WEB COMPONENTS

Angular

ANGULAR

Web Componets

ANGULAR

*"Los Componentes Web son una 'suite' de diferentes tecnologías que permiten crear **elementos personalizados reutilizables** — con su funcionalidad encapsulada apartada del resto del código — y utilizarlos en las aplicaciones web."*

Fuente: developer.mozilla.org

ANGULAR

- Los Web Components **no dependen de ningún *framework***. Son tecnologías nativas del navegador para crear componentes web reutilizables y encapsulados.
- En Angular los Web Components se llaman ***Angular Elements***.
- Tecnologías:
  - Elementos personalizados (*Custom elements*)
    - Permiten crear etiquetas HTML propias con comportamiento definido por el desarrollador.
  - Shadow DOM
    - Un DOM oculto y aislado dentro de un elemento para encapsular estructura y estilos.
  - Plantillas HTML (*HTML Templates*)
    - Fragmentos de HTML que no se renderizan hasta que se clonan o activan manualmente.
  - Modulos ES (*ES modules*)
    - Archivos JavaScript que permiten importar y exportar código de forma organizada y nativa en el navegador.

ANGULAR

- Acerca del *shadow DOM*:
  - Aislamiento de estilos: Los estilos de Shadow DOM no se filtran y los estilos externos no afectan al componente.
  - Aislamiento del DOM: El DOM interno del componente está oculto; document.querySelector no puede acceder a los elementos internos.
  - Rendimiento: Shadow DOM añade una sobrecarga de renderizado mínima, insignificante para componentes complejos.

ANGULAR

- Ejemplo JS:

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="es">
<head>
    <meta charset="UTF-8">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
    <title>Web Component</title>
    <script>
        class GameboyImage extends HTMLElement {
            connectedCallback() {
                const noImageURL = 'https://…/noImage.png'
                const imageURL = this.getAttribute('imageURL') || noImageURL;
                this.innerHTML = `<img src=${imageURL} width='100px' height='100px'>`;
            }
        }
        customElements.define('gb-image', GameboyImage);
    </script>
</head>
<body>
    <gb-image imageURL="https://.../game_cover.png"></gb-image>
</body>
</html>
```

ANGULAR

Exportar componentes Angular como webcomponents

ANGULAR

- Instalación:
  - npm install @angular/elements –save
- Creación:

```
import { bootstrapApplication } from '@angular/platform-browser';
import { appConfig } from './app/app.config';
import { App } from './app/app';
import { createCustomElement } from '@angular/elements';
import { MovieCard } from './app/components/movie-card/movie-card';


bootstrapApplication(App, appConfig)
  .then((appRef) => {
    const injector = appRef.injector;
    const movieElement = createCustomElement(MovieCard, { injector });
    customElements.define('movie-card-element', movieElement);
  })
  .catch((err) => console.error(err));
```

ANGULAR

- Creación:
  - Los argumentos de entrada se definen como @input en el componente:

```
export class MovieCard {
  public movie : any;
  private movies : any;
  private httpService = inject(HttpService);
  @Input() inputTitle : string = "";

  ngOnChanges(){
    console.log("Título a buscar:" + this.inputTitle);
    this.httpService.getMoviesData().subscribe((data)=>{
      this.movies = data;
      console.log(this.movies);
      this.movie = this.movies.find((movie: any)  =>
movie.title.toLowerCase().includes(this.inputTitle.toLowerCase()));
    })
  }
}
```

ANGULAR

- Creación:
  - Los argumentos de entrada desde el punto de vista de un componente 'normal':

```
<app-movie-card [inputTitle]="movieTitle"></app-movie-card>
```

  - Los argumentos de entrada desde el punto de vista de un componente 'web':

```
<movie-card-element input-title="superman"></game-card-element>
```

Atención al cambio de nombre automático

ANGULAR

- Uso externo:
  - npm install ngx-build-plus --save-dev
- Si falla:
  - ng update @angular/cli @angular/core

ANGULAR

- Modifica main.ts:

```
import { ApplicationRef } from '@angular/core';
import { createApplication } from '@angular/platform-browser';
import { createCustomElement } from '@angular/elements';
import { MovieCard } from './app/components/movie-card/movie-card';
import { appConfig } from './app/app.config';


async function bootstrap() {
  const appRef: ApplicationRef = await createApplication(appConfig);


  const customElement = createCustomElement(MovieCard, {
    injector: appRef.injector
  });
  customElements.define('movie-card-element', customElement);
  console.log('Web Component "movie-card-element" registrado.');
}


bootstrap().catch(err => console.error(err));
```

ANGULAR

- Modifica angular.json:

```
"architect": {
        "build": {
          "builder": "ngx-build-plus:browser",
          "options": {
            "outputPath": "dist/webcomponent-demo",
            "index": "src/index.html",
            "main": "src/main.ts",
            "singleBundle": true,
            "polyfills": [
              "zone.js"
            ],
```

ANGULAR

- Hacer el build:
  - ng build --configuration production
- Importar y usar:

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="es">
<head>
    <meta charset="UTF-8">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
    <title>Document</title>
    <script src="polyfills.9dd7ed950d755d20.js"></script>
    <script src="main.04c1512bc951463c.js"></script>
</head>
<body>
    <movie-card-element input-title="batman"></movie-card-element>
</body>
</html>
```

ANGULAR

Uso de librerías de webcomponents

ANGULAR

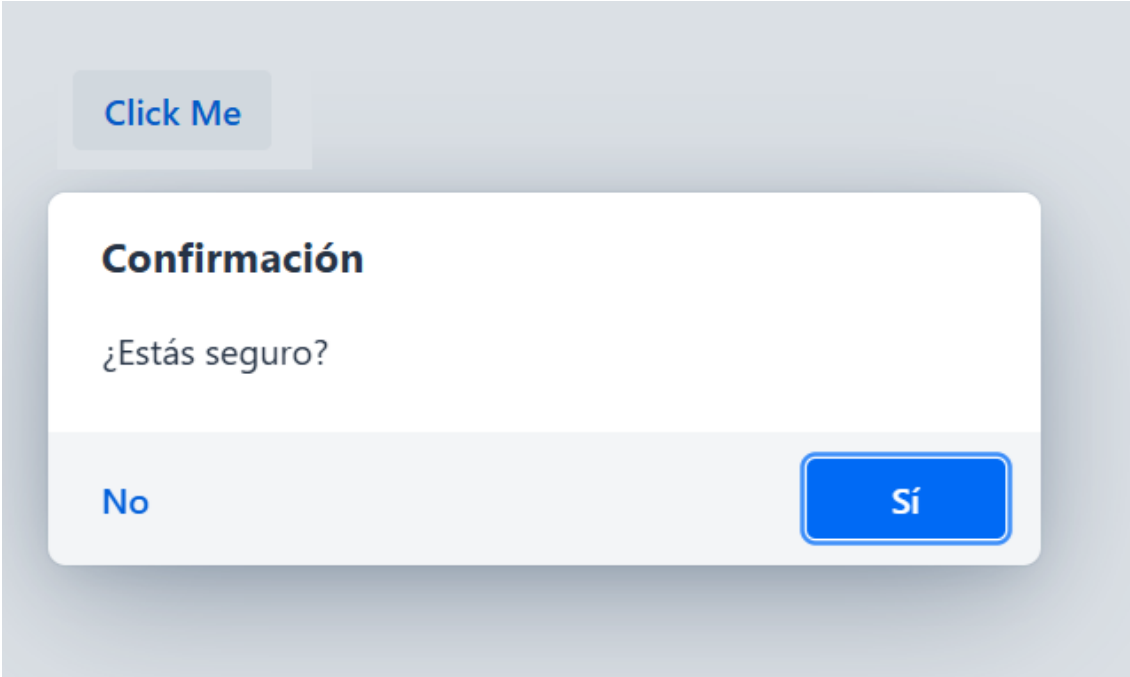
- Algunas librerías de web componentes:
  - Vaadin: https://vaadin.com/
  - Shoelance: https://shoelace.style/
  - Ionic Core: https://www.npmjs.com/package/@ionic/core
  - FAST: https://fast.design/
  - Material Web Components de Google (¿discontinuado?): https://m3.material.io/develop/web
  - Stencil: https://stenciljs.com/

ANGULAR

- Algunas librerías de Angular (no Web Components):
  - Angular Material.
  - NgRx.
  - Nebular.
  - PrimeNG.
  - ngx-charts
  - Angular Universal

ANGULAR

- Ejemplo: VAADIN.
  - Instalar los componentes:
    - npm install @vaadin/button
    - npm install @vaadin/confirm-dialog



ANGULAR

- Ejemplo: VAADIN.

CUSTOM_ELEMENTS_SCHEMA → Es un esquema (conjunto de reglas) que permite incluir librerías de terceros (custom elements).

```
import { Component, CUSTOM_ELEMENTS_SCHEMA }
from '@angular/core';
import '@vaadin/button';
import '@vaadin/confirm-dialog';

@Component({
  selector: 'app-vaadim-component',
  imports: [],
  templateUrl: './vaadim-component.html',
  styleUrl: './vaadim-component.css',
  schemas: [CUSTOM_ELEMENTS_SCHEMA],
})
export class VaadimComponent {

  public opened = false;

  abrirDialogo() {
    this.opened = true;
  }
  onConfirm() {
    this.opened = false;
    console.log("OK");
  }
  onCancel() {
    this.opened = false;
    console.log("CANCEL");
  }
}
```

ANGULAR

- Ejemplo: VAADIN.

```
<vaadin-button (click)="abrirDialogo()">
    Click Me
</vaadin-button>
<vaadin-confirm-dialog header="Confirmación" message="¿Estás seguro?"
confirm-text="Sí" cancel-button-visible
    cancel-text="No" (confirm)="onConfirm()" (cancel)="onCancel()"
[opened]="opened" #dialog>
</vaadin-confirm-dialog>
```

ANGULAR

Integración con ~~¿Polymer?~~ Lit

ANGULAR

- Polymer está discontinuado.
- Lit → https://lit.dev/
- Es una librería ligera para crear Web Components usando JavaScript o TypeScript.
- Se enfoca en hacer que los componentes personalizados sean reactivos, rápidos y fáciles de mantener.
- Lit no es un framework completo como Angular o React; es solo una herramienta para construir Web Components que luego puedes usar en cualquier proyecto web, incluyendo Angular, React o incluso HTML puro.

ANGULAR

Tecnología	Qué es
Angular Elements	Permite **convertir componentes Angular en Web Components** que luego se pueden usar en cualquier proyecto web.
Lit	Librería ligera para **crear Web Components desde cero**, sin depender de Angular.

ANGULAR

- Enlaces de interés:
  - **Web Components:**
    - https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/API/Web_components
    - https://lenguajejs.com/webcomponents/componentes/que-son-webcomponents/
  - **Angular Elements:**
    - https://angular.dev/guide/elements
  - **Lit:**
    - https://lit.dev/
  - **How to integrate Web Components using Lit in Angular**
    - https://www.thisdot.co/blog/how-to-integrate-web-components-using-lit-in-angular