

## ANÁLISIS DE TENDENCIAS EN D3.JS

Herramientas de Visualización

LA UNIVERSIDAD  
EN INTERNET



### **Autores:**

Diego Leonardo Arauz Z.

Su Lin Elizabeth Chang R.

Francis César Proaño C.

Edwin Daniel Valencia M.

### **Profesor:**

Carlos Ruiz Moreno



29/10/2023

## Contenido

1.	Introducción .....	3
1.1.	Definición del Dataset .....	3
1.2.	Descripción del objetivo de trabajo.....	3
2.	Desarrollo del código de la visualización .....	3
2.1.	Explicación del código Javascript .....	3
2.2.	Explicación del código HTML.....	7
2.3.	Gráficas insertadas.....	12
2.4.	Visualización de la gráfica en la web.....	16
2.	Conclusiones.....	16
3.	Bibliografía .....	16

## 1. Introducción

### 1.1. Definición del Dataset

El dataset seleccionado trata sobre la criminalidad en el conjunto de España según datos del Balance de Criminalidad del Ministerio del Interior, durante el segundo trimestre desde el año 2019 al 2023, este reporte fue descargado de la fuente de datos abierta **epData.es** (Europa Press, 2023).

Las categorías de crímenes definidas son las siguientes:

- Agresión sexual con penetración
- Homicidios dolosos y asesinatos consumados
- Hurtos
- Robos con fuerza en domicilios y otros
- Robos con violencia e intimidación
- Secuestro
- Sustracciones de vehículos
- Tráfico de drogas

**Link:** <https://www.epdata.es/datos/crimen-espana-hoy-asesinatos-robos-secuestros-otros-delitos/4/espana/106>

### 1.2. Descripción del objetivo de trabajo

El objetivo de trabajo es crear una visualización interactiva en D3.js (Bostock, 2023) que permita analizar tendencias presentes en el ámbito de la criminalidad en el conjunto de España, de acuerdo con el dataset propuesto.

En cuanto al tipo de gráfico, se ha seleccionado **“Bar Chart Race”**, el cual muestra el avance de los valores en análisis mediante barras, que se van reordenando conforme transcurre el tiempo y se modifica su magnitud.

## 2. Desarrollo del código de la visualización

### 2.1. Explicación del código Javascript

```
// Declaración para configurar el tamaño del gráfico y duración de la animación
const width = 800;
```

```

const height = 400;
const margin = { top: 20, right: 20, bottom: 30, left: 10 };
const duration = 1000; // Duración de la transición en milisegundos
// Uso de la biblioteca D3.js para seleccionar un elemento de la clase
"chart"

const svg = d3
  .select(".chart")
  .append("svg")
  .attr("width", width + 100)
  .attr("height", height);

// Crear escala lineal mediante el uso de d3.scaleLinear() para mapear
valores del dominio
const xScale = d3
  .scaleLinear()
  .range([margin.left, width - margin.right - 40]);

// Crear escala de bandas (o categórica) para crear escala del eje
vertical en el gráfico de barras.
const yScale = d3
  .scaleBand()
  .range([height - margin.bottom, margin.top])
  .padding(0.1);

// Lectura del dataset planteado
d3.csv("datos.csv", (d) => ({
  date: d.date,
  name: d.name,
  category: d.category,
  value: +d.value,
})).then((data) => {
  // Filtra los datos por fecha si es necesario
  // data = data.filter(d => d.date === '2019');
  // Crear un array para guardar las categorías únicas del dataset y las
  fechas únicas
  const categories = Array.from(new Set(data.map((d) => d.category)));
  const dates = Array.from(new Set(data.map((d) => d.date)));
  // Las siguientes líneas establecen la escala para el eje X y Y
  xScale.domain([0, d3.max(data, (d) => d.value)]);
  yScale.domain(data.map((d) => d.name));
});

```

```

// Se procede a agregar ejes a un elemento SVG al gráfico de barras.
El primer grupo
// contiene al eje X y el segundo al eje Y
svg
  .append("g")
  .attr("class", "x-axis")
  .attr("transform", `translate(0,${height - margin.bottom})`)
  .call(d3.axisBottom(xScale));
svg
  .append("g")
  .attr("class", "y-axis")
  .attr("transform", `translate(${margin.left},0)`)
  .call(d3.axisLeft(yScale));
// Filtra los datos que serán mostrados con cada actualización
const updateBars = (date) => {
  const filteredData = data.filter((d) => d.date === date);
  // Aquí se seleccionan todos los elementos con la clase "bar" dentro
  del elemento SVG
  const bars = svg.selectAll(".bar").data(filteredData, (d) => d.name);
  // Esto se encarga de eliminar cualquier barra que esté presente en el
  gráfico pero que no tenga datos asociados en el conjunto filtrado
  bars.exit().remove();
  bars
    .enter()
    .append("rect")
    .attr("class", "bar")
    .attr("x", xScale(0))
    .attr("y", (d) => yScale(d.name))
    .attr("width", 5)
    .attr("height", yScale.bandwidth())
    .merge(bars)
    .transition()
    .duration(duration)
    .attr("x", xScale(0))
    .attr("width", (d) => xScale(d.value))
    .attr("fill", (d) => colorScale(d.name));
  // Configurar dominio y rango de la escala de colores
  colorScale.domain(filteredData.map((d) => d.name));

```

```

    colorScale.range(d3.schemeCategory10);
// Esto asegura que las etiquetas anteriores se eliminen antes de agregar
las nuevas.
    svg.selectAll(".label").remove();
// Esta parte del código selecciona elementos con la clase "label" que
coincidan con los datos filtrados
    svg
        .selectAll(".label")
        .data(filteredData, (d) => d.name)
        .enter()
        .append("text")
        .attr("class", "label")
        .attr("x", (d) => xScale(d.value) + 5)
        .attr("y", (d) => yScale(d.name) + yScale.bandwidth() / 2)
        .selectAll("tspan")
        .data((d) => [
            {
                text: d.name,
                style: "font-weight: bold; font-family: Arial; font-size:
14px",
            }, // Cambio de fuente a Arial
            { text: d.value.toString(), dx: "-2em", dy: "1.2em" },
        ])
        .enter()
        .append("tspan")
        .attr("x", (d) => xScale(d.value) + 5)
        .attr("dx", (d) => d.dx || 0)
        .attr("dy", (d) => d.dy || 0)
        .attr("style", (d) => d.style || "")
        .text((d) => d.text);
// Esto asegura que el año anterior se elimine antes de agregar el
nuevo año.
    svg.selectAll(".year").remove();
    svg
        .append("text")
        .attr("class", "year")
        .attr("x", width - margin.right - 20) //Define la posición
horizontal (x) del texto.

```

```

        .attr("y", margin.top + 10) //Define la posición vertical (y) del
texto
        .text(date) // Establece el contenido de texto del elemento con el
valor de la variable date, que parece representar un año.
        .style("font-weight", "bold") // Aplica un estilo CSS al texto para
hacerlo negrita.
        .style("font-family", "Arial") //Define la fuente de la familia de
fuentes del texto como "Arial".
        .style("font-size", "25px"); //Establece el tamaño de fuente del
texto en 25 píxeles.
    };
    // Inicializa con la primera fecha
    updateBars(dates[0]);
    // Función para reproducir la animación
    function playAnimation() {
        let i = 0;
        function animate() {
            updateBars(dates[i]);
            i++;
            if (i < dates.length) {
                setTimeout(animate, duration);
            } else {
                i = 0;
                setTimeout(animate, duration);
            }
        }
        animate();
    }
    playAnimation();
});

```

## 2.2. Explicación del código HTML

```

<!DOCTYPE html>
<html lang="es">
<<<<<<< HEAD
    <!-- Encabezado de la página web -->
</head>

```

=====

```
<!-- Importar librería para poder mostrar gráfico de D3.js-->
<script src="https://d3js.org/d3.v6.min.js"></script>

>>>>>> 96a168620786efb8a39bd1f05306e2f047b9f82b
<meta charset="utf-8" />
<meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1,
shrink-to-fit=no" />
<meta name="description" content="" />
<meta name="author" content="" />
<title>UNIR - D3JS</title>
<link rel="icon" type="image/x-icon" href="assets/favicon.ico" />

<!-- Libreria D3.js Version 6 -->
<!-- D3.js (Data-Driven Documents) es una biblioteca de JavaScript
ampliamente utilizada para crear visualizaciones de datos en la web. La
versión que se utilizará en esta documentación es D3.js v6, que se carga
desde una ubicación en línea. -->
<!-- Para comenzar a utilizar D3.js v6 en tu proyecto web,
simplemente agrega la siguiente etiqueta `script` a tu archivo HTML para
cargar la biblioteca desde su ubicación en línea -->

<script src="https://d3js.org/d3.v6.min.js"></script>

<!-- Bootstrap icons-->
<link href="https://cdn.jsdelivr.net/npm/bootstrap-
icons@1.5.0/font/bootstrap-icons.css" rel="stylesheet" />

<!-- Google fonts-->
<link rel="preconnect" href="https://fonts.gstatic.com" />
<link href="https://fonts.googleapis.com/css2?family=Newsreader:ital,wght@0,600;
1,600&display=swap" rel="stylesheet" />
<link href="https://fonts.googleapis.com/css2?family=Mulish:ital,wght@0,300;0,50
0;0,600;0,700;1,300;1,500;1,600;1,700&display=swap" rel="stylesheet" />
<link href="https://fonts.googleapis.com/css2?family=Kanit:ital,wght@0,400;1,400
&display=swap" rel="stylesheet" />

<!-- Uso CSS (includes Bootstrap)-->
```



```

<link href="css/styles.css" rel="stylesheet" />

<!-- Cuerpo de la página web; en general, es el contenido -->
<body id="page-top">
    <nav class="navbar navbar-expand-lg navbar-light fixed-top shadow-sm" id="mainNav">
        <div class="container px-5">
            <a class="navbar-brand fw-bold" href="#page-top">UNIR</a>
            <button class="navbar-toggler" type="button" data-bs-toggle="collapse" data-bs-target="#navbarResponsive" aria-controls="navbarResponsive" aria-expanded="false" aria-label="Toggle navigation">
                Menu
                <i class="bi-list"></i>
            </button>
        </div>
    <!-- Barra de navegación -->
    <div class="collapse navbar-collapse" id="navbarResponsive">
        <ul class="navbar-nav ms-auto me-4 my-3 my-lg-0">
            <li class="nav-item"><a class="nav-link me-lg-3" href="#Actividad">Actividad</a></li>
            <li class="nav-item"><a class="nav-link me-lg-3" href="#Team">Team</a></li>
        </ul>
        <button class="btn btn-primary rounded-pill px-3 mb-2 mb-lg-0" data-bs-toggle="modal" data-bs-target="#feedbackModal">
            <span class="d-flex align-items-center">
                <i class="bi-download me-2"></i>
                <span class="small">Descargar Informe</span>
            </span>
        </button>
    </div>
</nav>
<header class="masthead">
    <div class="container px-10">
        <br>
        <div class="row gx-5 align-items-center">
            <div class="col-lg-6">

```

```

        <center>
            <div class="mb-5 mb-lg-0 text-center ">
                
                <h1 class="lh-2 mb-3 font-alt">Análisis
tendencias en D3.js</h1>
                <p class="lead fw-normal text-muted font-
alt">Actividad Grupal</p>

            </div>
        </center>
    </div>
    <div class="col-lg-6">
        <div class="masthead-device-mockup">
            
        </div>
    </div>
</div>
</header>

<section id="Actividad">
    <div class="container px-5">
        <div class="row gx-5 align-items-center">
            <div class="container px-5">
                <div class="row gx-5 justify-content-center">
                    <div class="h2 font-alt text-dark text-center mb-
4">Datos de crimen en España del 2019 a 2023</div>
                    <div class="col-xl-12 text-center">

                        <!-- Esta seccion o parte de codigo traemos mediante
la clase chart la visualizacion de la grafica -->
                        <div class="chart"></div>
                        <!-- Luego hacemos referencias al archivo de
javascript -->
                        <script src="script.js"></script>

                    </div>
                    <!-- Resumen de la actividad y datos analizados -->

```

```

        <p style="text-align: justify;"><br>
        <b>Crimen:</b>

        La criminalidad en el conjunto de España ha
        variado un 5,75 por ciento en lo que va de año (hasta el trimestre 2 de
        2023) respecto al mismo periodo del año anterior, con una cifra total de
        1.190.319 infracciones penales, según datos del Balance de Criminalidad del
        Ministerio del Interior.
    </p>
</div>

<div class="text-center"><h1 class="font-alt
">Descargar DataSet</h1> <a href="datos.csv"></a></div>
</div>
</div>
</div>
</section>
<section class="bg-light" id="Team">
    <div class="container px-5">
        <div class="row gx-5 align-items-center justify-content-
center justify-content-lg-between">
            <div class="h1 font-alt text-dark text-center mb-4">Team
de la Actividad</div>
            <div class="row gx-5">
                <div class="col-md-3 mb-5">
                    <div class="text-center">
                        

                        <h3 class="font-alt">Daniel Valencia</h3>
                    </div>
                </div>
                <div class="col-md-3 mb-5">
                    <div class="text-center">
                        
                        <h3 class="font-alt">Francis Proaño</h3>
                    </div>
                </div>
                <div class="col-md-3 mb-5 mb-md-0">
                    <div class="text-center">
                        

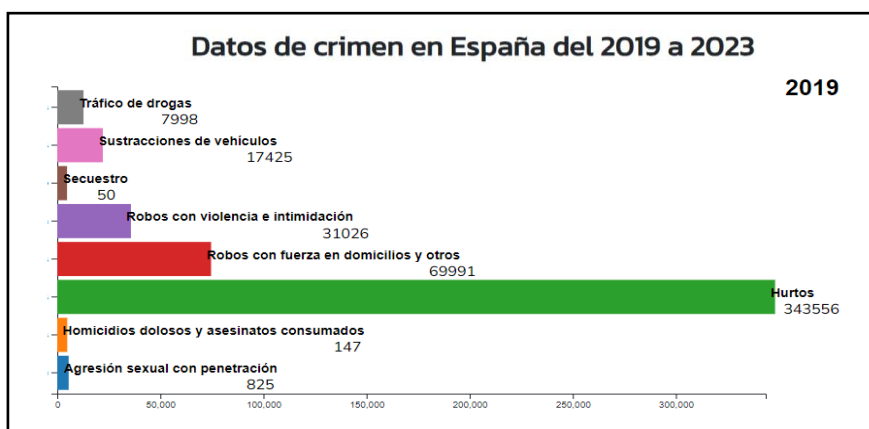
```

&lt;&lt;&lt;&lt;&lt;&lt;&lt; HEAD

A lo largo de estos años, se pueden destacar algunas tendencias generales:

- a) **Secuestros:** El número de secuestros ha variado, con un pico en 2023 (65 casos) y una disminución en 2020 (32 casos).
- b) **Homicidios Dolosos y Asesinatos Consumados:** El número de homicidios dolosos y asesinatos consumados ha mostrado variaciones a lo largo de los años, con un pico en 2023 (177 casos) y una disminución en 2021 (140 casos).
- c) **Agresiones Sexuales con Penetración:** El número de agresiones sexuales con penetración ha aumentado de manera constante desde 2019 hasta 2023, con un pico en este último año (2307 casos).
- d) **Tráfico de Drogas:** El tráfico de drogas ha tenido un aumento progresivo, con un pico en 2023 (10598 casos).
- e) **Sustracciones de Vehículos:** El robo de vehículos ha mostrado fluctuaciones a lo largo de los años, con un pico en 2019 (17425 casos) y una disminución en 2020 (11486 casos).
- f) **Robos con Violencia e Intimidación:** Los robos con violencia e intimidación han tenido una tendencia al alza, alcanzando su punto máximo en 2023 (31146 casos).
- g) **Robos con Fuerza en Domicilios y Otros Lugares:** El número de robos con fuerza en domicilios y otros lugares ha aumentado constantemente durante este período, con un pico en 2023 (59534 casos).
- h) **Hurtos:** Los hurtos representan una categoría significativa de delitos, con un número elevado en todos los años, llegando a su punto máximo en 2023 (325006 casos).

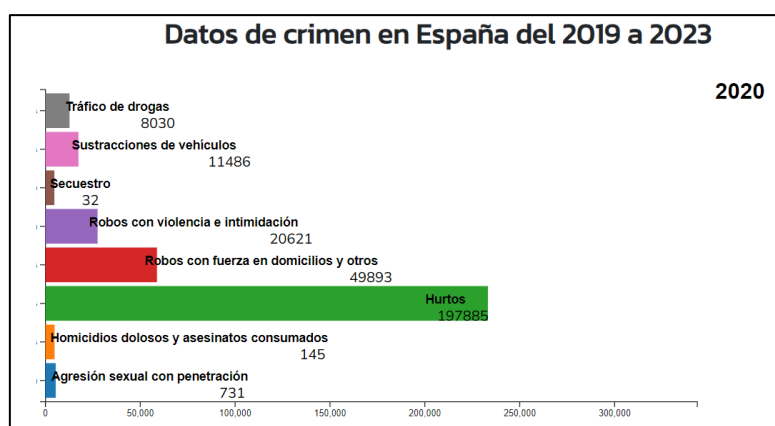
Estos datos ofrecen una visión general de la evolución de diferentes tipos de delitos en España a lo largo de cinco años. Es importante destacar que las tendencias pueden estar influenciadas por una variedad de factores, incluyendo medidas de aplicación de la ley, cambios en la sociedad y factores económicos.



Gráfica 1: Datos de crímenes en España en el año 2019

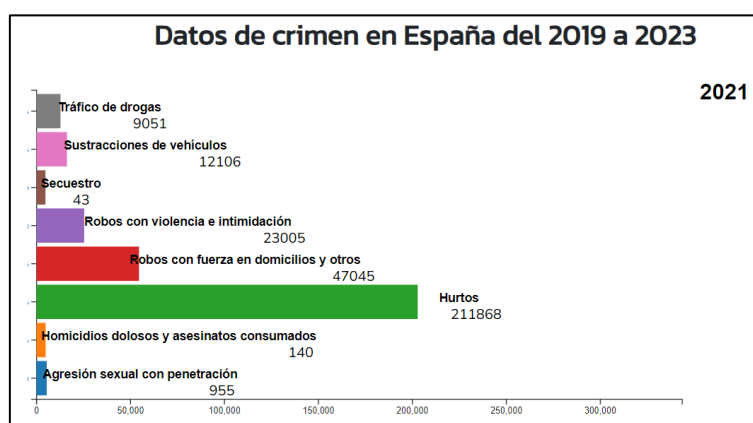
**Análisis de la gráfica 1:** Durante el año 2019, se registró un aumento sostenido en varias categorías delictivas en comparación con los años anteriores. Destacan los casos de agresión

sexual con penetración, que aumentaron de 825 a 2,307, así como los robos con fuerza en domicilios y otros, que pasaron de 69,991 a 59,534. Además, el hurto aumentó de 343,556 a 325,006 casos, y el tráfico de drogas creció de 7,998 a 10,598 casos. Si bien algunos delitos, como el secuestro, variaron, el panorama general en 2019 mostró un incremento en la actividad delictiva en comparación con años anteriores.



Gráfica 2: Datos de crímenes en España en el año 2020

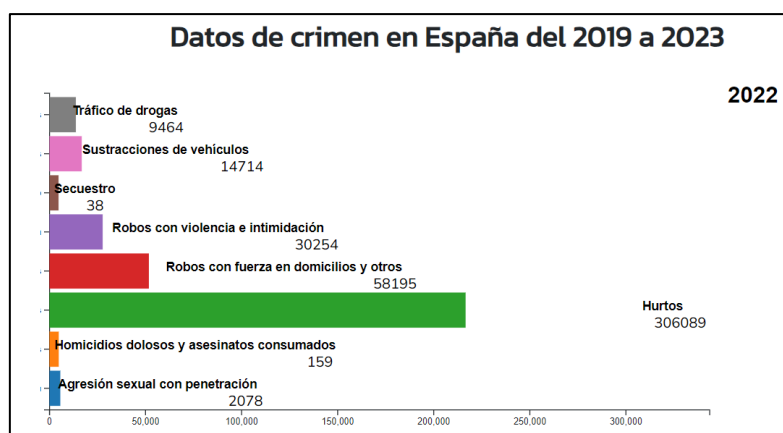
**Análisis de la gráfica 2:** El año 2020 continuó mostrando un aumento en delitos como la agresión sexual con penetración, que creció de 731 a 2,307 casos en 2019 y 2020. Los robos con violencia e intimidación también experimentaron un aumento constante, pasando de 20,621 a 31,146 casos. Sin embargo, algunas categorías, como los homicidios dolosos y los secuestros, se mantuvieron relativamente estables o disminuyeron ligeramente. En general, el año 2020 reflejó un panorama donde las tasas de delincuencia continuaron siendo una preocupación importante.



Gráfica 3: Datos de crímenes en España en el año 2021

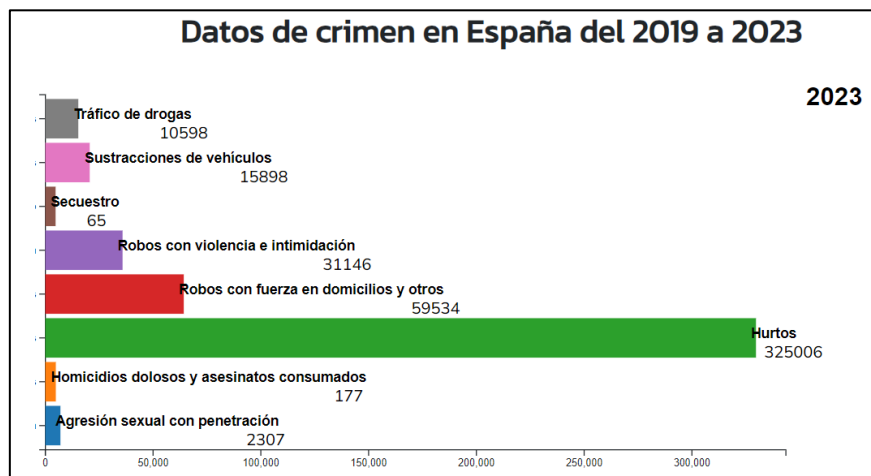
**Análisis de la gráfica 3:** En 2021, la tendencia de aumento en la delincuencia persistió. Los casos de agresión sexual con penetración se incrementaron a 955, mientras que los robos con violencia e intimidación llegaron a 23,005. Los casos de hurto aumentaron aún más a 211,868. Sin embargo, hubo una disminución en el número de homicidios dolosos y secuestros. A pesar

de estas variaciones, la delincuencia seguía siendo un desafío continuo para la seguridad pública.



Gráfica 4: Datos de crímenes en España en el año 2022

**Análisis de la gráfica 4:** El año 2022 vio un aumento significativo en varias categorías delictivas. Los casos de agresión sexual con penetración se elevaron a 2,078, y los robos con fuerza en domicilios y otros aumentaron a 58,195. Los robos con violencia e intimidación también mostraron un aumento constante, alcanzando 30,254 casos. El hurto siguió creciendo, llegando a 306,089 casos. El tráfico de drogas también aumentó, llegando a 9,464 casos. Este año continuó la tendencia de un aumento general en la delincuencia.



Gráfica 5: Datos de crímenes en España en el año 2022

**Análisis de la gráfica 5:** Hasta 2023, la delincuencia siguió siendo un tema preocupante. Los casos de agresión sexual con penetración se incrementaron a 2,307, y los robos con violencia e intimidación alcanzaron 31,146 casos. El hurto continuó aumentando, llegando a 325,006 casos, y el tráfico de drogas también experimentó un aumento, alcanzando 10,598 casos. Aunque hubo un aumento en el secuestro, la delincuencia en general mostró una tendencia de aumento a lo largo de estos años.

## 2.4. Visualización de la gráfica en la web.

Se aborda la visualización de la gráfica en la web, y se proporciona la URL de acceso a la visualización en el siguiente enlace: <https://edaniel-valencia.github.io/D3JS/>. Este enlace permitirá acceder a la gráfica de forma sencilla y cómoda a través de un navegador web, en donde se conocerá la animación que realiza la gráfica utilizando la librería de D3JS.

## 2. Conclusiones

- En el período de 2019 a 2023, se observan variaciones en la incidencia de diversos tipos de delitos en España. Mientras que algunos delitos como agresiones sexuales y tráfico de drogas muestran un aumento constante, otros, como secuestros y homicidios, fluctúan a lo largo de los años. Los robos con violencia e intimidación y robos con fuerza en domicilios aumentan progresivamente, mientras que los hurtos representan una categoría de delitos significativamente alta en todos los años.
- Estas tendencias pudieron ser visualizadas con facilidad debido al uso de D3.js. Debido a su flexibilidad y buena integración, esta herramienta es adecuada para la representación de datos en páginas web. D3.js es ideal tanto para gráficos sencillos de barras o líneas, hasta complejos gráficos relacionales o visualizaciones con mapas.

## 3. Bibliografía

Bostock, M. (26 de 10 de 2023). *Observablehq*. Obtenido de <https://observablehq.com/@d3/bar-chart-race-explained>

Europa Press. (2023). *Epdata.es*. Obtenido de <https://www.epdata.es/datos/crimen-espana-hoy-asesinatos-robos-secuestros-otros-delitos/4/espana/106>