Unidad 4 - El DOM

Propiedades clave para interactuar con el DOM

Acceso directo a elementos básicos

Permiten acceder a los elementos del documento:

- `document` → Representa todo el documento.
- `document.body` → Cuerpo del documento.
- `document.head` → Cabecera del documento.

Navegación por el DOM

Recorrido por elementos del DOM

Propiedad	Descripción
`elemento.parentElement`	Elemento padre
`elemento.previousElementSibling`	Hermano anterior
`elemento.nextElementSibling`	Hermano siguiente
`elemento.children`	Colección de hijos
`elemento.firstElementChild`	Primer hijo
`elemento.lastElementChild`	Último hijo

Recorrido por todos los nodos del DOM

Propiedad	Descripción
`elemento.parentNode`	Nodo padre
`elemento.previousSibling`	Nodo hermano anterior
`elemento.nextSibling`	Nodo hermano siguiente
`elemento.childNodes`	Colección de nodos hijos
`elemento.firstChild`	Primer nodo hijo
`elemento.lastChild`	Último nodo hijo

Colecciones

Las colecciones tienen estas propiedades:

- Iterables (`for..of`).
- Accesibles por índice (`[]`).
- Propiedad `.length` para el tamaño.
- Transformables en arrays (`Array.from()`).
- Solo lectura.
- Algunas son colecciones vivas.

Ejemplo → `elemento.children`

Propiedades específicas para tablas

Los elementos de las tablas tienen propiedades que facilitan acceder a sus elementos.

Propiedad	Descripción
`tabla.caption`	Elemento `<caption>`.
`tabla.thead`	Elemento `<thead>`.
`tabla.tBodies`	Colección de `<tbody>`.
`tabla.tFoot`	Elemento `<tfoot>`.
`tabla.rows`	Colección de filas (`<tr>`).
`tbody.rows`	Filas (`<tr>`) en un `<tbody>`.
`tr.cells`	Celdas (`<td>` y `<th>`) de un `<tr>`.
`tr.sectionRowIndex`	Índice de la fila en su sección.
`tr.rowIndex`	Índice de la fila en la tabla.
`celda.cellIndex`	Índice de la celda en su fila.

Métodos para búsqueda en el DOM

Por ID

- `document.getElementById("id")`
- Exclusivo de `document`.

Por etiqueta, clase o nombre

- Colección viva:
  - `elemento.getElementsByTagName("etiqueta")` → Elementos descendientes con esa etiqueta.
  - `elemento.getElementsByTagName("*")` → Todos los elementos descendientes.
  - `elemento.getElementsByClassName("clase")` → Elementos descendientes de esa clase.
  - `elemento.getElementsByName("nombre")` → Elementos descendientes cuya propiedad `name` tiene ese valor.

Por selectores CSS

Método	Descripción
`elemento.querySelector("selector")`	Primer descendiente que coincide.
`elemento.querySelectorAll("selector")`	Colección de descendientes coincidentes.

Recorrido hacia antecesores

Método	Descripción
`elemento.closest("selector")`	Primer antecesor coincidente. Incluye el propio elemento.

Validación por selectores

Método	Descripción
`elemento.matches("selector")`	Booleano: indica si el elemento coincide.

Tipos y propiedades de nodos del DOM

Tipos de nodos

- `Element`, `Text`, `Comment`, `Document`, etc.
- Jerarquía: Los nodos son subtipos de `Node`.

Propiedades comunes a todos los nodos

Propiedad	Descripción
`nodo.nodeType`	Tipo numérico del nodo (`1`: Element, `3`: Text, `8`: Comment, `9`: Document, etc.).
`nodo.nodeName`	Nombre del nodo, `tagName` (mayúsculas para elementos, ej.: `"DIV"`).

Propiedades de los nodos de tipo texto (`Text`)

Propiedad	Descripción
`nodo.nodeValue` y `nodo.data`	Contienen el contenido del nodo de texto. Se utiliza comúnmente la propiedad `data`.

Propiedades de los nodos de tipo elemento (`Element`)

Propiedad	Descripción
`el.tagName`	Cadena que indica el tipo de elemento. Equivalente a `nodeName` y siempre en mayúsculas (por ejemplo, `"SPAN"`).
`el.innerHTML`	Cadena con el contenido HTML del elemento. Si contiene errores, JavaScript los corrige automáticamente. Permite insertar scripts, pero no ejecutarlos.
`el.outerHTML`	Cadena con el contenido HTML del elemento, incluyendo la etiqueta del propio elemento.
`el.textContent`	Cadena con el contenido en texto puro del elemento (sin formato HTML).
`el.id`	Cadena que representa el atributo `id` del elemento.
`el.hidden`	Valor booleano que indica si el elemento está visible (`false`) o está oculto (`true`).

Propiedades específicas de los nodos de tipo elemento (`Element`)

Estas propiedades dependen del tipo de elemento:

Propiedad	Descripción
`el.value`	Cadena que representa el valor del elemento. Aplicable a etiquetas como `INPUT`, `SELECT` o `TEXTAREA`.
`el.href`	Cadena que representa el enlace en etiquetas como `A`.
`el.src`	Cadena que representa la ruta de una fuente, imagen o script en etiquetas como `IMG`, `SCRIPT`, o `IFRAME`.

Atributos de las etiquetas HTML y propiedades del DOM

Este apartado explora la relación entre los atributos de las etiquetas HTML y las propiedades de los nodos del DOM asociados.

Por ejemplo, en el siguiente código HTML, el nodo correspondiente se manipula desde el DOM de esta forma

```html
<img id="etiqueta" src="" alt="" />
```

```js
let img = document.getElementById("etiqueta");
console.log(img.id);
console.log(img.src);
console.log(img.alt);
```

Creación y características de las propiedades del DOM

1. **Generación de propiedades desde los atributos estándar**
   - Al cargar la página, se crean propiedades para los atributos estándar definidos en el elemento HTML.
   - Ejemplo:
     - `.id` → disponible en todos los elementos.
     - `.src` → exclusivo para elementos como `IMG`.
   - Los atributos no estándar no generan automáticamente propiedades en el nodo del DOM.
2. **Tipos de datos de las propiedades del DOM**
   - Los atributos HTML son siempre cadenas de texto.
   - Las propiedades del DOM pueden tener otros tipos, por ejemplo:
     - `.hidden` → `boolean`
     - `.checked` → `boolean`
     - `.style` → `object`
3. **Diferencias entre valores de atributos y propiedades**
   - El valor de una propiedad no siempre coincide con el valor del atributo correspondiente, incluso si comparten tipo.
   - Ejemplo:
     - El atributo `href` (en un elemento `A`) puede contener una URL relativa, completa o un `#hash`.
     - La propiedad `href` siempre contiene una URL absoluta.
4. **Sincronización entre atributos y propiedades**
   - La mayoría de las veces, los cambios en un atributo estándar se reflejan en la propiedad correspondiente, y viceversa.
   - Excepción notable:

- `.value` → Si el atributo cambia, la propiedad se actualiza; pero si cambia la propiedad, no se refleja en el atributo.

Métodos para gestionar atributos (estándar o personalizados)

Método	Descripción
`el.hasAttribute("nombre")`	Devuelve `true` si el atributo existe.
`el.getAttribute("nombre")`	Obtiene el valor del atributo como cadena.
`el.setAttribute("nombre", "valor")`	Establece el valor del atributo.
`el.removeAttribute("nombre")`	Elimina el atributo del elemento.
`el.attributes`	Devuelve una colección de todos los atributos del elemento con propiedades `name` y `value`.

Nota: Los nombres de los atributos HTML no distinguen entre mayúsculas y minúsculas. Ejemplo: `"id"`, `"ID"`, `"Id"` son equivalentes.

`dataset`

JavaScript permite crear y gestionar atributos personalizados fácilmente usando `dataset`.

Condiciones:

- Los nombres de los atributos deben comenzar con `data-`, por ejemplo: `data-about` o `data-user-name`.
- Se puede acceder mediante `element.dataset.nombre` (donde `"nombre"` corresponde al sufijo del atributo).

Ejemplo:

Dado el siguiente HTML → `<p id="p" data-about="Mi párrafo favorito">Texto</p>`

Podemos acceder al atributo personalizado de dos formas:

```
document.getElementById("p").dataset.about; // "Mi párrafo favorito"
document.getElementById("p").getAttribute("data-about"); // "Mi párrafo favorito"
```

Modificar un documento

Creación de elementos o nodos de texto

- **Crear un nodo de tipo elemento (`ELEMENT`) →** `elemento = document.createElement("etiqueta");`
- **Crear un nodo de tipo texto (`TEXT`) →** `texto = document.createTextNode("texto");`

Inserción de nodos en el árbol del DOM

Para insertar un nodo, primero debemos localizar el elemento de referencia dentro del DOM y usar los métodos adecuados según la ubicación deseada:

1. **Insertar como último hijo**

- `elem.append(...nodosOStrings)` → Inserta nodos o cadenas de texto al final del contenido del elemento `elem`.
  - Las cadenas se convierten automáticamente en nodos de texto.
  - Se pueden añadir varios nodos o cadenas a la vez.

  Ejemplos:

  - Añadir un elemento:

    ```
    let div = document.createElement("div");
    let p = document.createElement("p");
    div.append(p);
    console.log(div.childNodes); // NodeList [ <p> ]
    ```

  - Añadir texto:

    ```
    let div = document.createElement("div");
    div.append("Texto adicional");
    console.log(div.textContent); // "Texto adicional"
    ```

  - Añadir múltiples nodos y texto:

    ```
    let div = document.createElement("div");
    let p = document.createElement("p");
    div.append("Texto", p);
    console.log(div.childNodes); // NodeList [ #text "Texto", <p> ]
    ```

2. **Insertar como primer hijo**
   - `elem.prepend(...nodosOStrings)` → Inserta nodos o cadenas al inicio del contenido de `elem`.
3. **Insertar antes de un elemento**
   - `elem.prepend(...nodosOStrings)` → Inserta nodos o cadenas justo antes de `elem`, dentro del mismo padre.
4. **Insertar después de un elemento**
   - `elem.after(...nodosOStrings)` → Inserta nodos o cadenas justo después de `elem`, dentro del mismo padre.

Nota: Estos métodos no solo permiten insertar nuevos nodos, sino que también pueden mover nodos existentes dentro del árbol del DOM.

Reemplazo de nodos

- `elem.replaceWith(...nodosOStrings)` → Reemplaza el elemento `elem` con el conjunto de nodos o cadenas especificadas.
  - Las cadenas se convierten en nodos de texto.

Insertar HTML como texto con `insertAdjacentHTML`

El método `elem.insertAdjacentHTML(posición, texto)` permite insertar contenido HTML o XML directamente en el árbol del DOM, sin alterar los elementos existentes dentro del nodo. A diferencia de `innerHTML`, no reemplaza el contenido del elemento.

Posición	Descripción
`beforebegin`	Inserta antes del propio elemento `elem`.
`afterbegin`	Inserta como el primer hijo dentro de `elem`.
`beforeend`	Inserta como el último hijo dentro de `elem`.
`afterend`	Inserta después del propio elemento `elem`.

```
<!-- beforebegin -->
<p>
  <!-- afterbegin -->
  foo
  <!-- beforeend -->
</p>
<!-- afterend -->
```

```
// HTML inicial:
// <div id="one">one</div>

let d1 = document.getElementById("one");
d1.insertAdjacentHTML("afterend", '<div id="two">two</div>');

// Resultado en el DOM:
// <div id="one">one</div><div id="two">two</div>
```

Eliminar nodos

`elem.remove()` → Elimina el nodo especificado del DOM, incluyendo sus hijos.

```
let elem = document.getElementById("example");
elem.remove(); // Elimina el elemento con id="example" del DOM.
```

Clonar nodos

El método `elem.cloneNode(clonarHijos)` permite duplicar un nodo. Se puede optar por una **clonación profunda** (incluyendo todos los nodos hijos) o **clonación superficial** (sin incluir los hijos).

```
<div class="alert" id="div">
    <strong>¡Hola!</strong> Este es un mensaje importante.
</div>
<script>
    let divOriginal = document.getElementById("div");

    // Crear una clonación profunda:
    let divClon = divOriginal.cloneNode(true);
    divClon.querySelector("strong").innerHTML = "¡Adiós!"; // Modificar el cl

    // Insertar el clon después del original:
```

```
    divOriginal.after(divClon);

    // Resultado en el DOM:
    // <div class="alert" id="div"><strong>¡Hola!</strong> Este es un mensaje
    // <div class="alert"><strong>¡Adiós!</strong> Este es un mensaje importa
</script>
```

Estilos y clases

Métodos para aplicar estilos a un elemento

- **Mediante clases**: utilizando el atributo `class`. Ejemplo: `<div class="mi-clase">`
- **Mediante estilos en línea**: utilizando el atributo `style`. Ejemplo: `<div style="color: red;">`

Recomendación: siempre que sea posible, utiliza clases (`class`) para mantener el código más limpio y reutilizable.

Clases: Propiedades y métodos

`elem.className` → Representa el atributo `class` del elemento. Se puede usar para leer o modificar directamente todas las clases del elemento.

```
<body class="documento importancia1">
    <script>
        alert(document.body.className); // documento importancia1
    </script>
</body>
```

También puedes manipular el atributo `class` utilizando los métodos genéricos `getAttribute` y `setAttribute`:

```
<body class="documento importancia1">
    <script>
        alert(document.body.getAttribute("class")); // documento importancia1
    </script>
</body>
```

`elem.classList` → Proporciona métodos más avanzados para trabajar con clases.

Método	Descripción
`el.classList.add("clase",...)`	Añade una o varias clases.
`el.classList.remove("clase",...)`	Elimina una o varias clases.
`el.classList.toggle("clase")`	Alterna una clase: la añade si no está o la elimina si ya está.
`el.classList.replace("c1", "c2")`	Sustituye una clase existente por otra.
`el.classList.contains("clase")`	Devuelve `true` si el elemento contiene la clase especificada.

`classList` es iterable, por lo que puedes recorrer las clases del elemento:

```
for (let clase of document.body.classList) {
    alert(clase); // documento, activo
}
```

Estilos

`elem.style` → Permite manipular estilos en línea definidos en el atributo `style`.

Para asignar un estilo:

```
div.style.color = "red";
div.style.backgroundColor = "blue"; // camelCase para nombres compuestos
```

Para eliminar un estilo → `div.style.color = "";`

`elem.cssText` → Permite asignar varios estilos en una sola operación.

```
let div = document.getElementById("div");
div.style.cssText = "color: red; background: gray";
```

Estilos computados

`getComputedStyle(elem)` → Devuelve un objeto con los estilos finales de un elemento, combinando las hojas de estilo externas, internas y los estilos en línea.

```
let estilos = getComputedStyle(div);
console.log(estilos.backgroundColor); // Estilo final aplicado al fondo
console.log(estilos.width); // Ancho calculado
```

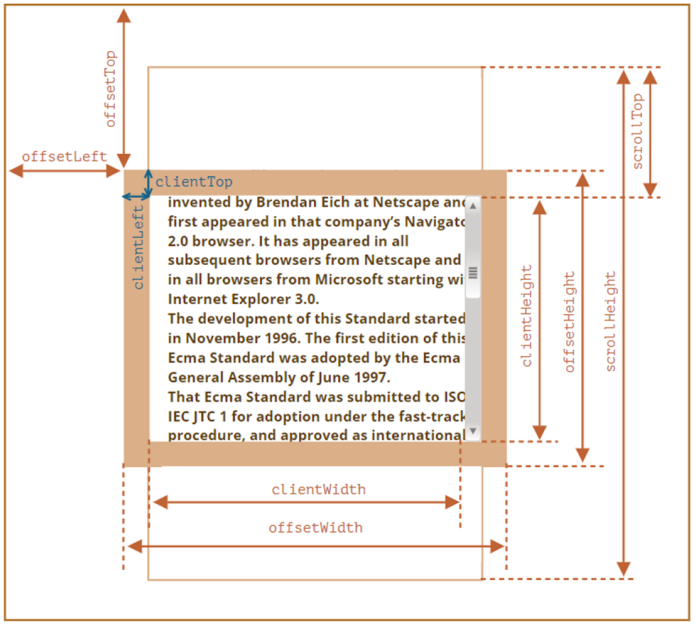
Tamaño de los elementos y scroll

En JavaScript, existen múltiples propiedades para obtener información sobre las dimensiones y características geométricas de un elemento HTML. Estas propiedades son esenciales para mover, posicionar o trabajar con elementos visuales de una página.

Propiedad	Descripción
`elemento.clientTop`	Ancho del borde superior del elemento.
`elemento.clientLeft`	Ancho del borde izquierdo, incluyendo el scroll vertical si está presente.
`elemento.offsetWidth`	Ancho total del elemento, incluyendo padding, bordes y barra de scroll (si existe).
`elemento.offsetHeight`	Altura total del elemento, incluyendo padding, bordes y barra de scroll (si existe).
`elemento.clientWidth`	Ancho del área visible del contenido, incluyendo el padding, pero excluyendo bordes y scroll.
`elemento.clientHeight`	Altura del área visible del contenido, incluyendo el padding, pero excluyendo bordes y scroll.
`elemento.scrollWidth`	Ancho total del contenido, incluyendo el contenido no visible debido al overflow.
`elemento.scrollHeight`	Altura total del contenido, incluyendo el contenido no visible debido al overflow.
`elemento.scrollLeft`	Número de píxeles desplazados horizontalmente hacia la izquierda. Puede leerse o modificarse.

Propiedad	Descripción
`elemento.scrollTop`	Número de píxeles desplazados verticalmente hacia arriba. Puede leerse o modificarse.

- `offsetWidth` y `offsetHeight` → Incluyen el ancho/alto del contenido, el `padding`, los bordes y las barras de scroll (si las hay).
- `clientWidth` y `clientHeight` → Miden únicamente el área visible del contenido, incluyendo el `padding`, pero excluyen bordes y barras de scroll.
- `scrollWidth` y `scrollHeight` → Reflejan el tamaño total del contenido, incluyendo cualquier parte que se desborde fuera del área visible.
- `scrollLeft` y `scrollTop` → Indican el desplazamiento horizontal y vertical del contenido respecto a su posición inicial. Son propiedades tanto de lectura como de escritura.



Tamaño de ventana y desplazamiento

JavaScript proporciona propiedades y métodos para obtener información sobre las dimensiones visibles de un documento, el desplazamiento del contenido y para controlar su posición dentro de la ventana.

Tamaño de la parte visible del documento

Propiedad	Descripción
`document.documentElement.clientWidth`	Ancho visible del documento.
`document.documentElement.clientHeight`	Alto visible del documento.

Tamaño completo del documento

El tamaño completo del documento incluye el contenido visible y el no visible debido al overflow.

Para calcularlo, se utiliza el siguiente código para determinar la altura máxima:

```
let scrollHeight = Math.max(
  document.body.scrollHeight, document.documentElement.scrollHeight,
  document.body.offsetHeight, document.documentElement.offsetHeight,
  document.body.clientHeight, document.documentElement.clientHeight
);
```

Desplazamiento del documento

Desplazamiento actual.

Propiedad	Descripción
`window.pageXOffset`	Número de píxeles desplazados horizontalmente (hacia la izquierda).
`window.pageYOffset`	Número de píxeles desplazados verticalmente (hacia arriba).

Desplazar el documento respecto a la ventana.

Método	Descripción
`window.scrollBy(x, y)`	Desplaza la página en relación a su posición actual. Por ejemplo: `scrollBy(0, 10)` desplaza 10px abajo.
`window.scrollTo(pageX, pageY)`	Desplaza la página a coordenadas absolutas. Ejemplo: `scrollTo(0, 0)` desplaza al inicio del documento.
`elem.scrollIntoView(top)`	Desplaza la página para hacer visible el elemento `elem`. Si `top = true` (valor predeterminado), el borde superior de `elem` se alinea con la parte superior de la venta. Si `top = false`, el borde inferior de `elem` se alinea con la parte inferior de la ventana.

Control del `scroll`

Deshabilitar el scroll en todo el documento → `document.body.style.overflow = "hidden";`

Restaurar el scroll → `document.body.style.overflow = "";`

Coordenadas

Las coordenadas son esenciales para mover, posicionar o interactuar con elementos en la página.

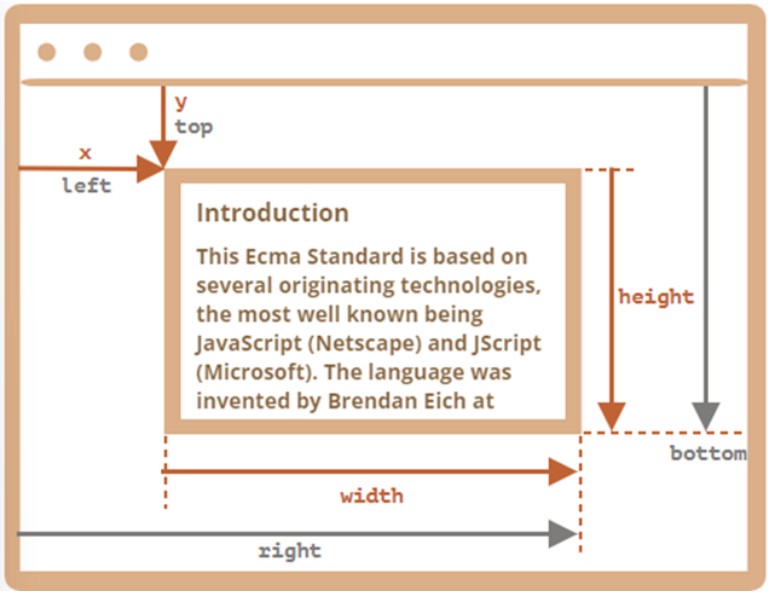
`element.getBoundingClientRect()` → Devuelve un objeto con las coordenadas del elemento respecto a la ventana (viewport).

Propiedad	Descripción
`width`	Ancho del elemento.
`height`	Alto del elemento.
`top`	Coordenada Y del borde superior del elemento.

Propiedad	Descripción
`bottom`	Coordenada Y del borde inferior del elemento.
`left`	Coordenada X del borde izquierdo del elemento.
`right`	Coordenada X del borde derecho del elemento.

Las coordenadas se expresan en relación con la parte visible de la ventana y pueden incluir valores decimales.

Nota: No es necesario redondear los valores de `top` o `left` para aplicarlos directamente con `style.left` o `style.top`.



`document.elementFromPoint(x, y)` → Permite identificar el elemento que se encuentra en un punto específico de la ventana (coordenadas `x`, `y`).

Uso	Descripción
`document.elementFromPoint(x, y)`	Devuelve el elemento más profundamente anidado en las coordenadas dadas.
Coordenadas fuera de la ventana	Si las coordenadas especificadas están fuera del área visible del navegador (viewport), el método devuelve `null`.