# Angular 8

# Temario

- Introducción a Angular vs JavaScript.
- Angular.
- Componentes.
- Presentación de datos.
- Eventos.
- Formularios.
- Rutas y navegación.
- Buenas prácticas.

# Introducción a Angular

# ¿Qué es Angular?

- Framework JS
- SPA: Single Page Applications
- TypeScript
- Código fuente y código compilado
- ¿Angular 2? ¿8? ¿AngularJS?

# Entorno de desarrollo



TypeScript

# Entorno de desarrollo

- IDE: Visual Studio Code
  - Spanish Language Pack for Visual Studio Code
  - EditorConfig for VS Code
  - TSLint
  - Configurar:
    - Format on Paste
    - Format on Save
    - "editor.codeActionsOnSave": {
      "source.fixAll.tslint": true
      }
- Git
- Node.js y npm
- Extensión Augury

# Git

# Comandos básicos

- Clonar un repositorio:

  git clone URL

- Descargar última versión del repositorio:

  git pull origin master

# Configuración proxy

git config --global http.proxy http://username:password@host:port

git config --global https.proxy http://username:password@host:port

# Node.js y npm

# npm

- Instalar última versión después de instalar Node.js (configurar proxy si es necesario): npm install -g npm
- Repositorio de módulos distribuibles
- Módulos globales y módulos locales
- La carpeta node_modules
- El archivo package.json:
  - Registro de dependencias
  - Dependencias de desarrollo y de producción
  - Versiones (SEMVER)

# Comandos npm

- Instalar un paquete globalmente:
  npm install -g paquete
- Instalar un paquete de producción:
  npm install paquete
- Instalar un paquete de desarrollo:
  npm install paquete --save-dev
- Instalar todas las dependencias:
  npm install
- Instalar las dependencias de producción:
  npm install --production
- Listar paquetes instalados:

  npm list --depth=0 (locales)
  npm list -g --depth=0 (globales)

# angular-cli

# angular-cli

- Instalación global:
  npm install -g @angular/cli

# Configuración proxy

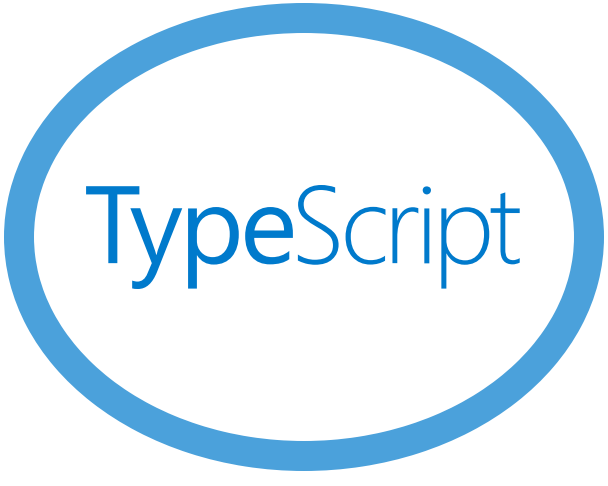
npm config set proxy http://username:password@host:port

npm config set https-proxy http://username:password@host:port

# JavaScript

# JavaScript

- Interpretado, compilado y ejecutado en el navegador
- Cada navegador programa su propio motor de JS
- Estandarización: **ECMAScript**
- La versión **ES6** o **ES2015**
- Transpiladores: Babel, TypeScript

# Organización del código JavaScript

- Ejemplo de uso clásico de JS: utilizar un plugin de jQuery en nuestra web, o implementar alguna interacción con el usuario
- Pocas líneas de código, todas en un mismo archivo

# Organización del código JavaScript

# Organización del código JavaScript

```
<head>
    <meta charset="UTF-8">
    <title>Mi web</title>
    <script src="vendor/jquery/jquery.min.js"></script>
    <script src="js/tabs.js"></script>
</head>
```

# Organización del código JavaScript

```
(function($) {

    $(document).ready(function() {

        // Al hacer clic en una pestaña
        $(".tab a").on("click", function(e) {
            // Anulamos el link
            e.preventDefault();

            // Ocultamos todos los bloques de contenido
            // y mostramos sólo el que se ha elegido
            var content_id = $(this).attr("href");
            $(".tab-content").hide();
            $(content_id).show();

            // Desmarcamos la pestaña que estuviera activa
            // y marcamos la clicada como activa
            $(".tab.active").removeClass("active");
            $(this).closest(".tab").addClass("active");
        })

    })

})(jQuery);
```

24 líneas

# Organización del código JavaScript

# Organización del código JavaScript

```
<head>
    <meta charset="UTF-8">
    <title>Mi web</title>
    <script src="vendor/jquery/jquery.min.js"></script>
    <script src="js/ui.js"></script>
</head>
```

# Organización del código JavaScript

75 líneas

```
(function($) {

        $(document).ready(function() {
            $(document).on('click', '.tab_new', offerGroupSwitchTab);
            $(document).on('click', '.navigationServices-li', jumpTo);
            $('.load-more_new').on('click', loadMore).each(function() {
                $(this).data('main', $(this).text());
            });
        })

        var loadMore = function(e) {
            e.preventDefault();
            var $list = $(this).prev('.promos-list_new');
            var button_text = $(this).data('main');
            var button_alt_text = $(this).data('alt');
            if ($(window).width() > 992) {
                var hidden_classes = ".hidden";
                var $hidden = $list.find(hidden_classes);
                var n_show = 3;
            } else if ($(window).width() > 768) {
                var hidden_classes = ".hidden, .hidden-sm";
                var $hidden = $list.find(hidden_classes);
                var n_show = 2;
            } else {
                var hidden_classes = ".hidden, .hidden-sm, .hidden-xs";
                var $hidden = $list.find(hidden_classes);
                var n_show = 1;
```

# Organización del código JavaScript

# Organización del código JavaScript

- Programar toda la UI de una página

# Organización del código JavaScript

- Programar toda la UI de una página

```
(function() {
    CodeMirror.defineMode("javascript", function(config, parserConfig) {
      var indentUnit = config.indentUnit;
      var jsonMode = parserConfig.json;

      // Tokenizer

      var keywords = function(){
        function kw(type) {return {type: type, style: "keyword"};}
        var A = kw("keyword a"), B = kw("keyword b"), C = kw("keyword c");
        var operator = kw("operator"), atom = {type: "atom", style: "atom"};
        return {
          "if": A, "while": A, "with": A, "else": B, "do": B, "try": B, "finally": B,
          "return": C, "break": C, "continue": C, "new": C, "delete": C, "throw": C,
          "var": kw("var"), "const": kw("var"), "let": kw("var"),
          "function": kw("function"), "catch": kw("catch"),
          "for": kw("for"), "switch": kw("switch"), "case": kw("case"), "default": kw("de
          "in": operator, "typeof": operator, "instanceof": operator,
          "true": atom, "false": atom, "null": atom, "undefined": atom, "NaN": atom, "Inf
        };
      }();

      var isOperatorChar = /[+\-*&%=<>!?|]/;
```

# Organización del código JavaScript

- Programar toda la UI de una página

```
(function() {
    CodeMirror.defineMode("javascript", function(config, parserConfig
      var indentUnit = config.indentUnit;
      var jsonMode = parserConfig.json;

      // Tokenizer

      var keywords = function(){
        function kw(type) {return {type: type, style: "keyword"};}
        var A = kw("keyword a"), B = kw("keyword b"), C = kw("keyword c");
        var operator = kw("operator"), atom = {type: "atom", style: "atom"};
        return {
          "if": A, "while": A, "with": A, "else": B, "do": B, "try": B, "finally": B,
          "return": C, "break": C, "continue": C, "new": C, "delete": C, "throw": C,
          "var": kw("var"), "const": kw("var"), "let": kw("var"),
          "function": kw("function"), "catch": kw("catch"),
          "for": kw("for"), "switch": kw("switch"), "case": kw("case"), "default": kw("de
          "in": operator, "typeof": operator, "instanceof": operator,
          "true": atom, "false": atom, "null": atom, "undefined": atom, "NaN": atom, "Inf
        };
      }();

      var isOperatorChar = /[+\-*&%=<>!?|]/;
```

1445 líneas

# Organización del código JavaScript

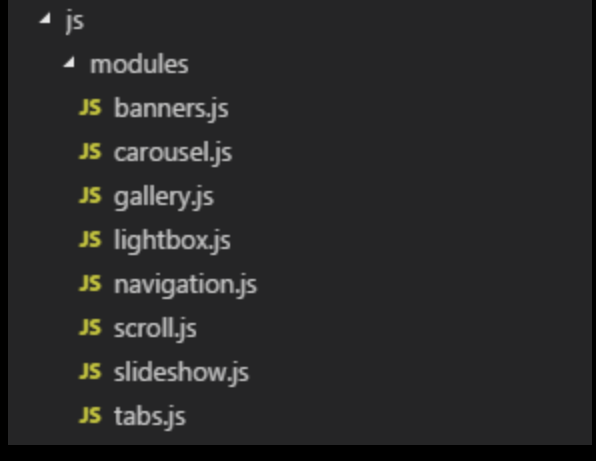
- ¿2000 líneas en un solo archivo?

| Ventajas | Inconvenientes |
| --- | --- |
| • Una sola petición HTTP | • Difícil de leer/entender<br>• Difícil de mantener<br>• Poca reusabilidad<br>• Difícil encontrar código no usado<br>• Colisiones de nombres |

# Organización del código JavaScript

- Optimización: dividir el código en varios archivos/módulos

```
<head>
    <meta charset="UTF-8">
    <title>Mi web</title>
    <script src="vendor/jquery/jquery.min.js"></script>
    <script src="js/modules/tabs.js"></script>
    <script src="js/modules/banners.js"></script>
    <script src="js/modules/lightbox.js"></script>
    <script src="js/modules/scroll.js"></script>
    <script src="js/modules/carousel.js"></script>
    <script src="js/modules/slideshow.js"></script>
    <script src="js/modules/gallery.js"></script>
    <script src="js/modules/navigation.js"></script>
</head>
```



# Organización del código JavaScript

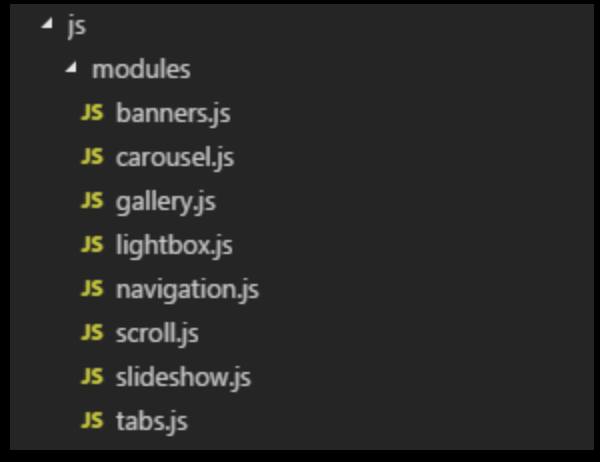
| Ventajas | Inconvenientes |
| --- | --- |
| • Legible e inteligible<br>• Fácil de mantener<br>• Reutilizable<br>• Cargamos sólo lo que necesitamos | • Difícil encontrar código no usado (menos difícil que antes)<br>• Colisiones de nombres<br>• Muchas peticiones HTTP<br>• El orden importa: dependencias |

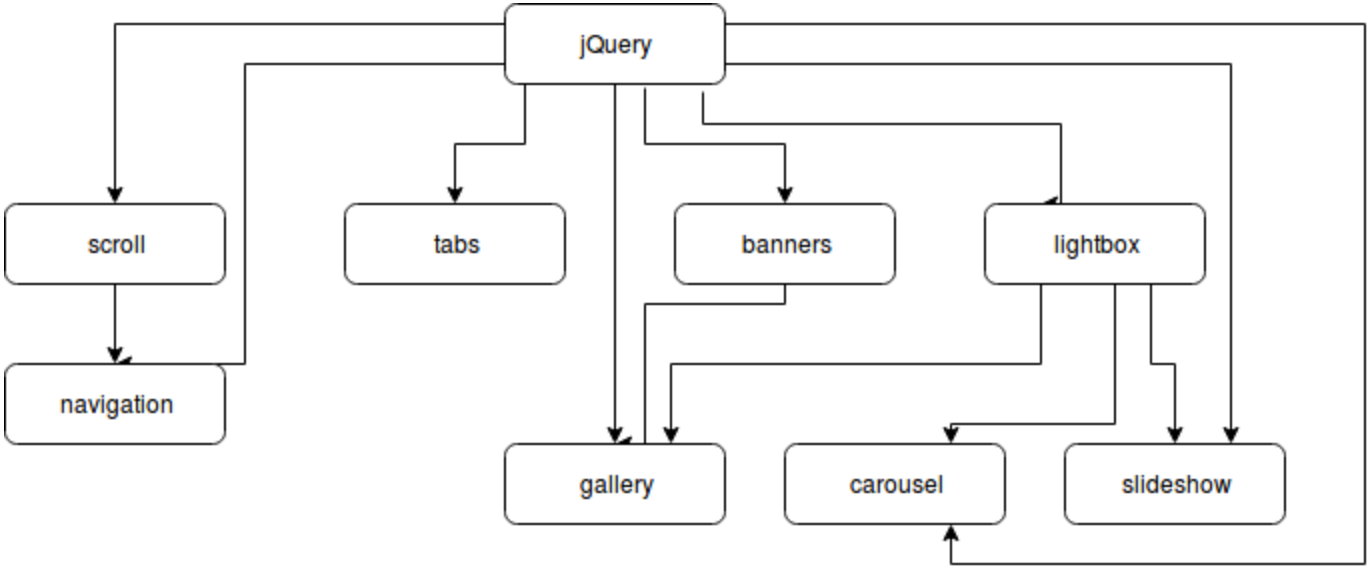
# Organización del código JavaScript

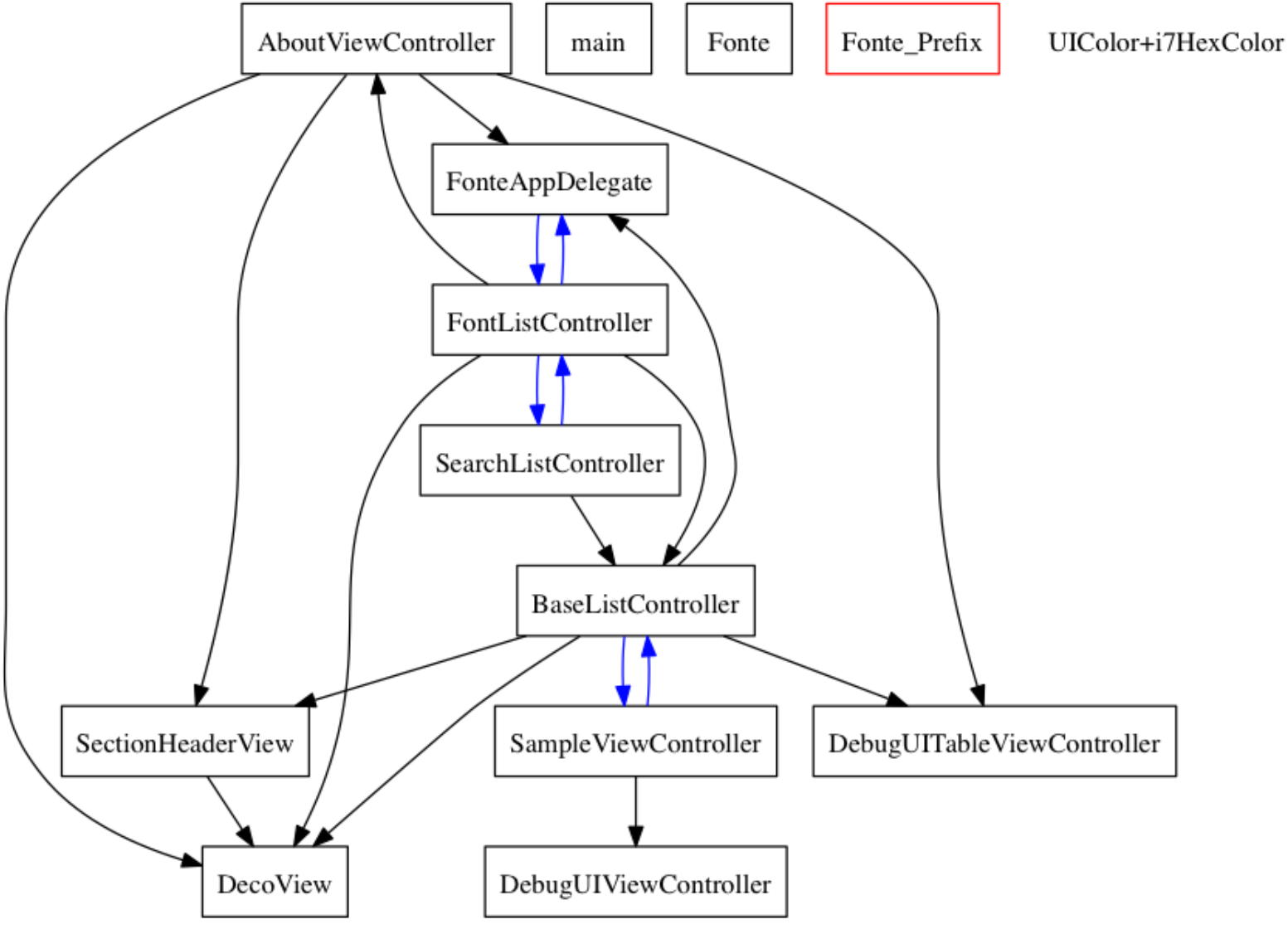
# Organización del código JavaScript

- Dependencias: es difícil asegurar el orden, y no es posible tener dependencias circulares

```
<head>
    <meta charset="UTF-8">
    <title>Mi web</title>
    <script src="vendor/jquery/jquery.min.js"></script>
    <script src="js/modules/tabs.js"></script>
    <script src="js/modules/banners.js"></script>
    <script src="js/modules/lightbox.js"></script>
    <script src="js/modules/scroll.js"></script>
    <script src="js/modules/carousel.js"></script>
    <script src="js/modules/slideshow.js"></script>
    <script src="js/modules/gallery.js"></script>
    <script src="js/modules/navigation.js"></script>
</head>
```

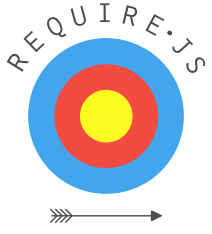



AboutViewController
main
Fonte
Fonte_Prefix
UIColor+i7HexColor
FonteAppDelegate
FontListController
SearchListController
BaseListController
SectionHeaderView
SampleViewController
DebugUITableViewController
DecoView
DebugUIViewController

# Organización del código JavaScript: módulos

- **Module loaders**: ellos gestionan las dependencias y cargan los módulos (RequireJS, SystemJS)




SystemJS

# Organización del código JavaScript: módulos

- **Module bundlers**: además de lo anterior, generan un solo código encadenado y minificado (Browserify, webpack, Parcel)

# Organización del código JavaScript: módulos

- ¿Puedo escribir mis módulos como yo quiera? ¿hay un estándar?
- AMD: Asynchronous Module Definition
- CommonJS
- UMD: Universal Module Definition
- ES6 Modules

# Organización del código JavaScript: módulos

- ¿AMD, CommonJS, UMD, ES6?
- Compatibilidad de los módulos ES6 en navegadores
- ¡Webpack!
- TypeScript usa la sintaxis ES6
- TS -> ES5 -> webpack -> bundle -> browser = **Angular CLI**

# ES6

# ES6

- let y const

# ES6

- let y const

```
let a = 3;

let a = 10;  // Error
var a = 12;  // Error

const b = 10;

b = 3; // Error

const obj = {
    x: 10,
    y: 12
}

obj.x = 15;  // OK

obj = {    // Error
    x: 15,
    y: 12
}
```

# ES6

- let y const
- Template literals

# ES6

- let y const
- Template literals

```
let nombre = "Antonio";

let cuadrado = function(x) {
    return x * x;
}

let n = Math.floor(Math.random() * 10);

let saludo1 = "Hola, " + nombre + ". El cuadrado de " + n + " es " + cuadrado(n) + ".
let saludo2 = `Hola, ${nombre}. El cuadrado de ${n} es ${cuadrado(n)}.`;
```

# ES6

- let y const
- Template literals
- for ... of

# ES6

```
let nombres = ["Patricia", "Zacarías", "Miguel", "Maite

for (let i in nombres) {
    console.log(nombres[i]);
}

for (let nombre of nombres) {
    console.log(nombre);
}

let obj = {
    x: 3,
    y: 4
}

for (let i in obj) {
    console.log(obj[i]);
}

let nombre = "Antonio Jesús";

for (let c of nombre) {
    console.log(c);
}
```

# ES6

- let y const
- Template literals
- for ... of
- Funciones

# ES6

- let y const
- Template literals
- for ... of
- Funciones
  - Parámetros por defecto

# ES6

```
function potencia(x, y = 2) {
    return Math.pow(x, y);
}

console.log(`10 elevado a 8 es ${potencia(10, 8)}`
console.log(`El cuadrado de 5 es ${potencia(5)}`);
```

# ES6

- let y const
- Template literals
- for ... of
- Funciones
  - Parámetros por defecto
  - Función arrow:

    (parámetros) => expresión_devuelta;

# ES6

```
const potencia = function (x, y = 2) {
    return Math.pow(x, y);
}

const potencia = (x, y = 2) => Math.pow(x, y);

setTimeout(() => console.log("pausa"), 2000);
```

# ES6

# ES6

- Operador spread

# ES6

- Operador spread
  - Parámetros en funciones

# ES6

- Operador spread
  - Parámetros en funciones
  - Enviar varios parámetros a partir de un array

# ES6

- Operador spread
  - Parámetros en funciones
  - Enviar varios parámetros a partir de un array
  - push y unshift

# ES6

- Operador spread
  - Parámetros en funciones
  - Enviar varios parámetros a partir de un array
  - push y unshift
  - Intercalar un array dentro de otro

# ES6

- Operador spread
  - Parámetros en funciones
  - Enviar varios parámetros a partir de un array
  - push y unshift
  - Intercalar un array dentro de otro
  - Copiar un array en otro

# ES6

- Operador spread
  - Parámetros en funciones
  - Enviar varios parámetros a partir de un array
  - push y unshift
  - Intercalar un array dentro de otro
  - Copiar un array en otro
  - Copiar un objeto en otro

# ES6

```
// function(a, b, c)
let nums = [1, 3, 6];
function sumar(a, b, c) {
  console.log(a + b + c);
}
sumar(...nums);

// function(n parámetros)
let a = 3;
let b = 7;
let c = 8;

function sumar(...nums) {
  let suma = 0;
  for (n of nums) {
    suma += n;
  }
  console.log("La suma es " + suma);
}
sumar(a, b, c);
```

# ES6

# ES6

- Clases

# ES6

- Clases
  - Propiedades y métodos

# ES6

```
class A {

    constructor(z) {
        this.x = 3;
        this.y = 10;
        this.z = z;
    }

    suma() {
        return this.x + this.y + this.z;
    }

}

let a = new A(20);

console.log(a.suma());
```

# ES6

- Clases
  - Propiedades y métodos
  - Getters y setters

# ES6

```
class A {

    constructor(z) {
        this.x = 3;
        this.y = 10;
        this.z = z;
    }

    suma() {
        return this.x + this.y + this.z;
    }

    set zeta(z) {
        this.z = z * 2;
    }

    get zeta() {
        return this.z / 2;
    }
}

let a = new A(20);

a.zeta = 15;

console.log(a.zeta);
```

# ES6

- Clases
  - Propiedades y métodos
  - Getters y setters
  - Métodos estáticos

# ES6

```
class A {

    constructor(z) {
        this.x = 3;
        this.y = 10;
        this.z = z;
    }

    static getPI() {
        return 3.14159;
    }

    suma() {
        return this.x + this.y + this.z;
    }

    set zeta(z) {
        this.z = z * 2;
    }

    get zeta() {
        return this.z / 2;
    }
}

let a = new A(20);

a.zeta = 15;

console.log(a.zeta);

console.log(A.getPI());
```

# ES6

- Clases
  - Propiedades y métodos
  - Getters y setters
  - Métodos estáticos
  - Herencia con extends y super()

# ES6

```
class A {

    constructor(z) {
        this.x = 3;
        this.y = 10;
        this.z = z;
    }

    static getPI() {
        return 3.14159;
    }

    suma() {
        return this.x + this.y + this.z;
    }

    set zeta(z) {
        this.z = z * 2;
    }

    get zeta() {
        return this.z / 2;
    }
}

class B extends A {
    constructor() {
        super(100);
        this.x = 20;
    }

    suma() {
        return this.x + this.z;
    }
```

# ES6

- Módulos
  - import

    ```
    import { literal } from 'ruta_modulo';
    import literal from 'ruta_modulo';
    import * as literal from 'ruta_modulo';
    import 'ruta_modulo';
    ```
  - export

    ```
    export let a = 3;
    export let class Clase {
        ...
    }
    export default {
        key: value
    }
    ```

# Programación funcional con arrays

- Métodos:
  - map

# Programación funcional con arrays

```
let nombres = ["juan", "luisa", "amparo", "arturo"];

nombres = nombres.map(nombre => nombre.toUpperCase());

console.log(nombres);
```

# Programación funcional con arrays

- Métodos:
  - map
  - filter

# Programación funcional con arrays

```
let personas = [
    {
        nombre: "juan",
        edad: 15
    },
    {
        nombre: "luisa",
        edad: 35
    },
    {
        nombre: "amparo",
        edad: 17
    },
    {
        nombre: "arturo",
        edad: 32
    }
];

let mayoresEdad = personas.filter(persona => persona.edad >= 1

console.log(mayoresEdad);
```

# Programación funcional con arrays

- Métodos:
  - map
  - filter
  - reduce

# Programación funcional con arrays

```
let nums = [2, 4, 10, 15, 12];

let suma = nums.reduce((x, y) => x + y);

let objs = [
    {
        x: 3,
        y: 2
    },
    {
        x: 8,
        y: 10
    },
    {
        x: 10,
        y: 15
    }
]

let sumaX = objs.reduce((x, o2) => x + o2.x, 0);            // Método 1
let sumaX = objs.map(o => o.x).reduce((x, y) => x + y);     // Método 2
```

# Programación funcional con arrays

- Métodos:
  - map
  - filter
  - reduce
  - find
- Encadenamiento

# Programación funcional con arrays

```
let notas = [
    {
        nombre: "juan",
        nota: 6
    },
    {
        nombre: "luisa",
        nota: 8
    },
    {
        nombre: "amparo",
        nota: 4
    },
    {
        nombre: "arturo",
        nota: 3
    }
];

let notasAprobados = notas.filter(n => n.nota >= 5).map(n => n.nota)

console.log(notasAprobados);
```

# TypeScript

# TypeScript

# TypeScript

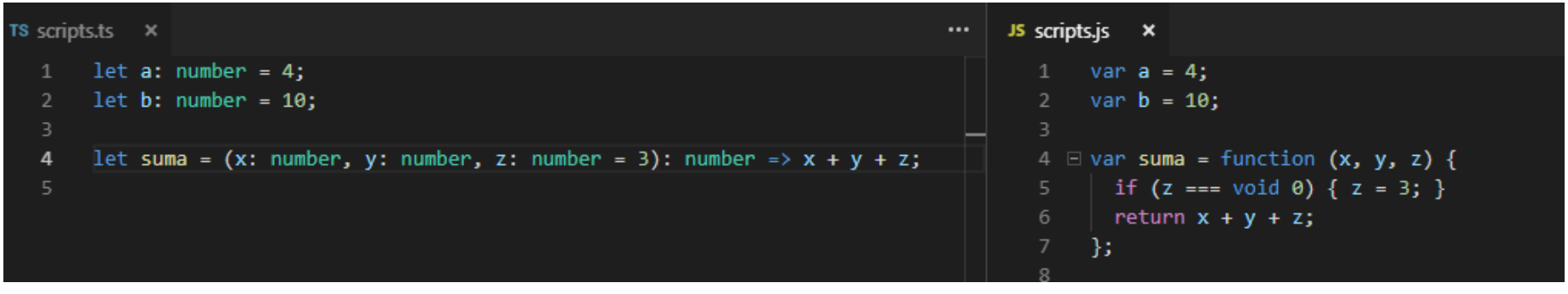
- Superconjunto de JavaScript

# TypeScript

- Superconjunto de JavaScript
- Transpila a ES5 (o a otra versión)

# TypeScript

- Superconjunto de JavaScript
- Transpila a ES5 (o a otra versión)



# TypeScript

- Superconjunto de JavaScript
- Transpila a ES5 (o a otra versión)

# TypeScript

- Superconjunto de JavaScript
- Transpila a ES5 (o a otra versión)
- Tipado

# TypeScript

- Superconjunto de JavaScript
- Transpila a ES5 (o a otra versión)
- Tipado
- Errores en tiempo de compilación

# TypeScript

```typescript
let a: number;
let b: number;
let resultado: string;

function sumar(x: number, y: number): string {
  let suma: number = x + y;
  return `El resultado de ${x} + ${y} es ${suma}`;
}

[ts] No se puede asignar un argumento de tipo ""Hola"" al parám
etro de tipo "number".
sumar('Hola', 'Adiós');
sumar(a, b);
```

# TypeScript

- Superconjunto de JavaScript
- Transpila a ES5 (o a otra versión)
- Tipado
- Errores en tiempo de compilación
- tsconfig.json

# TypeScript

```
{
  "compilerOptions": {
    "target": "es5",
    "module": "es2015",
    "moduleResolution": "node",
    "sourceMap": true,
    "outDir": "./public/js/",
  }
}
```

tsconfig.json

# TypeScript - Tipos

# TypeScript - Tipos

- Tipos básicos:

# TypeScript - Tipos

- Tipos básicos:
  - number

# TypeScript - Tipos

- Tipos básicos:
  - number
  - string

# TypeScript - Tipos

- Tipos básicos:
  - number
  - string
  - boolean

# TypeScript - Tipos

- Tipos básicos:
  - number
  - string
  - boolean
  - Array

# TypeScript - Tipos

- Tipos básicos:
  - number
  - string
  - boolean
  - Array
  - any

# TypeScript - Tipos

- Tipos básicos:
  - number
  - string
  - boolean
  - Array
  - any
  - void

# TypeScript - Tipos

```typescript
let peso: number;
peso = 89.5;

let saludo: string;
saludo = 'Vais a petarlo con TypeScript';

let esVerano: boolean;
esVerano = false;

let nums: Array<number>;
nums = [10, 55, -3, 4.14];

let nombres: string[];
nombres = ['Juan', 'Paqui', 'Lorenzo', 'Alicia'];

let cosas: any[];
cosas = [10, 'Teruel', -5, true, [0, -10, 15], false

function imprimeSaludo(s: string): void {
  console.log(s);
}
imprimeSaludo('Buenas tardes');
```

# TypeScript - Tipos

- Tipos básicos:
  - number
  - string
  - boolean
  - Array
  - any
  - void
- Enum

# TypeScript - Tipos

```
enum FormasPago {
  TPV,
  PayPal,
  transferencia
}
let pago: FormasPago;

pago = FormasPago.PayPal;
procesarPago(pago);

function procesarPago(formaPago: FormasPago): voic
  switch (formaPago) {
    case FormasPago.TPV:
      // ...
      break;
    case FormasPago.PayPal:
      // ...
      break;
    case FormasPago.transferencia:
      // ...
      break;
  }
}
```

# TypeScript - Tipos

- Tipos básicos:
  - number
  - string
  - boolean
  - Array
  - any
  - void
- Enum
- Union types

# TypeScript - Tipos

```typescript
let numeros: Array<number | string>;
numeros = ['3', 6, '15.8', 0];

function procesar(a: string | number): void {
  if (typeof a === 'string') {
    console.log(a.toUpperCase());
  } else {
    console.log(a.toFixed(2));
  }
}
```

# TypeScript - Tipos

- Tipos básicos:
  - number
  - string
  - boolean
  - Array
  - any
  - void
- Enum
- Union types
- Genéricos

# TypeScript - Tipos

```typescript
function verDoble<T>(elem: T): T[] {
  let elemDoble: T[] = [elem, elem];
  return elemDoble;
}
```

# TypeScript - Tipos

- Tipos básicos:
  - number
  - string
  - boolean
  - Array
  - any
  - void
- Enum
- Union types
- Genéricos
- Type assertion

# TypeScript - Tipos

```
const inputText = <HTMLInputElement>document.getElementById("nombr

inputText.select();
```

# TypeScript - Funciones

# TypeScript - Funciones

- Sin flexibilidad en el número de parámetros

# TypeScript - Funciones

```typescript
function sumar(a: number, b: number): number
  return a + b;
}

sumar();              // Error
sumar(3);             // Error
sumar(10, 2);         // OK
sumar(4, -3, 10, 8)   // Error
```

# TypeScript - Funciones

- Sin flexibilidad en el número de parámetros
- Parámetros opcionales

# TypeScript - Funciones

```
function sumar(a: number, b: number, c?: number): numbe
  if (c) {
    return a + b + c;
  } else {
    return a + b;
  }
}

sumar(10, 2);
sumar(10, 2, 15);
```

# TypeScript - Funciones

- Sin flexibilidad en el número de parámetros
- Parámetros opcionales
- Sobrecarga

# TypeScript - Funciones

```ts
function nChars(a: number): string;
function nChars(a: string): number;
function nChars(a: string | number): number | string {
  if (typeof a === 'number') {
    return '¡Es un número!';
  } else if (typeof a === 'string') {
    return a.length;
  }
}


type RGB = [number, number, number];

function convierteColor(color: string): RGB;
function convierteColor(color: RGB): string;
function convierteColor(color: string | RGB): string | RGB {
  if (typeof color === 'string') {
    return [0, 128, 0];
  } else {
    return '#006600';
  }
}

const colorRGB = convierteColor('#006600');
const colorHEX = convierteColor([0, 128, 0]);
```

# TypeScript - Funciones

- Sin flexibilidad en el número de parámetros
- Parámetros opcionales
- Sobrecarga
- Function types

# TypeScript - Funciones

```
function transformaNumero(x: number, callback: (n: number) => voi
  callback(x);
}

let a = 10;

transformaNumero(a, m => console.log(m * 2));
```

# TypeScript - Módulos

# TypeScript - Módulos

- Sintaxis ES6:
  - import { literal } from 'ruta_modulo';

    import literal from 'ruta_modulo';
    import * as literal from 'ruta_modulo';
    import 'ruta_modulo';
  - export let a = 3;
    export class Clase {
        ...
    }
    export default {
        key: value
    }

# TypeScript - Módulos

# TypeScript - Módulos

- Sintaxis ES6

# TypeScript - Módulos

- Sintaxis ES6
- Se omite la extensión .ts

# TypeScript - Módulos

- Sintaxis ES6
- Se omite la extensión .ts
- Importar de paquetes npm: nombre del paquete
  import { } from 'paquete';

# TypeScript - Módulos

- Sintaxis ES6
- Se omite la extensión .ts
- Importar de paquetes npm: nombre del paquete
  import { } from 'paquete';
- Importar de nuestros módulos: rutas relativas
  import { } from './modulo';

# TypeScript - Clases

# TypeScript - Clases

- Propiedades fuera del constructor

# TypeScript - Clases

```
class Factura {
  numero: string;
  base: number;
  tipoIva: number;

  constructor(numero: string, base: number, tipoIva: number = 21
    this.numero = numero;
    this.base = base;
    this.tipoIva = tipoIva;
  }
}
```

# TypeScript - Clases

- Propiedades fuera del constructor
- Visibilidad de los miembros

# TypeScript - Clases

- Propiedades fuera del constructor
- Visibilidad de los miembros
- Getters y setters

# TypeScript - Clases

- Propiedades fuera del constructor
- Visibilidad de los miembros
- Getters y setters
- Modificador readonly

# TypeScript - Clases

- Propiedades fuera del constructor
- Visibilidad de los miembros
- Getters y setters
- Modificador readonly
- Propiedades estáticas

# TypeScript - Clases

```
class Factura {
  private static caracteresSerie = 2;
  public num: string;
  public serie: string;
  public base: number;
  private readonly intTipoIva: number;

  constructor(base: number, tipoIva: number = 21) {
    this.base = base;
    this.intTipoIva = tipoIva;
  }

  get numero(): string {
    return this.serie + this.num;
  }

  set numero(n: string) {
    this.serie = n.slice(0, Factura.caracteresSerie - 1);
    this.num = n.slice(Factura.caracteresSerie);
  }
}

let f = new Factura(100);

f.numero = 'AB600';
console.log(f.numero);
```

# TypeScript - Clases

- Propiedades fuera del constructor
- Visibilidad de los miembros
- Getters y setters
- Modificador readonly
- Propiedades estáticas
- Métodos abstractos

# TypeScript - Clases

```
abstract class Vehiculo {

  public manual: boolean;

  constructor(public ruedas: number, public motor: Motor)
    this.manual = this.motor === Motor.ninguno;
  }

  public abstract arrancar(): void;

}

class Bici extends Vehiculo {
  public arrancar(): void {
    console.log('Me pongo de pie y pedaleo');
  }
}
```

# TypeScript - Clases

- Propiedades fuera del constructor
- Visibilidad de los miembros
- Getters y setters
- Modificador readonly
- Propiedades estáticas
- Métodos abstractos
- Interfaces

# TypeScript - Clases

```
interface Arrancable {
  arrancar(): void;
  apagar(): void;
}

abstract class Vehiculo {

  public manual: boolean;

  constructor(public ruedas: number, public motor: Motor) {
    this.manual = this.motor === Motor.ninguno;
  }

}

class Bici extends Vehiculo implements Arrancable {
  public arrancar(): void {
    console.log('Me pongo de pie y pedaleo');
  }
  public apagar(): void {
    console.log('Me bajo de la bici');
  }
}
```

# TypeScript - Clases

```
interface Cliente {
  id: number;
  login: string;
  nombre: string;
  tipo: TiposCliente;
  fechaAlta: Date;
}

function getClientes(): Cliente[] {
  let clientes: Cliente[] = conectaBD('clientes');
  return clientes;
}
```

# TypeScript - Decoradores

# TypeScript - Decoradores

- @

# TypeScript - Decoradores

- @
- Asignar metadatos

# TypeScript - Decoradores

- @
- Asignar metadatos
- Muy utilizados en Angular

# TypeScript - Decoradores

```
import { Component, Input } from '@angular/core'

@Component({
  selector: 'app-factura',
  templateUrl: './factura.component.html',
  styleUrls: ['./factura.component.css']
})
export class FacturaComponent {
  @Input()
  facturaId: number;
}
```

# Angular

# Primeros pasos

# Primeros pasos

- ng new para generar la app:
  ng new <nombre-app> --prefix <prefijo>

# Primeros pasos

- ng new para generar la app:
  ng new <nombre-app> --prefix <prefijo>
- ng serve -o para ejecutarla y verla en el navegador

# Primeros pasos

- ng new para generar la app:
  ng new <nombre-app> --prefix <prefijo>
- ng serve -o para ejecutarla y verla en el navegador
- Entornos dev y prod

# Primeros pasos

- ng new para generar la app:
  ng new <nombre-app> --prefix <prefijo>
- ng serve -o para ejecutarla y verla en el navegador
- Entornos dev y prod
- Módulos, componentes y vistas
- Creando piezas con ng generate

# Primeros pasos

- ng new para generar la app:
  ng new <nombre-app> --prefix <prefijo>
- ng serve -o para ejecutarla y verla en el navegador
- Entornos dev y prod
- Módulos, componentes y vistas
- Creando piezas con ng generate
- Archivos de configuración

# Esqueleto de una pieza en Angular

# Esqueleto de una pieza en Angular

- clase =>

# Esqueleto de una pieza en Angular

- clase =>
- => clase exportada =>

# Esqueleto de una pieza en Angular

- clase =>
- => clase exportada =>
- => clase exportada y decorada =>

# Esqueleto de una pieza en Angular

- clase =>
- => clase exportada =>
- => clase exportada y decorada =>
- => dependencias

# Examinando un módulo

# Examinando un módulo

- Metadata

# Examinando un módulo

- Metadata
  - declarations

# Examinando un módulo

- Metadata
  - declarations
  - imports /exports
  - providers

# Examinando un módulo

- Metadata
  - declarations
  - imports /exports
  - providers
  - bootstrap

# Examinando un componente

# Examinando un componente

- Metadata

# Examinando un componente

- Metadata
  - selector

# Examinando un componente

- Metadata
  - selector
  - template / templateUrl

# Examinando un componente

- Metadata
  - selector
  - template / templateUrl
  - styles / styleUrls

# Examinando un componente

- Metadata
  - selector
  - template / templateUrl
  - styles / styleUrls
- ngOnInit

# Examinando un componente

- Metadata
  - selector
  - template / templateUrl
  - styles / styleUrls
- ngOnInit
- ngOnDestroy

# Examinando un template

# Examinando un template

- Custom elements

# Examinando un template

- Custom elements
- Data binding

# Examinando un template

- Custom elements
- Data binding
- Interpolation

# Examinando un template

- Custom elements
- Data binding
- Interpolation
- Property binding

# Examinando un template

- Custom elements
- Data binding
- Interpolation
- Property binding
- Class & style binding

# Examinando un template

- Custom elements
- Data binding
- Interpolation
- Property binding
- Class & style binding
- Event binding

# Examinando un template

- Custom elements
- Data binding
- Interpolation
- Property binding
- Class & style binding
- Event binding
- Two-way binding

# Examinando un template

# Examinando un template

- Directivas de atributo

# Examinando un template

- Directivas de atributo
  - ngClass

# Examinando un template

- Directivas de atributo
  - ngClass
  - ngStyle

# Examinando un template

- Directivas de atributo
  - ngClass
  - ngStyle
- Directivas estructurales

# Examinando un template

- Directivas de atributo
  - ngClass
  - ngStyle
- Directivas estructurales
  - ngIf

# Examinando un template

- Directivas de atributo
  - ngClass
  - ngStyle
- Directivas estructurales
  - ngIf
  - ngFor

# Examinando un template

- Directivas de atributo
  - ngClass
  - ngStyle
- Directivas estructurales
  - ngIf
  - ngFor
  - ngSwitch

# Examinando un template

- Directivas de atributo
  - ngClass
  - ngStyle
- Directivas estructurales
  - ngIf
  - ngFor
  - ngSwitch
- Pipes

# Examinando un template

- Directivas de atributo
  - ngClass
  - ngStyle
- Directivas estructurales
  - ngIf
  - ngFor
  - ngSwitch
- Pipes
  - @Pipe, PipeTransform

# Examinando un template

- Directivas de atributo
  - ngClass
  - ngStyle
- Directivas estructurales
  - ngIf
  - ngFor
  - ngSwitch
- Pipes
  - @Pipe, PipeTransform
- Directivas propias

# Examinando un template

- Directivas de atributo
  - ngClass
  - ngStyle
- Directivas estructurales
  - ngIf
  - ngFor
  - ngSwitch
- Pipes
  - @Pipe, PipeTransform
- Directivas propias
  - De atributo (ElementRef.nativeElement)

# Examinando un template

- Directivas de atributo
  - ngClass
  - ngStyle
- Directivas estructurales
  - ngIf
  - ngFor
  - ngSwitch
- Pipes
  - @Pipe, PipeTransform
- Directivas propias
  - De atributo (ElementRef.nativeElement)
  - Estructurales (ViewContainerRef y TemplateRef)

# Servicios

# Servicios

- Dependency Injection

# Servicios

- Dependency Injection
- Injectable()

# Servicios

- Dependency Injection
- Injectable()
- Proveedores

# Servicios

- Dependency Injection
- Injectable()
- Proveedores
- Singleton

# Formularios

# Formularios

- [(ngModel)]: Two-way binding

# Formularios

- [(ngModel)]: Two-way binding
- ngForm, ngModel y ngSubmit

# Formularios

- [(ngModel)]: Two-way binding
- ngForm, ngModel y ngSubmit
- Variables de template con #

# Formularios

- [(ngModel)]: Two-way binding
- ngForm, ngModel y ngSubmit
- Variables de template con #
- Validaciones: los diferentes estados

# Formularios

- [(ngModel)]: Two-way binding
- ngForm, ngModel y ngSubmit
- Variables de template con #
- Validaciones: los diferentes estados
- Resetear los estados

# Formularios

- [(ngModel)]: Two-way binding
- ngForm, ngModel y ngSubmit
- Variables de template con #
- Validaciones: los diferentes estados
- Resetear los estados
- Template driven y Reactive forms

# Conexiones con el servidor

# Conexiones con el servidor

- Asincronía

# Conexiones con el servidor

- Asincronía
- Observables

# Conexiones con el servidor

- Asincronía
- Observables
- Suscripciones

# Conexiones con el servidor

- Asincronía
- Observables
- Suscripciones
- API REST

# Conexiones con el servidor

- Asincronía
- Observables
- Suscripciones
- API REST
- El módulo HttpClientModule

# Conexiones con el servidor

- Asincronía
- Observables
- Suscripciones
- API REST
- El módulo HttpClientModule
  - Módulo HttpClientModule y servicio HttpClient

# Conexiones con el servidor

- Asincronía
- Observables
- Suscripciones
- API REST
- El módulo HttpClientModule
  - Módulo HttpClientModule y servicio HttpClient
  - Métodos del servicio HttpClient:
    get(), post(), put(), patch(), delete()
  - Obteniendo la respuesta completa:
    { observe: 'response' }
  - Interceptors y autentificación

# Navegación por la app

# Navegación por la app

- El router

# Navegación por la app

- El router
- El RouterOutlet

# Navegación por la app

- El router
- El RouterOutlet
- Las rutas

# Navegación por la app

# Navegación por la app

- El router

# Navegación por la app

- El router
- El RouterOutlet

# Navegación por la app

- El router
- El RouterOutlet
- Las rutas
  - Página por defecto

# Navegación por la app

- El router
- El RouterOutlet
- Las rutas
  - Página por defecto
  - 404

# Navegación por la app

- El router
- El RouterOutlet
- Las rutas
  - Página por defecto
  - 404
  - Parámetros: los observables paramMap y data de ActivatedRoute

# Navegación por la app

- El router
- El RouterOutlet
- Las rutas
  - Página por defecto
  - 404
  - Parámetros: los observables paramMap y data de ActivatedRoute
  - Guards y resolvers

# Navegación por la app

- El router
- El RouterOutlet
- Las rutas
  - Página por defecto
  - 404
  - Parámetros: los observables paramMap y data de ActivatedRoute
  - Guards y resolvers
- Links de navegación: routerLink y routerLinkActive

# Navegación por la app

- El router
- El RouterOutlet
- Las rutas
  - Página por defecto
  - 404
  - Parámetros: los observables paramMap y data de ActivatedRoute
  - Guards y resolvers
- Links de navegación: routerLink y routerLinkActive
- router.navigate()

# Navegación por la app

- El router
- El RouterOutlet
- Las rutas
  - Página por defecto
  - 404
  - Parámetros: los observables paramMap y data de ActivatedRoute
  - Guards y resolvers
- Links de navegación: routerLink y routerLinkActive
- router.navigate()
- Lazy loading

# Navegación por la app

- El router
- El RouterOutlet
- Las rutas
  - Página por defecto
  - 404
  - Parámetros: los observables paramMap y data de ActivatedRoute
  - Guards y resolvers
- Links de navegación: routerLink y routerLinkActive
- router.navigate()
- Lazy loading
- El servicio Title

# Despliegue a producción

# Despliegue a producción

- Pruebas con ng build

# Despliegue a producción

- Pruebas con ng build
- ng build:

# Despliegue a producción

- Pruebas con ng build
- ng build:
  - --prod: código optimizado para producción

# Despliegue a producción

- Pruebas con ng build
- ng build:
  - --prod: código optimizado para producción
  - --base-href=: cambia el directorio base

# Despliegue a producción

- Pruebas con ng build
- ng build:
  - --prod: código optimizado para producción
  - --base-href=: cambia el directorio base
  - --sourcemaps: genera los source maps

# Despliegue a producción

- Pruebas con ng build
- ng build:
  - --prod: código optimizado para producción
  - --base-href=: cambia el directorio base
  - --sourcemaps: genera los source maps
- Entornos propios

# Links

- Documentación oficial de Angular
- Playground para Angular
- Documentación de TypeScript
- Playground para TypeScript
- Configuración del compilador TypeScript
- Documentación de Angular CLI
- Documentación sobre todas las API de JavaScript
- JSON Server API
- Tablas de compatibilidad en navegadores
- Angular en navegadores antiguos

mario@mariogl.com
@marioglweb