

## Tabla de contenidos

- 1. ¿Qué es un Framework CSS?
- 2. ¿Qué es el Sistema de Grillas?
- 3. Botones: Interacción y Acción
- 4. Fundamentos de Formularios en Bootstrap
- 5. Introducción a las Utilidades Bootstrap
  - 5.1. Flexbox Utilities: Layout Moderno

# 1. ¿Qué es un Framework CSS?

## 1 Introducción a Bootstrap

### 1. ¿Qué es un Framework CSS?

#### Definición

Un **Framework CSS** es una biblioteca de código preescrito que proporciona una estructura base para desarrollar sitios web de manera más rápida y eficiente. Incluye componentes, utilidades y sistemas de diseño predefinidos.

#### Analogía del Framework

```
CONSTRUCCIÓN DE UNA CASA
└── Sin Framework (desde cero)
    ├── Mezclar cemento desde materias primas
    ├── Hacer ladrillos propios
    ├── Diseñar planos desde cero
    └── Crear herramientas personalizadas
└── Con Framework (estructura base)
    ├── Materiales preconstruidos listos
    ├── Planos estándar adaptables
    ├── Herramientas especializadas incluidas
    └── Ensamblaje y personalización rápida
```

#### Características de un Framework CSS

```
/* Un framework CSS típicamente incluye: */

/* 1. SISTEMA DE GRILLA */
.container { /* Contenedores responsivos */ }
.row { /* Filas para organizar contenido */ }
.col { /* Columnas adaptativas */ }

/* 2. COMPONENTES PREESTABLECIDOS */
.btn { /* Botones estilizados */ }
.card { /* Tarjetas de contenido */ }
.modal { /* Ventanas modales */ }

/* 3. UTILIDADES */
.text-center { /* Centrar texto */ }
.mb-3 { /* Margen inferior */ }
.d-flex { /* Display flex */ }

/* 4. VARIABLES Y TEMAS */
:root {
    --primary-color: #007bff;
    --secondary-color: #6c757d;
    --border-radius: 0.375rem;
}

/* 5. RESPONSIVE DESIGN */
@media (min-width: 768px) {
    .col-md-6 { width: 50%; }
}
```



## 2. Frameworks CSS Populares (2025)

### Comparación de Frameworks

FRAMEWORKS CSS MÁS UTILIZADOS	
— Bootstrap (Twitter)	— Más popular y establecido
— Tailwind CSS	— Utility-first approach
— Bulma	— Altamente personalizable
— Foundation	— Bundle size optimizable
— Materialize	— Más moderno y flexible
— Solo CSS (sin JavaScript)	— Mobile-first
— Flexbox-based	— Diseño limpio y moderno
— Orientado a aplicaciones empresariales	— Muy semántico
— Altamente configurable	— Componentes interactivos
— Más complejo de aprender	— Animaciones incluidas
— Muy semántico	— Material Design de Google
— Componentes interactivos	— Mobile-first

### ¿Por qué Bootstrap?

Bootstrap sigue siendo relevante porque:

- 🏆 **Madurez:** 13+ años de desarrollo y refinamiento
- 💸 **Adopción:** Usado por millones de sitios web
- 👤 **Comunidad:** Gran ecosistema de temas, plugins y recursos
- 💼 **Empresarial:** Aceptado en entornos corporativos
- 📚 **Aprendizaje:** Curva de aprendizaje suave
- 🌐 **Compatibilidad:** Funciona con cualquier backend

## 3. ¿Qué es Bootstrap?

### Historia de Bootstrap

LÍNEA DE TIEMPO DE BOOTSTRAP	
— 2011:	Creado por Mark Otto y Jacob Thornton en Twitter
— 2012:	Bootstrap 2 - Responsive design
— 2013:	Bootstrap 3 - Mobile-first approach
— 2018:	Bootstrap 4 - Flexbox, CSS Grid, Sass
— 2021:	Bootstrap 5 - Sin jQuery, CSS custom properties
— 2025:	Bootstrap 5.3+ - Nuevas utilidades y componentes

### Definición de Bootstrap

Bootstrap es el framework de front-end más popular del mundo para construir sitios web responsivos y mobile-first de manera rápida y fácil.

## Características Principales

```
<!-- Bootstrap proporciona: -->

<!-- 1. SISTEMA DE GRILLA RESPONSIVE -->
<div class="container">
  <div class="row">
    <div class="col-md-6">Columna 1</div>
    <div class="col-md-6">Columna 2</div>
  </div>
</div>

<!-- 2. COMPONENTES PREDISEÑADOS -->
<button class="btn btn-primary">Botón Bootstrap</button>
<div class="alert alert-success">Mensaje de éxito</div>

<!-- 3. UTILIDADES CSS -->
<div class="text-center p-4 mb-3">
  <h1 class="display-4">Título grande</h1>
</div>

<!-- 4. ICONOS (Bootstrap Icons) -->
<i class="bi bi-heart-fill"></i>
<i class="bi bi-star"></i>
```

## 4. Ventajas y Desventajas de Bootstrap

### Ventajas de Bootstrap

#### 1. Desarrollo Rápido

```
<!-- Sin Bootstrap: Mucho CSS personalizado -->
<style>
.custom-button {
  display: inline-block;
  padding: 0.75rem 1.5rem;
  background-color: #007bff;
  color: white;
  text-decoration: none;
  border-radius: 0.375rem;
  border: none;
  font-size: 1rem;
  font-weight: 400;
  text-align: center;
  cursor: pointer;
  transition: all 0.15s ease-in-out;
}

.custom-button:hover {
  background-color: #0056b3;
  transform: translateY(-1px);
  box-shadow: 0 4px 8px rgba(0,0,0,0.1);
}

.custom-button:active {
  transform: translateY(0);
  box-shadow: 0 2px 4px rgba(0,0,0,0.1);
}
</style>

<button class="custom-button">Mi Botón</button>

<!-- Con Bootstrap: Una sola clase -->
<button class="btn btn-primary">Mi Botón</button>
```

#### 2. Responsive por Defecto

```

<!-- Bootstrap maneja automáticamente diferentes pantallas -->
<div class="container">
  <div class="row">
    <!-- En móvil: 100% ancho, En tablet: 50%, En desktop: 33.33% -->
    <div class="col-12 col-md-6 col-lg-4">
      <div class="card">
        <div class="card-body">
          <h5 class="card-title">Tarjeta Responsive</h5>
          <p class="card-text">Se adapta automáticamente</p>
        </div>
      </div>
    </div>
  </div>
</div>

```

### 3. Consistencia Visual

```

/* Bootstrap mantiene consistencia en: */
:root {
  --bs-primary: #0d6efd;
  --bs-secondary: #6c757d;
  --bs-success: #198754;
  --bs-danger: #dc3545;
  --bs-warning: #ffc107;
  --bs-info: #0dcaf0;

  --bs-font-family-sans-serif: system-ui, -apple-system, "Segoe UI", Roboto;
  --bs-border-radius: 0.375rem;
  --bs-box-shadow: 0 0.125rem 0.25rem rgba(0, 0, 0, 0.075);
}

```

### 4. Ecosistema Rico

- 🎨 **Temas:** Bootswatch, Bootstrap Themes
- 🔧 **Herramientas:** Bootstrap Studio, Pingendo
- 📊 **Plantillas:** StartBootstrap, Creative Tim
- ✳️ **Componentes:** React Bootstrap, Vue Bootstrap

### 5. Documentación Excelente

```

<!-- Cada componente está perfectamente documentado -->
<!-- Ejemplo de la documentación oficial: -->

<!-- Modal básico -->
<div class="modal fade" id="exampleModal" tabindex="-1">
  <div class="modal-dialog">
    <div class="modal-content">
      <div class="modal-header">
        <h5 class="modal-title">Título del Modal</h5>
        <button type="button" class="btn-close" data-bs-dismiss="modal"></button>
      </div>
      <div class="modal-body">
        Contenido del modal aquí...
      </div>
      <div class="modal-footer">
        <button type="button" class="btn btn-secondary" data-bs-dismiss="modal">Cerrar</button>
        <button type="button" class="btn btn-primary">Guardar cambios</button>
      </div>
    </div>
  </div>
</div>

```

## 🎯 5. Cuándo Usar Bootstrap

### ✓ Usar Bootstrap cuando:

- ⌚ **Desarrollo rápido:** Prototipos o MVPs
- 👥 **Equipos grandes:** Necesitas consistencia entre desarrolladores
- 💻 **Responsive requerido:** Pero no tienes tiempo para CSS personalizado

- **Proyectos empresariales:** Donde la velocidad supera la originalidad
- **Desarrolladores junior:** Equipo con experiencia limitada en CSS
- **Mantenimiento:** Quieres que otros puedan mantener fácilmente

## NO usar Bootstrap cuando:

- **Diseño único:** Necesitas un diseño muy personalizado/creativo
- **Performance crítico:** Cada KB cuenta
- **Audiencia específica:** Muy nicho con necesidades particulares
- **Control total:** Quieres controlar cada aspecto del CSS
- **Aprendizaje:** Estás aprendiendo CSS y quieres entender los fundamentos

## 6. Instalación de Bootstrap

### Método 1: CDN (Content Delivery Network)

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="es">
<head>
    <meta charset="UTF-8">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
    <title>Bootstrap via CDN</title>

    <!-- ✅ Bootstrap CSS -->
    <link href="https://cdn.jsdelivr.net/npm/bootstrap@5.3.2/dist/css/bootstrap.min.css"
          rel="stylesheet"
          integrity="sha384-T3c6CoIi6uLrA9TneNEoa7RxnatjcdSCmG1MXxSR1GAsXEV/Dwwykc2MPK8M2HN"
          crossorigin="anonymous">

    <!-- Opcional: Bootstrap Icons -->
    <link rel="stylesheet" href="https://cdn.jsdelivr.net/npm/bootstrap-icons@1.11.1/font/bootstrap-icons.css">
</head>
<body>
    <!-- Tu contenido aquí -->
    <div class="container">
        <h1 class="display-4">¡Hola Bootstrap!</h1>
        <button class="btn btn-primary">Mi primer botón Bootstrap</button>
    </div>

    <!-- ✅ Bootstrap JavaScript (para componentes interactivos) -->
    <script src="https://cdn.jsdelivr.net/npm/bootstrap@5.3.2/dist/js/bootstrap.bundle.min.js"
           integrity="sha384-C6RzsynM9kWDrMNeT87bh950GNyZPhcTNXj1NW7RuBCsyN/o0jlpcV8Qyq46cDfL"
           crossorigin="anonymous"></script>
</body>
</html>
```

### Ventajas del CDN:

- **Configuración instantánea**
- **Carga rápida** (cacheado por navegadores)
- **Actualizaciones automáticas**
- **No consume espacio local**

### Desventajas del CDN:

- **Requiere internet**
- **No personalizable**
- **Dependencia externa**

## Método 2: Descarga Local

```
<!-- Estructura de archivos -->
proyecto/
├── index.html
├── css/
│   ├── bootstrap.min.css
│   └── custom.css
├── js/
│   ├── bootstrap.bundle.min.js
│   └── custom.js
└── assets/
    └── images/
```

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="es">
<head>
    <meta charset="UTF-8">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
    <title>Bootstrap Local</title>

    <!-- Bootstrap CSS local -->
    <link href="css/bootstrap.min.css" rel="stylesheet">
    <!-- Tu CSS personalizado DESPUÉS de Bootstrap -->
    <link href="css/custom.css" rel="stylesheet">
</head>
<body>
    <!-- Contenido -->

    <!-- Bootstrap JS local -->
    <script src="js/bootstrap.bundle.min.js"></script>
    <!-- Tu JavaScript personalizado -->
    <script src="js/custom.js"></script>
</body>
</html>
```

### Pasos para descarga local:

1. Ir a: <https://getbootstrap.com/docs/5.3/getting-started/download/>
2. Descargar: "Compiled CSS and JS"
3. Extraer archivos en tu proyecto
4. Enlazar en tu HTML

## Método 3: Package Manager (npm)

```
# Instalar Bootstrap
npm install bootstrap

# También instalar Sass siquieres personalizar
npm install sass
```

```
// En tu archivo main.js
import 'bootstrap/dist/css/bootstrap.css'
import 'bootstrap/dist/js/bootstrap.bundle.js'
```

```
// En tu archivo custom.scss
// Personalizar variables de Bootstrap
$primary: #your-color;
$border-radius: 1rem;

// Importar Bootstrap
@import "node_modules/bootstrap/scss/bootstrap";
```

## Método 4: Bootstrap Customizer (Avanzado)

```
// custom-bootstrap.scss
// Solo importar lo que necesitas

// Variables y funciones (requeridas)
@import "bootstrap/scss/functions";
@import "bootstrap/scss/variables";

// Personalizar variables
$primary: #8e44ad;
$secondary: #95a5a6;
$border-radius: 1rem;

// Importar solo componentes necesarios
@import "bootstrap/scss/bootstrap-reboot";
@import "bootstrap/scss/bootstrap-grid";
@import "bootstrap/scss/buttons";
@import "bootstrap/scss/card";
@import "bootstrap/scss/navbar";
@import "bootstrap/scss/modal";

// Tus estilos personalizados
.custom-component {
    // Tu CSS aquí
}
```

## 7. Recursos y Herramientas

### Documentación Oficial

- **Bootstrap Docs:** <https://getbootstrap.com/docs/>
- **Bootstrap Examples:** <https://getbootstrap.com/docs/5.3/examples/>
- **Bootstrap Icons:** <https://icons.getbootstrap.com/>

### Herramientas Útiles

```
<!-- Herramientas de Desarrollo -->
<!-- 1. Bootstrap Studio (Visual Builder) -->
<!-- 2. Pingendo (Drag & Drop) -->
<!-- 3. Bootstrap Magic (Theme Generator) -->
<!-- 4. Bootsnipp (Code Snippets) -->

<!-- CDNs Alternativos -->
<!-- jsDelivr -->
<link href="https://cdn.jsdelivr.net/npm/bootstrap@5.3.2/dist/css/bootstrap.min.css" rel="stylesheet">

<!-- Unpkg -->
<link href="https://unpkg.com/bootstrap@5.3.2/dist/css/bootstrap.min.css" rel="stylesheet">

<!-- cdnjs -->
<link href="https://cdnjs.cloudflare.com/ajax/libs/bootstrap/5.3.2/css/bootstrap.min.css" rel="stylesheet">
```

### Extensiones de VS Code

- **Bootstrap 5 Quick Snippets**
- **Auto Rename Tag**
- **CSS Peek**
- **IntelliSense for CSS class names**

## 8. Checklist de Bootstrap

---

### Configuración Inicial

- Viewport meta tag configurado
- Bootstrap CSS enlazado correctamente
- Bootstrap JS incluido si necesitas componentes interactivos
- Tu CSS personalizado DESPUÉS de Bootstrap

### Mejores Prácticas

- Usar containers para contenido principal
- Aprovechar el sistema de grid responsive
- Seguir las convenciones de nomenclatura de Bootstrap
- No sobreescribir clases de Bootstrap directamente
- Crear clases personalizadas cuando necesites customización

### Performance

- Usar CDN para proyectos simples
- Considerar custom build para proyectos grandes
- Minimizar CSS y JS en producción
- Lazy load componentes no críticos

### Accesibilidad

- Mantener estructura semántica HTML
- Usar roles ARIA apropiados
- Asegurar contraste de colores adecuado
- Probar navegación con teclado

## 9. Resumen

---

En esta introducción a Bootstrap hemos cubierto:

### Conceptos Fundamentales:

- **Framework CSS:** Biblioteca de código preescrito para desarrollo rápido
- **Bootstrap:** El framework más popular, maduro y bien documentado
- **Ventajas:** Desarrollo rápido, responsive, consistencia, ecosistema
- **Desventajas:** Peso, aspecto genérico, curva de aprendizaje

### Métodos de Instalación:

- **CDN:** Rápido para prototipos y proyectos simples
- **Local:** Control total, funciona offline
- **npm:** Para proyectos con build process
- **Personalizado:** Solo incluir lo necesario

### Cuándo Usar Bootstrap:

-  **SÍ:** Desarrollo rápido, equipos grandes, proyectos empresariales
-  **NO:** Diseños únicos, performance crítico, control total necesario

### Primera Implementación:

- Estructura HTML semántica
- Clases Bootstrap para styling
- Personalización con CSS adicional
- Testing en múltiples dispositivos

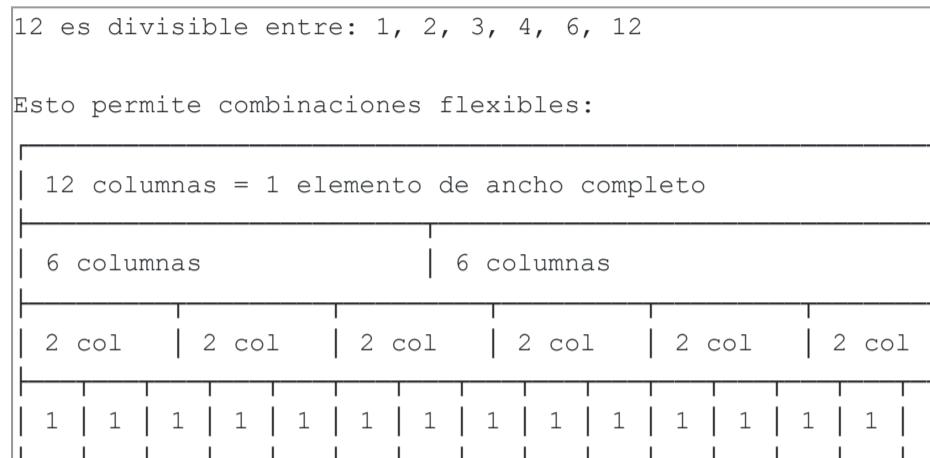
## 2. ¿Qué es el Sistema de Grillas?

### 1. ¿Qué es el Sistema de Grillas?

#### Definición

El **Sistema de Grillas** de Bootstrap es un sistema de layout flexible y responsive basado en **12 columnas** que permite crear diseños complejos de manera sencilla y consistente.

#### ¿Por qué 12 Columnas?



#### Estructura Jerárquica

```
<!-- Estructura básica del sistema de grillas -->
<div class="container">      <!-- 1. Container -->
    <div class="row">          <!-- 2. Fila -->
        <div class="col">Columna</div>  <!-- 3. Columna -->
    </div>
</div>
```

### 2. Containers: La Base del Sistema

#### Container vs Container-fluid

##### Container Normal

```
<!-- Container con ancho fijo responsive -->
<div class="container">
    <!-- Contenido centrado con márgenes automáticos -->
</div>
```

##### Características:

- **Ancho máximo fijo** para cada breakpoint
- **Centrado automáticamente** en la página
- **Márgenes laterales** que se ajustan al tamaño de pantalla

##### Anchos del Container por Breakpoint:

```

/* Anchos automáticos de .container */

/* Extra small devices (< 576px) */
.container { width: 100%; }

/* Small devices (≥ 576px) */
.container { max-width: 540px; }

/* Medium devices (≥ 768px) */
.container { max-width: 720px; }

/* Large devices (≥ 992px) */
.container { max-width: 960px; }

/* Extra large devices (≥ 1200px) */
.container { max-width: 1140px; }

/* XXL devices (≥ 1400px) */
.container { max-width: 1320px; }

```

## Container-fluid

```

<!-- Container que ocupa todo el ancho -->


<!-- Contenido que se extiende a toda la pantalla -->


```

### Características:

- **Ancho del 100%** en todos los tamaños de pantalla
- **Sin márgenes laterales**
- **Ideal para diseños de ancho completo**

## Ejemplo Comparativo

```

<!DOCTYPE html>
<html lang="es">
<head>
    <meta charset="UTF-8">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
    <link href="https://cdn.jsdelivr.net/npm/bootstrap@5.3.2/dist/css/bootstrap.min.css" rel="stylesheet">
    <style>
        .demo-container { border: 2px solid #1619FF; padding: 10px; margin: 10px 0; }
        .demo-content { background: #f8f9fa; padding: 20px; text-align: center; }
    </style>
</head>
<body>
    <!-- Container normal -->
    <div class="container demo-container">
        <div class="demo-content">
            <h3>Container Normal</h3>
            <p>Ancho máximo fijo, centrado con márgenes</p>
        </div>
    </div>

    <!-- Container fluid -->
    <div class="container-fluid demo-container">
        <div class="demo-content">
            <h3>Container Fluid</h3>
            <p>Ancho del 100%, se extiende a toda la pantalla</p>
        </div>
    </div>
</body>
</html>

```



## 3. Filas y Columnas: La Estructura Básica

### Reglas Fundamentales

#### 1. Las Filas van dentro de Containers

```
<!-- ✅ CORRECTO -->
<div class="container">
  <div class="row">
    <div class="col">Contenido</div>
  </div>
</div>

<!-- ❌ INCORRECTO -->
<div class="row">
  <!-- Falta el container -->
</div>
```

#### 2. Las Columnas van dentro de Filas

```
<!-- ✅ CORRECTO -->
<div class="row">
  <div class="col">Contenido</div>
  <div class="col">Contenido</div>
</div>

<!-- ❌ INCORRECTO -->
<div class="container">
  <div class="col">Falta la fila</div>
</div>
```

#### 3. Solo las Columnas pueden ser hijos directos de las Filas

```
<!-- ✅ CORRECTO -->
<div class="row">
  <div class="col">
    <h1>Título dentro de la columna</h1>
    <p>Contenido de la columna</p>
  </div>
</div>

<!-- ❌ INCORRECTO -->
<div class="row">
  <h1>Título directo en la fila</h1>
</div>
```

### Columnas Básicas

#### Columnas Automáticas

```
<!-- Columnas de ancho igual automático -->
<div class="container">
  <div class="row">
    <div class="col">Columna 1</div>
    <div class="col">Columna 2</div>
    <div class="col">Columna 3</div>
  </div>
</div>

<!-- Resultado: 3 columnas de 4/12 cada una -->
```

#### Columnas con Ancho Específico

```
<!-- Columnas con anchos definidos -->
<div class="container">
  <div class="row">
    <div class="col-4">Columna de 4/12 (33%)</div>
    <div class="col-6">Columna de 6/12 (50%)</div>
    <div class="col-2">Columna de 2/12 (17%)</div>
  </div>
</div>
<!-- Total: 4 + 6 + 2 = 12 columnas ✓ -->
```

## Combinando Automático y Específico

```
<!-- Mezclar automático con específico -->
<div class="container">
  <div class="row">
    <div class="col-3">Sidebar fijo (3/12)</div>
    <div class="col">Contenido flexible (auto)</div>
    <div class="col-2">Ads (2/12)</div>
  </div>
</div>
<!-- 3 + auto + 2 = 3 + 7 + 2 = 12 ✓ -->
```

## Ejemplo Práctico: Layout de Blog

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="es">
<head>
    <meta charset="UTF-8">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
    <link href="https://cdn.jsdelivr.net/npm/bootstrap@5.3.2/dist/css/bootstrap.min.css" rel="stylesheet">
    <style>
        .header { background: #1619FF; color: white; padding: 1rem 0; }
        .sidebar { background: #f8f9fa; padding: 1rem; min-height: 400px; }
        .main-content { padding: 1rem; }
        .footer { background: #343a40; color: white; padding: 1rem 0; margin-top: 2rem; }
    </style>
</head>
<body>
    <!-- Header -->
    <header class="header">
        <div class="container">
            <h1>Mi Blog Personal</h1>
        </div>
    </header>

    <!-- Main Content -->
    <div class="container mt-4">
        <div class="row">
            <!-- Contenido Principal -->
            <div class="col-8">
                <article class="main-content">
                    <h2>Título del Artículo</h2>
                    <p>Este es el contenido principal del blog. Aquí van los artículos, posts y todo el contenido importante.</p>
                </article>
            </div>

            <!-- Sidebar -->
            <div class="col-4">
                <aside class="sidebar">
                    <h3>Sidebar</h3>
                    <ul>
                        <li>Artículos recientes</li>
                        <li>Categorías</li>
                        <li>Etiquetas</li>
                    </ul>
                </aside>
            </div>
        </div>
    </div>

    <!-- Footer -->
    <footer class="footer">
        <div class="container text-center">
            <p>&copy; 2025 Mi Blog Personal. Todos los derechos reservados.</p>
        </div>
    </footer>
</body>
</html>
```

## 4. Clases Responsive: Adaptabilidad Inteligente

### Breakpoints de Bootstrap 5

Breakpoint	Prefijo	Ancho Mínimo	Descripción
Extra small	col-	< 576px	Móviles pequeños
Small	col-sm-	≥ 576px	Móviles grandes
Medium	col-md-	≥ 768px	Tablets
Large	col-lg-	≥ 992px	Laptops

Breakpoint	Prefijo	Ancho Mínimo	Descripción
Extra large	col-xl-	≥ 1200px	Desktops
XXL	col-xxl-	≥ 1400px	Pantallas grandes

## Sintaxis de Clases Responsive

```
/* Patrón: col-{breakpoint}-{size} */

col-12      /* 12 columnas en todos los tamaños */
col-sm-6    /* 6 columnas desde small (576px) en adelante */
col-md-4    /* 4 columnas desde medium (768px) en adelante */
col-lg-3    /* 3 columnas desde large (992px) en adelante */
```

## Combinando Múltiples Breakpoints

```
<!-- Columna que cambia de tamaño según el dispositivo -->
<div class="col-12 col-sm-6 col-md-4 col-lg-3">
  <!-- Móvil: 12 cols (100%) -->
  <!-- Tablet: 4 cols (33%) -->
  <!-- Desktop: 3 cols (25%) -->
</div>
```

## Ejemplo Responsive: Galería de Productos

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="es">
<head>
    <meta charset="UTF-8">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
    <link href="https://cdn.jsdelivr.net/npm/bootstrap@5.3.2/dist/css/bootstrap.min.css" rel="stylesheet">
    <style>
        .producto-card {
            background: #f8f9fa;
            border: 1px solid #dee2e6;
            border-radius: 0.375rem;
            padding: 1rem;
            margin-bottom: 1rem;
            text-align: center;
        }
    </style>
</head>
<body>
    <div class="container mt-4">
        <h1 class="text-center mb-4">Galería de Productos</h1>

        <div class="row">
            <!-- Producto 1 -->
            <div class="col-12 col-sm-6 col-md-4 col-lg-3">
                <div class="producto-card">
                    <h3>Producto 1</h3>
                    <p>Descripción del producto</p>
                    <span class="badge bg-primary">$99.99</span>
                </div>
            </div>

            <!-- Repetir para más productos... -->
            <div class="col-12 col-sm-6 col-md-4 col-lg-3">
                <div class="producto-card">
                    <h3>Producto 2</h3>
                    <p>Descripción del producto</p>
                    <span class="badge bg-success">$79.99</span>
                </div>
            </div>
        </div>
    </div>
</body>
</html>
```

### Comportamiento responsive:

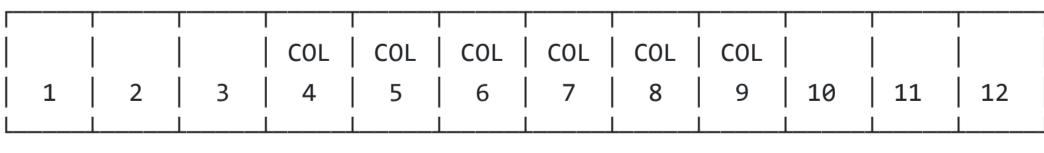
- **Móvil (< 576px)**: 1 producto por fila (col-12)
- **Móvil grande (≥ 576px)**: 2 productos por fila (col-sm-6)
- **Tablet (≥ 768px)**: 3 productos por fila (col-md-4)
- **Desktop (≥ 992px)**: 4 productos por fila (col-lg-3)

## 5. Offset: Espaciado y Posicionamiento

### ¿Qué son los Offsets?

Los **offsets** permiten mover columnas hacia la derecha creando espacios vacíos. Es como agregar "columnas invisibles" a la izquierda de una columna.

Ejemplo visual de offset:



← offset-3 →      ← col-6 (6 columnas) →      ← offset-3 →

.offset-3 .col-6 .offset-3 = 3 + 6 + 3 = 12 ✓

## Sintaxis de Offset

```
/* Patrón: offset-{breakpoint}-{size} */

offset-1      /* Mover 1 columna a la derecha en todos los tamaños */
offset-md-2   /* Mover 2 columnas desde medium en adelante */
offset-lg-3   /* Mover 3 columnas desde large en adelante */
```

## Ejemplos de Offset

### 1. Centrar una Columna

```
<!-- Centrar una columna de 6 en el medio -->
<div class="container">
  <div class="row">
    <div class="col-6 offset-3">
      Columna centrada (3 + 6 + 3 = 12)
    </div>
  </div>
</div>
```

### 2. Offset Responsive

```
<!-- Offset que cambia según el tamaño de pantalla -->
<div class="container">
  <div class="row">
    <div class="col-12 col-md-8 offset-md-2 col-lg-6 offset-lg-3">
      <!-- Móvil: sin offset (12 columnas) -->
      <!-- Tablet: offset-2 + 8 columnas -->
      <!-- Desktop: offset-3 + 6 columnas -->
      Contenido responsive centrado
    </div>
  </div>
</div>
```

### 3. Layout de Formulario Centrado

```
<div class="container mt-5">
  <div class="row">
    <div class="col-12 col-sm-8 offset-sm-2 col-md-6 offset-md-3 col-lg-4 offset-lg-4">
      <form class="border p-4 rounded">
        <h2 class="text-center mb-4">Iniciar Sesión</h2>
        <div class="mb-3">
          <input type="email" class="form-control" placeholder="Email">
        </div>
        <div class="mb-3">
          <input type="password" class="form-control" placeholder="Contraseña">
        </div>
        <button type="submit" class="btn btn-primary w-100">Entrar</button>
      </form>
    </div>
  </div>
</div>
```

## 6. Nesting (Anidamiento): Grillas dentro de Grillas

### ¿Qué es el Nesting?

Nesting (anidamiento) permite colocar nuevas filas y columnas dentro de columnas existentes, creando layouts más complejos y detallados.

### Reglas del Nesting

- Cualquier columna puede contener una nueva fila
- La nueva fila divide la columna padre en 12 nuevas columnas
- No necesitas un nuevo container
- Puedes anidar infinitamente (aunque no es recomendado)

## Ejemplo Básico de Nesting

```
<div class="container">
  <div class="row">
    <!-- Columna principal -->
    <div class="col-8">
      <h3>Contenido Principal</h3>

      <!-- Fila anidada dentro de la columna -->
      <div class="row">
        <div class="col-6">Sub-columna 1</div>
        <div class="col-6">Sub-columna 2</div>
      </div>
    </div>

    <!-- Sidebar -->
    <div class="col-4">
      <h3>Sidebar</h3>
    </div>
  </div>
</div>
```

## Ejemplo Avanzado: Dashboard Layout

```
<div class="container-fluid">
  <div class="row">
    <!-- Sidebar -->
    <div class="col-md-2 bg-dark text-white p-3">
      <h4>Menu</h4>
      <ul class="list-unstyled">
        <li><a href="#" class="text-white">Dashboard</a></li>
        <li><a href="#" class="text-white">Usuarios</a></li>
        <li><a href="#" class="text-white">Reportes</a></li>
      </ul>
    </div>

    <!-- Contenido principal -->
    <div class="col-md-10">
      <!-- Header -->
      <div class="row bg-light p-3 mb-3">
        <div class="col">
          <h1>Dashboard</h1>
        </div>
      </div>

      <!-- Métricas (row anidado) -->
      <div class="row mb-3">
        <div class="col-sm-6 col-lg-3">
          <div class="card text-center">
            <div class="card-body">
              <h5>1,234</h5>
              <p>Usuarios</p>
            </div>
          </div>
        </div>
        <!-- Repetir para más métricas... -->
      </div>

      <!-- Contenido principal (otro row anidado) -->
      <div class="row">
        <div class="col-lg-8">
          <h3>Gráfico Principal</h3>
          <!-- Aquí iría un gráfico -->
        </div>
        <div class="col-lg-4">
          <h3>Actividad Reciente</h3>
          <!-- Lista de actividades -->
        </div>
      </div>
    </div>
  </div>
</div>
```

## ¿Por qué Cambiar el Orden?

A veces necesitamos que las columnas aparezcan en un orden diferente según el tamaño de pantalla. Por ejemplo, en móvil puede ser más importante mostrar primero el menú, pero en desktop mostrarlo al lado.

## Clases de Orden

```
/* Clases de orden disponibles */

order-1      /* Primera posición */
order-2      /* Segunda posición */
order-3      /* Tercera posición */
/* ... hasta order-5 */

order-first   /* Equivale a order: -1 */
order-last    /* Equivale a order: 6 */

/* También responsive */
order-md-1    /* Orden 1 desde medium en adelante */
order-lg-first /* Primer lugar desde large en adelante */
```

## Ejemplo Práctico: Layout Móvil vs Desktop

```
<!-- Layout que cambia orden en móvil -->
<div class="container">
  <div class="row">
    <!-- Contenido principal -->
    <div class="col-12 col-lg-8 order-2 order-lg-1">
      <h2>Artículo Principal</h2>
      <p>Este contenido aparece segundo en móvil, pero primero en desktop.</p>
    </div>

    <!-- Sidebar -->
    <div class="col-12 col-lg-4 order-1 order-lg-2">
      <h3>Navegación Importante</h3>
      <p>Este sidebar aparece primero en móvil, pero segundo en desktop.</p>
    </div>
  </div>
</div>

<!--
RESULTADO:
  📱 MÓVIL: Sidebar (order-1) → Contenido (order-2)
  💻 DESKTOP: Contenido (order-lg-1) → Sidebar (order-lg-2)
-->
```

## 8. Gutters: Espaciado entre Columnas

---

### ¿Qué son los Gutters?

Los **gutters** son los espacios entre columnas. Bootstrap 5 incluye gutters por defecto, pero podemos controlarlos.

# Clases de Gutters

```
/* Control de gutters */

g-0      /* Sin gutters */
g-1      /* Gutters pequeños */
g-2      /* Gutters pequeños-medianos */
g-3      /* Gutters normales (por defecto) */
g-4      /* Gutters grandes */
g-5      /* Gutters extra grandes */

/* Control específico por eje */
gx-0    /* Sin gutters horizontales */
gy-0    /* Sin gutters verticales */

/* También responsive */
g-md-4   /* Gutters grandes desde medium */
```

## Ejemplos de Gutters

### 1. Sin Gutters (Imágenes pegadas)

```
<!-- Galería sin espacios entre imágenes -->
<div class="container">
  <div class="row g-0">
    <div class="col-4">
      
    </div>
    <div class="col-4">
      
    </div>
    <div class="col-4">
      
    </div>
  </div>
</div>
```

### 2. Gutters Grandes para Tarjetas

```
<!-- Tarjetas con mucho espacio entre ellas -->
<div class="container">
  <div class="row g-4">
    <div class="col-md-4">
      <div class="card">
        <div class="card-body">
          <h5>Tarjeta 1</h5>
          <p>Contenido con gutters grandes</p>
        </div>
      </div>
    </div>
    <!-- Más tarjetas... -->
  </div>
</div>
```

### 3. Gutters Responsive

```

<!-- Gutters que cambian según el tamaño -->
<div class="container">
  <div class="row g-2 g-md-4 g-lg-5">
    <!--
      Móvil: gutters pequeños (g-2)
      Tablet: gutters grandes (g-md-4)
      Desktop: gutters extra grandes (g-lg-5)
    -->
    <div class="col-6 col-md-4">Columna 1</div>
    <div class="col-6 col-md-4">Columna 2</div>
    <div class="col-6 col-md-4">Columna 3</div>
  </div>
</div>

```

## 9. Breakpoints Específicos y Casos de Uso

### Containers Específicos por Breakpoint

Además de `.container` y `.container-fluid`, Bootstrap ofrece containers específicos:

```

.container-sm /* max-width 100% hasta sm, luego container normal */
.container-md /* max-width 100% hasta md, luego container normal */
.container-lg /* max-width 100% hasta lg, luego container normal */
.container-xl /* max-width 100% hasta xl, luego container normal */
.container-xxl /* max-width 100% hasta xxl, luego container normal */

```

### Auto Layout vs Columnas Específicas

#### Auto Layout (Flexbox)

```

<!-- Columnas automáticas que se ajustan al contenido -->
<div class="row">
  <div class="col">
    Ancho flexible
  </div>
  <div class="col-auto">
    Ancho del contenido solamente
  </div>
</div>

```

### Alineación Vertical

```

<!-- Alineación de filas completas -->
<div class="row align-items-center" style="height: 200px;">
  <div class="col">Centrado verticalmente</div>
</div>

<!-- Alineación de columnas individuales -->
<div class="row" style="height: 200px;">
  <div class="col align-self-start">Arriba</div>
  <div class="col align-self-center">Centro</div>
  <div class="col align-self-end">Abajo</div>
</div>

```

## 10. Mejores Prácticas y Consejos

### Buenas Prácticas

#### 1. Mantén la Jerarquía

```
<!-- ✓ Estructura correcta -->
<div class="container">
  <div class="row">
    <div class="col">
      Contenido aquí
    </div>
  </div>
</div>
```

## 2. Mobile-First con Breakpoints

```
<!-- ✓ Pensar primero en móvil -->
<div class="col-12 col-md-6 col-lg-4">
  <!--
    ☎ Móvil: 100% ancho (col-12)
    ☎ Tablet: 50% ancho (col-md-6)
    ☎ Desktop: 33% ancho (col-lg-4)
  -->
</div>
```

## 3. Usa Clases Semánticas

```
<!-- ✓ Nombres descriptivos -->
<div class="col-lg-8" id="contenido-principal">
  Artículo principal
</div>
<div class="col-lg-4" id="sidebar">
  Barra lateral
</div>
```

## ✗ Errores Comunes

### 1. Más de 12 Columnas

```
<!-- ✗ INCORRECTO: 6 + 8 = 14 > 12 -->
<div class="row">
  <div class="col-6">Primera</div>
  <div class="col-8">Segunda (se va abajo)</div>
</div>
```

### 2. Anidar Containers

```
<!-- ✗ INCORRECTO: containers anidados -->
<div class="container">
  <div class="container">
    <!-- No hagas esto -->
  </div>
</div>
```

### 3. Saltarse la Fila

```
<!-- ✗ INCORRECTO: columna directa en container -->
<div class="container">
  <div class="col-6">Falta la fila</div>
</div>
```

### 3. Botones: Interacción y Acción

## 1. Botones: Interacción y Acción

### Botones Básicos

#### Estilos Predefinidos

```
<!-- Botones con diferentes estilos -->
<button type="button" class="btn btn-primary">Primary</button>
<button type="button" class="btn btn-secondary">Secondary</button>
<button type="button" class="btn btn-success">Success</button>
<button type="button" class="btn btn-danger">Danger</button>
<button type="button" class="btn btn-warning">Warning</button>
<button type="button" class="btn btn-info">Info</button>
<button type="button" class="btn btn-light">Light</button>
<button type="button" class="btn btn-dark">Dark</button>
<button type="button" class="btn btn-link">Link</button>
```

### Botones Outline (Solo Bordes)

```
<!-- Botones con solo bordes -->
<button type="button" class="btn btn-outline-primary">Primary</button>
<button type="button" class="btn btn-outline-secondary">Secondary</button>
<button type="button" class="btn btn-outline-success">Success</button>
<button type="button" class="btn btn-outline-danger">Danger</button>
```

### Tamaños de Botones

```
<!-- Diferentes tamaños -->
<button type="button" class="btn btn-primary btn-lg">Botón Grande</button>
<button type="button" class="btn btn-primary">Botón Normal</button>
<button type="button" class="btn btn-primary btn-sm">Botón Pequeño</button>

<!-- Botón que ocupa todo el ancho -->
<button type="button" class="btn btn-primary d-grid">Botón Completo</button>
<!-- O usando la clase específica -->
<div class="d-grid">
    <button type="button" class="btn btn-primary">Botón Completo</button>
</div>
```

### Estados de Botones

```
<!-- Estados especiales -->
<button type="button" class="btn btn-primary">Normal</button>
<button type="button" class="btn btn-primary active">Activo</button>
<button type="button" class="btn btn-primary" disabled>Deshabilitado</button>

<!-- Loading/Spinner -->
<button type="button" class="btn btn-primary" disabled>
    <span class="spinner-border spinner-border-sm" role="status"></span>
    Cargando...
</button>
```

# Grupos de Botones

```
<!-- Grupo básico -->
<div class="btn-group" role="group">
  <button type="button" class="btn btn-outline-primary">Izquierda</button>
  <button type="button" class="btn btn-outline-primary">Centro</button>
  <button type="button" class="btn btn-outline-primary">Derecha</button>
</div>

<!-- Grupo vertical -->
<div class="btn-group-vertical" role="group">
  <button type="button" class="btn btn-primary">Botón 1</button>
  <button type="button" class="btn btn-primary">Botón 2</button>
  <button type="button" class="btn btn-primary">Botón 3</button>
</div>

<!-- Toolbar de botones -->
<div class="btn-toolbar" role="toolbar">
  <div class="btn-group me-2" role="group">
    <button type="button" class="btn btn-primary">1</button>
    <button type="button" class="btn btn-primary">2</button>
    <button type="button" class="btn btn-primary">3</button>
  </div>
  <div class="btn-group" role="group">
    <button type="button" class="btn btn-secondary">5</button>
    <button type="button" class="btn btn-secondary">6</button>
    <button type="button" class="btn btn-secondary">7</button>
  </div>
</div>
```

## Ejemplo Práctico: Panel de Control

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="es">
<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
  <link href="https://cdn.jsdelivr.net/npm/bootstrap@5.3.0/dist/css/bootstrap.min.css" rel="stylesheet">
</head>
<body>
  <div class="container mt-4">
    <h1>Panel de Control</h1>

    <!-- Acciones principales -->
    <div class="mb-3">
      <button class="btn btn-primary me-2">Crear Nuevo</button>
      <button class="btn btn-success me-2">Guardar</button>
      <button class="btn btn-danger">Eliminar</button>
    </div>

    <!-- Filtros -->
    <div class="btn-group mb-3" role="group">
      <input type="radio" class="btn-check" name="btnradio" id="btnradio1" checked>
      <label class="btn btn-outline-primary" for="btnradio1">Todos</label>

      <input type="radio" class="btn-check" name="btnradio" id="btnradio2">
      <label class="btn btn-outline-primary" for="btnradio2">Activos</label>

      <input type="radio" class="btn-check" name="btnradio" id="btnradio3">
      <label class="btn btn-outline-primary" for="btnradio3">Archivados</label>
    </div>

    <!-- Botón de carga -->
    <div class="d-grid">
      <button class="btn btn-outline-secondary" type="button">
        <span class="spinner-border spinner-border-sm" role="status"></span>
        Cargando datos...
      </button>
    </div>
  </div>
</body>
</html>
```

## 2. Alertas: Comunicación Visual

### Alertas Básicas

```
<!-- Diferentes tipos de alertas -->
<div class="alert alert-primary" role="alert">
    Alerta informativa - información general para el usuario.
</div>

<div class="alert alert-secondary" role="alert">
    Alerta secundaria - información complementaria.
</div>

<div class="alert alert-success" role="alert">
    ¡Éxito! La operación se completó correctamente.
</div>

<div class="alert alert-danger" role="alert">
    Error - Algo salió mal, verifica los datos.
</div>

<div class="alert alert-warning" role="alert">
    Advertencia - Revisa esta información antes de continuar.
</div>

<div class="alert alert-info" role="alert">
    Información adicional que puede ser útil.
</div>
```

### Alertas con Contenido Enriquecido

```
<!-- Alerta con título y contenido -->
<div class="alert alert-success" role="alert">
    <h4 class="alert-heading">¡Bien hecho!</h4>
    <p>Has completado exitosamente la operación. El sistema ha guardado todos los cambios.</p>
    <hr>
    <p class="mb-0">Siempre que necesites, asegúrate de usar las utilidades de margen para mantener las cosas ordenadas.</p>
</div>

<!-- Alerta con enlace -->
<div class="alert alert-primary" role="alert">
    Un simple enlace de alerta con <a href="#" class="alert-link">un enlace de ejemplo</a>. Dale un clic si quieres.
</div>
```

### Alertas Dismissibles (Que se pueden cerrar)

```
<!-- Alerta que se puede cerrar -->
<div class="alert alert-warning alert-dismissible fade show" role="alert">
    <strong>¡Atención!</strong> Este es un mensaje importante que puedes cerrar.
    <button type="button" class="btn-close" data-bs-dismiss="alert" aria-label="Close"></button>
</div>

<!-- Alerta con ícono y cierre -->
<div class="alert alert-info alert-dismissible fade show" role="alert">
    <i class="bi bi-info-circle-fill"></i>
    <strong>Información:</strong> Los datos se han actualizado automáticamente.
    <button type="button" class="btn-close" data-bs-dismiss="alert" aria-label="Close"></button>
</div>
```

## Badges: Indicadores y Etiquetas

```
<!-- Badges básicos -->
<span class="badge bg-primary">Primary</span>
<span class="badge bg-secondary">Secondary</span>
<span class="badge bg-success">Success</span>
<span class="badge bg-danger">Danger</span>
<span class="badge bg-warning text-dark">Warning</span>
<span class="badge bg-info text-dark">Info</span>
<span class="badge bg-light text-dark">Light</span>
<span class="badge bg-dark">Dark</span>
```

## Badges con Formas

```
<!-- Badges redondeados -->
<span class="badge rounded-pill bg-primary">Primary</span>
<span class="badge rounded-pill bg-secondary">Secondary</span>
<span class="badge rounded-pill bg-success">Success</span>

<!-- Badges en botones -->
<button type="button" class="btn btn-primary">
    Notificaciones <span class="badge bg-secondary">4</span>
</button>

<button type="button" class="btn btn-primary position-relative">
    Inbox
    <span class="position-absolute top-0 start-100 translate-middle badge rounded-pill bg-danger">
        99+
        <span class="visually-hidden">unread messages</span>
    </span>
</button>
```

## 3. Cards: Contenedores Flexibles

### Card Básica

```
<!-- Card simple -->
<div class="card" style="width: 18rem;">
    
    <div class="card-body">
        <h5 class="card-title">Título de la Card</h5>
        <p class="card-text">Algún texto de ejemplo rápido para construir sobre el título de la card y constituir la mayor parte del contenido de la card.</p>
        <a href="#" class="btn btn-primary">Ir a algún sitio</a>
    </div>
</div>
```

### Cards con Header y Footer

```
<!-- Card completa -->
<div class="card">
    <div class="card-header">
        Destacado
    </div>
    <div class="card-body">
        <h5 class="card-title">Título especial</h5>
        <p class="card-text">Con el texto de apoyo de abajo como una introducción natural a contenido adicional.</p>
        <a href="#" class="btn btn-primary">Ir a algún sitio</a>
    </div>
    <div class="card-footer text-muted">
        Hace 2 días
    </div>
</div>
```

## Grupos de Cards

```
<!-- Grupo de cards -->
<div class="card-group">
  <div class="card">
    
    <div class="card-body">
      <h5 class="card-title">Card título</h5>
      <p class="card-text">Esta es una card más amplia con texto de apoyo.</p>
    </div>
    <div class="card-footer">
      <small class="text-muted">Última actualización hace 3 minutos</small>
    </div>
  </div>
  <div class="card">
    
    <div class="card-body">
      <h5 class="card-title">Card título</h5>
      <p class="card-text">Esta card tiene texto de apoyo por debajo.</p>
    </div>
    <div class="card-footer">
      <small class="text-muted">Última actualización hace 3 minutos</small>
    </div>
  </div>
</div>
```

## Cards con Colores y Bordes

```
<!-- Cards con estilos de color -->
<div class="card border-primary mb-3" style="max-width: 18rem;">
  <div class="card-header bg-transparent border-primary">Header</div>
  <div class="card-body text-primary">
    <h5 class="card-title">Card título primary</h5>
    <p class="card-text">Texto de ejemplo rápido para construir sobre el título de la card.</p>
  </div>
  <div class="card-footer bg-transparent border-primary">Footer</div>
</div>

<!-- Card con fondo de color -->
<div class="card bg-primary text-white" style="max-width: 18rem;">
  <div class="card-header">Header</div>
  <div class="card-body">
    <h5 class="card-title">Card título primary</h5>
    <p class="card-text">Texto de ejemplo rápido para construir sobre el título de la card.</p>
  </div>
</div>
```



## 4. Navbar: Navegación Principal

### Navbar Básica

```
<!-- Navbar simple -->
<nav class="navbar navbar-expand-lg navbar-light bg-light">
  <div class="container-fluid">
    <a class="navbar-brand" href="#">Navbar</a>
    <button class="navbar-toggler" type="button" data-bs-toggle="collapse" data-bs-target="#navbarNav">
      <span class="navbar-toggler-icon"></span>
    </button>
    <div class="collapse navbar-collapse" id="navbarNav">
      <ul class="navbar-nav">
        <li class="nav-item">
          <a class="nav-link active" href="#">Inicio</a>
        </li>
        <li class="nav-item">
          <a class="nav-link" href="#">Características</a>
        </li>
        <li class="nav-item">
          <a class="nav-link" href="#">Contacto</a>
        </li>
      </ul>
    </div>
  </div>
</nav>
```

### Navbar con Dropdown

```
<!-- Navbar con menú desplegable -->
<nav class="navbar navbar-expand-lg navbar-dark bg-dark">
  <div class="container-fluid">
    <a class="navbar-brand" href="#">Mi Sitio</a>
    <button class="navbar-toggler" type="button" data-bs-toggle="collapse" data-bs-target="#navbarNavDropdown">
      <span class="navbar-toggler-icon"></span>
    </button>
    <div class="collapse navbar-collapse" id="navbarNavDropdown">
      <ul class="navbar-nav">
        <li class="nav-item">
          <a class="nav-link active" href="#">Inicio</a>
        </li>
        <li class="nav-item dropdown">
          <a class="nav-link dropdown-toggle" href="#" id="navbarDropdownMenuLink" role="button" data-bs-toggle="dropdown">
            Productos
          </a>
          <ul class="dropdown-menu">
            <li><a class="dropdown-item" href="#">Laptops</a></li>
            <li><a class="dropdown-item" href="#">Tablets</a></li>
            <li><hr class="dropdown-divider"></li>
            <li><a class="dropdown-item" href="#">Accesorios</a></li>
          </ul>
        </li>
      </ul>
    </div>
    <form class="d-flex ms-auto">
      <input class="form-control me-2" type="search" placeholder="Buscar">
      <button class="btn btn-outline-success" type="submit">Buscar</button>
    </form>
  </div>
</div>
</nav>
```



## 5. Modales: Ventanas Emergentes

### Modal Básico

```
<!-- Botón para abrir modal -->
<button type="button" class="btn btn-primary" data-bs-toggle="modal" data-bs-target="#exampleModal">
    Lanzar modal demo
</button>

<!-- Modal -->
<div class="modal fade" id="exampleModal" tabindex="-1">
    <div class="modal-dialog">
        <div class="modal-content">
            <div class="modal-header">
                <h5 class="modal-title">Título del modal</h5>
                <button type="button" class="btn-close" data-bs-dismiss="modal"></button>
            </div>
            <div class="modal-body">
                Contenido del modal...
            </div>
            <div class="modal-footer">
                <button type="button" class="btn btn-secondary" data-bs-dismiss="modal">Cerrar</button>
                <button type="button" class="btn btn-primary">Guardar cambios</button>
            </div>
        </div>
    </div>
</div>
```

### Modales de Diferentes Tamaños

```
<!-- Modal pequeño -->
<div class="modal fade" id="smallModal" tabindex="-1">
    <div class="modal-dialog modal-sm">
        <div class="modal-content">
            <!-- Contenido del modal -->
        </div>
    </div>
</div>

<!-- Modal grande -->
<div class="modal fade" id="largeModal" tabindex="-1">
    <div class="modal-dialog modal-lg">
        <div class="modal-content">
            <!-- Contenido del modal -->
        </div>
    </div>
</div>

<!-- Modal extra grande -->
<div class="modal fade" id="extraLargeModal" tabindex="-1">
    <div class="modal-dialog modal-xl">
        <div class="modal-content">
            <!-- Contenido del modal -->
        </div>
    </div>
</div>
```

## 6. Tooltips y Popovers: Información Contextual

### Toolips

```
<!-- Tooltips en diferentes posiciones -->
<button type="button" class="btn btn-secondary" data-bs-toggle="tooltip" data-bs-placement="top" title="Tooltip arriba">
    Tooltip arriba
</button>

<button type="button" class="btn btn-secondary" data-bs-toggle="tooltip" data-bs-placement="right" title="Tooltip a la derecha">
    Tooltip derecha
</button>

<button type="button" class="btn btn-secondary" data-bs-toggle="tooltip" data-bs-placement="bottom" title="Tooltip abajo">
    Tooltip abajo
</button>

<button type="button" class="btn btn-secondary" data-bs-toggle="tooltip" data-bs-placement="left" title="Tooltip a la izquierda">
    Tooltip izquierda
</button>

<!-- JavaScript para activar tooltips -->
<script>
var tooltipTriggerList = [].slice.call(document.querySelectorAll('[data-bs-toggle="tooltip"]'))
var tooltipList = tooltipTriggerList.map(function (tooltipTriggerEl) {
    return new bootstrap.Tooltip(tooltipTriggerEl)
})
</script>
```

### Popovers

```
<!-- Popover básico -->
<button type="button" class="btn btn-lg btn-danger" data-bs-toggle="popover" title="Título del Popover" data-bs-content="Y aquí hay
algún contenido sorprendente. Es muy atractivo ¿verdad?">
    Clic para activar popover
</button>

<!-- Popovers en diferentes posiciones -->
<button type="button" class="btn btn-secondary" data-bs-container="body" data-bs-toggle="popover" data-bs-placement="top" data-bs-
content="Popover arriba.">
    Popover arriba
</button>

<button type="button" class="btn btn-secondary" data-bs-container="body" data-bs-toggle="popover" data-bs-placement="bottom" data-bs-
content="Popover abajo.">
    Popover abajo
</button>

<!-- JavaScript para activar popovers -->
<script>
var popoverTriggerList = [].slice.call(document.querySelectorAll('[data-bs-toggle="popover"]'))
var popoverList = popoverTriggerList.map(function (popoverTriggerEl) {
    return new bootstrap.Popover(popoverTriggerEl)
})
</script>
```



## 7. Proyecto Integrador: Dashboard Completo

### Dashboard con Todos los Componentes

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="es">
<head>
    <meta charset="UTF-8">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
    <title>Dashboard Bootstrap</title>
    <link href="https://cdn.jsdelivr.net/npm/bootstrap@5.3.0/dist/css/bootstrap.min.css" rel="stylesheet">
</head>
<body>
    <!-- Navbar -->
    <nav class="navbar navbar-expand-lg navbar-dark bg-primary">
        <div class="container-fluid">
            <a class="navbar-brand" href="#">Mi Dashboard</a>
            <button class="btn btn-outline-light position-relative">
                Notificaciones
                <span class="position-absolute top-0 start-100 translate-middle badge rounded-pill bg-danger">3</span>
            </button>
        </div>
    </nav>

    <div class="container-fluid mt-4">
        <!-- Alertas -->
        <div class="alert alert-success alert-dismissible fade show" role="alert">
            <strong>¡Bienvenido!</strong> Tu dashboard está actualizado.
            <button type="button" class="btn-close" data-bs-dismiss="alert"></button>
        </div>

        <div class="row">
            <!-- Card de Estadísticas -->
            <div class="col-md-4">
                <div class="card bg-info text-white">
                    <div class="card-body">
                        <h5 class="card-title">Usuarios Activos <span class="badge bg-light text-dark">1,234</span></h5>
                        <p class="card-text">Usuarios conectados ahora mismo</p>
                    </div>
                </div>
            </div>

            <div class="col-md-8">
                <div class="card">
                    <div class="card-header">
                        <h5>Acciones Rápidas</h5>
                    </div>
                    <div class="card-body">
                        <div class="btn-group mb-3" role="group">
                            <button class="btn btn-outline-primary" data-bs-toggle="tooltip" title="Añadir nuevo usuario">+
                                Añadir</button>
                            <button class="btn btn-outline-success" data-bs-toggle="tooltip" title="Exportar datos">+
                                Exportar</button>
                            <button class="btn btn-outline-info" data-bs-toggle="modal" data-bs-target="#settingsModal">+
                                Configurar</button>
                        </div>
                    </div>
                </div>
            </div>
        </div>
    </div>

    <!-- Modal de Configuración -->
    <div class="modal fade" id="settingsModal" tabindex="-1">
        <div class="modal-dialog">
            <div class="modal-content">
                <div class="modal-header">
                    <h5 class="modal-title">Configuración del Dashboard</h5>
                    <button type="button" class="btn-close" data-bs-dismiss="modal"></button>
                </div>
                <div class="modal-body">
                    <p>Personaliza tu experiencia de usuario:</p>
                    <div class="form-check">
                        <input class="form-check-input" type="checkbox" id="darkMode">
                    </div>
                </div>
            </div>
        </div>
    </div>
</body>
```

```
        <label class="form-check-label" for="darkMode">Modo Oscuro</label>
    </div>
</div>
<div class="modal-footer">
    <button type="button" class="btn btn-secondary" data-bs-dismiss="modal">Cancelar</button>
    <button type="button" class="btn btn-primary">Guardar</button>
</div>
</div>
</div>

<script src="https://cdn.jsdelivr.net/npm/bootstrap@5.3.0/dist/js/bootstrap.bundle.min.js"></script>
<script>
    // Activar tooltips
    var tooltipTriggerList = [].slice.call(document.querySelectorAll('[data-bs-toggle="tooltip"]'))
    var tooltipList = tooltipTriggerList.map(function (tooltipTriggerEl) {
        return new bootstrap.Tooltip(tooltipTriggerEl)
    })
</script>
</body>
</html>
```

## 4. Fundamentos de Formularios en Bootstrap

### 1. Fundamentos de Formularios en Bootstrap

#### Estructura Básica

Bootstrap proporciona clases específicas para mejorar la apariencia y funcionalidad de los formularios HTML estándar.

Ejemplo:

```
<!-- Formulario básico con Bootstrap -->
<form>
  <div class="mb-3">
    <label for="email" class="form-label">Email</label>
    <input type="email" class="form-control" id="email">
  </div>

  <div class="mb-3">
    <label for="password" class="form-label">Contraseña</label>
    <input type="password" class="form-control" id="password">
  </div>

  <div class="mb-3 form-check">
    <input type="checkbox" class="form-check-input" id="remember">
    <label class="form-check-label" for="remember">
      Recordarme
    </label>
  </div>

  <button type="submit" class="btn btn-primary">Enviar</button>
</form>
```

#### Clases Principales para Formularios

##### form-control

Ejemplo:

```
<!-- Input de texto -->
<input type="text" class="form-control" placeholder="Nombre completo">

<!-- Textarea -->
<textarea class="form-control" rows="3" placeholder="Mensaje"></textarea>

<!-- Select -->
<select class="form-control">
  <option>Opción 1</option>
  <option>Opción 2</option>
  <option>Opción 3</option>
</select>
```

##### form-label

Ejemplo:

```
<!-- Etiquetas estilizadas -->
<label for="inputEmail" class="form-label">Dirección de Email</label>
<input type="email" class="form-control" id="inputEmail">
```

##### form-text

Ejemplo:

```
<!-- Texto de ayuda -->
<input type="password" class="form-control" id="inputPassword">
<div class="form-text">
    Tu contraseña debe tener entre 8-20 caracteres y contener letras y números.
</div>
```

## 2. Tipos de Input y Controles

### Inputs de Texto

Ejemplo:

```
<!-- Diferentes tipos de input -->
<div class="mb-3">
    <label for="textInput" class="form-label">Texto</label>
    <input type="text" class="form-control" id="textInput" placeholder="Texto normal">
</div>

<div class="mb-3">
    <label for="emailInput" class="form-label">Email</label>
    <input type="email" class="form-control" id="emailInput" placeholder="nombre@ejemplo.com">
</div>

<div class="mb-3">
    <label for="passwordInput" class="form-label">Contraseña</label>
    <input type="password" class="form-control" id="passwordInput">
</div>

<div class="mb-3">
    <label for="numberInput" class="form-label">Número</label>
    <input type="number" class="form-control" id="numberInput">
</div>

<div class="mb-3">
    <label for="dateInput" class="form-label">Fecha</label>
    <input type="date" class="form-control" id="dateInput">
</div>

<div class="mb-3">
    <label for="urlInput" class="form-label">URL</label>
    <input type="url" class="form-control" id="urlInput" placeholder="https://ejemplo.com">
</div>
```

### Tamaños de Input

Ejemplo:

```
<!-- Tamaños diferentes -->
<input class="form-control form-control-lg" type="text" placeholder="Input grande">
<input class="form-control" type="text" placeholder="Input normal">
<input class="form-control form-control-sm" type="text" placeholder="Input pequeño">
```

### Select y Options

Ejemplo:

```

<!-- Select simple -->
<select class="form-select">
  <option selected>Elige una opción...</option>
  <option value="1">Opción 1</option>
  <option value="2">Opción 2</option>
  <option value="3">Opción 3</option>
</select>

<!-- Select múltiple -->
<select class="form-select" multiple>
  <option value="1">Opción 1</option>
  <option value="2">Opción 2</option>
  <option value="3">Opción 3</option>
  <option value="4">Opción 4</option>
</select>

<!-- Select con tamaños -->
<select class="form-select form-select-lg">
  <option>Select grande</option>
</select>

<select class="form-select form-select-sm">
  <option>Select pequeño</option>
</select>

```

## Checkboxes y Radio Buttons

Ejemplo:

```

<!-- Checkboxes -->
<div class="form-check">
  <input class="form-check-input" type="checkbox" value="" id="flexCheckDefault">
  <label class="form-check-label" for="flexCheckDefault">
    Checkbox por defecto
  </label>
</div>

<div class="form-check">
  <input class="form-check-input" type="checkbox" value="" id="flexCheckChecked" checked>
  <label class="form-check-label" for="flexCheckChecked">
    Checkbox marcado
  </label>
</div>

<!-- Radio buttons -->
<div class="form-check">
  <input class="form-check-input" type="radio" name="flexRadioDefault" id="flexRadioDefault1">
  <label class="form-check-label" for="flexRadioDefault1">
    Radio por defecto
  </label>
</div>

<div class="form-check">
  <input class="form-check-input" type="radio" name="flexRadioDefault" id="flexRadioDefault2" checked>
  <label class="form-check-label" for="flexRadioDefault2">
    Radio seleccionado
  </label>
</div>

<!-- Checkboxes inline -->
<div class="form-check form-check-inline">
  <input class="form-check-input" type="checkbox" id="inlineCheckbox1" value="option1">
  <label class="form-check-label" for="inlineCheckbox1">1</label>
</div>

<div class="form-check form-check-inline">
  <input class="form-check-input" type="checkbox" id="inlineCheckbox2" value="option2">
  <label class="form-check-label" for="inlineCheckbox2">2</label>
</div>

```

## Switches

Ejemplo:

```
<!-- Switch toggle -->
<div class="form-check form-switch">
  <input class="form-check-input" type="checkbox" role="switch" id="flexSwitchCheckDefault">
  <label class="form-check-label" for="flexSwitchCheckDefault">Switch por defecto</label>
</div>

<div class="form-check form-switch">
  <input class="form-check-input" type="checkbox" role="switch" id="flexSwitchCheckChecked" checked>
  <label class="form-check-label" for="flexSwitchCheckChecked">Switch marcado</label>
</div>

<div class="form-check form-switch">
  <input class="form-check-input" type="checkbox" role="switch" id="flexSwitchCheckDisabled" disabled>
  <label class="form-check-label" for="flexSwitchCheckDisabled">Switch desabilitado</label>
</div>
```

## 3. Input Groups: Combinando Elementos

### Input Groups Básicos

Los input groups permiten combinar inputs con texto, botones o dropdowns.

Ejemplo:

```
<!-- Input con texto al inicio -->
<div class="input-group mb-3">
  <span class="input-group-text">@</span>
  <input type="text" class="form-control" placeholder="Usuario">
</div>

<!-- Input con texto al final -->
<div class="input-group mb-3">
  <input type="text" class="form-control" placeholder="Email del destinatario">
  <span class="input-group-text">@ejemplo.com</span>
</div>

<!-- Input con texto en ambos lados -->
<div class="input-group mb-3">
  <span class="input-group-text">$</span>
  <input type="text" class="form-control">
  <span class="input-group-text">.00</span>
</div>
```

### Input Groups con Botones

Ejemplo:

```

<!-- Input con botón -->


<input type="text" class="form-control" placeholder="Buscar...">
    <button class="btn btn-outline-secondary" type="button">
        <i class="bi bi-search"></i>
    </button>



<!-- Input con dropdown -->


<button class="btn btn-outline-secondary dropdown-toggle" type="button" data-bs-toggle="dropdown">
        Acción
    </button>
    <ul class="dropdown-menu">
        <li><a class="dropdown-item" href="#">Acción</a></li>
        <li><a class="dropdown-item" href="#">Otra acción</a></li>
        <li><hr class="dropdown-divider"></li>
        <li><a class="dropdown-item" href="#">Algo más aquí</a></li>
    </ul>
    <input type="text" class="form-control">



<!-- Múltiples botones -->


<input type="text" class="form-control">
    <button class="btn btn-outline-secondary" type="button">Acción</button>
    <button class="btn btn-outline-secondary" type="button">Otra acción</button>


```

## Input Groups con Checkboxes y Radios

Ejemplo:

```

<!-- Input group con checkbox -->


<div class="input-group-text">
        <input class="form-check-input mt-0" type="checkbox">
    </div>
    <input type="text" class="form-control">



<!-- Input group con radio -->


<div class="input-group-text">
        <input class="form-check-input mt-0" type="radio">
    </div>
    <input type="text" class="form-control">


```

## Tamaños de Input Groups

Ejemplo:

```

<!-- Input group grande -->
<div class="input-group input-group-lg">
  <span class="input-group-text">@</span>
  <input type="text" class="form-control">
</div>

<!-- Input group normal -->
<div class="input-group">
  <span class="input-group-text">@</span>
  <input type="text" class="form-control">
</div>

<!-- Input group pequeño -->
<div class="input-group input-group-sm">
  <span class="input-group-text">@</span>
  <input type="text" class="form-control">
</div>

```

## 4. Validación Visual

### Estados de Validación

Bootstrap proporciona clases para mostrar estados de validación de forma visual.

Ejemplo:

```

<!-- Estado válido -->
<div class="mb-3">
  <label for="validationServer01" class="form-label">Nombre</label>
  <input type="text" class="form-control is-valid" id="validationServer01" value="Juan" required>
  <div class="valid-feedback">
    ¡Se ve bien!
  </div>
</div>

<!-- Estado inválido -->
<div class="mb-3">
  <label for="validationServer02" class="form-label">Apellido</label>
  <input type="text" class="form-control is-invalid" id="validationServer02" required>
  <div class="invalid-feedback">
    Por favor proporciona un apellido válido.
  </div>
</div>

<!-- Select con validación -->
<div class="mb-3">
  <label for="validationServer04" class="form-label">Estado</label>
  <select class="form-select is-invalid" id="validationServer04" required>
    <option selected disabled value="">Elegir...</option>
    <option>...</option>
  </select>
  <div class="invalid-feedback">
    Por favor selecciona un estado válido.
  </div>
</div>

```

### Validación con Input Groups

Ejemplo:

```
<!-- Input group con validación -->
<div class="input-group has-validation">
  <span class="input-group-text">@</span>
  <input type="text" class="form-control is-invalid" required>
  <div class="invalid-feedback">
    Por favor elige un nombre de usuario único y válido.
  </div>
</div>
```

## Tooltips de Validación

Ejemplo:

```
<!-- Validación con tooltips -->
<form class="row g-3 needs-validation" novalidate>
  <div class="col-md-4 position-relative">
    <label for="validationTooltip01" class="form-label">Nombre</label>
    <input type="text" class="form-control" id="validationTooltip01" value="Juan" required>
    <div class="valid-tooltip">
      ¡Se ve bien!
    </div>
  </div>

  <div class="col-md-4 position-relative">
    <label for="validationTooltip02" class="form-label">Apellido</label>
    <input type="text" class="form-control" id="validationTooltip02" value="Pérez" required>
    <div class="valid-tooltip">
      ¡Se ve bien!
    </div>
  </div>

  <div class="col-md-4 position-relative">
    <label for="validationTooltipUsername" class="form-label">Usuario</label>
    <div class="input-group has-validation">
      <span class="input-group-text">@</span>
      <input type="text" class="form-control" id="validationTooltipUsername" required>
      <div class="invalid-tooltip">
        Por favor elige un nombre de usuario único y válido.
      </div>
    </div>
  </div>
</form>
```

## 5. Layouts de Formulario

### Formulario Vertical (Por Defecto)

Ejemplo:

```
<form>
  <div class="mb-3">
    <label for="email" class="form-label">Email</label>
    <input type="email" class="form-control" id="email">
  </div>

  <div class="mb-3">
    <label for="password" class="form-label">Contraseña</label>
    <input type="password" class="form-control" id="password">
  </div>

  <button type="submit" class="btn btn-primary">Enviar</button>
</form>
```

## Formulario Horizontal

Ejemplo:

```
<form>
  <div class="row mb-3">
    <label for="inputEmail3" class="col-sm-2 col-form-label">Email</label>
    <div class="col-sm-10">
      <input type="email" class="form-control" id="inputEmail3">
    </div>
  </div>

  <div class="row mb-3">
    <label for="inputPassword3" class="col-sm-2 col-form-label">Contraseña</label>
    <div class="col-sm-10">
      <input type="password" class="form-control" id="inputPassword3">
    </div>
  </div>

  <div class="row mb-3">
    <div class="col-sm-10 offset-sm-2">
      <div class="form-check">
        <input class="form-check-input" type="checkbox" id="gridCheck1">
        <label class="form-check-label" for="gridCheck1">
          Recordarme
        </label>
      </div>
    </div>
  </div>

  <button type="submit" class="btn btn-primary">Iniciar sesión</button>
</form>
```

## Formulario Inline

Ejemplo:

```

<form class="row gy-2 gx-3 align-items-center">
  <div class="col-auto">
    <label class="visually-hidden" for="autoSizingInput">Nombre</label>
    <input type="text" class="form-control" id="autoSizingInput" placeholder="Jane Doe">
  </div>

  <div class="col-auto">
    <label class="visually-hidden" for="autoSizingInputGroup">Usuario</label>
    <div class="input-group">
      <div class="input-group-text">@</div>
      <input type="text" class="form-control" id="autoSizingInputGroup" placeholder="Usuario">
    </div>
  </div>

  <div class="col-auto">
    <label class="visually-hidden" for="autoSizingSelect">Preferencia</label>
    <select class="form-select" id="autoSizingSelect">
      <option selected>Elegir...</option>
      <option value="1">Uno</option>
      <option value="2">Dos</option>
      <option value="3">Tres</option>
    </select>
  </div>

  <div class="col-auto">
    <div class="form-check">
      <input class="form-check-input" type="checkbox" id="autoSizingCheck">
      <label class="form-check-label" for="autoSizingCheck">
        Recordarme
      </label>
    </div>
  </div>

  <div class="col-auto">
    <button type="submit" class="btn btn-primary">Enviar</button>
  </div>
</form>

```

## Formulario en Grid

Ejemplo:

```

<form class="row g-3">
  <div class="col-md-6">
    <label for="inputEmail4" class="form-label">Email</label>
    <input type="email" class="form-control" id="inputEmail4">
  </div>

  <div class="col-md-6">
    <label for="inputPassword4" class="form-label">Contraseña</label>
    <input type="password" class="form-control" id="inputPassword4">
  </div>

  <div class="col-12">
    <label for="inputAddress" class="form-label">Dirección</label>
    <input type="text" class="form-control" id="inputAddress" placeholder="1234 Calle Principal">
  </div>

  <div class="col-12">
    <label for="inputAddress2" class="form-label">Dirección 2</label>
    <input type="text" class="form-control" id="inputAddress2" placeholder="Apartamento, estudio, o piso">
  </div>

  <div class="col-md-6">
    <label for="inputCity" class="form-label">Ciudad</label>
    <input type="text" class="form-control" id="inputCity">
  </div>

  <div class="col-md-4">
    <label for="inputState" class="form-label">Estado</label>
    <select id="inputState" class="form-select">
      <option selected>Elegir...</option>
      <option>...</option>
    </select>
  </div>

  <div class="col-md-2">
    <label for="inputZip" class="form-label">Código Postal</label>
    <input type="text" class="form-control" id="inputZip">
  </div>

  <div class="col-12">
    <div class="form-check">
      <input class="form-check-input" type="checkbox" id="gridCheck">
      <label class="form-check-label" for="gridCheck">
        Verificar para confirmar
      </label>
    </div>
  </div>

  <div class="col-12">
    <button type="submit" class="btn btn-primary">Registrarse</button>
  </div>
</form>

```

## 6. Ejemplos Prácticos Completos

### Ejemplo 1: Formulario de Registro Completo

Ejemplo:

```

<!DOCTYPE html>
<html lang="es">
<head>
    <meta charset="UTF-8">
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
    <title>Formulario de Registro</title>
    <link href="https://cdn.jsdelivr.net/npm/bootstrap@5.3.0/dist/css/bootstrap.min.css" rel="stylesheet">
    <link href="https://cdn.jsdelivr.net/npm/bootstrap-icons@1.7.2/font/bootstrap-icons.css" rel="stylesheet">
</head>
<body class="bg-light">
    <div class="container mt-5">
        <div class="row justify-content-center">
            <div class="col-md-8 col-lg-6">
                <div class="card shadow">
                    <div class="card-header bg-primary text-white text-center">
                        <h3><i class="bi bi-person-plus"></i> Crear Nueva Cuenta</h3>
                    </div>
                    <div class="card-body">
                        <form class="needs-validation" novalidate>
                            <!-- Información personal -->
                            <h5 class="mb-3 text-muted">Información Personal</h5>

                            <div class="row">
                                <div class="col-md-6 mb-3">
                                    <label for="firstName" class="form-label">Nombre *</label>
                                    <input type="text" class="form-control" id="firstName" required>
                                    <div class="invalid-feedback">
                                        Por favor ingresa tu nombre.
                                    </div>
                                </div>
                            </div>

                            <div class="col-md-6 mb-3">
                                <label for="lastName" class="form-label">Apellido *</label>
                                <input type="text" class="form-control" id="lastName" required>
                                <div class="invalid-feedback">
                                    Por favor ingresa tu apellido.
                                </div>
                            </div>
                        </div>

                        <div class="mb-3">
                            <label for="email" class="form-label">Email *</label>
                            <div class="input-group">
                                <span class="input-group-text">
                                    <i class="bi bi-envelope"></i>
                                </span>
                                <input type="email" class="form-control" id="email" required>
                                <div class="invalid-feedback">
                                    Por favor ingresa un email válido.
                                </div>
                            </div>
                        </div>
                    </form>
                </div>
            </div>
        </div>
    </div>
</body>
</html>

```

## Nota

Este es un ejemplo simplificado del formulario completo. El código completo incluye más campos, validación JavaScript y funcionalidad adicional.

## Ejemplo 2: Formulario de Contacto con Validación

Ejemplo:

```

<div class="container mt-5">
  <div class="row justify-content-center">
    <div class="col-lg-8">
      <div class="card shadow-lg">
        <div class="card-header bg-gradient text-white text-center"
          style="background: linear-gradient(135deg, #1619FF 0%, #FA01FA 100%);">
          <h2><i class="bi bi-envelope-heart"></i> Contáctanos</h2>
          <p class="mb-0">Estamos aquí para ayudarte</p>
        </div>

        <div class="card-body p-4">
          <form class="needs-validation" novalidate>
            <div class="row">
              <div class="col-md-6 mb-3">
                <label for="contactName" class="form-label">
                  <i class="bi bi-person text-muted"></i> Nombre completo *
                </label>
                <input type="text" class="form-control" id="contactName" required>
                <div class="invalid-feedback">
                  Por favor ingresa tu nombre completo.
                </div>
              </div>
            </div>

            <div class="col-md-6 mb-3">
              <label for="contactEmail" class="form-label">
                <i class="bi bi-envelope text-muted"></i> Email *
              </label>
              <input type="email" class="form-control" id="contactEmail" required>
              <div class="invalid-feedback">
                Por favor ingresa un email válido.
              </div>
            </div>
          </div>

          <div class="mb-3">
            <label for="contactMessage" class="form-label">
              <i class="bi bi-chat-dots text-muted"></i> Mensaje *
            </label>
            <textarea class="form-control" id="contactMessage" rows="5"
              placeholder="Escribe tu mensaje aquí..." required></textarea>
            <div class="invalid-feedback">
              Por favor ingresa tu mensaje.
            </div>
          </div>

          <div class="d-grid gap-2 d-md-flex justify-content-md-end">
            <button type="submit" class="btn btn-primary">
              <i class="bi bi-send"></i> Enviar Mensaje
            </button>
          </div>
        </form>
      </div>
    </div>
  </div>
</div>

```

## 👉 7. Mejores Prácticas de Formularios

### ✓ Hacer

Ejemplo:

```

<!-- Etiquetas claras y descriptivas -->
<label for="userEmail" class="form-label">Dirección de Email</label>
<input type="email" class="form-control" id="userEmail" required>

<!-- Texto de ayuda útil -->
<div class="form-text">Nunca compartiremos tu email con nadie más.</div>

<!-- Validación apropiada -->
<div class="invalid-feedback">
    Por favor proporciona un email válido.
</div>

<!-- Input groups semánticos -->
<div class="input-group">
    <span class="input-group-text">@</span>
    <input type="text" class="form-control" placeholder="Usuario">
</div>

```

## Accesibilidad

Ejemplo:

```

<!-- Asociar labels correctamente -->
<label for="password">Contraseña</label>
<input type="password" id="password" class="form-control"
       aria-describedby="passwordHelp" required>
<div id="passwordHelp" class="form-text">
    Mínimo 8 caracteres
</div>

<!-- Usar roles apropiados -->
<div role="group" aria-labelledby="payment-methods">
    <fieldset>
        <legend id="payment-methods">Métodos de Pago</legend>
        <!-- opciones -->
    </fieldset>
</div>

```

## Evitar

### Nota Importante:

- **Labels poco descriptivos:** <label>Campo</label>
- **Validación sin contexto:** <div class="invalid-feedback">Error</div>
- **Demasiados campos obligatorios:** Solo cuando realmente sea necesario
- **Input groups sin sentido:** Sin relación lógica entre elementos

## 8. Resumen de Formularios Bootstrap

### Conceptos Clave Aprendidos

-  **Clases de formulario:** form-control, form-label, form-text
-  **Input groups:** combinación de elementos
-  **Validación visual:** is-valid, is-invalid, feedback
-  **Layouts:** vertical, horizontal, inline, grid
-  **Controles:** inputs, selects, checkboxes, switches
-  **Mejores prácticas:** accesibilidad, UX, validación

## Sintaxis Esencial

Ejemplo:

```
<!-- Estructura básica -->
<div class="mb-3">
  <label for="input" class="form-label">Label</label>
  <input type="text" class="form-control" id="input" required>
  <div class="form-text">Texto de ayuda</div>
  <div class="invalid-feedback">Mensaje de error</div>
</div>

<!-- Input group -->
<div class="input-group">
  <span class="input-group-text">@</span>
  <input type="text" class="form-control">
  <button class="btn btn-primary">Botón</button>
</div>

<!-- Validación -->
<input class="form-control is-valid">
<div class="valid-feedback">¡Correcto!</div>
```

## 5. Introducción a las Utilidades Bootstrap

### 1. Introducción a las Utilidades Bootstrap

Las **utilidades** (utilities) son clases CSS predefinidas que permiten aplicar estilos específicos de manera rápida y consistente. Son la base de la filosofía "utility-first" que Bootstrap ha adoptado progresivamente.

#### Ventajas de las Utilidades

- ⚡ **Desarrollo rápido:** Sin escribir CSS personalizado
- 🎯 **Consistencia:** Valores predefinidos y escalables
- 📱 **Responsive:** Modificadores para diferentes breakpoints
- 🔧 **Mantenible:** Cambios centralizados en el framework
- 🎨 **Flexible:** Combinación infinita de estilos

#### Sintaxis General

Formato:

{propiedad}{lados}-{breakpoint}-{tamaño}

Ejemplos:

- m-3 → margin: 1rem
- px-md-4 → padding-left y padding-right: 1.5rem en md+
- text-center → text-align: center
- bg-primary → background-color: var(--bs-primary)

### 2. Spacing Utilities: Márgenes y Padding

#### Propiedades Disponibles

- m - margin
- p - padding

#### Lados (Sides)

- t - top
- b - bottom
- s - start (left en LTR, right en RTL)
- e - end (right en LTR, left en RTL)
- x - horizontal (left y right)
- y - vertical (top y bottom)
- (sin letra) - todos los lados

#### Tamaños

- 0 - elimina margin/padding
- 1 - 0.25rem (4px por defecto)
- 2 - 0.5rem (8px)
- 3 - 1rem (16px)
- 4 - 1.5rem (24px)
- 5 - 3rem (48px)
- auto - margin automático

## Ejemplos Básicos de Spacing

### Ejemplo - Márgenes:

```
<!-- Márgenes -->
<div class="m-0">Sin margin</div>
<div class="m-1">Margin pequeño</div>
<div class="m-3">Margin medium</div>
<div class="m-5">Margin grande</div>

<!-- Márgenes específicos -->
<div class="mt-3">Margin top</div>
<div class="mb-4">Margin bottom</div>
<div class="ms-2">Margin start (left)</div>
<div class="me-2">Margin end (right)</div>

<!-- Márgenes combinados -->
<div class="mx-3">Margin horizontal</div>
<div class="my-4">Margin vertical</div>

<!-- Margin automático para centrar -->
<div class="mx-auto" style="width: 200px;">
    Elemento centrado
</div>
```

### Ejemplo - Padding:

```
<!-- Padding -->
<div class="p-0">Sin padding</div>
<div class="p-2">Padding pequeño</div>
<div class="p-4">Padding medio</div>
<div class="p-5">Padding grande</div>

<!-- Padding específico -->
<div class="pt-3">Padding top</div>
<div class="pb-4">Padding bottom</div>
<div class="ps-2">Padding start</div>
<div class="pe-2">Padding end</div>

<!-- Padding combinado -->
<div class="px-3">Padding horizontal</div>
<div class="py-4">Padding vertical</div>
```

## Spacing Responsive

### Ejemplo:

```
<!-- Responsive spacing -->
<div class="m-1 m-md-3 m-lg-5">
    Margin 1 en móvil, 3 en tablet, 5 en desktop
</div>

<div class="p-2 p-sm-3 p-md-4 p-lg-5">
    Padding escalable según breakpoint
</div>

<!-- Centrado responsive -->
<div class="mx-auto mx-md-0">
    Centrado en móvil, normal en tablet+
</div>
```

## 3. Text Utilities: Tipografía y Alineación

### Alineación de Texto

Ejemplo:

```
<!-- Alineación básica -->
<p class="text-start">Texto alineado a la izquierda</p>
<p class="text-center">Texto centrado</p>
<p class="text-end">Texto alineado a la derecha</p>

<!-- Alineación responsive -->
<p class="text-start text-md-center text-lg-end">
    Izquierda en móvil, centro en tablet, derecha en desktop
</p>
```

### Transformación de Texto

Ejemplo:

```
<!-- Transformaciones -->
<p class="text-lowercase">TEXTO EN MINÚSCULAS</p>
<p class="text-uppercase">texto en mayúsculas</p>
<p class="text-capitalize">texto capitalizado</p>
```

### Peso y Estilo de Fuente

Ejemplo:

```
<!-- Peso de fuente -->
<p class="fw-bold">Texto en negrita</p>
<p class="fw-bolder">Texto más negrita (relativo)</p>
<p class="fw-semibold">Texto semi-negrita</p>
<p class="fw-normal">Texto peso normal</p>
<p class="fw-light">Texto ligero</p>
<p class="fw-lighter">Texto más ligero (relativo)</p>

<!-- Estilo de fuente -->
<p class="fst-italic">Texto en cursiva</p>
<p class="fst-normal">Texto normal (sin cursiva)</p>
```

### Tamaño de Fuente

Ejemplo:

```
<!-- Tamaños de fuente -->
<p class="fs-1">Texto muy grande (.fs-1)</p>
<p class="fs-2">Texto grande (.fs-2)</p>
<p class="fs-3">Texto medio-grande (.fs-3)</p>
<p class="fs-4">Texto medio (.fs-4)</p>
<p class="fs-5">Texto pequeño (.fs-5)</p>
<p class="fs-6">Texto muy pequeño (.fs-6)</p>
```

### Altura de Línea

Ejemplo:

```
<!-- Line height -->
<p class="lh-1">Altura de línea 1</p>
<p class="lh-sm">Altura de línea pequeña</p>
<p class="lh-base">Altura de línea base</p>
<p class="lh-lg">Altura de línea grande</p>
```

## Decoración y Wrap

Ejemplo:

```
<!-- Decoración de texto -->
<p class="text-decoration-underline">Texto subrayado</p>
<p class="text-decoration-line-through">Texto tachado</p>
<p class="text-decoration-none">
  <a href="#" class="text-decoration-none">Enlace sin subrayado</a>
</p>

<!-- Word wrap -->
<p class="text-wrap">Texto que se ajusta al contenedor</p>
<p class="text-nowrap">Texto que no se ajusta y puede salirse del contenedor</p>

<!-- Word break -->
<p class="text-break">TextoMuyLargoSinEspaciosQueDebeRomperseParaNoSalirseDelContenedor</p>
```

## 4. Color Utilities: Esquemas de Color

### Colores de Texto

Ejemplo:

```
<!-- Colores primarios -->
<p class="text-primary">Texto primario</p>
<p class="text-secondary">Texto secundario</p>
<p class="text-success">Texto de éxito</p>
<p class="text-danger">Texto de peligro</p>
<p class="text-warning">Texto de advertencia</p>
<p class="text-info">Texto informativo</p>
<p class="text-light bg-dark">Texto claro (sobre fondo oscuro)</p>
<p class="text-dark">Texto oscuro</p>

<!-- Colores con énfasis -->
<p class="text-primary-emphasis">Texto primario con énfasis</p>
<p class="text-success-emphasis">Texto de éxito con énfasis</p>
<p class="text-danger-emphasis">Texto de peligro con énfasis</p>

<!-- Colores utilitarios -->
<p class="text-muted">Texto atenuado</p>
<p class="text-white bg-dark">Texto blanco</p>
<p class="text-black">Texto negro</p>
<p class="text-body">Texto del cuerpo (color por defecto)</p>
<p class="text-body-emphasis">Texto del cuerpo con énfasis</p>
<p class="text-body-secondary">Texto del cuerpo secundario</p>
<p class="text-body-tertiary">Texto del cuerpo terciario</p>
```

### Colores de Fondo

Ejemplo:

```

<!-- Fondos primarios -->
<div class="bg-primary text-white p-2 mb-2">Fondo primario</div>
<div class="bg-secondary text-white p-2 mb-2">Fondo secundario</div>
<div class="bg-success text-white p-2 mb-2">Fondo de éxito</div>
<div class="bg-danger text-white p-2 mb-2">Fondo de peligro</div>
<div class="bg-warning text-dark p-2 mb-2">Fondo de advertencia</div>
<div class="bg-info text-dark p-2 mb-2">Fondo informativo</div>
<div class="bg-light text-dark p-2 mb-2">Fondo claro</div>
<div class="bg-dark text-white p-2 mb-2">Fondo oscuro</div>

<!-- Fondos con transparencia -->
<div class="bg-primary bg-opacity-75 text-white p-2 mb-2">Fondo primario 75%</div>
<div class="bg-success bg-opacity-50 text-white p-2 mb-2">Fondo éxito 50%</div>
<div class="bg-warning bg-opacity-25 text-dark p-2 mb-2">Fondo advertencia 25%</div>
<div class="bg-danger bg-opacity-10 text-dark p-2 mb-2">Fondo peligro 10%</div>

<!-- Fondos sutiles -->
<div class="bg-primary-subtle text-primary-emphasis p-2 mb-2">Fondo primario sutil</div>
<div class="bg-success-subtle text-success-emphasis p-2 mb-2">Fondo éxito sutil</div>
<div class="bg-danger-subtle text-danger-emphasis p-2 mb-2">Fondo peligro sutil</div>

```

## Gradienes

Ejemplo:

```

<!-- Gradienes activados -->
<div class="bg-primary bg-gradient text-white p-3 mb-2">Gradiente primario</div>
<div class="bg-success bg-gradient text-white p-3 mb-2">Gradiente de éxito</div>
<div class="bg-danger bg-gradient text-white p-3 mb-2">Gradiente de peligro</div>
<div class="bg-dark bg-gradient text-white p-3 mb-2">Gradiente oscuro</div>

```

## Bordes Coloreados

Ejemplo:

```

<!-- Bordes completos -->
<div class="border border-primary p-3 mb-2">Borde primario</div>
<div class="border border-success p-3 mb-2">Borde de éxito</div>
<div class="border border-danger p-3 mb-2">Borde de peligro</div>

<!-- Bordes específicos -->
<div class="border-top border-primary border-3 p-3 mb-2">Borde superior grueso</div>
<div class="border-start border-success border-5 p-3 mb-2">Borde izquierdo muy grueso</div>
<div class="border-end border-warning border-2 p-3 mb-2">Borde derecho medio</div>

```

## 5. Combinando Utilidades: Ejemplos Prácticos

### Layout de Tarjeta Avanzada

Ejemplo:

```

<div class="card border-0 shadow-sm">
    <div class="card-header bg-gradient bg-primary text-white py-3">
        <div class="d-flex justify-content-between align-items-center">
            <h5 class="mb-0 fw-bold">Dashboard Analytics</h5>
            <span class="badge bg-light text-primary">Nuevo</span>
        </div>
    </div>

    <div class="card-body p-4">
        <div class="row g-3 mb-4">
            <div class="col-sm-6 col-lg-3">
                <div class="bg-primary-subtle p-3 rounded text-center">
                    <div class="fs-2 fw-bold text-primary mb-1">2,847</div>
                    <div class="text-body-secondary fs-6">Usuarios</div>
                </div>
            </div>
            <div class="col-sm-6 col-lg-3">
                <div class="bg-success-subtle p-3 rounded text-center">
                    <div class="fs-2 fw-bold text-success mb-1">$12,385</div>
                    <div class="text-body-secondary fs-6">Ingresos</div>
                </div>
            </div>
            <div class="col-sm-6 col-lg-3">
                <div class="bg-warning-subtle p-3 rounded text-center">
                    <div class="fs-2 fw-bold text-warning mb-1">164</div>
                    <div class="text-body-secondary fs-6">Pendientes</div>
                </div>
            </div>
            <div class="col-sm-6 col-lg-3">
                <div class="bg-info-subtle p-3 rounded text-center">
                    <div class="fs-2 fw-bold text-info mb-1">98.5%</div>
                    <div class="text-body-secondary fs-6">Uptime</div>
                </div>
            </div>
        </div>
    </div>

    <div class="border-top pt-3">
        <div class="d-flex justify-content-between align-items-center">
            <span class="text-body-secondary">Última actualización</span>
            <span class="text-body-emphasis fw-semibold">Hace 2 minutos</span>
        </div>
    </div>
</div>

```

## Hero Section con Utilidades

Ejemplo:

```
<section class="bg-dark bg-gradient text-white py-5">
  <div class="container py-5">
    <div class="row justify-content-center text-center">
      <div class="col-lg-8">
        <h1 class="display-4 fw-bold mb-4">
          Construye el Futuro con
          <span class="text-primary">Bootstrap</span>
        </h1>
        <p class="fs-5 text-white-50 mb-5 lh-lg">
          Framework moderno y potente para crear interfaces
          web responsivas y profesionales con utilidades
          predefinidas que aceleran tu desarrollo.
        </p>
        <div class="d-flex flex-column flex-sm-row gap-3 justify-content-center">
          <button class="btn btn-primary btn-lg px-5">
            Comenzar Gratis
          </button>
          <button class="btn btn-outline-light btn-lg px-5">
            Ver Documentación
          </button>
        </div>
      </div>
    </div>
  </div>

  <!-- Stats con spacing perfecto -->
  <div class="row mt-5 pt-5 border-top border-secondary">
    <div class="col-md-4 text-center mb-4 mb-md-0">
      <div class="fs-1 fw-bold text-primary mb-2">5M+</div>
      <div class="text-white-50">Desarrolladores</div>
    </div>
    <div class="col-md-4 text-center mb-4 mb-md-0">
      <div class="fs-1 fw-bold text-success mb-2">500K+</div>
      <div class="text-white-50">Proyectos</div>
    </div>
    <div class="col-md-4 text-center">
      <div class="fs-1 fw-bold text-warning mb-2">99.9%</div>
      <div class="text-white-50">Satisfacción</div>
    </div>
  </div>
</div>
</section>
```

## 5.1. Flexbox Utilities: Layout Moderno

### 1. Flexbox Utilities: Layout Moderno

#### Display Flex

Ejemplo:

```
<!-- Activar flexbox -->
<div class="d-flex">Contenedor flex</div>
<div class="d-inline-flex">Contenedor inline-flex</div>

<!-- Responsive flexbox -->
<div class="d-flex d-md-block d-lg-flex">
    Flex en móvil, block en tablet, flex en desktop
</div>
```

#### Flex Direction

Ejemplo:

```
<!-- Dirección de los elementos -->
<div class="d-flex flex-row">Fila (horizontal) </></div>
<div class="d-flex flex-row-reverse">Fila reversa <></div>
<div class="d-flex flex-column">Columna (vertical) ↓</div>
<div class="d-flex flex-column-reverse">Columna reversa ↑</div>

<!-- Responsive direction -->
<div class="d-flex flex-column flex-md-row">
    Columna en móvil, fila en tablet+
</div>
```

#### Justify Content (Alineación Horizontal)

Ejemplo:

```
<!-- Alineación horizontal del contenido -->
<div class="d-flex justify-content-start">← Inicio</div>
<div class="d-flex justify-content-end">Final →</div>
<div class="d-flex justify-content-center">Centro</div>
<div class="d-flex justify-content-between">Espacio entre</div>
<div class="d-flex justify-content-around">Espacio alrededor</div>
<div class="d-flex justify-content-evenly">Espacio uniforme</div>

<!-- Responsive justify -->
<div class="d-flex justify-content-start justify-content-md-center justify-content-lg-between">
    Inicio → Centro → Espacio entre
</div>
```

#### Align Items (Alineación Vertical)

Ejemplo:

```
<!-- Alineación vertical de elementos -->
<div class="d-flex align-items-start" style="height: 100px;">↑ Arriba</div>
<div class="d-flex align-items-end" style="height: 100px;">↓ Abajo</div>
<div class="d-flex align-items-center" style="height: 100px;">Centro vertical</div>
<div class="d-flex align-items-baseline" style="height: 100px;">Línea base</div>
<div class="d-flex align-items-stretch" style="height: 100px;">Estirar</div>
```

## Align Self (Alineación Individual)

Ejemplo:

```
<div class="d-flex" style="height: 100px;">
  <div class="align-self-start">Arriba</div>
  <div class="align-self-center">Centro</div>
  <div class="align-self-end">Abajo</div>
  <div class="align-self-stretch">Estirar</div>
</div>
```

## Flex Wrap

Ejemplo:

```
<!-- Control de wrap -->
<div class="d-flex flexnowrap">Sin wrap (overflow)</div>
<div class="d-flex flex-wrap">Con wrap</div>
<div class="d-flex flex-wrap-reverse">Wrap reverso</div>
```

## Flex Fill, Grow y Shrink

Ejemplo:

```
<!-- Elementos que llenan el espacio -->
<div class="d-flex">
  <div class="flex-fill bg-primary text-white p-2">Llenar espacio</div>
  <div class="flex-fill bg-secondary text-white p-2">Llenar espacio</div>
</div>

<!-- Control de crecimiento -->
<div class="d-flex">
  <div class="flex-grow-1 bg-primary text-white p-2">Crecer</div>
  <div class="bg-secondary text-white p-2">Fijo</div>
</div>

<!-- Control de encogimiento -->
<div class="d-flex">
  <div class="flex-shrink-1 bg-primary text-white p-2">Se encoge</div>
  <div class="flex-shrink-0 bg-secondary text-white p-2">No se encoge</div>
</div>
```



## 2. Display Utilities

### Tipos de Display

Ejemplo:

```

<!-- Display básico -->
<div class="d-none">Oculto</div>
<div class="d-block">Block</div>
<div class="d-inline">Inline</div>
<div class="d-inline-block">Inline-block</div>
<div class="d-flex">Flex</div>
<div class="d-inline-flex">Inline-flex</div>
<div class="d-grid">Grid</div>
<div class="d-table">Table</div>
<div class="d-table-cell">Table-cell</div>

<!-- Display responsive -->
<div class="d-none d-md-block d-lg-flex">
    Oculto en móvil, block en tablet, flex en desktop
</div>

<!-- Ocultar en print -->
<div class="d-print-none">No se imprime</div>
<div class="d-none d-print-block">Solo se ve al imprimir</div>

```

## Ejemplos Prácticos de Display

Ejemplo:

```

<!-- Navegación responsive -->
<nav class="navbar">
    <div class="container-fluid">
        <a class="navbar-brand" href="#">Mi Sitio</a>

        <!-- Menú desktop -->
        <div class="d-none d-lg-flex">
            <a href="#" class="nav-link">Inicio</a>
            <a href="#" class="nav-link">Contacto</a>
        </div>

        <!-- Botón móvil -->
        <button class="btn d-lg-none" type="button">
            ≡
        </button>
    </div>
</nav>

<!-- Contenido adaptativo -->
<div class="row">
    <div class="col-lg-8">
        <article class="mb-4">
            <h2>Artículo Principal</h2>
            <p>Contenido del artículo...</p>
        </article>
    </div>

    <!-- Sidebar que se oculta en móvil -->
    <aside class="col-lg-4 d-none d-lg-block">
        <div class="card">
            <div class="card-header">Sidebar</div>
        </div>
    </aside>
</div>

```

## 3. Position Utilities

### Tipos de Posicionamiento

Ejemplo:

```

<!-- Posicionamiento básico -->
<div class="position-static">Static (default)</div>
<div class="position-relative">Relative</div>
<div class="position-absolute">Absolute</div>
<div class="position-fixed">Fixed</div>
<div class="position-sticky">Sticky</div>

<!-- Posiciones específicas -->
<div class="position-absolute top-0 start-0">Esquina superior izquierda</div>
<div class="position-absolute top-0 end-0">Esquina superior derecha</div>
<div class="position-absolute bottom-0 start-0">Esquina inferior izquierda</div>
<div class="position-absolute bottom-0 end-0">Esquina inferior derecha</div>

<!-- Centrado absoluto -->
<div class="position-absolute top-50 start-50 translate-middle">
    Centrado perfectamente
</div>

```

## Transform Utilities

Ejemplo:

```

<!-- Transformaciones para centrado -->
<div class="translate-middle">Centrar en ambos ejes</div>
<div class="translate-middle-x">Centrar horizontalmente</div>
<div class="translate-middle-y">Centrar verticalmente</div>

```

## 4. Sizing Utilities

### Width y Height

Ejemplo:

```

<!-- Anchos -->
<div class="w-25 bg-primary text-white p-2 mb-2">25% ancho</div>
<div class="w-50 bg-primary text-white p-2 mb-2">50% ancho</div>
<div class="w-75 bg-primary text-white p-2 mb-2">75% ancho</div>
<div class="w-100 bg-primary text-white p-2 mb-2">100% ancho</div>
<div class="w-auto bg-primary text-white p-2 mb-2">Ancho automático</div>

<!-- Alturas -->
<div style="height: 200px;" class="border">
    <div class="h-25 bg-success text-white p-2 mb-1">25% altura</div>
    <div class="h-50 bg-success text-white p-2 mb-1">50% altura</div>
    <div class="h-100 bg-success text-white p-2">100% altura</div>
</div>

<!-- Max width/height -->
<div class="mw-100 bg-warning p-2">Max width 100%</div>
<div class="mh-100 bg-info p-2">Max height 100%</div>

<!-- Viewport sizes -->
<div class="vw-100 bg-danger text-white p-2">100% viewport width</div>
<div class="vh-100 bg-success text-white p-2">100% viewport height</div>

```

### Ejemplos Prácticos de Sizing

Ejemplo:

```

<!-- Layout con sidebar fijo -->
<div class="d-flex vh-100">
    <!-- Sidebar -->
    <aside class="w-25 bg-dark text-white p-3">
        <h5>Navegación</h5>
        <ul class="list-unstyled">
            <li><a href="#" class="text-white-50">Dashboard</a></li>
            <li><a href="#" class="text-white-50">Reportes</a></li>
        </ul>
    </aside>

    <!-- Contenido principal -->
    <main class="w-75 p-4 overflow-auto">
        <h1>Dashboard</h1>
        <p>Contenido principal que puede hacer scroll...</p>
    </main>
</div>

<!-- Cards con alturas uniformes -->
<div class="row">
    <div class="col-md-4">
        <div class="card h-100">
            <div class="card-body d-flex flex-column">
            </div>
        </div>
    </div>

    <div class="col-md-4">
        <div class="card h-100">
            <div class="card-body d-flex flex-column">
            </div>
        </div>
    </div>
</div>

```

## 5. Overflow Utilities

### Control de Overflow

Ejemplo:

```

<!-- Overflow básico -->
<div class="overflow-auto" style="height: 100px;">
    Contenido largo que hará scroll...
</div>

<div class="overflow-hidden" style="height: 100px;">
    Contenido que se corta...
</div>

<div class="overflow-visible">
    Contenido que puede salirse del contenedor
</div>

<div class="overflow-scroll" style="height: 100px;">
    Contenido con scroll forzado
</div>

<!-- Overflow por eje -->
<div class="overflow-x-auto overflow-y-hidden" style="width: 200px; height: 100px;">
    Contenido ancho que hace scroll horizontal
</div>

```

## Ejemplo Práctico de Overflow

Ejemplo:

```
<!-- Chat container -->
<div class="card" style="height: 400px;">
  <div class="card-header bg-primary text-white">
    <h6 class="mb-0">Chat en Vivo</h6>
  </div>

  <div class="card-body p-0 overflow-auto">
    <div class="p-3">
      <div class="mb-3">
        </div>
    </div>
  </div>

  <div class="card-footer">
    <div class="input-group">
      <input type="text" class="form-control" placeholder="Escribe un mensaje...">
      <button class="btn btn-primary">Enviar</button>
    </div>
  </div>
</div>
```

## ⭐ 6. Shadow Utilities

### Sombras Predefinidas

Ejemplo:

```
<!-- Sombras básicas -->
<div class="shadow-none p-3 mb-3 bg-light">Sin sombra</div>
<div class="shadow-sm p-3 mb-3 bg-white">Sombra pequeña</div>
<div class="shadow p-3 mb-3 bg-white">Sombra normal</div>
<div class="shadow-lg p-3 mb-3 bg-white">Sombra grande</div>

<!-- Ejemplo práctico -->
<div class="row g-4">
  <div class="col-md-4">
    <div class="card shadow-sm border-0 h-100">
      <div class="card-body">
        </div>
    </div>
  </div>

  <div class="col-md-4">
    <div class="card shadow border-0 h-100">
      <div class="card-body">
        </div>
    </div>
  </div>

  <div class="col-md-4">
    <div class="card shadow-lg border-0 h-100">
      <div class="card-body">
        </div>
    </div>
  </div>
</div>
```

## 7. Resumen y Mejores Prácticas

- ✓ **Flexbox:** Layout moderno y flexible
- ✓ **Display:** Control de visibilidad responsive
- ✓ **Position:** Posicionamiento absoluto y relativo
- ✓ **Sizing:** Control de dimensiones
- ✓ **Overflow:** Manejo de contenido desbordante
- ✓ **Shadow:** Efectos de profundidad

### Mejores Prácticas con Utilidades

#### ✓ Hacer

Ejemplo:

```
<!-- Combinar utilidades lógicamente -->
<div class="d-flex justify-content-between align-items-center p-3 bg-white shadow-sm">
  <h5 class="mb-0">Título</h5>
  <button class="btn btn-primary">Acción</button>
</div>

<!-- Usar responsive utilities -->
<div class="d-flex flex-column flex-md-row gap-3">
  <!-- Contenido adaptativo -->
</div>

<!-- Aprovechar el spacing system -->
<section class="py-5">
  <div class="container">
    <div class="row g-4">
      <!-- Contenido con spacing consistente -->
    </div>
  </div>
</section>
```

#### ✗ Evitar

Ejemplo:

```
<!-- Demasiadas utilidades en una clase -->
<div class="d-flex justify-content-center align-items-center position-absolute top-50 start-50 translate-middle w-100 h-100 bg-primary text-white p-5 m-3 border-0 rounded-3 shadow-lg">
  <!-- Muy verboso, mejor usar componentes -->
</div>

<!-- Utilidades contradictorias -->
<div class="d-none d-block"><!-- Contradicitorio --></div>

<!-- Spacing inconsistente -->
<div class="p-1 m-4 px-3 py-2"><!-- Inconsistente --></div>
```