

# Memòria del Projecte

## ClimaBCN — Aprèn i Actua

### 1. Introducció

La crisi climàtica és un dels principals reptes globals del segle XXI i té un impacte directe a les ciutats. **ClimaBCN — Aprèn i Actua** neix com una plataforma educativa interactiva orientada a conscienciar la ciutadania sobre l'estat del medi ambient a Barcelona, facilitant l'accés a dades reals, recursos educatius i informació pràctica per promoure hàbits més sostenibles.

El projecte s'ha desenvolupat com una aplicació web moderna utilitzant **Angular**, amb una arquitectura modular i un enfocament clar en l'accessibilitat, la usabilitat i la divulgació rigorosa de la informació.

### 2. Objectius del Projecte

#### 2.1 Objectiu General

Crear una plataforma web educativa que permeti comprendre l'impacte de la contaminació i del canvi climàtic a Barcelona, fomentant el pensament crític i l'acció responsable.

#### 2.2 Objectius Específics

- Mostrar indicadors clau de contaminació ambiental de forma clara i entenedora.
- Proporcionar contingut educatiu estructurat sobre diferents àmbits ambientals.
- Centralitzar recursos fiables (guies, datasets i normativa) relacionats amb la sostenibilitat.
- Desenvolupar una aplicació accessible, responsive i fàcil d'utilitzar.
- Aplicar bones pràctiques de desenvolupament amb Angular i TypeScript.

### 3. Abast del Projecte

El projecte inclou el disseny i desenvolupament d'una **Single Page Application (SPA)** amb diverses seccions informatives. No inclou autenticació d'usuaris ni persistència de dades pròpies, ja que el focus se centra en la divulgació i la consulta d'informació.

## 4. Pila Tecnològica (Tech Stack)

Per garantir un bon rendiment i escalabilitat, s'han utilitzat tecnologies web modernes:

- **Framework:** Angular (versió 21)
- **Llenguatge:** TypeScript
- **Interfície d'Usuari:**
  - Angular Material (MatCard, MatButton, MatProgressSpinner, etc.)
  - CSS3 per a estils personalitzats i animacions
- **Arquitectura:** Components standalone
- **Gestió de rutes:** Angular Router
- **Eines de desenvolupament i testing:**
  - Vite
  - Vitest (tests unitaris)

## 5. Anàlisi i Disseny

### 5.1 Arquitectura de l'Aplicació

L'aplicació segueix una arquitectura modular basada en components independents. Cada secció funcional correspon a un component principal, facilitant el manteniment i l'escalabilitat.

Estructura principal:

- `src/app/`
  - `home.component`
  - `aprendre.component`
  - `contaminacio.component`
  - `recursos.component`
  - `sobre.component`
  - `pipes/`

### 5.2 Disseny d'Interfície

S'ha apostat per un disseny net i visual, amb targetes informatives, icones clares i una paleta de colors relacionada amb el medi ambient. Les animacions suaus milloren l'experiència d'usuari sense sobrecarregar la interfície.

## 6. Desenvolupament de Funcionalitats

### 6.1 Dashboard Informatiu (Home)

La pàgina principal mostra dades clau sobre el canvi climàtic mitjançant targetes interactives que es giren per revelar informació detallada. També inclou una secció de preguntes freqüents (FAQ) per resoldre dubtes habituals.

### 6.2 Àrees Temàtiques (Aprèn)

Aquesta secció permet explorar diferents àmbits ambientals:

- Aigua
- Residus
- Energia
- Verd urbà
- Mobilitat

Cada àrea explica la situació actual a Barcelona, la seva importància i els principals senyals d'alerta.

### 6.3 Indicadors de Contaminació

Es mostren diversos indicadors ambientals rellevants:

- Qualitat de l'aire ( $\text{NO}_2$ )
- Partícules PM2.5
- Ozó troposfèric
- Soroll urbà

Les dades es presenten amb percentatges i explicacions contextualitzades per facilitar la comprensió.

### 6.4 Centre de Recursos

Repositori de recursos educatius organitzats per categories:

- Guies
- Datasets (Open Data BCN)
- Projectes locals
- Normativa

## 7. Desenvolupament Tècnic Destacat

### 7.1 Pipes Personalitzades

Per millorar la presentació del contingut textual, s'han creat pipes personalitzades:

- **CapitalitzarPipe**: Converteix la primera lletra del text a majúscula.
- **MaiuscullesPipe**: Mostra textos completament en majúscules per ressaltar informació.

### 7.2 Routing i Navegació

La navegació entre seccions es gestiona mitjançant `app.routes.ts`, permetent transicions ràpides sense recàrrega de pàgina.

### 7.3 Accessibilitat i Disseny Responsive

L'aplicació compleix els criteris **WCAG 2.1 AA**, garantint:

- Navegació mitjançant teclat
- Compatibilitat amb lectors de pantalla
- Disseny adaptable a dispositius mòbils, tauletes i escriptoris

## 8. Tests i Qualitat del Codi

S'han implementat tests unitaris amb **Vitest** per verificar el correcte funcionament de components i pipes. El codi segueix bones pràctiques de TypeScript i Angular, mantenint una estructura clara i documentada.

## 9. Possibles Millores i Treball Futur

- Integració de dades en temps real mitjançant APIs obertes.
- Incorporació d'un sistema de perfils d'usuari.
- Afegir gràfics interactius per a la visualització de dades.
- Internacionalització (i18n) per oferir la plataforma en diversos idiomes.

## 10. Conclusions

**ClimaBCN — Aprèn i Actua** demostra com Angular pot ser utilitzat per crear aplicacions educatives modernes, accessibles i amb impacte social. El projecte combina tecnologia, dades reals i divulgació ambiental per convertir-se en una eina útil tant per a la comunitat educativa com per a la ciutadania interessada en la sostenibilitat i el futur de Barcelona.