



**Desarrollador de aplicaciones
Full Stack**





MÓDULO 2 – FUNDAMENTOS DE DESARROLLO FRONT-END

2.4.- El Framework Bootstrap

2.4.1.- El Framework Bootstrap

2.4.1.1.- Qué es Bootstrap

Bootstrap es un framework creado en 2011, por Mark Otto y Jacob Thornton del equipo de desarrollo de Twitter, para realizar interfaces web responsivas en base a CSS3 y Javascript, con el objetivo de facilitar la adaptación automática a cualquier tamaño y resolución de pantalla. Anteriormente a Bootstrap se utilizaban conjuntos de librerías que resultaban inconsistentes y cuyo mantenimiento costaba mucho trabajo a los desarrolladores. En 2012, Bootstrap se convirtió en el proyecto más popular de desarrollo web.

Bootstrap utiliza hojas de estilo CSS3, combinadas con el lenguaje Javascript y además es compatible con la mayoría de los navegadores web. Es un software libre, por lo que los usuarios tienen la libertad de usarlo, mejorarlo y distribuirlo libremente. Bootstrap es el framework de filosofía Mobile First más popular en diseños web. Es utilizado extensivamente por desarrolladores del mundo. Permite construir fácilmente sitios web responsivos e incorpora componentes, módulos, funciones Javascript, y Media Queries que ayudan al desarrollador a construir sitios web de alto impacto.

Bootstrap está disponible como proyecto en GitHub y puede ser descargado fácilmente en getbootstrap.com.

2.4.1.2.- Beneficios de su utilización



1. Cuadrícula (Grid) Responsiva.

Bootstrap incluye su propio sistema de grilla predefinido. De esta forma sólo es necesario comenzar a incorporar contenido en contenedores.

La definición de puntos de quiebre responsivos para cada columna es muy sencilla utilizando con granularidades extra pequeñas, pequeñas, medianas, grandes y extragrandes.

2. Imágenes Responsivas.

Bootstrap viene con su propio código para cambiar automáticamente el tamaño de las imágenes en función del tamaño de pantalla actual. Simplemente agregando la clase `.img-responsive` a nuestras imágenes, las reglas CSS predefinidas se encargarán de las adaptaciones responsivas. Bootstrap contiene funcionalidades que permiten cambiar la forma de imágenes con la adición de clases como `img-circle` y `img-rounded`, con la consiguiente reducción en la necesidad de llevar todos esos requerimientos a softwares de edición de imágenes.

3. Componentes.

Bootstrap incluye una gran cantidad de componentes que pueden ser agregados fácilmente a nuestra página web, tales como:

Diálogos modales, Barras de progreso, Barras de navegación, Información emergente, Elementos emergentes, Carrusel, Alertas, Menús desplegables, Grupos de entrada, Pestañas, Paginación, Tarjetas, Formularios, Grupos de listas, Jumbotron, y otros. Todos estos componentes están prediseñados responsivamente para adaptarse a cualquier condición de pantalla de dispositivo.

4. Javascript.

Muchos de los componentes de Bootstrap están potenciados en cuanto a su comportamiento dinámico a través de JQuery, Popper.js y muchos plugins javascript propios de Bootstrap. Es posible utilizar Bootstrap sólo basado en CSS, sin embargo, esto es posible sólo cuando no se estén utilizando los componentes que dependen de las librerías js mencionadas.

5. Documentación.

Bootstrap posee una documentación muy completa y clara. Cada pieza de código se describe y explica en detalle explícito en su sitio web. Las explicaciones también incluyen ejemplos de código para la implementación básica, lo que simplifica el proceso incluso para principiantes.

6. Personalización.

Una de las principales críticas cuando se trata de frameworks como Bootstrap es su tamaño: el peso que arrojan realmente puede ralentizar su aplicación en la primera carga. La versión 4.5.0 del archivo CSS de Bootstrap, por ejemplo, es de 160 KB. Si bien esto puede no parecer especialmente grande en comparación con los archivos de imagen y video, para un archivo CSS, eso es enorme. Sin embargo, por su modularidad y por ser código abierto, Bootstrap permite incluso personalizar editando códigos, las funcionalidades se desean incluir el código a utilizar en nuestro desarrollo.



7. Comunidad.

Al igual que con muchos proyectos de código abierto, Bootstrap tiene una gran comunidad de diseñadores y desarrolladores detrás. Estar alojado en GitHub facilita a los desarrolladores modificar y contribuir a la base de código de Bootstrap. También facilita que las personas colaboren, presten sus consejos e interactúen con colegas y usuarios.

Bootstrap tiene una página de Twitter activa, un blog de Bootstrap e incluso una sala dedicada de Slack. Por último, es importante también considerar todos los desarrolladores dispuestos a ayudar con problemas técnicos en Stack Overflow, donde todas las preguntas se pueden encontrar bajo la etiqueta bootstrap-4.

8. Plantillas.

A medida que creció la popularidad de Bootstrap, los desarrolladores comenzaron a crear plantillas basadas en éste para acelerar aún más el proceso de desarrollo web. Existen muchos sitios web dedicados a compartir y comprar plantillas personalizadas basadas en Bootstrap. Sólo basta con buscar "Bootstrap Templates" o "Bootstrap Themes" en nuestro buscador preferido. Bootstrap mismo ofrece una colección de temas premium, tales como:

- Tema Dashboard: Con componentes premium para sitios de administración técnica y analítica de datos.
- Tema Marketing: Para sitios de E-commerce y Marketing en general.
- Tema Aplicación: Con componentes especiales para aplicaciones de software a medida.

2.4.1.3.- Dónde obtenerlo y cómo incorporarlo a un proyecto HTML

Bootstrap es un software de código abierto, publicado bajo licencia MIT, por lo cual el código fuente completo está disponible de manera libre. Sabemos que Bootstrap está compuesto por CSS y Javascript.

En esta sección explicaremos cómo incluir Bootstrap en nuestros desarrollos, de dos formas: Usándolo desde un servidor de una red de entrega de contenidos (CDN) y incluyendo los archivos directamente en nuestra estructura de archivos de proyecto.

Usaremos en este documento la versión 4.5.0 de Bootstrap. Existen muchos ejemplos en la web que están basados en la versión 3.x de Bootstrap. En general, se recomienda tener conocimiento de Bootstrap3 para ser capaces de mantener sitios existentes, de los cuales muchos están diseñados en esa versión. Si nos orientamos a comenzar nuevos proyectos la recomendación es utilizar Bootstrap4.

USAR BOOTSTRAP DESDE CDN (Content Delivery Network)



La forma más rápida de agregar Bootstrap a nuestro proyecto es a través del uso de CDN, Red de Entrega de Contenidos en español, concepto que corresponde a una red de servidores distribuida en internet que distribuye contenido estático particular (Archivos, imágenes, aplicaciones web, entre otros), permitiendo una actualización permanente y una reducción del tiempo de respuestas entre el cliente y el servidor. Este modo implica que nuestro código HTML posee referencias a archivos de hojas de estilo CSS y código Javascript que no se cargan desde el mismo servidor donde reside nuestra aplicación. Esto provee la ventaja de que podemos descargar nuestro servidor para servir sólo el contenido propio de nuestra aplicación, confiando en la alta disponibilidad de los servidores CDN que generalmente son muy confiables. El uso de CDN también puede implicar mejoras en el desempeño del navegador web al cargar nuestro sitio, pues es muy probable que los recursos alojados en CDN estén en caché o disponibles con mayor rapidez por cercanía virtual en la red.

Para incluir el framework en un nuestro desarrollo web, debemos hacer intervenciones en nuestro código HTML, incorporando el siguiente código HTML:

Se agrega el siguiente elemento `<link>` dentro de la sección `<head>` de nuestro documento HTML. Con ésto incluimos la hoja de estilos CSS estándar de Bootstrap, en este caso versión 4.5.0 como mencionamos más arriba:

```
<link
  rel="stylesheet"
  href="https://stackpath.bootstrapcdn.com/bootstrap/4.5.0/css/bootstrap.min.css"
  integrity="sha384-9aIt2nRpC12Uk9gS9baD1411NQApFmC26EwAOH8WgZl5MYYYxFfc+NcPb1dKGj7Sk"
  crossorigin="anonymous"
>
```

Por otro lado, incluimos los siguientes elementos `<script>` con códigos Javascript al final de la sección `<body>`. Bootstrap depende de las librerías JQuery y Popper.js y debemos cargar los archivos en el orden indicado:

```
<script
  src="https://code.jquery.com/jquery-3.5.1.slim.min.js"
  integrity="sha384-DfXdz2htPH0lsSSs5nCTpuj/zy4C+OGpamoFVy38MVBnE+IbbVYUew+OrCXaRkfj"
  crossorigin="anonymous">
</script>

<script
  src="https://cdn.jsdelivr.net/npm/popper.js@1.16.0/dist/umd/popper.min.js"
  integrity="sha384-Q6E9RHvbIyZFJoft+2mJbHaEWldlvI9IOYy5n3zV9zzTtmI3UksdQRVvoxMfooAo"
  crossorigin="anonymous">
</script>

<script
  src="https://stackpath.bootstrapcdn.com/bootstrap/4.5.0/js/bootstrap.min.js"
  integrity="sha384-OgVRvuATPlz7JjHLkuOU7Xw704+h835Lr+6QL9UvYjZE3Ipu6Tp75j7Bh/kR0JKI"
  crossorigin="anonymous">
</script>
```

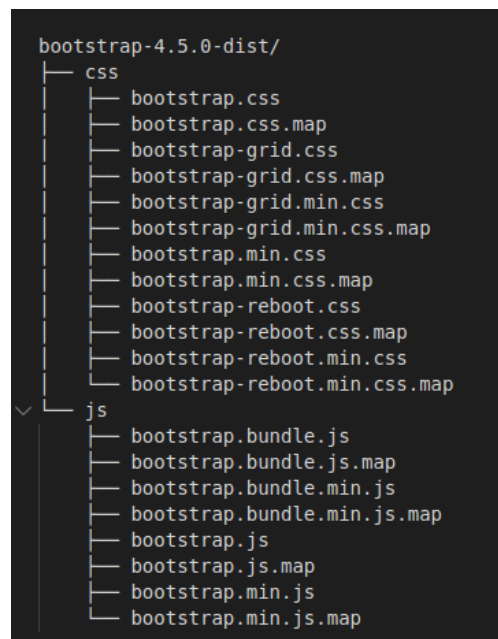
Es importante tener en cuenta la compatibilidad entre las versiones de las distintas librerías y los órdenes de carga de los archivos. Las versiones y disposición utilizada en este caso corresponde a la sugerida por la página <https://getbootstrap.com/> para



Bootstrap en su versión 4.5.0. Es probable encontrar incompatibilidades y errores de funcionamiento del framework si combinamos versiones no recomendadas.

DESCARGANDO ARCHIVOS BOOTSTRAP

Para descargar e instalar Bootstrap, debemos acceder a su página web oficial, <https://getbootstrap.com/>, y procedemos a descargar el framework con el botón "download". Éste nos entrega la opción de bajar el código fuente completo del proyecto Bootstrap para desarrolladores que contribuyen al proyecto, o solamente una versión precompilada que incluye, entre otros, los archivos compilados listos para usar en producción. Escogeremos esta última opción y descargaremos el archivo bootstrap-4.5.0-dist.zip. En general, Bootstrap mantiene la convención de denominar los archivos como bootstrap-x.y.z-dist.zip, donde podemos reemplazar x.y.z con los números correspondientes a la versión que estamos utilizando. La palabra dist en el nombre del archivo que alude a "distribución", que quiere decir que son los archivos compilados, listos para usar en producción. De esta forma obtenemos los siguientes archivos:



De estos archivos los importantes, para nuestra misión de poner en funcionamiento Bootstrap, son las versiones bootstrap.min.css y bootstrap.min.js

Además, bajamos desde los sitios de Popper y JQuery los archivos Javascript de las mismas versiones utilizadas en el caso de CDN.

Ponemos todo esto en una estructura básica de nuestro proyecto incluyendo lo siguiente:



```
bootstrap_example_local/  
├── bootstrap-4.5.0-dist  
│   ├── css  
│   │   ├── bootstrap.css  
│   │   └── bootstrap.min.css  
│   └── js  
│       ├── bootstrap.js  
│       └── bootstrap.min.js  
├── bootstrap_example_local.html  
├── jquery-3.5.1  
│   └── jquery-3.5.1.slim.min.js  
├── popper-1.16.0  
│   └── popper.min.js
```

De esta forma quedamos con nuestro proyecto inicial de la siguiente manera:

```
<!doctype html>  
<html lang="es">  
  <head>  
    <meta charset="utf-8">  
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1, shrink-to-fit=no">  
    <!-- Bootstrap CSS -->  
    <link rel="stylesheet" href="bootstrap-4.5.0-dist/css/bootstrap.min.css">  
    <title>Ejemplo Bootstrap CDN</title>  
  </head>  
  <body>  
    <div class="card">  
      <h1>Ejemplo Bootstrap CDN</h1>  
    </div>  
    <!-- jQuery, Popper.js, Bootstrap JS -->  
    <script src="jquery-3.5.1/jquery-3.5.1.slim.min.js"></script>  
    <script src="popper-1.16.0/popper.min.js"></script>  
    <script src="bootstrap-4.5.0-dist/js/bootstrap.min.js"></script>  
  </body>  
</html>
```

2.4.1.4.- Elementos y estilos básicos de bootstrap

Contenedores

Los contenedores son un bloque de construcción fundamental de Bootstrap que contienen, rellenan y alinean su contenido dentro de un dispositivo o ventana gráfica determinada.

Los contenedores son el elemento de diseño más básico en Bootstrap y son necesarios cuando se usa nuestro sistema de cuadrícula predeterminado. Los contenedores se utilizan para contener, rellenan y (a veces) centrar el contenido dentro de ellos. Si bien los contenedores se pueden anidar, la mayoría de los diseños no requieren un contenedor anidado.

Bootstrap viene con tres contenedores diferentes:



- `.container`, que establece un ancho máximo en cada punto de interrupción de respuesta
- `.container-fluid`, que es ancho: 100% en todos los puntos de interrupción
- `.container- {punto de interrupción}`, que es ancho: 100% hasta el punto de interrupción especificado

Grillas

La cuadrícula de flexbox para dispositivos móviles permite crear diseños de todas las formas y tamaños gracias a un sistema de doce columnas, seis niveles de respuesta predeterminados, variables Sass y mixins, y docenas de clases predefinidas.

El sistema de cuadrícula de Bootstrap utiliza una serie de contenedores, filas y columnas para diseñar y alinear el contenido. Está construido con flexbox y es totalmente receptivo. A continuación se muestra un ejemplo y una explicación detallada de cómo se integra el sistema de cuadrícula.

Al desglosarlo, así es como se combina el sistema de cuadrícula:

- La cuadrícula admite seis puntos de interrupción receptivos. Los puntos de interrupción se basan en consultas de medios de ancho mínimo, lo que significa que afectan ese punto de interrupción y todos los que están por encima de él (por ejemplo, `.col-sm-4` se aplica a `sm`, `md`, `lg`, `xl` y `xxl`). Esto significa que puede controlar el tamaño y el comportamiento del contenedor y de la columna por cada punto de interrupción.
- Los contenedores centran y rellenan horizontalmente su contenido. Utilice `.container` para un ancho de píxel receptivo, `.container-fluid` para ancho: 100% en todas las ventanas gráficas y dispositivos, o un contenedor receptivo (por ejemplo, `.container-md`) para una combinación de ancho de píxel y fluido.
- Las filas son envoltorios de columnas. Cada columna tiene un relleno horizontal (llamado canalón) para controlar el espacio entre ellas. Luego, este relleno se contrarresta en las filas con márgenes negativos para garantizar que el contenido de las columnas esté alineado visualmente en el lado izquierdo. Las filas también admiten clases de modificador para aplicar uniformemente el tamaño de columna y las clases de medianil para cambiar el espaciado de su contenido.
- Las columnas son increíblemente flexibles. Hay 12 columnas de plantilla disponibles por fila, lo que le permite crear diferentes combinaciones de elementos que abarcan cualquier número de columnas. Las clases de columna indican el número de columnas de plantilla a abarcar (por ejemplo, la columna 4 abarca cuatro). los anchos se establecen en porcentajes para que siempre tenga el mismo tamaño relativo.
- Los canalones también son receptivos y personalizables. Las clases de canalón están disponibles en todos los puntos de interrupción, con los mismos tamaños que nuestro margen y espaciado de relleno. Cambie las canaletas



horizontales con clases `.gx- *`, las canaletas verticales con `.gy- *` o todas las canaletas con clases `.g- *`. `.g-0` también está disponible para eliminar canalones.

- Las variables, los mapas y los mixins de Sass alimentan la red. Si no desea utilizar las clases de cuadrícula predefinidas en Bootstrap, puede usar la fuente Sass de nuestra cuadrícula para crear la suya propia con un marcado más semántico. También incluimos algunas propiedades personalizadas de CSS para consumir estas variables de Sass para una mayor flexibilidad para usted.

Tenga en cuenta las limitaciones y los errores de flexbox, como la imposibilidad de utilizar algunos elementos HTML como contenedores flexibles.

Tablas

Las tablas HTML son elementos muy utilizados en las aplicaciones web. Básicamente, las tablas HTML se utilizan para representar datos en filas y columnas dentro de una página web. Lo más recomendable es hacer que las sean responsivas para mejorar la experiencia del usuario. Si tu aplicación web utiliza Bootstrap, puedes llevar a cabo de manera sencilla el diseño de una tabla en menos de lo que canta un gallo. Para ello, solo es necesario agregarle a tu tabla una sencilla clase.

Solo tenemos que añadir la clase `table-responsive` a una tabla para hacer que sea responsive. Con la clase `table`, le damos el estilo básico de Bootstrap a la tabla.

```
<table class="table table-responsive">
  <thead>
    <tr>
      <th>First Name</th>
      <th>Last Name</th>
      <th>Email</th>
    </tr>
  </thead>
  <tbody>
    <tr>
      <td>John</td>
      <td>Doe</td>
      <td>john@example.com</td>
    </tr>
    <tr>
      <td>Smith</td>
      <td>Thomas</td>
      <td>smith@example.com</td>
    </tr>
    <tr>
      <td>Merry</td>
```



```
        <td>Jim</td>
        <td>merry@example.com</td>
    </tr>
</tbody>
</table>
```

First Name	Last Name	Email
John	Doe	john@example.com
Smith	Thomas	smith@example.com
Merry	Jim	merry@example.com

Jumbotron

Componente ligero y flexible para mostrar contenido de estilo de unidad heroica.

Para hacer el jumbotron de ancho completo y sin esquinas redondeadas, agregue la clase de modificador `.jumbotron-fluid` y agregue un `.container` o `.container-fluid` dentro.

```
<div class="jumbotron">
  <h1 class="display-4">Hello, world!</h1>
  <p class="lead">This is a simple hero unit, a simple jumbotron-
style component for calling extra attention to featured content
or information.</p>
  <hr class="my-4">
  <p>It uses utility classes for typography and spacing to space
content out within the larger container.</p>
  <p class="lead">
    <a      class="btn      btn-primary      btn-lg"      href="#"
role="button">Learn more</a>
  </p>
</div>
```



Hello, world!

This is a simple hero unit, a simple jumbotron-style component for calling extra attention to featured content or information.

It uses utility classes for typography and spacing to space content out within the larger container.

[Learn more](#)

Alertas

Proporcionan mensajes de retroalimentación contextual para las acciones típicas de los usuarios con mensajes de alerta disponibles y flexibles.

Las alertas están disponibles para cualquier longitud de texto, así como un botón de descarte opcional. Para un estilo adecuado, use una de las ocho clases contextuales requeridas (por ejemplo, `.alert-success`). Para el despidio en línea, use el complemento de alertas jQuery.

```
<div class="alert alert-primary" role="alert">
  This is a primary alert-check it out!
</div>
<div class="alert alert-secondary" role="alert">
  This is a secondary alert-check it out!
</div>
<div class="alert alert-success" role="alert">
  This is a success alert-check it out!
</div>
<div class="alert alert-danger" role="alert">
  This is a danger alert-check it out!
</div>
<div class="alert alert-warning" role="alert">
  This is a warning alert-check it out!
</div>
<div class="alert alert-info" role="alert">
  This is a info alert-check it out!
</div>
<div class="alert alert-light" role="alert">
  This is a light alert-check it out!
</div>
```



```
<div class="alert alert-dark" role="alert">
  This is a dark alert—check it out!
</div>
```

This is a primary alert—check it out!

This is a secondary alert—check it out!

This is a success alert—check it out!

This is a danger alert—check it out!

This is a warning alert—check it out!

This is a info alert—check it out!

This is a light alert—check it out!

This is a dark alert—check it out!

Botones

Use los estilos de botones personalizados de Bootstrap para acciones en formularios, cuadros de diálogo y más con soporte para múltiples tamaños, estados y más.

Bootstrap incluye varios estilos de botones predefinidos, cada uno con su propio propósito semántico, con algunos extras para un mayor control.

```
<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>
```

Primary

Secondary

Success

Danger

Warning

Info

Light

Dark

Link



Imágenes

Son imágenes con comportamiento responsivo (para que nunca sean más grandes que sus elementos principales), agregándoles estilos livianos, todo a través de clases.

Las imágenes en Bootstrap responden con `.img-fluid`. ancho máximo: 100%; y altura: auto; se aplican a la imagen para que se adapte al elemento principal.

```

```



Responsive image

Navbars

Bootstrap incluye un encabezado de navegación potente y responsivo, llamado la barra de navegación. Incluye soporte para la marca, navegación y más, incluido el soporte para el complemento de colapso (ocultar y mostrar menú).

Esto es lo que necesita saber antes de comenzar con la barra de navegación:

- Las barras de navegación requieren un `.navbar` envolvente con `.navbar-expand {-sm | -md | -lg | -xl}` para clases de combinación de colores y contracción responsiva.
- Las barras de navegación y su contenido son fluidos por defecto. Utilice contenedores opcionales para limitar su ancho horizontal.
- Utilice las clases de utilidad de espaciado y flexibilidad para controlar el espaciado y la alineación dentro de las barras de navegación.
- Las barras de navegación responden de forma predeterminada, pero puede modificarlas fácilmente para cambiar eso. El comportamiento responsivo depende del complemento Collapse JavaScript.
- Las barras de navegación están ocultas de forma predeterminada al imprimir. Para mostrarlo usar `.d-print a .navbar`.
- Asegura la accesibilidad usando un elemento `<nav>` o, si usa un elemento más genérico como un `<div>`, agregue un `role = "navigation"` a cada barra de



navegación para identificarla explícitamente como una región histórica para los usuarios de tecnologías de asistencia.

Las barras de navegación vienen con soporte incorporado para un puñado de subcomponentes. Elija entre lo siguiente según sea necesario:

- `.navbar-brand` para el nombre de la empresa, producto o proyecto.
- `.navbar-nav` para una navegación ligera y de altura completa (incluida la compatibilidad con menús desplegados).
- `.navbar-toggler` para usar con el complemento de colapso y otros comportamientos de alternancia de navegación.
- `.form-inline` para cualquier control de formulario y acciones.
- `.navbar-text` para agregar cadenas de texto centradas verticalmente.
- `.collapse.navbar-collapse` para agrupar y ocultar el contenido de la barra de navegación por un punto de interrupción principal.

Forms

Los controles de formulario de Bootstrap se expanden en los estilos de formulario reiniciados con clases. Utilice estas clases para optar por sus pantallas personalizadas para una representación más consistente en todos los navegadores y dispositivos.

Asegúrese de utilizar un atributo de tipo apropiado en todas las entradas (por ejemplo, correo electrónico para la dirección de correo electrónico o número para la información numérica) para aprovechar los controles de entrada más nuevos, como la verificación de correo electrónico, la selección de números y más.

```
<form>
  <div class="form-group">
    <label for="exampleInputEmail1">Email address</label>
    <input type="email" class="form-control"
id="exampleInputEmail1" aria-describedby="emailHelp"
placeholder="Enter email">
    <small id="emailHelp" class="form-text text-muted">We'll
never share your email with anyone else.</small>
  </div>
  <div class="form-group">
    <label for="exampleInputPassword1">Password</label>
    <input type="password" class="form-control"
id="exampleInputPassword1" placeholder="Password">
  </div>
  <div class="form-check">
    <input type="checkbox" class="form-check-input"
id="exampleCheck1">
```



```
<label class="form-check-label" for="exampleCheck1">Check me  
out</label>  
</div>  
<button type="submit" class="btn btn-primary">Submit</button>  
</form>
```

Email address

We'll never share your email with anyone else.

Password

☐ Check me out



Referencias

[1] Build fast, responsive sites with Bootstrap.

Referencia: <https://getbootstrap.com/>

[2] Benjamin Jakobus, Mastering Bootstrap 4, 2018.

[3] Bootstrap 4 Tutorial

Referencia: <https://www.w3schools.com/bootstrap4/>

[4] Bootstrap 4 Cheat Sheet

Referencia: <https://hackerthemes.com/bootstrap-cheatsheet/>