

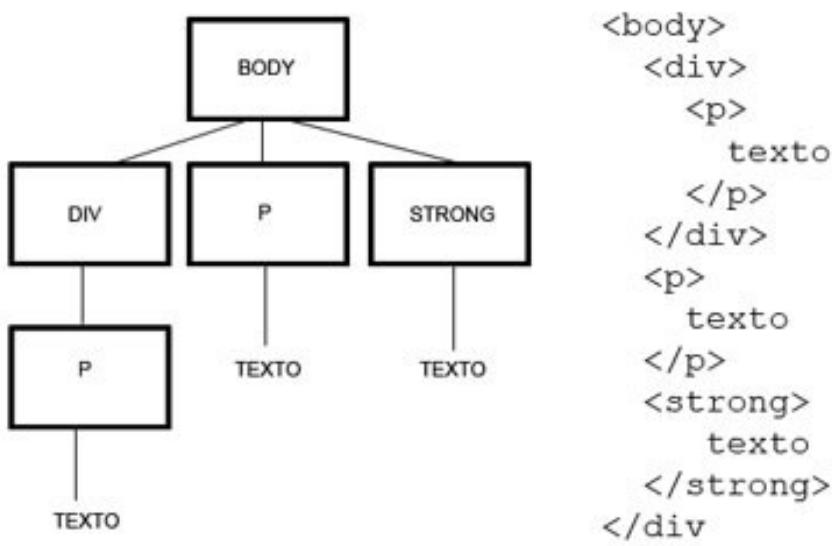
Introducción al DOM

11

Cualquier página web que se precie esta llena de diferentes elementos: párrafos, enlaces, contenedores... Todos estos elementos presentes en una web van formar una estructura informática denominada 'árbol' llamada DOM: Document Object Model.

Un árbol es una estructura informática usada para representar datos que está compuesta por nodos (los diferentes elementos web) y que se interconectan entre sí imitando la forma de un árbol o matorral invertido (arriba la raíz y el árbol se expande hacia abajo).

Con Javascript vamos a poder acceder de diferentes formas a nodos de ese árbol (etiquetas de mi página) con objeto de alterar sus atributos HTML o sus propiedades CSS. Haciendo esto vamos a poder crear páginas con elementos interactivos y dinámicos que van a cambiar o alterar su comportamiento cuando el visitante lo decida.



11.1 Accediendo correctamente al DOM

Antes de aprender cómo modificar los diferentes elementos del árbol DOM de una página es fundamental saber dónde colocar nuestro código, dado que de no hacerlo correctamente, lo más normal es que no se obtengan los resultados esperados.

Lo primero es saber que el árbol DOM se crea una vez que se han terminado de cargar todos los elementos de la página.

Sin embargo, lo normal es que el Javascript se cargue antes de que lo haga toda la página (hay elementos que tardan más en cargarse como fotos, archivos multimedia...). ¿Qué ocurre si sucede esto? Pues que el Javascript va a intentar acceder a un árbol DOM que aún no se ha creado y, por tanto, no podrá hacer su trabajo correctamente y dará un error.

Para solucionar esto debemos forzar al Javascript a que espere a que el árbol DOM esté creado. Para ello tenemos varias formas:

1. Colocar el código Javascript al final de la página.
2. Haciendo uso de los eventos `load` o `DOMContentLoaded`.
3. Haciendo uso de herramientas de librerías externas (pej, JQuery)

Quitando la última forma (que no se va a explicar en este manual), las dos primeras formas son sencillas de aplicar:

La primera forma es simplemente colocar todo el código usado para alterar el árbol DOM al final de la página:

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
    <meta charset="utf-8">
    <title>Mi pagina</title>
    <script>
        //codigo Javascript que no toca el DOM
    </script>
```

```
</head>
<body>
    elementos HTML de mi pagina
</body>
</html>
<script>
    //código que accede al arbol DOM
</script>
```

Sin embargo, en proyectos de gran complejidad, la mayoría de las veces esto no es posible y, aparte, nos hace colocar código Javascript en otra zona que no es la cabecera y esto, hoy día, no es elegante.

La **segunda forma** es mucho más recomendable: es usar algún evento que nos indique cuando se ha cargado el árbol DOM. En el siguiente capítulo veremos en profundidad los eventos. No obstante, podemos adelantar un evento que nos será muy útil en este punto: El evento load

Este evento espera a que todos los elementos de la página se carguen y posteriormente lanza el Javascript que tiene asociado y lo ejecuta.

La forma de actuar es muy sencilla. Basta con colocar el manejador de dicho evento (en el próximo capítulo veremos que es eso) y dentro el código que se encargará de tocar los nodos del DOM

```
<!DOCTYPE html>
<html>
<head>
    <meta charset="utf-8">
    <title>Mi pagina</title>

    <script>
        //codigo Javascript que no toca el DOM
```

```
        window.onload = function(){
            //codigo que accede al DOM
        }
    </script>
</head>
<body>
    elementos HTML de la pagina
</body>
</html>
```

Nota: Aunque todavía se suele usar este evento para estos casos, es mucho mejor usar el evento DOMContentLoaded que, como su nombre indica, espera a que se cargue el árbol DOM para lanzar su código Javascript asociado. Esto es mucho más eficiente a esperar que se cargue toda la pagina (imágenes y contenido multimedia incluidos) como hace el evento load.

Sin embargo, DOMContentLoaded solo se puede usar con funciones asociadoras de eventos y eso es algo que se explica en la parte avanzada de este manual, por lo que, de momento, debemos usar el evento load.

11.2 Acceso a nodos

Cuando creamos una página o aplicación web usando HTML, automáticamente se va a crear el árbol DOM asociado. Como se ha indicado antes, un nodo del árbol DOM no es más que un elemento HTML de la estructura de la página/aplicación.

Con Javascript vamos a poder acceder directamente a cualquier elemento o un grupo de elementos del árbol DOM de nuestra pagina/aplicación y guardar esa referencia en una variable. De esta forma vamos a poder editar/añadir/quitar propiedades HTML y CSS a nuestro gusto e incluso vamos a poder crear y/o eliminar nodos del árbol a nuestro gusto.

Lo primero que debemos hacer cuando queremos “tocar” nodos del árbol DOM es conseguir una referencia al nodo o grupo de nodos que queremos. Para esto, Javascript nos proporciona las llamadas **funciones especializadas**:

11.2.1 getElementsByTagName

La función `document.getElementsByTagName(nombre_de_una_etiqueta)` obtiene todos los elementos de nuestra página que cuya etiqueta sea la misma que la que indicamos como parámetro. La función devuelve un array⁹ con los elementos encontrados. En cada celda de ese array tenemos una referencia al elemento correspondiente (el orden será el orden de aparición en el código).

```
var parrafos = document.getElementsByTagName("p")
```

Con la línea de código anterior vamos a obtener un array con todos los párrafos de la página y dicho array lo almacenamos en la variable `parrafos`. En la posición 0 del array tendremos una referencia al primer párrafo que aparece en el código HTML de la página, en la posición 1, al siguiente párrafo...

¿Y que es eso de “una referencia”? En realidad, una referencia no es más que un objeto (no un número, ni una cadena, ni un booleano). Como nosotros aún no dominamos ese concepto de programación, vamos a suponer que es ‘indicador’ (un ‘puntero’) que apunta al elemento correspondiente de nuestra página.

Así pues, el array almacenado en `parrafos` va a contener punteros que apuntan a los párrafos de la página.

11.2.2 getElementByName

La sintaxis es: `document.getElementsByName(nombre)`.

Esta función nos selecciona todos aquellos elementos cuyo atributo `name` sea el mismo que el indicado como parámetro.

El lector debería saber que el valor del atributo `name` normalmente es único para cada elemento de nuestra página (salvo para los botones radio del mismo conjunto). Por tanto

⁹ En realidad, estas funciones devuelven una estructura llama `HTMLCollection`, pero como son muy similares a los array, nosotros vamos a suponer que son arrays (aunque no es correcto).

la mayoría de las veces vamos a obtener un 'puntero' al elemento con el nombre indicado.

```
var elemento = document.getElementsByName("especial");  
  
...  
<input type='text' name='especial' ... >
```

Con el código anterior vamos a tener en `elemento` una referencia a la caja de texto con nombre `especial`.

11.2.3 getElementsByTagName

La sintaxis es: `document.getElementsByTagName(nombre_de_clase)`. Esta función nos selecciona todos aquellos elementos que pertenezcan a la clase CSS especificada entre paréntesis. Es decir, cuyo atributo `class` sea el mismo que el indicado como parámetro.

Como las clases se usan para crear agrupaciones, esta función siempre va a devolver una array (incluso cuando la clase solo tenga un elemento).

```
var elementos = document.getElementsByClassName("Emenu");  
  
...  
<nav>  
  <a href='#' class='Emenu'> Inicio </a>  
  <a href='#' class='Emenu'> Nosotros </a>  
  <a href='#' class='Emenu'> Proyectos </a>  
  <a href='#' class='Emenu'> Productos </a>  
  <a href='#' class='Emenu'> Contacto </a>  
</nav>
```

Con el código anterior vamos a tener en `elementos` un array de referencias a todos los elementos de la clase `Emenu`.

11.2.4 getElementById

Su sintaxis es: `document.getElementById(id)`.

Possiblemente, esta es la forma más común de acceder a un nodo del árbol DOM. Esta función nos selecciona aquel elemento cuyo atributo `id` coincide con el indicado como parámetro.

```
var elemento = document.getElementById("yo");  
.  
.  
<div id='pepe'>  
    <p name='trozo'> ... </p>  
    <a href='#' id='yo'> Pulsa aquí </a>  
</div>
```

Con el código anterior vamos a obtener una referencia al enlace dado que es el elemento con `id='yo'`

El lector debería saber que el valor del atributo `id` debe ser único para cada elemento de mi página, por tanto esta función siempre devolverá una referencia a un elemento.

Aparte de las funciones especializadas vistas en los apartados anteriores, a partir de la versión 6, Javascript proporciona otras dos herramientas para acceder a nodos del árbol DOM. A estas herramientas se las conoce como **funciones base**. Estas funciones nos permiten seleccionar nodos del árbol usando cualquiera de los selectores de CSS actuales, siendo, por tanto, mucho más versátiles que las funciones especializadas.

11.2.5 querySelector

Su sintaxis es: `querySelector(selector_css)`

Devuelve una referencia al primer elemento que cumpla con el criterio dado por el selector que va entre paréntesis.

```
var elemento = querySelector("div p");  
.  
.  
    <p> primero </p>  
    <p> segundo </p>  
    <p> tercero </p>  
</div>
```

Con el código anterior, en la variable `elemento` obtenemos una referencia al primer párrafo dentro de un div (en el código será `primero`).

Recuerda: `querySelector` siempre devuelve una referencia. Incluso cuando lo usamos con selectores que afectan a un grupo de elementos. Ej: `elemento = querySelector(".Emenu")`;

11.2.6 querySelectorAll

Su sintaxis es: `querySelectorAll(selector_css)`.

Devuelve un array¹⁰ con referencias a todos los elementos que cumplas con el criterio dado por el selector que va entre paréntesis.

```
var elementos = querySelector("div p");  
.  
.  
    <p> primero </p>  
    <p> segundo </p>  
    <p> tercero </p>  
</div>
```

¹⁰ En realidad, estas funciones devuelven una estructura llama `NodeList`, pero como son muy similares a los array, nosotros vamos a suponer que son arrays (aunque no es correcto).

Con el código anterior, en la variable `elementos` obtenemos un array con referencias a todos los párrafos dentro de un div.

Recuerda: `querySelector` siempre devuelve un array de referencias. Incluso cuando lo usamos con selectores que afectan a un solo elemento. Ej: `elementos = querySelectorAll("#pepe");`

Ya hemos aprendido varias formas de acceder a distintos elementos de nuestra página. Como se ha explicado, con estas funciones obtenemos referencias que apuntan a los elementos deseados. La pregunta lógica que se puede hacer todo lector es ¿y ahora qué? ¿qué hago con esas referencias?

Obtener esas referencias es el primer paso para poder alterar los elementos de mi página. A continuación vamos a ver como cambiar/crear/eliminar propiedades de los elementos seleccionados.

Importante: Aunque las estructuras `HTMLCollection` y `NodeList` se comportan de forma “similar” a un array, no son estructuras idénticas y las funciones para array que se muestran mas adelante, no funcionarán en ellas.

Si alguna vez necesitamos convertir alguna de esas dos estructuras en array forzosamente, podemos hacerlo así:

```
//obtenemos una HTMLCollection  
var lista = document.getElementsByTagName(...)  
//Se transforma en array  
var newArray = Array.from(lista);
```

11.3 Acceso a atributos HTML

Una vez nos hemos posicionado sobre un elemento, podemos consultar o cambiar los valores de todos los atributos HTML de ese elemento.

Para hacer esto existen dos formas: la forma clásica (que ya está obsoleta pero aún funciona sin problemas) y la forma actual.

11.3.1 Forma clásica: Notación punto

Una vez que tenemos la referencia al objeto, podemos tocar sus atributos usando la notación punto:

```
//Obtengo la referencia al elemento
var elemento = document.getElementById("tabla");

//Muestro el valor de su atributo altura
alert(elemento.height);

//cambio valor del atributo border
elemento.border = '5px';

. . .

<table id="tabla" width='230px' height='300px'
border='1px'>
    .
    .
</table>
```

Como se ve en el ejemplo, el acceso a atributos HTML de un elemento usando esta forma es tan sencillo como colocar la variable con la referencia a ese elemento seguido de punto y el nombre del atributo a consultar:

```
var elemento = document.getElementById("tabla");
alert(elemento.height);
```

Si lo que queremos es cambiar el valor de un atributo, tan sencillo como indicar ese atributo (usando el punto) y asignarle un nuevo valor correcto:

```
elemento.border = '5px';
```

Destacar que si a la hora de asignar un nuevo valor al atributo colocamos un valor incorrecto, ese atributo quedará sin valor (y por tanto el elemento quedará afectado de alguna manera) hasta que se vuelva a cargar la página.

Si asignamos valor a un atributo que no tiene el elemento, a partir de esa asignación, al elemento se le añadirá el atributo asignado:

```
var elemento = document.getElementById("parra");  
  
elemento.align= "center"  
//A partir de este punto, el párrafo quedará alineado al  
centro  
  
...  
  
<p id= "parra">  
    Soy un párrafo con alineación a la izquierda por  
    defecto.  
</p>
```

Como es natural, los atributos `id` y `name` también se pueden consultar y alterar aunque esto último no es recomendable hacerlo porque podríamos perder la referencia de ese objeto en el árbol DOM.

11.3.1 Forma actual: métodos get y set

A partir de la versión 6 de JavaScript tenemos disponible una serie de métodos propios de Javascript para el manejo de atributos de elementos HTML.

Nosotros nos vamos a centrar en dos: `getAttribute` y `setAttribute`¹¹

Para **consultar el valor de un atributo**, usaremos `getAttribute`:

```
var elemento = document.getElementById("tabla");  
alert(elemento.getAttribute("height"))
```

Como se ve en el ejemplo, el método necesita el nombre del atributo a consultar como parámetro y devuelve el valor que tiene ese atributo.

Importante destacar que, si el atributo no existe, `getAttribute` devolverá null o empty string.

Por otro lado, para **cambiar el valor de un atributo**, tan solo debemos usar `setAttribute`:

```
var elemento = document.getElementById("tabla");  
elemento.setAttribute("height", "200px")
```

En este caso son necesarios dos argumentos: el atributo a modificar (una cadena) y el nuevo valor del atributo (cadena o número).

Al igual que pasaba en la forma clásica, si a la hora de asignar un nuevo valor al atributo colocamos un valor incorrecto, ese atributo quedará sin valor (y por tanto el elemento quedará afectado de alguna manera) hasta que se vuelva a cargar la página.

Del mismo modo, si asignamos valor a un atributo que no tiene el elemento, a partir de esa asignación, al elemento se le añadirá el atributo asignado:

```
var elemento = document.getElementById("parra");
```

¹¹ Existe una API entera con muchos otros métodos sobre el manejo de atributos.

```
elemento.setAttribute("align", "center");  
//A partir de este punto, el párrafo quedará alineado al  
centro  
  
 . . .  
  
<p id= "parra">  
    Soy un párrafo con alineación a la izquierda por  
    defecto.  
</p>
```

11.4 Atributos importantes

Sabemos que en HTML cada etiqueta tiene una serie de atributos posibles. Además, actualmente, todos los atributos que hacen referencia al diseño del elemento, si bien aún funcionan, están obsoletos y no deben usarse (hay que usar CSS).

Sin embargo, en Javascript existen unos atributos comunes que tienen todos los elementos HTML a los que hacemos referencia:

11.4.1 Atributo innerHTML

Todos los elementos de nuestra página van a tener un atributo llamado `innerHTML` el cual guarda el contenido HTML de ese elemento, es decir, todo lo que hay entre las etiquetas de apertura y cierre de ese elemento (ya sea texto u otras etiquetas).

Ejemplo: Para el siguiente código...

```
<div id='padre'>  
    <p id='uno'>En un lugar de la Málaga profunda.</p>  
    <p style="display: none">No estoy</p>  
</div>
```

... si hacemos:

```
var elemento = document.getElementById('padre');

//muestra el contenido HTML del párrafo
console.log(elemento.innerHTML)
```

Vamos a obtener:

```
<p id="uno">En un lugar de la Málaga profunda.</p>
<p style="display: none">No estoy</p>
```

Es decir, todo el código HTML contenido en ese nodo.

El contenido de este atributo se puede cambiar. Aunque no es una forma recomendada debido a la seguridad de la página, nosotros podemos alterar el contenido de un elemento a través del innerHTML:

```
var elemento = document.getElementById('uno');

//cambia el contenido del párrafo 'uno'
elemento.innerHTML = "Cambio el <b>texto</b>"
```

Al ejecutarse el código anterior, el contenido del párrafo cuyo `id` es uno en el ejemplo inicial, cambiará por el indicado en el atributo `innerHTML` (hasta que la página se vuelva a cargar).

Obviamente, el contenido de `innerHTML` puede consultarse, mostrarse por pantalla, copiarse a otra variable...

Supongamos los siguientes párrafos en HTML:

```
<p id='contenido'>
    En un lugar de la Málaga profunda.
</p>
```

```
<p id='salida'>  
    No voy a durar mucho así escrito.  
</p>
```

Podemos cambiar contenidos entre elementos:

```
var p1 = document.getElementById('contenido');  
var p2 = document.getElementById('salida');  
  
//copio el contenido de p1 a p2  
p2.innerHTML = p1.innerHTML;  
.  
.
```

11.4.2 Atributo innerText

Al igual que `innerHTML`, todos los elementos de nuestra página van a tener el atributo llamado `innerText`. Este atributo se usa para consultar y modificar solo el texto de ese elemento y el de todos sus hijos pero con el siguiente comportamiento:

- Los textos ocultos con CSS no se obtienen con esta propiedad.
- Si se muestra por la web, el contenido de `innerText` respeta reglas CSS que afecten al texto.
- Añade saltos de linea entre el texto de los elementos.
- Reduce los espacios en blanco entre palabras a uno solo.

Ejemplo: Para el siguiente código...

```
<div id='padre'>  
    <p>En un lugar de la Málaga profunda.</p>  
    <p style="display: none">No estoy</p>  
</div>
```

... si hacemos:

```
var elemento = document.getElementById('padre');

//muestra el contenido HTML del párrafo
console.log(elemento.innerText)
```

Vamos a obtener:

En un lugar de la Málaga profunda.

Es decir, el texto de esa etiqueta y el de todos sus hijos no ocultos con CSS.

Al igual que pasa con innerHTML, podemos intercambiar el valor de innerText entre elementos de la web o rellenarlo con valores que nosotros digamos:

```
var elemento = document.getElementById('uno');

//cambia el texto del párrafo
elemento.innerText = "Cambio texto original por este";
```

Importante: esta propiedad cambia solo el texto, no la estructura HTML. Si colocamos etiquetas HTML con innerText, esas etiquetas serán tomadas como texto por el navegador y no se renderizarán.

11.4.3 Atributo textContent

Al igual que los dos anteriores, todos los elementos de nuestra página van a tener el atributo llamado textContent. Este atributo se usa para consultar y modificar solo el texto de ese elemento y el de todos sus hijos pero con el siguiente comportamiento:

- No respeta CSS, es decir:
 - Muestra los textos ocultos con CSS.
 - Si se muestra por la web, el contenido de textContent no se verá afectado por el CSS.

- No añade saltos de linea entre el texto de los elementos hijos.
- Respeta el numero de espacios entre las palabras del texto.

Ejemplo: Para el mismo código del apartado anterior...

```
<div id='padre'>  
    Soy texto fuera del parrafo.  
    <p>En un lugar de la Málaga profunda.</p>  
    <p style="display: none">No estoy</p>  
</div>
```

... si hacemos:

```
var elemento = document.getElementById('padre');  
  
//muestra todo el texto del párrafo  
console.log(elemento.textContent)
```

Vamos a obtener:

```
Soy texto fuera del parrafo  
En un lugar de la Málaga profunda.  
No estoy
```

Es decir, todo el texto que posee ese elemento y sus hijos sin etiquetas HTML.

Como es lógico, el contenido de este atributo se puede cambiar. De esta forma, nosotros podemos alterar el texto de un elemento:

```
var elemento = document.getElementById('padre');  
//cambia el texto del DIV  
elemento.textContent= "Cambio solo el texto";
```

Es importante destacar que si cambio el texto de un elemento de esta forma, se eliminan todos los hijos que tiene ese elemento. Por lo que el DIV del ejemplo anterior quedaría:

```
<div id='padre'>  
    Cambio solo el texto  
</div>
```

11.4.4 Atributo *class* (para forma de acceso clásica)

Como el lector ya debe saber, el atributo *class* sirve para indicar a que clase CSS pertenece ese elemento. Al ser un atributo HTML podemos mostrarlo o alterarlo con Javascript sin problemas.

Tan sólo hay que tener en cuenta que, cuando se use la forma clásica de acceso a los atributos en Javascript, ese atributo de indicarse usando *className*. Esto es debido a que la palabra *class* se usa para definir clases en Javascript (como ocurre en muchos lenguajes).

Sabiendo esto podemos cambiar fácilmente la clase a la que pertenece un elemento usando la forma clásica:

Para la siguiente tabla:

```
<table id="tabla" class='usuarios'>  
    . . .  
</table>
```

Podemos hacer:

```
var elemento = document.getElementById("tabla");  
  
//mostramos la clase a la que pertenece  
alert(elemento.className);
```

```
//cambiamos la clase  
elemento.className = 'listaUsuarios';
```

Obviamente, si cambiamos de clase a un elemento, este perderá todas las propiedades de la antigua clase y obtendrá las propiedades de la clase nueva.

Destacar que si se usa la forma actual de acceso a atributos (getAttribute y/o setAttribute), el atributo class no pierde su nombre y se escribiendo igual.

```
var elemento = document.getElementById("tabla");  
  
console.log(elemento.getAttribute("class"));  
  
elemento.setAttribute("class","listaUsuarios");
```

11.5 Acceso a propiedades CSS

Al igual que hemos podido acceder a atributos, con Javascript vamos a poder acceder a las propiedades CSS que tenga un objeto seleccionado.

El acceso es casi tan sencillo como en el caso anterior:

1. Accedo al elemento deseado.
2. Cambio el valor de una propiedad colocando: la variable donde tengo la referencia seguida de punto, la palabra `style`, otro punto y el nombre de la propiedad CSS a la que queremos alterar su valor:

```
#tabla{  
    border: 1px solid black;  
    width: 300px;  
    height: 300px;  
    padding: 10px;  
    margin-left: 20px;  
    background-color: aqua;  
}  
.  
.  
.  
var elemento = document.getElementById("tabla");  
elemento.style.border = '2px solid red';  
elemento.style.padding = '0.75em';  
elemento.style.width = '500px'
```

En el código anterior estamos cambiando los valores de las propiedades `border`, `padding` y `width`. Es importante colocar valores entre comillas (son cadenas) y además deben ser correctos para cada propiedad. Si no hacemos eso, estaremos asignando un valor incorrecto a la propiedad y el navegador no la tendrá en cuenta.

Si lo que queremos es alterar el valor de una propiedad con nombre compuesto (pej: `margin-left`) debemos actuar de la siguiente forma:

- Se elimina el guión (-) del nombre y se juntan las palabras.
- La primera letra de la segunda palabra irá en mayúsculas.

```
#tabla{  
    border: 1px solid black;  
    width: 300px;  
    height: 300px;  
    padding: 10px;  
    margin-left: 20px;  
    background-color: aqua;  
}  
. . .  
var elemento = document.getElementById("tabla");  
elemento.style.marginLeft = 0;  
elemento.style.backgroundColor = 'blue';
```

Hay una forma alternativa (y más elegante) de hacer lo que acabamos de aprender: usando la función `setProperty`:

```
referencia.style.setProperty(propiedad css, valor)
```

Para el ejemplo anterior, podemos hacer:

```
var elemento = document.getElementById("tabla");  
  
elemento.style.setProperty('margin-left', '2px');  
elemento.style.setProperty('background-color', 'blue');  
elemento.style.setProperty('width', '500px');
```

Destacar que, usando esta forma, las propiedades compuestas se escriben igual que en código CSS.

Tanto usando la forma `.style.propiedad` como `.style.setProperty`, lo que estoy haciendo en realidad es añadir valores al atributo style de esa etiqueta (y si no lo tiene, lo añade). No estoy tocando realmente la hoja de estilos.

11.5.1 Consultando valores CSS

En el apartado anterior hemos visto como cambiar los valores de propiedades CSS del atributo `style` del elemento referenciado. Con el nivel que ya tenemos, lo normal es pensar que podríamos consultar/mostrar/copiar valores de propiedades CSS de la misma forma, pej:

```
console.log(elemento.style.padding);
```

Sin embargo, **esto no es correcto** si lo que queremos es mostrar valores de propiedades de la hoja de estilos. Si usamos esta forma, toda aquella propiedad que no esté en el atributo style, va a devolver una cadena vacía, aunque la tengamos declarada en la hoja de estilos.

Supongamos el siguiente escenario:

```
p{  
    border: 2px solid black;  
    width: 500px;  
    padding: 10px;  
}
```

```
<p id="parra">  
    Texto muy largo para que se vea bien la anchura y el  
    padding del elemento.  
</p>
```

```
function consulta() {  
    var elemento = document.getElementById('parra');  
    console.log(elemento.style.padding);  
}
```

Al ejecutar la función, vamos a obtener por consola: <empty string>

Esto es debido a que esa propiedad no está definida en el atributo `style` (que en este caso, ni siquiera está definido ese atributo) independientemente de que la propiedad esté definida en la hoja de estilos, como ocurre en este ejemplo.

Es por eso que, para consultar cualquiera de los valores de propiedades CSS de un elemento, debemos hacer uso de un par de herramientas de Javascript que, por desgracia, complican un poco algo que se podría hacer de forma sencilla tal y como hemos mostrado.

Para consultar valores de propiedades CSS debemos hacer los siguiente:

1. Obtener una referencia al elemento.
2. Obtener los estilos del elemento con la función
`window.getComputedStyle(reference)`
3. usar la función `getPropertyValue` para obtener el valor de la propiedad deseada.

Para los códigos del ejemplo anterior:

```
p{  
    border: 2px solid black;  
    width: 500px;  
    padding: 10px;  
}
```

```
<p id="parra">  
    Texto muy largo para que se vea bien la anchura y el  
    padding del elemento.  
</p>
```

Obtendríamos el valor de padding:

```
function consulta() {  
    //paso 1  
    var elemento = document.getElementById('parra');  
    //paso 2  
    var estilos = window.getComputedStyle(elemento);  
    //paso 3  
    var valor = estilos.getPropertyValue('padding')  
  
    console.log(valor);  
}
```

Si deseamos consultar el valor de una propiedad compuesta, la escribiríamos tal y como se escribe en código CSS:

```
let letra = estilos.getPropertyValue('font-size');  
let fondo = estilos.getPropertyValue('background-color');
```

Aún usando esta forma para obtener valores CSS, hay que tener presente que en la mayoría de los casos, no se nos va mostrar las unidades como aparecen escritas en la hoja de estilos o en el atributo style:

- Los valores de colores se van a devolver siempre con notación RGB aunque se usen nombres de colores o valores hexadecimales.
- Para las medidas, siempre va a devolvernos valores en pixeles o porcentajes, independientemente de que usemos puntos, em, auto ...

Obviamente, para todos estos cambios de unidades, Javascript nos hace los cálculos adecuados.

Ejemplo:

```
p{  
    margin: 0 auto;  
    background-color: lightgreen;  
    width: 500px;  
    padding: .75rem;  
    font-size: 2em;  
}
```

```
<p id="parra">  
    Texto muy largo para que se vea bien la anchura y el  
    padding del elemento.  
</p>
```

Obtengamos el valor de las propiedades CSS para ver con qué unidades se muestran:

```
var elemento = document.getElementById('parra');  
var estilos = window.getComputedStyle(elemento);  
  
//obtenemos valores  
let margen = estilos.getPropertyValue('margin')  
let fondo = estilos.getPropertyValue('background-color')  
let anchura = estilos.getPropertyValue('width')  
let padding = estilos.getPropertyValue('padding')  
let letra = estilos.getPropertyValue('font-size')  
  
//mostramos los valores  
console.log(margen);  
console.log(fondo);  
console.log(anchura);  
console.log(padding);  
console.log(letra);
```

Obtendríamos por consola los siguientes valores:

En Firefox

```
0px auto  
rgb(144, 238, 144)  
500px  
32px  
22.4px
```

En Chrome y Edge

```
0px 392.5px  
rgb(144, 238, 144)  
500px  
32px  
22.4px
```

Destacar que los valores devueltos siempre serán del tipo cadena, ya que, como se ve en el ejemplo, también devuelve las unidades. Nunca va a devolver números, incluso si el valor no tiene unidad definida en la hoja de estilos.

Si intentamos acceder a una **propiedad que existe tanto en el atributo style como en la hoja de estilos**, devolverá el valor de la propiedad en el atributo style porque es el más prioritario y es el que se está aplicando:

```
<p id="parra" style="border: 2px solid red">  
    Texto muy largo para que se vea bien la anchura y el  
    padding del elemento.  
</p>
```

Independientemente de lo que haya en la hoja de estilos, al intentar mostrar los valores de border vamos a obtener:

```
2px solid rgb(255, 0, 0)
```

Si intentamos acceder a una **propiedad que no existe ni en la hoja de estilos ni en el atributo style**, Javascript nos devolverá los valores adecuados que tendría esa propiedad por defecto si existiera pero no realizara cambios:

Para el ejemplo:

```
p{  
    margin: 0 auto;  
    background-color: lightgreen;  
    width: 500px;  
    padding: .75rem;  
    font-size: 2em;  
}
```

```
<p id="parra">  
    Texto muy largo para que se vea bien la anchura y el  
    paddind del elemento.  
</p>
```

Si hacemos:

```
let borde = estilos.getPropertyValue('border')  
console.log(borde);
```

Vamos a obtener: 0px rgb(0, 0, 0)

11.5.2 Obteniendo el tamaño de un elemento

Como el lector debería saber ya, el tamaño que ocupa un elemento en la página no es el que indica la propiedad `width/height` de su CSS. A ese valor hay que sumarle los valores (si los hubiera) del padding, del borde y, en algunos casos, del margin.

Cuando se alteran propiedades de nodos del árbol DOM, el programador no tiene por qué saber los valores de las propiedades CSS. Sin embargo, puede ser necesario conocer cuánto ocupa ese elemento dentro de la estructura de la página.

Para obtener ese valor podemos hacer uso de las siguientes funciones de JavaScript:

Función	Descripción
<code>clientWidth</code>	Obtiene la <i>anchura</i> del elemento incluyendo el padding.
<code>clientHeight</code>	Obtiene la <i>altura</i> del elemento incluyendo el padding.
<code>offsetWidth</code>	Obtiene la <i>anchura</i> del elemento incluyendo el padding y el borde.
<code>offsetHeight</code>	Obtiene la <i>altura</i> del elemento incluyendo el padding y el borde.

Para el siguiente código HTML:

```
<div id='padre'>  
    Qué tamaño tengo...  
</div>
```

Con las siguientes propiedades CSS:

```
#padre{  
    width: 400px;  
    padding: 10px;  
    border: 5px solid black;  
    margin: 20px;  
}
```

Si ejecutamos el siguiente código:

```
var elemento = document.getElementById('padre');

console.log("Anchuras: ")
console.log(elemento.clientWidth)
console.log(elemento.offsetWidth)

console.log("Alturas: ")
console.log(elemento.clientHeight)
console.log(elemento.offsetHeight)
```

Obtenemos:

Anchuras:

420

430

Alturas:

38

48

Destacar que, si bien la anchura se puede calcular de forma análoga obteniendo los valores de las propiedades width, padding y border como se vio en el apartado anterior, el cálculo de la altura no es tan sencillo debido a que, en las propiedades CSS no aparece la propiedad height por ningún lado.

Si usamos las funciones explicadas hacemos que sea el propio Javascript el que calcule todos los valores de forma correcta independientemente de si aparecen las propiedades CSS correspondientes o no.