I.E.S. PALOMERAS VALLECAS

FUNCIONES Y ARRAYS EN JAVASCRIPT

UT4.- PROGRAMACIÓN CON FUNCIONES, ARRAYS Y OBJETOS DE USUARIO

Susana López Luengo

Objetivos

- Conocer en detalle las principales funciones del lenguaje JavaScript
- Crear funciones personalizadas para realizar tareas específicas
- Comprender el objeto Array y familiarizarse con sus propiedades y métodos

Funciones predefinidas del lenguaje

- JavaScript tiene funciones integradas en el lenguaje.
- Las siguientes funciones son algunas de las principales predefinidas de JavaScript:
  - encodeURI()
  - Number()
  - eval()
  - String()
  - isFinite()
  - parseInt()
  - isNaN()
  - parseFloat()

Funciones predefinidas del lenguaje

encodeURI()

- La función **encodeURI()** es usada para codificar una URI
- Esta función codifica caracteres especiales a excepción de , / ? : @ & = + $ #
- La función **decodeURI()** se utiliza para decodificar una URI
- Ejemplo

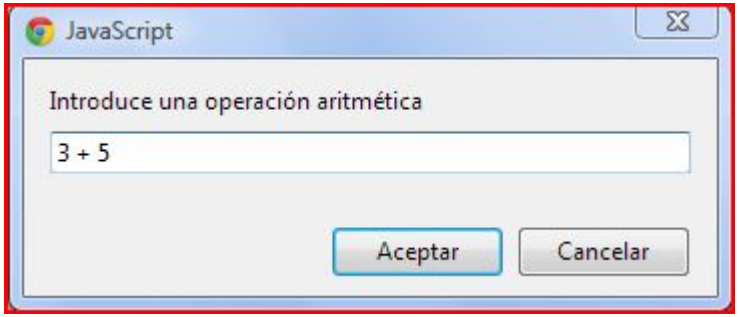
```
var uri = "my test.asp?name=ståle&car=saab";
var enc = encodeURI(uri);
// Codificada: my%20test.asp?name=st%C3%A5le&car=saab
var dec = decodeURI(enc);
// Decodificada my test.asp?name=ståle&car=saab
```

Funciones predefinidas del lenguaje

eval()

- Convierte una cadena que pasamos como argumento en código JavaScript ejecutable.
- Ejemplo

```
var x = 10;
var y = 20;
var a = eval("x * y")+ <br> // 200 <br>
```




```
var input = prompt("Introduce una operación numérica");
var resultado = eval(input);
```

Funciones predefinidas del lenguaje

isFinite()

- verifica si el número que pasamos como argumento es o no un número finito, un número válido.

`isFinite(123)`	`true`
`isFinite(-1.23)`	`true`
`isFinite(5-2)`	`true`
`isFinite(0)`	`true`
`isFinite("123")`	`true`
`isFinite("Hello")`	`false`
`isFinite("2005/12/12")`	`false`
`isFinite(NaN)`	`false`
`isFinite(Infinity)`	`false`

Funciones predefinidas del lenguaje

isNaN()

- Comprueba si el valor que pasamos como argumento es un de tipo numérico. Es el acrónimo de is Not a Number (no es un número).
- Esta función es diferente al método Number.isNaN()
  - isNaN() primero lo convierte a un número y después devuelve true si es un número y false en caso contrario
  - Number.isNan() no lo convierte a un número, y no devuelve true para ningún valor que no sea del tipo Number

Funciones predefinidas del lenguaje

isNaN()

`isNaN(123)`	`false`
`isNaN(0)`	`false`
`isNaN("123")`	`false`
`isNaN("")`	`false`
`isNaN(undefined)`	`true`
`isNaN("Hello")`	`true`
`isNaN("2005/12/12")`	`true`
`isNaN(NaN)`	`true`
`isNaN(Infinity)`	`false`
`isNaN(true)`	`false`

Funciones predefinidas del lenguaje

String()

- convierte el objeto pasado como argumento en una cadena que represente el valor de dicho objeto
- Ejemplos

```
String(Boolean(0)) // "false"
String(Boolean(1)) // "false"
String(12345) // "12345"
String(new Date())
 // "Sun Oct 15 2017 20:04:47 GMT+0200 (Romance Summer Time)"
```

Funciones predefinidas del lenguaje

Number()

- Convierte el objeto pasado como argumento en un número que representa el valor de dicho objeto.
- Si la conversión falla, la función devuelve NaN
- Ejemplos

```
Number(false) // 0
Number(true) // 1
Number("999") // 999
Number(new Date()) // 1382704503079
Number("999 888")  // NaN
```

Funciones predefinidas del lenguaje

parseInt(String, [base])

- Convierte el string pasado como argumento en un valor numérico de tipo entero.
- Si no especificamos la base como segundo argumento se utiliza automáticamente la base decimal (10).
  - La base puede ser de 2 a 32
  - Si el String comienza por "0x" se pasa a hexadecimal los que empezaban "0" ya no se pasan a octal
- Si la función encuentra en la cadena a convertir, algún carácter que no sea numérico, devuelve el valor encontrado hasta ese punto.
- Si el primer valor no es numérico, la función devuelve NaN.

Funciones predefinidas del lenguaje

parseInt(String, [base])

parseInt(10)	10
parseInt(10.33)	10
parseInt("34 45 66")	34
parseInt(" 60 ")	60
parseInt("40 años")	40
parseInt("tenía 40 años")	NaN
parseInt("12", 8)	10
parseInt("010")	8
parseInt("0x10")	16
parseInt("F", 16)	15

Funciones predefinidas del lenguaje

parseFloat(String)

- Convierte la cadena que pasamos como argumento en un valor numérico de tipo flotante.
- La diferencia es que en lugar de convertir el argumento a un número entero, intenta convertirlo a un número de punto flotante.

parseInt("10")	10
parseInt("10.33")	10.33
parseInt("34 45 66")	34
parseInt(" 60 ")	60
parseInt("40 años")	40
parseInt("tenía 40 años")	NaN

Funciones del usuario

- Las funciones son uno de los pilares fundamentales en JavaScript
- Una función es un procedimiento en JavaScript—un conjunto de sentencias que realizan una tarea o calculan un valor
- Para usar una función, debe definirla en algún lugar del ámbito desde el cual desea llamarla.

Funciones del usuario

Declaraciones de funciones

- **SINTAXIS**

```
function n_funcion ([arg1,.. argn]) {
  instrucciones...;
  [return valor];
}
```

  - **n_funcion:**El nombre de la función (opcional).
  - **arg**: Lista de **argumentos** para la función, separados por comas (,) - opcional
  - Las sentencias JavaScript que definen la función, encerradas por llaves, { }
  - **`return`** `valor:` valor que devuelve - opcional

Funciones del usuario

Ejemplo función

- La función alCuadrado toma un argumento, llamado numero
- La función consiste de una sentencia que expresa el retorno del argumento de la función (numero) multiplicado por él mismo
- La sentencia return especifica el valor retornado por la función.

```
function alCuadrado (numero) {
   return numero * numero;
}
```

Funciones del usuario

Nombre de la función

- **Deben usarse sólo letras, números o los caracteres $ _**
- Debe ser único en el código JavaScript de la página web.
- **No pueden empezar por un número**.
- No puede ser una de las palabras clave del lenguaje.
- No puede ser una de las palabras reservadas del lenguaje.
- El nombre debería ser representativo de la tarea realizada por el grupo de instrucciones que ejecute la función.

Funciones del usuario

Parámetros

- Los parámetros **primitivos** (como puede ser un número) son pasados a las funciones por **valor**
- El valor es pasado a la función, pero si la función cambia el valor del parámetro, este cambio no es reflejado globalmente o en otra llamada a la función.
- Si pasa un **objeto** (p. ej. un valor no primitivo, como un Array o un objeto definido por el usuario) como parámetro, este es pasada por **referencia**
- Si la función cambia las propiedades del objeto, este cambio es visible desde afuera de la función

Funciones del usuario

Funciones como objetos

- Las **funciones** son objetos de pleno derecho
  - Pueden **asignarse a variables, a propiedades**, pasarse como **parámetros…**
- Literal de función: function (..) {..}
  - **Función sin nombre**, que suele asignarse a una variable, que es la que le da nombre
    - Se puede invocar a través del nombre de la variable
- El **operador (...)** invoca una función ejecutando su código
  - Este operador sólo es aplicable a funciones (objetos de la clase Function), sino da error
    - El operador puede incluir parámetros separados por coma, accesibles en el código de la función

Funciones del usuario

Expresiones de función

- Las funciones pueden también ser creadas por una expresión de función
- **Tal función puede ser anónima; es decir, no tener un nombre.**
- Una expresión de función puede ser guardada en una variable
- Por ejemplo, la función alCuadrado podría haber sido definida como:

```
var alCuadrado = function(numero) {return numero * numero}
var x = alCuadrado(4) //x obtiene el valor 16
```

Funciones del usuario

Expresiones de función

- Se puede proporcionar un nombre a una expresión de función
- Esto puede ser utilizado dentro de la función para hacer una llamada recursiva, o en un depurador para identificar la función en el trazado de pila:

```
var factorial = function fact(n) {return n<2 ? 1 :
n*fact(n-1)};

console.log(factorial(3));
```

Funciones del usuario

Expresiones de función

- Las expresiones de función se utilizan sobre todo para **pasar una función como argumento a otra función**
- Ejemplo

```
function simularmap(f,a) {  //pasamos por par. función y array
  var result = []; // Crea un nuevo Array
  var i;
  for (i = 0; i != a.length; i++)
    result[i] = f(a[i]);
  return result;
}
//Expresión de funcion:
var multiplicar= function(x) { return x * x;}
simularmap(multiplicar, [0, 1, 2, 5, 10]);
//resultado --- [0, 1, 4, 25, 100]
```

Funciones del usuario. Funciones autoinvocables

- Las funciones pueden autoinvocarse , esto es, la función se ejecuta automáticamente sin llamarla
- Para que una función se ejecute automáticamente sin ser llamada al final de la función se añade ()
- Para que la función se ejecute como una expresión se debe meter entre paréntesis

```
(function (){
  alert("Hola");
}());
```

```
var saludo = "hola";
(function(nombre){
  var saludo = "Hi";
  alert(saludo + " " +nombre);
}("Juan"));  //>> Hi Juan
```

Permiten crear variables locales sin que haya conflicto con las globales (Ej.saludo)

Funciones del usuario

Parámetros por defecto

- En JavaScript, los parámetros de funciones están establecidos por defecto a **undefined**
- A partir de ECMAScript 6, es posible establecerlos a un valor suministrado por defecto diferente.

```
function multiplicar(a, b = 1) {
  return a*b;
}

multiplicar(5); // 5
```

Funciones del usuario

Funciones flecha

- En ECMAScript 2015 se introdujo una nueva forma de declarar funciones
- Una expresión de función flecha (fat arrow function) tiene una sintaxis más corta comparada con las expresiones de función

```
const greet = function (greeting, person) {          // defined with function literal
    return `${greeting} ${person}, how are you?` ;
};
                                                     // The same function defined with arrow notation
const greet = (greeting, person) => {
    return `${greeting} ${person}, how are you?` ;
};
                                                     // Parenthesis may be omitted with only one parameter
let square =  x => x*x;  // Blocks with one instruction may omit curly brackets and return

const say_hi =  () => "Hi, how are you?";            // function without parameters
```

Funciones del usuario

Funciones flecha

- Las funciones flecha son siempre funciones anónimas.
- Dos factores influenciaron la introducción de las funciones flecha:
  - funciones más cortas
  - el léxico this. Tiene vinculación léxica (y no dinámica) con su entorno, como las variables

Ejemplo:

Formato tradicional:

```
function duplicar(numero)
    {return numero * 2 }
```

Formato flecha.

Varias opciones:

```
(numero)=> {return numero * 2; }
(numero) => numero * 2;
 numero => numero * 2;
```

Arrays

- Un array es un conjunto ordenado de valores relacionados
- Cada uno de estos valores se denomina elemento.
- Cada elemento tiene un índice que indica su posición numérica en el array, empezando por índice 0
- Además de los valores y los índices de estos valores, un array debe tener un nombre

Arrays

- Un objeto Array de JavaScript es un objeto global que es usado en la construcción de arrays
- Podemos crear un array de dos formas

```
var frutas = ['Manzana', 'Plátano'];
var frutas = new Array('Manzana', 'Plátano');

var verduras = new Array();
```

- Para saber si una variable es un array, podemos usar el método Array.isArray() o instanceof:

```
Array.isArray(frutas); // true

frutas instanceof Array; // true
```

Arrays

Inicialización de arrays

- Sintaxis

```
nombre_del_array[indice] = valor_del elemento;
var ultimo = frutas[frutas.length - 1];// Plátano'
```

- Ejemplo

```
var verduras = new Array();
verduras[0] = “puerro”;
verduras[1] = “berenjena”;
verduras[2] = “apio”;
```

- También se pueden inicializar cuando se crea

```
var verduras = new Array(“puerro”, “berenjena”, “apio”);
```

- Un array puede contener elementos de tipos diferentes

Arrays

Acceso a arrays

- Se Accede a un array por su índice

```
var primero = frutas[0];// Manzana
var ultimo = frutas[frutas.length - 1];// Plátano'
```

- En JavaScript podemos acceder a todo el array con su nombre

```
console.log(frutas)
```

Arrays. Acceso mediante bucles

```
var miarray = [7,'hi','adios'];
for (let i= 0; i< miarray.length; i++){
  document.writeln("Elemento: " + miarray[i] + "<br>" ));}

miarray.forEach(p => document.writeln("Elemento: " + p +
"<br>" ));
```
Ejemplo

```
for (var p in miarray) {
   document.writeln("Elemento: " + p + " = " + miarray[p] +
"<br>");}
```
Ejemplo

```
for (var p of miarray) {
   document.writeln("Elemento [" + i + "]= " + p + "</br>");
   i++;}
```
Ejemplo

Arrays

Acceso a arrays mediante bucles. Ejemplos

- Estos 2 ejemplos suman los elementos del array:

```
let n = [7, 4, 1, 23];
let add = 0;

for (let i=0; i < n.length; ++i){
   add += n[i];
}

add          // => 35   (7+4+2+23)
```

```
let n = [7, 4, 1, 23];
let add = 0;

n.forEach(elem => add += elem)

add          // => 35
```

Arrays

Destructuring en arrays

- Es un modo de extraer valores de los arrays y asignarlos a un grupo de variables
- Ejemplo:

```
var myArray = ["Hey", "I" , "am", "an", "array"];
var [greeting, one, another, anotherOne, type] = myArray;

console.log(greeting); // Hey
console.log(type); // array
```

Ver vídeo Destructuring de arrays y objetos (Didacticode.com)
arrays: hasta el minuto 3:50

Bucles for...in y for...of

- JavaScript incluye el bucle **for...in** que itera en las propiedades de un objeto
  - El bucle **for...of** de ES6 itera con una función generadora en los elementos de un objeto iterable
    - https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/JavaScript/Reference/Statements/for...of
    - https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/JavaScript/Reference/Statements/for...in
  - Los arrays son objetos y son iterables por lo que pueden procesarse con ambos bucles
- La sentencia **for (prop in object) {..bloque..}** (**object** es un array u objeto)
  - Ejecuta el bloque para cada **propiedad** (accesible en la variable **prop**) del objeto o array
    - Los **índices** de los elementos de un array son **propiedades** especiales (su nombre es el número)
- La sentencia **for (elem of object) {..bloque..}** (**object** debe ser un obj. o array iterable)
  - Ejecuta el bloque para cada **elemento** (accesible en la variable **elem**) del objeto o array
    - **object** debe ser un iterable que define el orden del recorrido
      - Por ejemplo, en un array el recorrido empieza en el elemento de índice **0** y termina en el de **length-1**
  - Estos 2 ejemplos de suma de elementos de Array con los nuevos bucles equivalen a los 3 ya vistos

```
let n = [7, 4, 1, 23];
let add = 0;

for (let i in n){
   add += n[i];
}

add          // => 35
```

```
let n = [7, 4, 1, 23];
let add = 0;

for (let elem of n){
   add += elem;
}

add          // => 35
```

```
let n = [7, 4, 1, 23];
let add = 0;

for (let i=0; i < n.length; ++i){
   add += n[i];
}
add          // => 35
```

```
let n = [7, 4, 1, 23];
let add = 0;

n.forEach(elem => add += elem)

add          // => 35
```

```
[7, 4, 1, 23].reduce((acc, elem) =>  acc += elem, 0);    // => 35
```

Arrays

Métodos más utilizados

- **push**(elemento) Añade un elemento al final del array
- **pop**(elemento) Elimina un elemento al final del array
- **shift**(elemento) Elimina un elemento al principio del array
- **unshift**(elemento) Añade un elemento al principio del array
- **indexOf**(elemento) Devuelve el índice en el que aparece un elemento
- **slice(inicio,fin)** Devuelve un nuevo array con los elementos seleccionados.

  inicio: posición de inicio (por def 0, valores negativos es que empieza por el final del array)

  fin: posicion final, es opcional, por defecto final del array

Arrays

Métodos

- **toString()** Devuelve un string con todos los elementos separados por comas
- **join([separador])** Une todos los elementos de un array, con la opción de seleccionar el separador
- **concat(array1, array2...)** Crea un nuevo array con la unión de dos o más arrays
- Más métodos: https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/JavaScript/Referencia/Objetos_globales/Array#M.C3.A9todos_en_general

Arrays

Método splice

- El método splice () es el más complejo del objeto Array
- Su sintaxis es
  splice(posicion,numEliminar,[nuevosEle])
- Permite añadir o eliminar objetos de un array
  - **frutas.splice(1, 1)** elimina el segundo elemento del array
  - **frutas.splice(2, 0, "Limón", "Kiwi");** añade en la posición dos, dos nuevas frutas, limón y kiwi

Arrays

Ordenar Arrays

- El método **sort()** ordena alfabéticamente de la A a la Z un Array

```
var nombres = ["Carlos", "Zoe", "Ana", "Manuel"];
nombres.sort();  // =["Ana","Carlos","Manuel","Zoe"]
```

- El método **reverse()** cambia el orden alfabético de un Array ordenado de la Z a la A

```
var nombres = ["Carlos", "Zoe", "Ana", "Manuel"];
nombres.reverse(); // =["Zoe","Manuel","Carlos","Ana"]
```

Métodos para ordenar, invertir, concatenar o buscar

Estos métodos no modifican el array original, solo devuelven el resultado como parámetro retorno.

- **sort()**
  - devuelve el array ordenado

```
[1, 5, 3].sort()    // => [1, 3, 5]
```

- **reverse()**
  - devuelve el array invertido

```
[1, 5, 3].reverse()  // => [3, 5, 1]
```

- **concat(e1, .., en)**
  - devuelve un nuevo array con **e1, .., en** añadidos al final

```
[1, 5, 3].concat(9)     // => [1, 5, 3, 9]
[1, 5, 3].concat(9, 3)  // => [1, 5, 3, 9, 3]
```

- **join(<separador>)**
  - concatena elementos en un string
    - introduce <separador> entre elementos

```
[1, 5, 3, 7].join(';')   // => '1;5;3;7'
[1, 5, 3, 7].join('')    // => '1537'
```

- **indexOf(elem, offset)**
  - devuelve índice de primer **elem**
    - **offset:** comienza búsqueda (por defecto 0)

```
[1, 5, 3, 5, 7].indexOf(5)     // => 1
[1, 5, 3, 5, 7].indexOf(5, 2)  // => 3
```

```
[1, 5, 3].concat(2).sort().reverse()    // => [5, 3, 2, 1]
```

Los métodos encadenados aplican el segundo método sobre retorno del primero.

Más métodos: https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/JavaScript/Reference/Global_Objects/Array

Extraer, modificar o añadir elementos al array

- **slice(i,j):** devuelve la rodaja entre **i** y **j**
  - Indice negativo (j) es relativo al final
    - índice "-1" es igual a a.length-2
  - No modifica el array original
- **splice(i, j, e1, e2, .., en)**
  - sustituye j elementos desde i en array
    - por e1, e2, ..,en
  - Devuelve rodaja eliminada
- **push(e1, .., en)**
  - añade **e1, .., en** al final del array
    - devuelve el tamaño del array (a.length)
- **pop()**
  - elimina último elemento y lo devuelve

```
[1, 5, 3, 7].slice(1, 2)   =>  [5]
[1, 5, 3, 7].slice(1, 3)   =>  [5, 3]
[1, 5, 3, 7].slice(1, -1)  =>  [5, 3]
```

```
let a = [1, 5, 3, 7];

a.splice(1, 2, 9)  =>  [5, 3]
a                  =>  [1, 9, 7]

a.splice(1,0,4,6)  =>  []
a                  =>  [1, 4, 6, 9, 7]
```

```
let b = [1, 5, 3];

b.push(6, 7)       =>  5
b                  =>  [1, 5, 3, 6, 7]

b.pop()            =>  7
b                  =>  [1, 5, 3, 6]
```

Más métodos: https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/JavaScript/Reference/Global_Objects/Array

Operador spread/rest: ...x

- ES6 añade el operador spread/rest (**...x**)
  - Tiene semántica spread (esparcir) o rest (resto) dependiendo del contexto
- **Operador spread** (**...x**) esparce los elementos del **array x** en otro array
  - Actúa así cuando se aplica al constructor de array o en la invocación de una función
    - Por ejemplo, **[x, ...y, z, ...t]** o **mi_funcion(x, ...y, z, ...t)**
- **Operador rest** (**...x**) agrupa un conjunto de valores en el **array x**
  - Agrupa en un array el resto de los elementos asignados de una lista
    - Por ejemplo, **[x, y, ...resto] = [1, 2, 3, 4, 5]** o **function f(x, y, ...resto) {..}**
      - La variable agrupadora debe ir al final y agrupa los últimos elementos de la lista

```
....
const a = [2, 3];
const b = [0, 1, ...a];
b  =>  [0, 1, 2, 3]

f(0, 1, ...a)  =>  f(0, 1, 2, 3)
```

```
let [x, y, ...rest] = [0, 1, 2, 3, 4];
x          =>  0
y          =>  1
rest       =>  [2, 3, 4]

function f(x, y, ...z) {....}
f(0, 1, 2, 3)  =>  f(0, 1, [2, 3])
```

```
let x, y, z;
[y, z, ...x] =  [2, 3, 4, 5];
x     =>  [4, 5];
y     =>  2
z     =>  3
```

Buen tutorial sobre destructing assigment y spread/rest: https://javascript.info/destructuring-assignment
Destructing assigment: https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/JavaScript/Reference/Operators/Destructuring_assignment
Spread/rest syntax: https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/JavaScript/Reference/Operators/Spread_operator

Arrays Multidimensionales

- Se define como un array que contiene como elementos arrays
- Para poder utilizar este tipo de estructuras de datos debemos definir un array, en el que en cada una de sus posiciones debemos crear a su vez otro array.

Arrays Multidimensionales

Ejemplo: Array con las 3 palabras más buscadas en Google de España y Portugal

```
var p_espana = new Array (‘instagram’,
‘youtube’, ‘twitter’);


var p_portugal = new Array
(‘jogos’,download’,’youtube’);


var palabras = new Array(p_espana, p_portugal);
```

Método map()

- El método map() crea un nuevo array con el resultado de llamar a una función por cada elemento del array
- Sintaxis:

```
array.map(function(currentValue, index, arr), thisValue)
```

- Ejemplo, multiplicar por dos todos los elementos de un array:

```
var numeros= [1, 5, 10, 15];
var numerosDobles = numeros.map(x => x * 2);
```

filter()

- El método filter crea un nuevo array con todos los elementos que pasan un test (ofrecido como una función)
- Sintaxis:

```
array.filter(function(currentValue, index, arr), thisValue)
```

- Ejemplo, filtrar todos los mayores de edad de un array:

```
var aEdad= [32, 33, 16, 40];
var aMayorEdad= aEdad.filter((edad) => edad >= 18);
```

reduce()

- El método reduce aglutina el array en un solo valor.
- Este ejecuta una función que se le pasa a cada valor del array (de izquierda a derecha) y el valor de retorno es guardado en un acumulador
- Sintaxis:

```
array.reduce(function(total, currentValue, currentIndex, arr), initialValue)
```

- Ejemplo, sumar todos los números de un array:

```
var aNumeros= [65, 44, 12, 4];
var suma = aNumeros.reduce((a, b) => a + b, 0);
```

Otros métodos iteradores de Array

- Estos métodos invocan la función también con los mismos 3 parámetros
  - **elem**: elemento del array accesible en la invocación en curso
  - **i**: índice al elemento del array accesible en la invocación en curso
  - **a**: array completo sobre el que se invoca el método

- **find**(function(elem, i, a){…})

```
[7, 4, 1, 23].find(elem => elem < 3);          // =>  1
```

  - devuelve el 1er elemento donde la función retorna true
    - https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/JavaScript/Reference/Global_Objects/Array/find

- **findIndex**(function(elem, i, a){…})

```
[7, 4, 1, 23].findIndex(elem => elem < 3);  // =>  2
```

  - devuelve el índice del 1er elem. donde la función retorna true
    - https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/JavaScript/Reference/Global_Objects/Array/findIndex

- **filter**(function(elem, i, a){…})

```
[7, 4, 1, 23].filter(elem => elem > 5);          // =>  [7, 23]
```

  - elimina los elementos del array donde la función retorna false
    - https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/JavaScript/Reference/Global_Objects/Array/filter

- **map**(function(elem, i, a){…})

```
[7, 4, 1, 23].map(elem => -elem);          // =>  [-7, -4, -1, -23]
```

  - sustituye cada elemento del array por el resultado de invocar la función
    - https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/JavaScript/Reference/Global_Objects/Array/map

Método reduce

- El método **reduce** añade el parámetro **accumulator** a element, index y array
  - **accumulator**: variable con valor retornado por invocación anterior de la función
    - además están los 3 parámetros típicos de los métodos iteradores: **element, index y array**
- **reduce**(function(accumulator, element, index, array){…}), initial_value)
  - Inicializa accumulator con **initial_value** e itera de **0** a **array.length-1**
    - **accumulator** recibe en cada nueva iteración el valor de retorno de la función
      - https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/JavaScript/Referencia/Objetos_globales/Array/reduce
  - si **initial_value** se omite inicia accumulator con **array[0]** e itera de **1** a **array.length-1**

```
// Example of addition of numbers with reduce
[7, 4, 1, 23].reduce((acc, elem) =>  acc += elem, 0);      // => 35
```

```
// Example which orders first the array and eliminates then duplicated numbers
[4, 1, 4, 1, 4].sort().reduce((ac, el, i, a)  =>  el!==a[i-1] ? ac.concat(el) : ac, []);   // => [1, 4]
```

```
// sort(..) and reduce(..) are composed in series, where each one performs the following
[4, 1, 4, 1, 4].sort();                                                          // => [1, 1, 4, 4, 4]
[1, 1, 4, 4, 4].reduce((ac, el, i, a)  =>  el!==a[i-1] ? ac.concat(el) : ac, []); // => [1, 4]
```

Webgrafía. Enlaces

- https://www.w3schools.com/js/
- Curso Desarrollo de aplicaciones con HTML,node.js y Javascript. UPM. Miriadax
- https://es.wikipedia.org/
- www.openclassrooms.com
- https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/JavaScript


ESCUELA PÚBLICA:
DE TOD@S
PARA TOD@S
Vallecas