JavaScript 06 – Eventos

Introducción

Los eventos permiten detectar acciones que realiza el usuario, o cambios que suceden en la página, y reaccionar como respuesta.

Existen muchos eventos diferentes, se puede ver la lista en w3schools. Nos centraremos en los más comunes.

Javascript nos permite ejecutar código cuando se produce un evento, por ejemplo, el evento *click* del ratón, asociando al mismo una función. Hay varias formas de hacerlo.

Escuchar un evento utilizando un escuchador o *listener*.

La primera manera "estándar" de asociar código a un evento era añadiendo un atributo con el nombre del evento a escuchar (con 'on' delante) en el elemento HTML.

Por ejemplo, para ejecutar código al producirse el evento 'click' sobre un botón se escribía:

```
<input type="button" id="boton1" onclick="alert('Se ha pulsado');" />
```

Una mejora era llamar a una función que contenía el código:

```
<input type="button" id="boton1" onclick="clicked()" />
```

```
function clicked() {
  alert('Se ha pulsado');
}
```

Esto "ensuciaba" con código la página HTML, por lo que se creó el modelo de registro de eventos tradicional que permitía asociar a un elemento HTML una propiedad con el nombre del evento a escuchar (con 'on' delante). En el caso anterior sería:

```
document.getElementById('boton1').onclick = function () {
  alert('Se ha pulsado');
}
...
```

NOTA: hay que tener cuidado porque si se ejecuta el código antes de que se haya creado el botón estaremos asociando la función al evento *click* de un elemento que aún no existe, así que no hará nada.

Para evitarlo, es conveniente poner el código que atiende a los eventos dentro de una función que se ejecute al producirse el evento *load* de la ventana. Este evento se produce cuando se han cargado todos los elementos HTML de la página y se ha creado el árbol DOM. (*También podemos evitarlo si el script es llamdo al final del BODY)*.

Lo mismo habría que hacer con cualquier código que modifique el árbol DOM. El código correcto sería:

```
window.onload = function() {
  document.getElementById('boton1').onclick = function() {
    alert('Se ha pulsado');
  }
}
```

Event listeners

La forma recomendada de escuchar un evento es usando el modelo avanzado de registro de eventos del W3C.

Se usa el método `addEventListener` que recibe:

- como primer parámetro el nombre del evento a escuchar (sin 'on')
- y como segundo parámetro la función a ejecutar (OJO, sin paréntesis) cuando se produzca el evento:

```
document.getElementById('boton1').addEventListener('click', pulsado);
...
function pulsado() {
  alert('Se ha pulsado');
})
```

Habitualmente se usan funciones anónimas, ya que no necesitan ser llamadas desde fuera del escuchador:

```
document.getElementById('boton1').addEventListener('click', function() {
  alert('Se ha pulsado');
});
```

Si queremos pasar algún parámetro a la función escuchadora, que a veces es conveniente, debemos usar funciones anónimas como escuchadores de eventos:

```
<button id="acepto">Aceptar</button>
```

```
window.addEventListener('load', function() {
  document.getElementById('acepto').addEventListener('click', function() {
    alert('Se ha aceptado');
  })
})
```

NOTA: igual que antes, debemos estar seguros de que se ha creado el árbol DOM antes de poner un escuchador, por lo que se recomienda ponerlos siempre dentro de la función asociada al evento `window.onload`. O mejor: `window.addEventListener('load', ...)` como se ve en el ejemplo anterior.

Una ventaja de este método es que podemos poner varios escuchadores para el mismo evento y se ejecutarán todos ellos.

Para eliminar un escuchador se usa el método `removeEventListener`.

```
document.getElementById('acepto').removeEventListener('click', aceptado);
```

NOTA: no se puede quitar un escuchador si hemos usado una función anónima. Para quitarlo debemos usar como escuchador una función con nombre.

Tipos de eventos

Según qué o dónde se produzca un evento, estos se clasifican en:

Eventos de página

Se producen en el documento HTML, normalmente en el BODY:

- **load**: se produce cuando termina de cargarse la página (cuando ya está construido el árbol DOM). Es útil para hacer acciones que requieran que el DOM esté cargado como modificar la página o poner escuchadores de eventos
- **unload**: al destruirse el documento (ej. cerrar)
- **beforeUnload**: antes de destruirse (podríamos mostrar un mensaje de confirmación)
- **resize**: si cambia el tamaño del documento (porque se redimensiona la ventana)

Eventos de ratón

Los produce el usuario con el ratón:

- **click** / **dblclick**: cuando se hace *click*/*doble click* sobre un elemento
- **mousedown** / **mouseup**: al *pulsar/soltar* cualquier botón del ratón
- **mouseenter** / **mouseleave**: cuando el puntero del ratón *entra/sale* del elemento (tb. podemos usar *mouseover/mouseout*)
- **mousemove**: se produce continuamente mientras el puntero se *mueva* dentro del elemento

NOTA: si hacemos doble click sobre un elemento, la secuencia de eventos que se produciría es: *mousedown -> mouseup -> click -> mousedown -> mouseup -> click -> dblclick*

EJERCICIO:

a) Pon un escuchador al botón 1 de la página de ejemplo de DOM para que al hacer click se muestre el un alert con 'Click sobre botón 1

b) Pon otro escuchador al mismo botón para que se abra otra ventana nueva (de 200 px de ancho y 100 de alto) con un texto dentro que reze "Nueva ventana emergente". **Nota**: Comprueba si hay diferencias si se abre la página desde "Live Server" o directamente como archivo local.

c) Pon otro *listener* al mismo botón para que al pasar el ratón sobre él se muestre debajo de los botones un párrafo en rojo con la frase "Se va a abrir una ventana nueva".

d) Pon otro escuchador al mismo botón que al salir el cursor del ratón, desaparezca el párrafo del apartado anterior.

e) Pon un escuchador al botón 2 que desactive el escuchador del primer apartado.

Eventos de teclado

Los produce el usuario al usar el teclado:

- **keydown**: se produce al presionar una tecla y se repite continuamente si la tecla se mantiene pulsada
- **keyup**: cuando se deja de presionar la tecla
- **keypress**: acción de pulsar y soltar (sólo se produce en las teclas alfanuméricas)

NOTA: el orden de secuencia de los eventos es: *keyDown* -> *keyPress* -> *keyUp*

Eventos de toque

Se producen al usar una pantalla táctil:

- **touchstart**: se produce cuando se detecta un toque en la pantalla táctil
- **touchend**: cuando se deja de pulsar la pantalla táctil
- **touchmove**: cuando un dedo es desplazado a través de la pantalla
- **touchcancel**: cuando se interrumpe un evento táctil.

Eventos de formulario

Se producen en los formularios:

- **focus** / **blur**: al obtener/perder el foco el elemento.
- **change**: al perder el foco un <input> o <textarea> si ha cambiado su contenido, o al cambiar de valor un <select> o un <checkbox>.
- **input**: al cambiar el valor de un <imput> o <textarea>, Se produce cada vez que escribimos una letra en estos elementos.
- **select**: al cambiar el valor de un <select> o al seleccionar texto de un <imput> o <textarea>.
- **submit** / **reset**: al enviar/recargar un formulario.

Los objetos event y this

Al producirse un evento, se generan automáticamente en su función manejadora 2 objetos: **this** y **event**.

event

event: es un objeto, y la función escuchadora lo recibe como parámetro. Tiene propiedades y métodos que nos dan información sobre el evento, como:

- **.type**: qué evento se ha producido (click, submit, keyDown, …)
- **.target**: el elemento donde se produjo el evento. Puede ser *this* o un descendiente de *this*, como se ve en el ejemplo que hay un poco más abajo.
- **.currentTarget**: Identifica el target (objetivo) actual del evento, ya que el evento atraviesa el DOM. Siempre hace referencia al elemento al cual el controlador del evento fue asociado, a diferencia de event.target, que identifica el elemento en el que se produjo el evento.

  Ejemplo: Tenemos un elemento *P* al que le ponemos un escuchador de 'click' que dentro tiene un elemento *STRONG.*

  Si hacemos *_click* sobre el elemento STRONG: **event.target** valdrá el STRONG que es donde hemos hecho click (está dentro de *<p>*), pero tanto para P como para STRONG **.event.currentTarget** valdrá el elemento <p> (que es quien tiene el escuchador que se está ejecutando).
- **.relatedTarget**: en un evento 'mouseover': **event.target** es el elemento donde ha entrado el puntero del ratón y **event.relatedTarget** el elemento del que ha salido. En un evento 'mouseout': sería al revés.
- **.cancelable**: si el evento puede cancelarse. En caso afirmativo se puede llamar a **event.preventDefault()** para cancelarlo
- **.preventDefault()**: si un evento tiene un escuchador asociado se ejecuta el código de dicho escuchador y después el navegador realiza la acción que correspondería por defecto al evento si no tuviera escuchador.

  Por ejemplo: un escuchador del evento *click* sobre un hiperenlace hará que se ejecute su código y después saltará a la página indicada en el *href* del hiperenlace. Este método cancela la acción por defecto del navegador para el evento.

  Otro ejemplo de uso de este método: si el evento era el *submit* de un formulario éste no se enviará, o si era un *click* sobre un hiperenlace no se irá a la página indicada en él.
- **.stopPropagation()**: Como por defecto un evento se produce sobre un elemento y todos su padres, al usar este método se evita esta propagación.

  Por ejemplo: si hacemos click en un que está en un <p> que está en un que está en el BODY, el evento se va propagando por todos estos elementos y saltarían los escuchadores asociados a todos ellos (si los hubiera). Si algún escuchador llama a este método, el evento no se propagará a los demás elementos padre.

Un evento, dependiendo del tipo, puede tener más propiedades:

eventos de ratón:

- **.button**: qué botón del ratón se ha pulsado (0: izq, 1: rueda; 2: dcho).
- **.screenX** / **.screenY**: las coordenadas del ratón respecto a la pantalla.
- **.clientX** / **.clientY**: las coordenadas del ratón respecto a la ventana cuando se produjo el evento.
- **.pageX** / **.pageY**: las coordenadas del ratón respecto al documento (si se ha hecho un scroll será el clientX/Y más el scroll).
- **.offsetX** / **.offsetY**: las coordenadas del ratón respecto al elemento sobre el que se produce el evento.
- **.detail**: si se ha hecho click, doble click o triple click

eventos de teclado:

Son los más incompatibles entre diferentes navegadores. En el teclado hay teclas normales y especiales (Alt, Ctrl, Shift, Enter, Tab, flechas, Supr, …). En la información del teclado hay que distinguir entre el código del carácter pulsado (e=101, E=69, €=8364) y el código de la tecla pulsada (para los 3 caracteres es el 69 ya que se pulsa la misma tecla). Las principales propiedades de *event* son:

- **.key**: devuelve el nombre de la tecla pulsada
- **.which**: devuelve el código de la tecla pulsada
- **.keyCode / .charCode**: código de la tecla pulsada y del carácter pulsado (según navegadores)
- **.shiftKey / .ctrlKey / .altKey / .metaKey**: si está o no pulsada la tecla SHIFT / CTRL / ALT / META. Esta propiedad también la tienen los eventos de ratón

NOTA: a la hora de saber qué tecla ha pulsado el usuario es conveniente tener en cuenta:

- Para saber qué carácter se ha pulsado lo mejor es usar la propiedad *key* o *charCode* de *keyPress*, pero varía entre navegadores.
- Para saber la tecla especial pulsada, mejor usar el *key* o el *keyCode* de *keyUp.*
- Hay que capturar sólo lo que sea necesario, se producen muchos eventos de teclado.
- Para obtener el carácter a partir del código, se aconseja utilizar: `String.fromCharCode(n1, n2, ...,)`
- Lo mejor para familiarizarse con los diferentes eventos es consultar los ejemplos de w3schools.

EJERCICIO A: Pon un escuchador al BODY de la página de ejemplo para que al mover el ratón en cualquier punto de la ventana del navegador, se muestre en los distintos DIV la posición del puntero respecto del navegador y respecto de la página.

EJERCICIO B: Pon un listener al BODY de la página de ejemplo para que al pulsar cualquier tecla nos muestre en un párrafo el *key* y el *keyCode* de la tecla pulsada. Pruébalo con diferentes teclas.

this

this: siempre hace referencia al elemento que contiene el código en donde se encuentra la variable *this*. En el caso de una función escuchadora será el elemento que tiene el escuchador que ha recibido el evento.

Ojo!: No usar funciones flecha. Más información en el documento JavaScript - Anexo - "Uso de this en contexto".

Veamos un ejemplo:

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="es">
  <head>
    <meta charset="UTF-8" />
    <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge" />
    <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0" />
    <title>Ejemplo 1 DOM</title>
  </head>
  <body>
    <h1 class="important">Ejemplo de eventos con this</h1>

    <form action="#">
      <label for="input1"
```

```
        >Dato 1 <input id="input1" type="text" size="20" /><br />
      </label>
      <label for="input2"
        >Dato 2 <input id="input2" type="text" size="20" /><br />
      </label>
      <label for="input3">Dato 3
        <input id="input3" type="text" size="20" /><br />
      </label>
    </form>
    <script src="js/this.js"></script>
  </body>
</html>
```

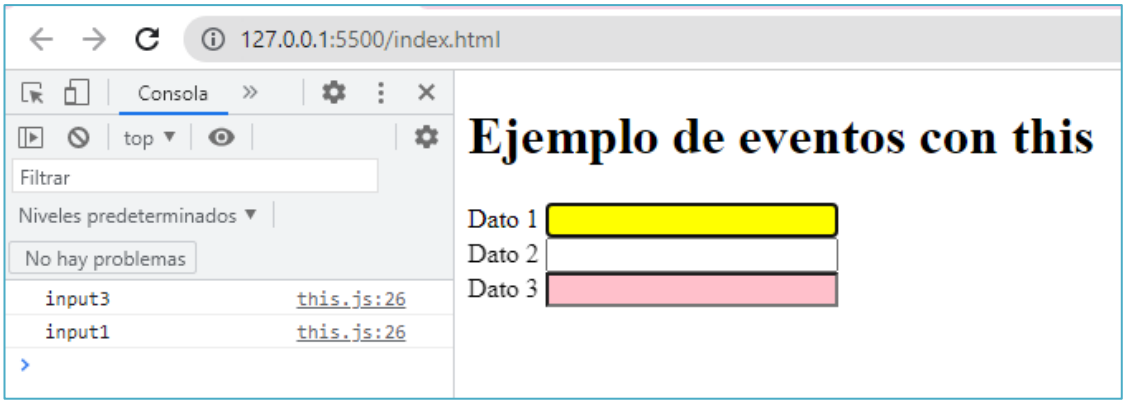
```
const arrayInputs=Array.from(document.getElementsByTagName('input'));

function pintar(even){
  console.log(even.target.id);
  this.style.backgroundColor='yellow';
}

function pintarRosa(even){
  this.style.backgroundColor='pink';
}

arrayInputs.forEach(element => {
  element.addEventListener('focus', pintar); //Al hacer clic los pone en amarillo
  element.addEventListener('blur', pintarRosa); // Al salir los deja rosa (para siempre)
});
```

Ejemplo de ejecución:



Bindeo del objeto this

En ocasiones no queremos que *this* sea el elemento sobre quien se produce el evento, sino que queremos conservar el valor que tenía *this* antes de entrar a la función escuchadora.

Por ejemplo: Si la función escuchadora es un método de una clase, en *this* tenemos el objeto de la clase sobre el que estamos actuando, pero al entrar en la función perdemos esa referencia.

El método *.bind()* nos permite pasarle a una función el valor que queremos darle a la variable *this* dentro de dicha función.

Por defecto a una función escuchadora de eventos se le *bindea* el valor de **event.currentTarget**. Si queremos que tenga otro valor se lo indicamos con **.bind()**:

```
document.getElementById('acepto').removeEventListener('click', aceptado.bind(variable));
```

En este ejemplo, el valor de *this* dentro de la función *aceptado* será *variable*.

En el ejemplo que habíamos comentado de un escuchador dentro de una clase, para mantener el valor de *this* y que haga referencia al objeto sobre el que estamos actuando haríamos:

```
document.getElementById('acepto').removeEventListener('click', aceptado.bind(this));
```

por lo que el valor de *this* dentro de la función *aceptado* será el mismo que tenía fuera, es decir, el objeto.

Podemos *bindear*, es decir, pasarle a la función escuchadora más variables, declarándolas como parámetros de *bind*. El primer parámetro será el valor de *this,* y los demás serán parámetros que recibirá la función antes de recibir el parámetro *event,* que será el último. Por ejemplo:

```
document.getElementById('acepto').removeEventListener('click', aceptado.bind(var1, var2,
var3));
...
function aceptado(param1, param2, event) {
  // Aquí dentro tendremos los valores
  // this = var1
  // param1 = var2
  // param2 = var3
  // event es el objeto con la información del evento producido
}
```

Ejericicio: tarea 0xx : Una tabla de varia filas y columnsa que vaya metiendo los valores de un array según se haga clic en la tabla.

Propagación de eventos (bubbling)

Normalmente en una página web los elementos HTML se solapan unos con otros, por ejemplo: un está en un <p> que está en un que está en el <body>. Si ponemos un escuchador del evento *click* a todos ellos se ejecutarán todos ellos, pero ¿en qué orden?

Pues el W3C estableció un modelo en el que primero se disparan los eventos de fuera hacia dentro (primero el <body>) y al llegar al más interno (el <spam>) se vuelven a disparar de nuevo, pero de dentro hacia afuera.

La primera fase se conoce como **fase de captura** y la segunda como **fase de burbujeo**.

Cuando ponemos un escuchador con `addEventListener` el tercer parámetro indica en qué fase debe dispararse:

- **true**: en fase de captura
- **false** (valor por defecto): en fase de burbujeo

Ejemplo:

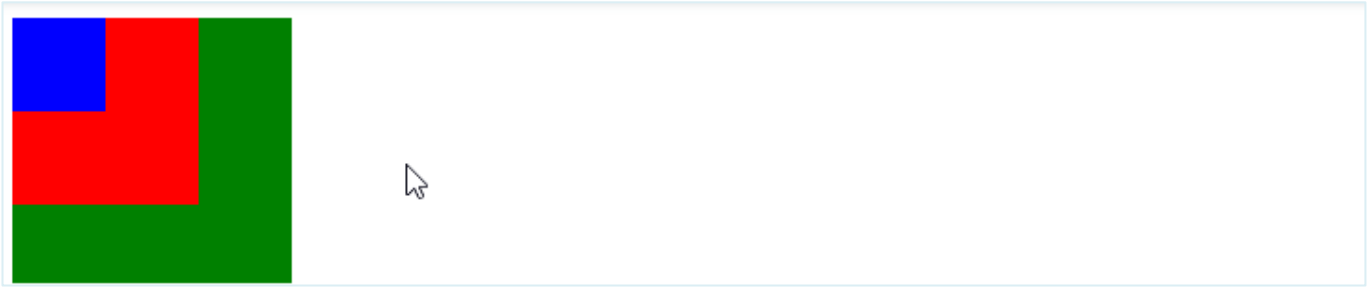
```
<div id="divVerde" style="background-color: green; width: 150px; height: 150px;">
```

```
  <div id="divRojo" style="background-color: red; width: 100px; height: 100px;">
    <div id="divAzul" style="background-color: blue; width: 50px; height: 50px;"></div>
  </div>
</div>
<p id="info"></p>
```

```
let divClick = function(event) {
// eventPhase: 1 -> capture, 2 -> target (objetivo), 3 -> bubble
      document.getElementById('info').innerHTML+="Has pulsado: " + this.id + ". Fase: " +
event.eventPhase + ", this: " + this.id + ", event.target: " + event.target.id + ",
event.currentTarget: " + event.currentTarget.id + "<br>";
};

let divVerde = document.getElementById("divVerde");
let divRojo = document.getElementById("divRojo");
let divAzul = document.getElementById("divAzul");
divVerde.addEventListener('click', divClick);
divRojo.addEventListener('click', divClick);
divAzul.addEventListener('click', divClick);
```

Veremos algo similar a :



CASO A - Tercer parámetro por defecto (false)

Haciendo clic en el div Azul: veremos un resultado así:

Has pulsado: divAzul. Fase: 2, this: divAzul, event.target: divAzul, event.currentTarget: divAzul
Has pulsado: divRojo. Fase: 3, this: divRojo, event.target: divAzul, event.currentTarget: divRojo
Has pulsado: divVerde. Fase: 3, this: divVerde, event.target: divAzul, event.currentTarget: divVerde

Primero responde Azul en fase 2 (objetivo) y luego responden Rojo y Verde en fase 3 (burbujeo).

Observa que **event.target** siempre es Azul, mientras que **event.currentTarget** va cambiando.

CASO B - Tercer parámetro por defecto (false)

Sin embargo, si al método `.addEventListener` le pasamos un tercer parámetro con el valor *true*, el comportamiento será el contrario, lo que se conoce como *captura*. Y el primer escuchador que se ejecutará es el del <body> y el último el del

Probando a añadir ese parámetro a los escuchadores del ejemplo anterior con los divs de colores:

```
divVerde.addEventListener('click', divClick, true );
divRojo.addEventListener('click', divClick, true);
```

```
divAzul.addEventListener('click', divClick, true );
```

Volviendo a hacer clic en el div Azul: veremos un resultado así:

```
Has pulsado: divVerde. Fase: 1, this: divVerde, event.target: divAzul, event.currentTarget: divVerde
Has pulsado: divRojo. Fase: 1, this: divRojo, event.target: divAzul, event.currentTarget: divRojo
Has pulsado: divAzul. Fase: 2, this: divAzul, event.target: divAzul, event.currentTarget: divAzul
```

Observamos que primero responden Verde y Rojo en fase 1 (captura), y por último Azul en fase 2 (objetivo).

En cualquier momento podemos evitar que se siga propagando el evento ejecutando el método `.stopPropagation()` en el código de cualquiera de los escuchadores.

Se pueden ver las distintas fases de un evento en la página domevents.dev.

innerHTML y escuchadores de eventos

Si cambiamos la propiedad *innerHTML* de un elemento del árbol DOM, todos sus escuchadores de eventos desaparecen ya que es como si se volviera a crear ese elemento (y los escuchadores deben ponerse después de crearse).

Por ejemplo: tenemos una tabla de datos y queremos que al hacer doble click en cada fila se muestre su id. La función que añade una nueva fila podría ser:

```
function renderNewRow(data) {
  let miTabla = document.getElementById('tabla-datos');
  let nuevaFila = `<tr id="${data.id}"><td>${data.dato1}</td><td>${data.dato2}...</td></tr>`;
  miTabla.innerHTML += nuevaFila;
  document.getElementById(data.id).addEventListener('dblclick', event => alert('Id: '+
event.target.id));
}
```

Sin embargo, esto sólo funcionaría para la última fila añadida ya que la línea `miTabla.innerHTML += nuevaFila` equivale a `miTabla.innerHTML = miTabla.innerHTML + nuevaFila`. Por tanto, estamos asignando a *miTabla* un código HTML que ya no contiene escuchadores, excepto el de *nuevaFila* que lo ponemos después de hacer la asignación.

La forma correcta de hacerlo sería:

```
function renderNewRow(data) {
  let miTabla = document.getElementById('tabla-datos');
  let nuevaFila = document.createElement('tr');
  nuevaFila.id = data.id;
  nuevaFila.innerHTML = `<td>${data.dato1}</td><td>${data.dato2}...</td>`;
  nuevaFila.addEventListener('dblclick', event => alert('Id: ' + event.target.id) );
  miTabla.appendChild(nuevaFila);
}
```

De esta forma además mejoramos el rendimiento, ya que el navegador sólo tiene que renderizar el nodo correspondiente a la nuevaFila.

Si lo hacemos como estaba al principio se deben volver a crear y a renderizar todas las filas de la tabla (con todo lo que hay dentro de miTabla).

Eventos personalizados

También podemos, mediante código, lanzar manualmente cualquier evento sobre un elemento con el método `dispatchEvent()`, e incluso crear eventos personalizados. Por ejemplo:

```
const event = new Event('build');

// Listen for the event.
elem.addEventListener('build', (e) => { /* ... */ }, false);

// Dispatch the event.
elem.dispatchEvent(event);
```

Incluso podemos añadir datos al objeto *event* si creamos el evento con `new CustomEvent()`.

Más información en la página de MDN.