <footer> defineixen àrees clares dins d'una pàgina, mentre que <h1> fins a <h6> estableixen els diferents nivells d'encapçalaments.

Es a dir tot i que es pot fer un botó amb etiquetes com div, a o span i una combinació de css i javascript i a experiència d'usuari seria igual, una persona no vident que utilitzi un lector de pantalla no podria reconèixer correctament que està davant d'un botó.

Per tant les bases serien les següents:

Eina web interactiva

Recopilació de bones pràctiques

Una forma comoda d'iniciar-se a l'accessibilitat amb mínima fricció

Explicació curta

Complement a la documentació oficial

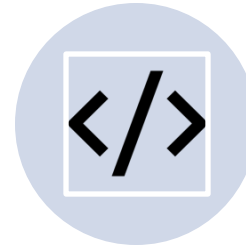
Exemples de les etiquetes més utilitzades

Estàtica i senzilla, clara

## 10.1 Característiques destacades



Botó d'informació



Bloc de codi preparat  
per a copiar



Us correcte d'ARIA  
quan cal



No es centra sols en la  
fase final d'auditoria

## 11. Públic objectiu de l'aplicació

Desenvolupadors  
principiants amb  
zero coneixements  
d'accessibilitat

Entorn empresarial

Desenvolupadors  
avançats que volen  
agilitzar el fluxe de  
treball

Recurs acadèmic



## 12. Conclusions i resum

Aplicar bones  
practiques  
d'accessibilitat no es  
complicat

La part complicada es  
identificar les bones  
practiques

Objectiu assolit de  
desenvolupar la eina  
per a ajudar a aplicar  
bones pràctiques