

# ***CURSO DE PROGRAMACIÓN JAVA FULLSTACK***

**Angular**

**3. Componentes anidados. Servicios.**

**Arturo Bernal Mayordomo**

**Edición: Noviembre 2019**

## Contenido

1. - Introducción.....	3
2. - Creación de un proyecto Angular.....	3
2.1 Creando un proyecto con Angular CLI.....	4
2.2 Como funciona Angular CLI.....	4
2.3 Creando un nuevo proyecto.....	5
2.4 Carga inicial de la aplicación (Bootstrap).....	6
3. - Componentes.....	8
4. - Plantillas.....	9
4.1 Selector de un componente.....	10
4.2 Creando un nuevo componente.....	10
4.3 Usando el selector de un componente.....	11
4.4 Interpolación.....	12
4.5 Directivas estructurales (*ngFor, *ngIf).....	13

## 1. - Componentes anidados

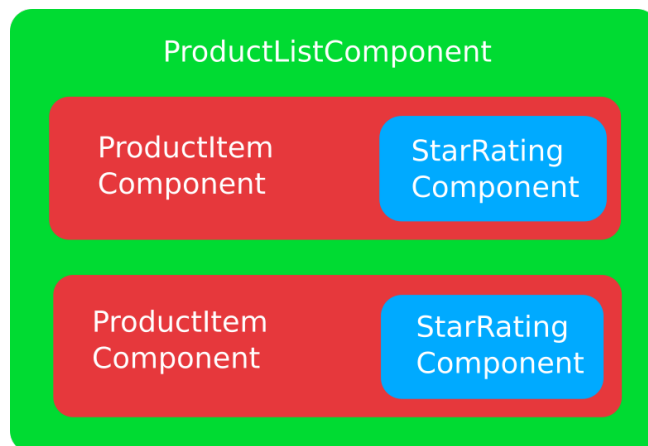
Un componente anidado, o componente hijo, es aquel que representa un fragmento de la vista global. Por ejemplo, cada producto dentro de la lista, podría separarse en un nuevo componente. En este caso, le vamos a llamar **product-item**:

### ng g component product-item

Además, vamos a crear otro componente que servirá para puntuar un producto y se situará dentro del mismo. Este componente se llamará **star-rating**.

Por ahora, todos los componentes se están creando en la raíz del proyecto.

### ng g component star-rating



### 1.1 Anidando ProductItemComponent

Vamos a implementar el componente **product-item** que representa un producto de la lista. Por ahora, se usarán datos fijos del producto hasta que sepamos como obtener dicha información del componente padre (**product-list**).

```

import { IProduct } from '../interfaces/i-product';
import { Component, OnInit } from '@angular/core';

@Component({
  selector: 'product-item',
  templateUrl: './product-item.component.html',
  styleUrls: ['./product-item.component.css']
})
export class ProductItemComponent implements OnInit {
  product: IProduct = {
    id: 1,
    description: 'SSD 250GB hard drive',
    available: new Date('2016-10-03'),
    price: 75,
    imageUrl: 'assets/ssd.jpg',
    rating: 5
  };

  showImage = true;

  constructor() {}

  ngOnInit() {}
}
  
```

Como puedes ver, almacenamos en el componente la información necesaria para mostrar un producto. Ahora vamos a implementar la plantilla asociada (**product-item.component.html**).

```



<tr>
  <td>
    <img [src]="product.imageUrl" *ngIf="showImage" alt=""
      [title]="product.description | uppercase">
    </td>
    <td>{{ product.description }}</td>
    <td>{{ product.price | currency:'EUR':symbol }}</td>
    <td>{{ product.available | date:'dd/MM/y' }}</td>
  </tr>
  
```

Simplemente, hemos copiado el trozo de HTML correspondiente a la fila de un producto en la tabla de productos. Ahora sólo queda sustituir dicha fila en el componente padre por el selector del componente actual (**product-list.component.html**):

```
<tbody>
  <product-item *ngFor="let product of products | productFilter:filterSearch">
  </product-item>
</tbody>
```

Mueve también los **estilos CSS** al nuevo componente (los que le afecten, claro).

Hide images

	Product	Price	Available
	SSD hard drive	€75.00	03/10/2016
	SSD hard drive	€75.00	03/10/2016

Como puedes observar, a nivel de estructura, hay un problema con las filas de la tabla. Esto ocurre porque el elemento **<product-item>** está situado entre la tabla y cada fila y el navegador no detecta que dichas filas pertenecen a la tabla.

```
<table _ngcontent-spw-2 class="table table-striped">
  <thead _ngcontent-spw-2>...</thead>
  <tbody _ngcontent-spw-2>
    <!--template bindings={
      "ng-reflect-ng-for-of": "[object Object],[object Object]"
    }-->
    <product-item _ngcontent-spw-2 _ngghost-spw-3> ==
      <tr _ngcontent-spw-3>
        <td _ngcontent-spw-3>...</td>
        <td _ngcontent-spw-3>SSD hard drive</td>
        <td _ngcontent-spw-3>€75.00</td>
        <td _ngcontent-spw-3>03/10/2016</td>
      </tr>
    </product-item>
```

Esto se soluciona con CSS. En lugar de usar una tabla con sus correspondientes etiquetas podemos usar elementos con propiedades CSS que indiquen que se comporten como fila, columna, etc. En este caso Bootstrap nos proporciona unas clases (**row** y **col**) para crear una estructura similar a una tabla. Sustituimos el elemento `div.table-responsive` y su contenido (la tabla) por esto:

### #product-list.component.html

```
<div *ngIf="products && products.length">
  <div class="row headers no-gutters">
    <div class="col-2">
      <button class="btn btn-sm"
        [ngClass]="{'btn-danger': showImage, 'btn-primary': !showImage}"
        (click)="toggleImage()">
        {{showImage?'Hide':'Show'}} images
      </button></div>
    <div class="col-4">{{headers.description}}</div>
    <div class="col">{{headers.price}}</div>
    <div class="col">{{headers.available}}</div>
  </div>
  <product-item class="row no-gutters"
    *ngFor="let product of products | productFilter:filterSearch">
  </product-item>
</div>
```

## #product-list.component.css

```
.headers {
  font-weight: bold;
  border-bottom: 1px solid #CCC;
  border-top: 1px solid #CCC;
  padding: 5px;
  margin-bottom: 5px;
}

product-item:nth-child(odd) {
  background: #EEE;
}
```

Y en cada producto (**product-item**) cambiamos su estructura así:

## #product-item.component.html



```
<div class="col-2 pl-2">
  <img [src]="product.imageUrl" *ngIf="showImage" alt=""
    [title]="product.description | uppercase">
</div>
<div class="col-4">{{ product.description }}</div>
<div class="col">{{ product.price | currency:'EUR':'symbol' }}</div>
<div class="col">{{ product.available | date:'dd/MM/y' }}</div>
```

## #product-item.component.css

```
div:first-child img {
  height: 40px;
}

div:not(:first-child) {
  display: flex;
  justify-content: center;
  flex-direction: column;
}
```

Mucho mejor ahora!

Ocultar imágenes	Producto	Precio	Disponible
	Disco duro SSD 240GB	€75.00	03/10/2016
	Disco duro SSD 240GB	€75.00	03/10/2016

## 1.2 Anidando StartRateComponent

El siguiente paso es implementar el componente **star-rate**, que representará un sistema de puntuación (del 1 al 5) basado en estrellas. Para mostrar las estrellas podríamos recurrir a los caracteres unicode correspondientes, o instalar una fuente de iconos como [Font Awesome](#):

**npm install @fortawesome/fontawesome-free**

E importarla en **styles.css** (añadir `../` al principio) o en **angular.json** (apartado **styles**, antes de `"src/styles.css"`):

`"./node_modules/@fortawesome/fontawesome-free/css/all.min.css"`

Vamos a ver como quedaría el componente. En principio sólo necesitamos un dato. La puntuación actual del 1 al 5 (**rating**):

```
import { Component, OnInit } from '@angular/core';
@Component({
```

```
selector: 'star-rating',
templateUrl: './star-rating.component.html',
styleUrls: ['./star-rating.component.css']
})
export class StarRatingComponent implements OnInit {
rating = 4;
...
}
```

En la plantilla, vamos a generar 5 estrellas (iconos). Para ello, vamos a usar una directiva **\*ngFor** con un array fijo del 1 al 5. La diferencia es la clase de cada elemento generado (**fa-star** → estrella rellena, **fa-star-o** → estrella vacía), que asignaremos aprovechando la directiva **ngClass**.

### #star-rating.component.html


```
<div class="star-container">
<span *ngFor="let star of [1,2,3,4,5]" class="fa"
[ngClass]="{'fa-star': star <= rating, 'fa-star-o': star > rating}"></span>
</div>
```

En el componente padre (product-item), añadimos una nueva columna al final con el componente de puntuación que acabamos de crear:

### #product-item.component.html

```
...
<div class="col"><star-rating></star-rating></div>
```

No se te olvide añadir otra columna a la cabecera de la tabla ("Puntuación"). Y este es el resultado (ten en cuenta que por ahora todos los datos son fijos). En breve veremos como se pasa información entre componentes.

Ocultar imágenes	Producto	Precio	Disponible	Puntuación
	Disco duro SSD 240GB	€75.00	03/10/2016	★★★★☆
	Disco duro SSD 240GB	€75.00	03/10/2016	★★★★☆

## 2. - Comunicación entre componentes anidados

En la sección anterior vimos como anidar componentes. Sin embargo, todavía no hemos alcanzado la funcionalidad necesaria como mostrar los datos de cada producto, ocultar/mostrar imágenes, mostrar la puntuación, etc., ya que no sabemos como se comunican los componentes todavía.

### 2.1 Paso de datos a un componente hijo → @Input

Para indicar que un componente recibe datos de entrada por parte del componente padre, creamos una propiedad y la precedemos con el decorador **@input()**. Esto le dice a Angular, que el valor de la propiedad será obtenido a partir de un atributo con el mismo nombre, en el selector HTML del componente actual.

En este caso, como ejemplo, vamos a pasar al componente **product-item**, los datos del producto a mostrar y el booleano que indica si la imagen debe mostrarse:

### #product-list.component.html

```
<product-item class="row no-gutters"
[product]="product" [showImage]="showImage"
*ngFor="let product of products | productFilter:filterSearch">
</product-item>
```

Como se puede observar, tenemos un atributo llamado **product**, cuyo valor es el objeto del producto a mostrar. También hay otro atributo llamado **showImage**, que recibe el booleano que indica si las imágenes se muestran

o no. Como vimos al principio del curso, los corchetes se usan para vincular el valor a una propiedad/método del componente.

Ahora vinculamos estos atributos en el componente hijo con el decorador `@input()`:

```
import { Component, Input, OnInit } from '@angular/core';
import { IProduct } from './iproduct';



@Component({
  selector: 'product-item',
  templateUrl: './product-item.component.html',
  styleUrls: ['./product-item.component.css']
})
export class ProductItemComponent implements OnInit {

  @Input() product: IProduct;
  @Input() showImage: boolean;

  constructor() {}

  ngOnInit() {}
}
```

¡Ahora muestra los productos correctamente!

Ocultar imágenes	Producto	Precio	Disponible	Puntuación
	Disco duro SSD 240GB	€75.00	03/10/2016	★★★★☆
	Placa base LGA1151	€96.95	15/09/2016	★★★★☆

Para terminar, vamos a hacer lo mismo con el componente **star-rating**, enviando la valoración a mostrar desde el componente padre:

#### #product-item.component.html



```
<div class="col">
  <star-rating [rating]="product.rating"></star-rating>
</div>

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

@Component({
  selector: 'star-rating',
  templateUrl: './star-rating.component.html',
  styleUrls: ['./star-rating.component.css']
})
export class StarRatingComponent implements OnInit {

  @Input() rating: number;
  ...
}
```

¡Y ya tenemos los productos con su valoración correcta!

Ocultar imágenes	Producto	Precio	Disponible	Puntuación
	Disco duro SSD 240GB	€75.00	03/10/2016	★★★★★
	Placa base LGA1151	€96.95	15/09/2016	★★★★☆



## 2.2 Paso de datos a un componente padre → @Output

Vamos a ver ahora la situación inversa. Cuando el componente hijo necesita informar al padre de algún cambio (por ejemplo, que ha sido borrado para eliminarlo del array). Para esto tenemos el decorador **@Output()**.

Antes de nada vamos a implementar la funcionalidad para que, cuando situemos el puntero encima de una estrella, cambiar la puntuación del producto (a esa estrella). Como no debemos modificar directamente el valor de las propiedades de entrada (**@Input**), ya que las desvincularíamos del padre y dejarían de actualizarse automáticamente, crearemos una propiedad auxiliar a la que llamaremos **auxRating** y que inicializaremos al mismo valor que recibimos del componente padre.

También, para cuando quitamos el cursor del ratón del componente, restableceremos el valor de **auxRating** a la puntuación original:

```
export class StarRatingComponent implements OnInit {
  private auxRating: number;
  @Input() rating: number;

  constructor() {}

  restoreRating() {
    this.auxRating = this.rating;
  }

  ngOnInit() {
    this.restoreRating();
  }
}
```

En la plantilla, cuando el cursor del ratón esté encima de una estrella (evento **mouseenter**), cambiaremos el valor de **auxRating** (es el usado para mostrar la puntuación ahora) a la posición de la estrella actual. Cuando el ratón salga del componente (evento **mouseleave**), restableceremos el valor de **auxRating**.

```
<div class="star-container" (mouseleave)="restoreRating()">
  <span *ngFor="let star of [1,2,3,4,5]" class="fa"
    [ngClass]="{'fa-star': star <= auxRating, 'fa-star-o': star > auxRating}"
    (mouseenter)="auxRating = star"></span>
</div>
```

Funciona, pero aún falta que cuando hagamos clic sobre una estrella, establezcamos una nueva puntuación. Modificar la variable de entrada (**rating**) desvinculará dicha variable del rating, además de no modificar su valor en el objeto producto que contiene el padre (el valor se pasa por copia).

```
<div class="star-container" (mouseleave)="restoreRating()">
  <span *ngFor="let star of [1,2,3,4,5]" class="fa"
    [ngClass]="{'fa-star': star <= auxRating, 'fa-star-o': star > auxRating}"
    (mouseenter)="auxRating = star" (click)="setRating()"></span>
</div>
```

Lo que hará el método **setRating()** es emitir un evento al componente padre con la nueva puntuación actual (establecida en **auxRating**). Para ello, creamos un “emisor de eventos” → **EventEmitter<number>** con el decorador **@Output()**. El evento se llamará **ratingChanged**.

```
import { Component, Input, Output, EventEmitter, OnInit } from '@angular/core';
```

```
@Component({
  selector: 'star-rating',
  templateUrl: './star-rating.component.html',
  styleUrls: ['./star-rating.component.css']
})
export class StarRatingComponent implements OnInit {
  ...
  @Output() ratingChanged = new EventEmitter<number>();
  ...
}
```



```
setRating() {
  this.ratingChanged.emit(this.auxRating);
}
...
}
```

En el componente padre (**product-item**) escuchará cuando se produzca este evento (ratingChanged). Accedemos al valor emitido (la nueva puntuación) con la variable especial **\$event**. Cabe destacar que en este caso, como modificamos la propiedad de un **objeto** no hace falta que lo haga el componente padre (product-list) que contiene el array de objetos, ya que los objetos **siempre** se pasan por referencia y no por valor (copia) como sí ocurre con la puntuación (número).

```
<div class="col">
  <ap-star-rating [rating]="product.rating"
    (ratingChanged)="changeRating($event)"></ap-star-rating>
</div>
```

```
export class ProductItemComponent implements OnInit {
  ...
  changeRating(rating: number) {
    this.product.rating = rating;
  }
  ...
}
```





Se recomienda instalar la extensión de Chrome [Augury](#) para ayudar en la depuración de aplicaciones Angular. Con dicha extensión podremos observar, entre otras cosas, como cambian las propiedades de los componentes de valor.

## Welcome to Angular Products!

Mi lista de productos

Filtro:

Filter...

Ocultar imágenes	Producto	Precio	Disponible	Puntuación
	Disco duro SSD 240GB	€75.00	03/10/2016	★★★★☆
	Placa base LGA1151	€96.95	15/09/2016	★★★★☆
	Memoria DDR3 1600 8GB	€85.95	04/03/2017	★★★★☆
	Disco duro mecánico 1TB	€49.50	11/12/2015	★★★★☆

Augury >>

Component Tree Router Tree NgModules Angular Version: 6.0.0

- ▼ AppComponent
  - ▼ ProductListComponent
    - form
      - input
      - button
      - ▼ ProductItemComponent
        - StarRatingComponent
        - ▼ ProductItemComponent
          - StarRatingComponent
          - ▼ ProductItemComponent
            - StarRatingComponent
            - ▼ ProductItemComponent
              - StarRatingComponent

Properties Injector Graph

ProductItemComponent (View Source) (\$\$el in Console)

Change Detection: Default

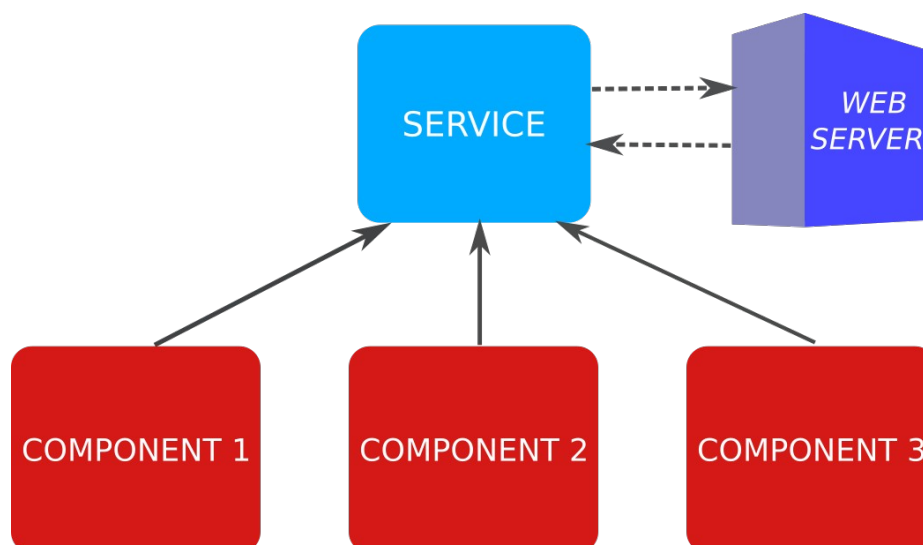
▼ State

```
showImage: true
product: Object
  id: 1
  desc: Disco duro SSD 240GB
  avail: Date
  price: 75
  imageUrl: assets/ssd.jpg
  rating: 2
```

### 3. - Servicios. Inyección de dependencias.

Un **Servicio** es una clase cuyo propósito es mantener una lógica (y datos) compartidos entre diferentes componentes de la aplicación. Esto es útil tanto para agrupar funcionalidad común de varios componentes, como para compartir datos entre componentes que no tengan relación de parentesco.

También se recomienda su uso para acceder a datos externos (servicios web). Cuando un componente de Angular (o filtro, o directiva, u otro servicio, etc.) necesita usar un servicio, existe un componente interno llamado **inyector de dependencias** (común en muchos frameworks), que nos proveerá el objeto de dicho servicio. Sólo se creará como máximo una instancia de dicho servicio para la aplicación (Singleton).



En nuestra aplicación de ejemplo, vamos a usar un Servicio para almacenar los productos (en el futuro los obtendrá de un servidor web). Por ahora lo crearemos en un directorio llamado **services**. Ejecuta lo siguiente:

**ng g service services/products**

Esto creará un archivo llamado **products.service.ts** con la clase del servicio. Esta clase está precedida del decorador **@Injectable()**, para indicar al inyector de dependencias de Angular, que debe proveer un objeto de esta clase cuando cualquier componente lo requiera.

Ahora, en la clase del servicio, creamos un método en el servicio que simplemente devuelva el array de productos (en el futuro los obtendremos de un servidor web):

```
import { Injectable } from '@angular/core';
import { IProduct } from '../product-item/iproduct';
```

```
@Injectable({
  providedIn: 'root'
})
export class ProductsService {

  constructor() {}

  getProducts(): IProduct[] {
    return [
      {
        id: 1,
        description: 'SSD hard drive',
        available: new Date('2016-10-03'),
        price: 75,
        imageUrl: 'assets/ssd.jpg',
        rating: 5
      }, {
        id: 2,
        description: 'LGA1151 Motherboard',
        available: new Date('2016-09-15'),
        price: 96.95,
        imageUrl: 'assets/motherboard.jpg',
        rating: 4
      }
    ];
  }
}
```

Ahora que los productos están en el servicio, haremos que el componente **product-list** los obtenga de ahí. Para “inyectar” el servicio en el componente, Angular utiliza una característica de TypeScript. Si declaramos en el constructor un parámetro con el modificador **public** o **private** en el constructor, TypeScript declara un atributo en la clase con el mismo nombre y hace una asignación del parámetro automática.

Simplemente indicando el tipo de parámetro (ProductService), al ser una clase de tipo servicio (@Injectable), Angular pasa automáticamente un objeto de dicha clase (creándolo si es la primera vez que se utiliza) al constructor. Esto es la inyección de dependencias.

Finalmente, en el método ngOnInit, llamamos al método del servicio que nos devuelve los productos. Como ya no lo necesitamos aquí, borramos el contenido del array de productos y lo inicializamos como array vacío (en lugar de no darle valor), ya que si no, podría fallar el \*ngFor (el atributo estaría undefined) mientras obtenemos los datos. Esto es porque en un entorno real, el servidor podría tardar en devolvernos los datos, y si Angular intenta mostrar los productos a partir de una variable sin valor (undefined) mostrará un error.

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

import { IProduct } from '../product-item/iproduct';
import { ProductService } from '../services/product.service';

...
export class ProductListComponent implements OnInit {
  ...
  products: IProduct[] = [];

  ...
  constructor(private productService: ProductService) { }
  ...

  ngOnInit() {
    this.products = this.productService.getProducts();
  }
}
```