

Clase 07. JAVASCRIPT

Higher order functions

Esta clase va a ser

- grabada

CLASE N°6

Glosario

Operar: En programación, cuando hablamos de operar sobre las variables, nos referimos a utilizarlas en funciones, métodos, o a lo largo del código. Consiste en desarrollar los algoritmos a partir, y en función del valor de estas variables.

Propiedad length: Nos permite saber el largo de una cadena String, es decir, cuántos caracteres tiene.

Método replace (): Permite reemplazar un carácter o grupo de caracteres por otros.

Método trim (): Permite quitar los espacios ubicados al principio y al final de la cadena.

Array: Es una variable que almacena una lista de elementos. Puede ser una lista de números, una lista de números y palabras o hasta una lista de listas.

Método slice: Devuelve una copia de una parte del array dentro de un nuevo array, empezando por inicio hasta fin (fin no incluido). El array original no se modificará.

Método toString: Convierte un Array a un String, compuesto por cada uno de los elementos del Array separados por comas.

Método push: Se utiliza para sumar un elemento a un Array ya existente.

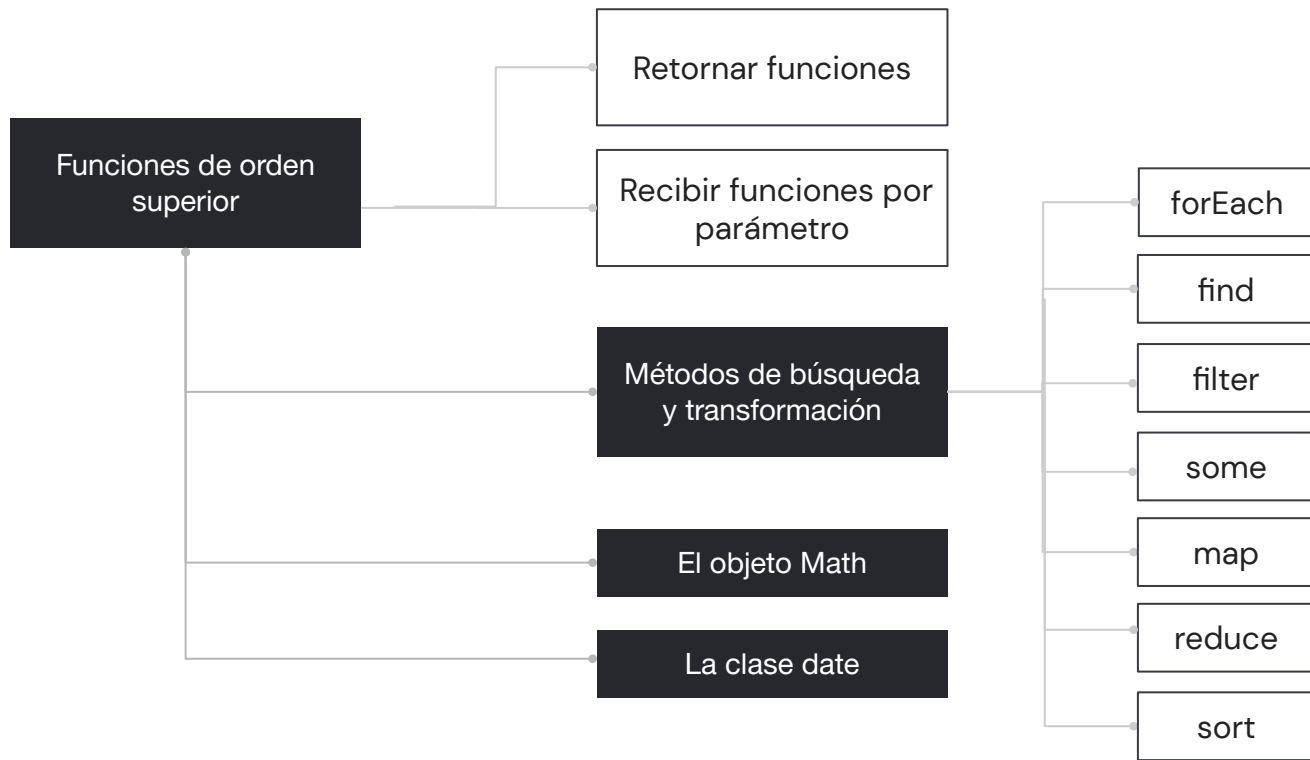
Método join: Permite juntar todos los elementos de un Array en una cadena String.

Método concat: Combinar dos arrays en un único array resultante.

Objetivos de la clase

- Comprender que es una función de orden superior.
- Dominar los métodos avanzados de arrays.
- Conocer y utilizar las funciones del objeto Math.
- Aprender a manejar fechas con Date.

MAPA DE CONCEPTOS CLASE 7



Temario

06

Arrays

- ✓ Array: métodos y propiedades
- ✓ Arrays de objetos

07

Funciones de orden superior

- ✓ [Abstracción](#)
- ✓ [Funciones de orden superior](#)
- ✓ [Métodos de búsqueda y transformación](#)

08

Modelo de objetos del documento (DOM)

- ✓ DOM: Funcionamiento
- ✓ Acceso
- ✓ Nodos

¡Empecemos!



Abstracción

Abstracción

Para meternos de lleno en el tema de hoy, antes necesitamos mirar un poco atrás. Empecemos por analizar el siguiente código.

Se declara una variable que, a través de un iterador, va acumulando la suma del contador:

```
let total = 0
for (let i = 1; i <= 10; i++) {
  total += i
}

console.log(total) // 55
```

Abstracción

Ahora lo presentamos resumido en una función, y ocupa solo una línea de código:

```
console.log( sumarRango(1, 10) ) // 55
```

Abstracción

El segundo caso es lo que denominamos una **abstracción**.

Resumimos un grupo complejo de instrucciones bajo una palabra clave (función) que sugiere cuál es el problema a resolver por la misma.

Las abstracciones ocultan detalles sobre la operación a resolver y nos permite “hablar” sobre los problemas en un nivel más alto (o mayor grado de abstracción).

Abstracción

El segundo ejemplo es más corto y fácil de interpretar, pero hay que tener más claro ciertos conceptos para poder aplicarlo efectivamente (funciones, parámetros, return, etc.) y trabajar en un nivel de abstracción superior, lo cual nos ahorra tiempo de desarrollo y claridad de escritura.

Si no entendemos cómo puede funcionar una función de este tipo, es común que desconfiemos de su versatilidad y caigamos en la declaración paso a paso de la solución, como en el primer ejemplo.

Abstracción

Como desarrolladores constantemente estamos creando funciones y abstracciones para pensar en un nivel superior y poder construir soluciones complejas a los problemas que se nos presentan.

En Javascript hay muchos métodos nativos incorporados que, como abstracciones, nos ofrecen soluciones a problemas recurrentes; sumado a la posibilidad de que nosotros podemos declarar las nuestras.

Funciones de orden superior

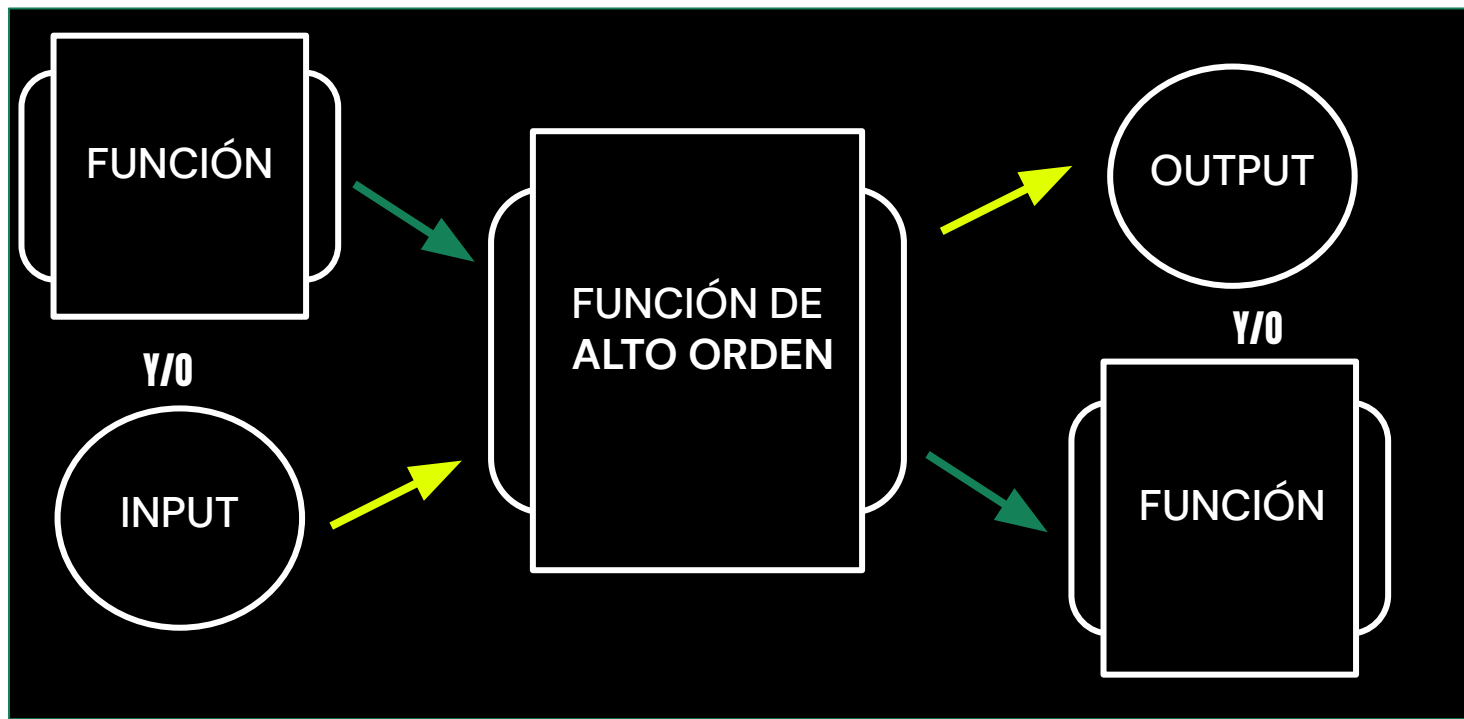
Funciones de orden superior

Es aquella que bien retorna una función, o recibe una función por parámetro.

Este tipo de funciones nos permiten abstraernos sobre **acciones** y no sólo valores. En esta clase, nos concentramos más en la segunda acepción.



Funciones de orden superior



Retornar funciones

Retornar funciones

En el primer caso, podremos tener una función que retorna una función, lo cual nos permitiría crear funciones con un esquema superior.

```
function mayorQue(n) {  
  return (m) => m > n  
}  
  
let mayorQueDiez = mayorQue(10)  
  
console.log( mayorQueDiez(12) ) // true  
console.log( mayorQueDiez(8) )  // false
```

Retornar funciones

En este caso, **mayorQue(n)** retorna una función que compara un valor contra n y retorna true o false (porque es el resultado de la comparación).

En mayorQueDiez se termina asignando la función que retorna el llamado de mayorQue(10). Al ser llamada con el valor de 10, la asignación se resuelve de la siguiente forma:

```
let mayorQueDiez = (m) => m > 10
```

Retornar funciones

```
function asignarOperacion (op) {  
  if (op == "sumar") {  
    return (a, b) => a + b  
  } else if (op == "restar") {  
    return (a, b) => a - b  
  }  
}  
  
let suma = asignarOperacion("sumar")  
let resta = asignarOperacion("restar")  
  
console.log( suma(4, 6) ) // 10  
console.log( resta(5, 3) ) // 2
```

En este ejemplo, según el parámetro **op** se termina asignando un **return de función** u otro a las variables declaradas.

Recibir funciones por parámetro

Recibir funciones por parámetro

Significa escribir funciones que puedan recibir funciones por parámetro. Empecemos con un ejemplo:

```
function porCadaUno(arr, fn) {  
  for (const el of arr) {  
    fn(el)  
  }  
}
```

Supongamos que quiero recorrer un array y **hacer algo** con cada uno de sus elementos.

Recibir funciones por parámetro

Esta función recibe **un array** por primer parámetro y **una función** por el segundo. Recorre el array y, por cada elemento, hace un llamado a la función mencionada enviando dicho elemento por parámetro.

```
const numeros= [1, 2, 3, 4]

porCadaUno(numeros, console.log)

// 1
// 2
// 3
// 4
```

Console.log

Enviando **console.log** por parámetro, se ejecuta esa función con cada elemento del array.

Podemos enviar funciones diferentes en distintos llamados y ejecutar distintas acciones sobre los elementos del array, todo con una misma función.

```
let total = 0

function acumular(num) {
  total += num
}

porCadaUno(numeros, acumular)
console.log(total) // 10
```


Arrow function

Es usual definir la función directamente sobre el parámetro como una función anónima, aprovechando la sintaxis de **arrow function**.

Esto permite definir acciones más dinámicas.

```
const duplicado = []

porCadaUno (numeros, (el)=> {
  duplicado.push(el * 2)
})

console.log(duplicado) // [2, 4, 6, 8]
```

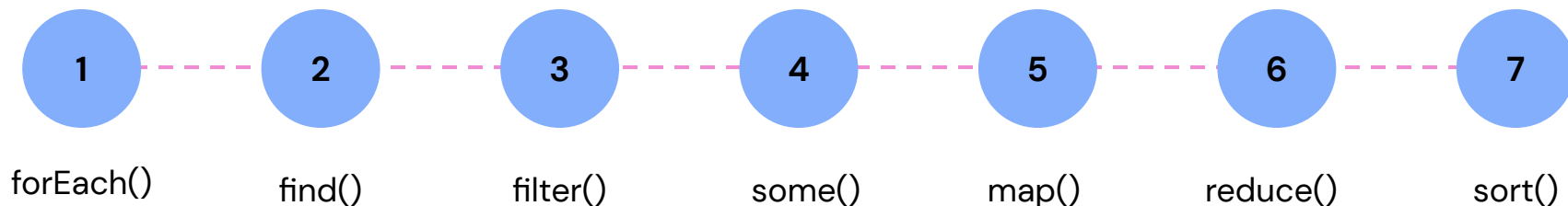
Métodos de búsqueda y transformación

Para recordar

Javascript incorpora nativamente varias funciones de orden superior. Existen métodos para operar sobre arrays que trabajan con esta lógica.

Los siguientes, funcionan siempre iterando sobre el array correspondiente. Reciben una función por parámetro, la cual recibe a la vez el elemento del array que se está iterando.

Métodos de búsqueda y transformación



Cada uno de estos métodos están pensados para solucionar **problemas recurrentes** con los arrays.

For each

El método **forEach()** es similar al ejemplo **porCadaUno** anterior. Itera sobre el array y por cada elemento ejecuta la función que enviemos por parámetro, la cual recibe a su vez el elemento del array que se está recorriendo:

```
const numeros = [1, 2, 3, 4, 5, 6]

numeros.forEach( (num) => {
  console.log(num)
} )
```

Find

El método `find()` recibe una función de **comparación** por parámetro. Captura el elemento que se está recorriendo y retorna **true** o **false** según la comparación ejecutada. El método retorna **el primer elemento que cumpla con esa condición**:

```
const cursos = [
  {nombre: 'Javascript', precio: 15000},
  {nombre: 'ReactJS', precio: 22000},
]

const resultado = cursos.find((el) => el.nombre === "ReactJS")
const resultado2 = cursos.find((el) => el.nombre === "DW")

console.log(resultado) // {nombre: 'ReactJS', precio: 22000}
console.log(resultado2) // undefined
```

Find

Nótese que el **find()** retorna el primer elemento del array que cumpla con la condición enviada, de ahí que podemos almacenarlo en una variable o usarlo de referencia para otro proceso. Si no hay ninguna coincidencia en el array, el método find retorna **undefined**.

Filter

El método **filter()** recibe, al igual que `find()`, una función comparadora por parámetro, y retorna **un nuevo array** con todos los elementos que cumplan esa condición. Si no hay coincidencias, retornará un array vacío.

```
const cursos = [
  {nombre: 'Javascript', precio: 15000},
  {nombre: 'ReactJS', precio: 22000},
  {nombre: 'AngularJS', precio: 22000},
  {nombre: 'Desarrollo Web', precio: 16000},
]

const resultado = cursos.filter((el) => el.nombre.includes('JS'))
const resultado2 = cursos.filter((el) => el.precio < 14000)

console.log(resultado)
/* [
  {nombre: 'ReactJS', precio: 22000},
  {nombre: 'Angular', precio: 22000}
] */

console.log(resultado2) // []
```


Some

```
console.log( cursos.some( (el) => el.nombre == "Desarrollo Web") )  
// true  
console.log( cursos.some( (el) => el.nombre == "VueJS") )  
// false
```

El método **some()** funciona igual que el **find()** recibiendo una función de búsqueda. En vez de retornar el elemento encontrado, **some()** retorna **true** o **false** según el resultado de la iteración de búsqueda.

Map

El método `map()` crea un nuevo array con todos los elementos del original transformados según las operaciones de la función enviada por parámetro. Tiene la misma cantidad de elementos pero los almacenados son el **return** de la función:

```
const cursos = [
  {nombre: 'Javascript', precio: 15000},
  {nombre: 'ReactJS', precio: 22000},
  {nombre: 'AngularJS', precio: 22000},
  {nombre: 'Desarrollo Web', precio: 16000},
]

const nombres = cursos.map((el) => el.nombre)
console.log(nombres)
// [ 'Javascript', 'ReactJS', 'AngularJS', 'Desarrollo
Web' ]
```

Map

En el ejemplo, la función retorna la propiedad nombre de cada elemento y eso es lo que se almacena en el nuevo array nombres. **Map()** se utiliza mucho para **transformación** de arrays.

Si quisiera aumentar el precio de todos los cursos en este ejemplo, puedo mapear y retornar una copia de los elementos con el precio modificado:

Map

```
const actualizado = cursos.map((el) => {  
  return {  
    nombre: el.nombre,  
    precio: el.precio * 1.25  
  }  
})  
  
console.log(actualizado)  
/* [  
  { nombre: 'Javascript', precio: 18750 },  
  { nombre: 'ReactJS', precio: 27500 },  
  { nombre: 'AngularJS', precio: 27500 },  
  { nombre: 'Desarrollo Web', precio: 20000 }  
] */
```

Reduce

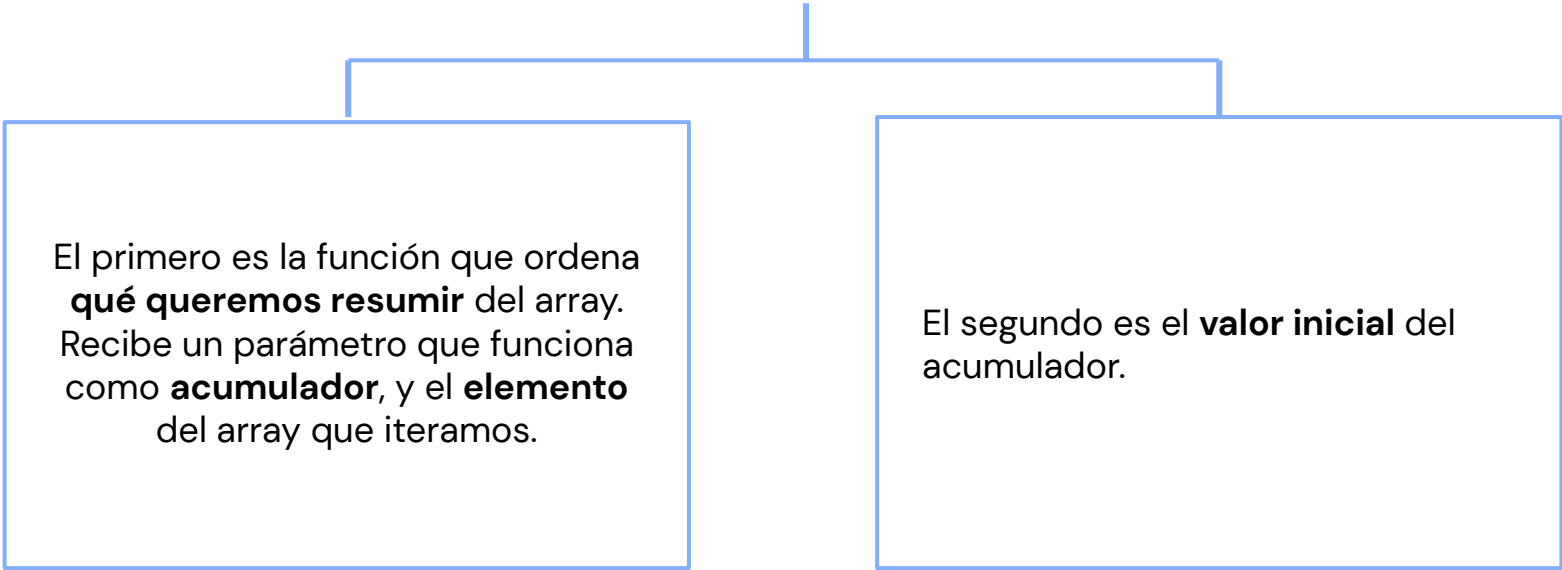
El método **reduce()** nos permite obtener un único valor tras iterar sobre el array. Funciona como un método que **resume** el array a un único valor de retorno.

Ejemplos de aplicación:

- Cuando queremos acumular la suma de alguna propiedad de los elementos,
- O cuando deseamos obtener algún resultado general sobre todo el array.

Reduce

A diferencia de los métodos anteriores, el método reduce recibe dos parámetros.



El primero es la función que ordena **qué queremos resumir** del array. Recibe un parámetro que funciona como **acumulador**, y el **elemento** del array que iteramos.

El segundo es el **valor inicial** del acumulador.

Reduce

```
const numeros = [1, 2, 3, 4, 5, 6]
const total = numeros.reduce((acumulador, elemento) => acumulador + elemento, 0)

console.log(total) // 21
```

En este ejemplo, en el acumulador sumamos cada elemento del array y al terminar la iteración nos devuelve ese resultado. El segundo parámetro del **reduce**, que aquí se ve como 0, es el valor inicial del acumulador.

Reduce

Con este caso podría, pensando por ejemplo en un simulacro de compra, sumar el precio de **todos los productos elegidos**:

```
const numeros = [1, 2, 3, 4, 5, 6]
const total = numeros.reduce((acumulador, elemento) => acumulador + elemento, 0)

console.log(total) // 21
```


Sort

El método **sort()** nos permite **reordenar** un array según un criterio que **definamos**. Recibe una función de comparación por parámetro que, a la vez, recibe dos elementos del array. La función retorna un **valor numérico** (1, -1, 0) que indica qué elemento se **posiciona** antes o después.

⚠ CUIDADO ⚠

Este método es destructivo, es decir, modifica el array sobre el cual se llama.

Sort

Para ordenar números, basta con restar uno al otro, y el orden indica si será ordenado de forma **ascendente** o **descendente**:

```
const numeros = [ 40, 1, 5, 200 ];  
numeros.sort((a, b) => a - b); // [ 1, 5, 40, 200 ]  
numeros.sort((a, b) => b - a); // [ 200, 40, 5, 1 ]
```

Sort

Para ordenar un array por algún string, debemos definir una **función comparadora** que retorne un valor numérico de referencia, según queramos el orden **ascendente** o **descendente**:

```
const items = [
  { name: 'Pikachu', price: 21 },
  { name: 'Charmander', price: 37 },
  { name: 'Pidgey', price: 45 },
  { name: 'Squirtle', price: 60 }
]

items.sort((a, b) => {
  if (a.name > b.name) {
    return 1;
  }
  if (a.name < b.name) {
    return -1;
  }
  // a es igual a b
  return 0;
})
```



Ejemplo aplicado

Veamos a continuación un ejemplo aplicado, donde se utilizan los métodos presentados en una solución más aproximada al escenario de la tienda virtual.

Veamos un ejemplo



```
const productos = [{ id: 1, producto: "Arroz", precio: 125 },
                    { id: 2, producto: "Fideo", precio: 70 },
                    { id: 3, producto: "Pan" , precio: 50},
                    { id: 4, producto: "Flan" , precio: 100}]

const buscado = productos.find(producto => producto.id === 3)
console.log(buscado) //{id: 3, producto: "Pan", precio: 50}

const existe = productos.some(producto => producto.nombre === "Harina")
console.log(existe ) // false

const baratos = productos.filter(producto => producto.precio < 100)
console.log(baratos)
// [{id: 2,producto:"Fideo",precio:70},{id:3,producto:"Pan",precio: 50}]

const listaNombres = productos.map(producto => producto.nombre)
console.log(listaNombres);
//["Arroz", "Fideo", "Pan", "Flan"]
```



Break

¡10 minutos y volvemos!

El objeto Math

Math

Javascript provee el objeto **Math** que funciona como un **contenedor de herramientas y métodos** para realizar operaciones matemáticas.



Para recordar

El objeto **Math** contiene una serie de métodos que nos permiten realizar algunas operaciones matemáticas más complejas.

Veremos a continuación algunas de las funciones que se desprenden de este objeto, aunque el repertorio completo lo pueden ver en su documentación: [Math – JavaScript | MDN](#)

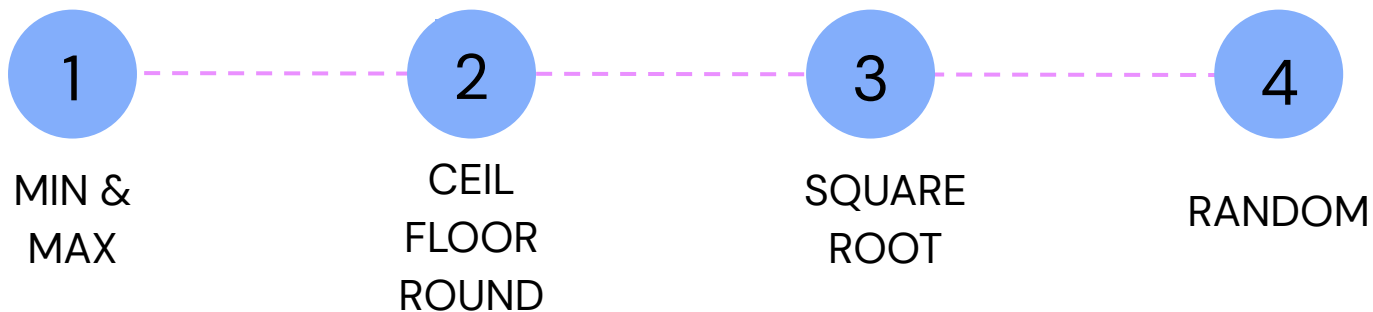
Propiedades

Propiedades

Se puede acceder a algunas constantes matemáticas a través del objeto Math, como pueden ser el número **PI** o la constante de **Euler**:

```
console.log( Math.E ) // 2.718281828459045  
console.log( Math.PI ) // 3.141592653589793
```

Propiedades



Métodos del objeto Math

Min & Max

Los métodos de `Math.min()` y `Math.max()` reciben una serie de argumentos numéricos y devuelven aquel de valor **máximo** o **mínimo**, según corresponda:

```
console.log( Math.max(55, 13, 0, -25, 93, 4) ) // 93
console.log( Math.min(55, 13, 0, -25, 93, 4) ) // -25
```

También se pueden referenciar los valores de **infinito positivo** o **negativo** a través de la variable global `Infinity`, de tipo number:

```
console.log( Math.max(55, Infinity, 0, -25, 93, 4) ) // Infinity
console.log( Math.min(55, 13, 0, -Infinity, 93, 4) ) // -Infinity
```

Ceil, Floor & Round

Sirven para **redondear** un valor numérico a un número entero cercano:

```
const pi = Math.PI // 3.141592653589793

// CEIL: devuelve el entero mayor o igual más próximo
console.log( Math.ceil(pi) ) // 4

// FLOOR: devuelve el entero más cercano redondeado hacia abajo
console.log( Math.floor(pi) ) // 3

// ROUND: retorna el valor de un número redondeado al entero más cercano
console.log( Math.round(pi) ) // 3
```


Square Root

El método `Math.sqrt()` retorna la raíz cuadrada de un número. Si se le envía un número negativo, el método retorna NaN.

```
Math.sqrt(9) // 3
Math.sqrt(2) // 1.414213562373095
Math.sqrt(1) // 1
Math.sqrt(-1) // NaN
```

Random

El método **Math.random()** genera un número pseudo-aleatorio entre 0 y 1, siendo el 0 límite inclusivo y el 1 exclusivo.

```
console.log( Math.random() ) // 0.6609867980868442
console.log( Math.random() ) // 0.09291446900104305
console.log( Math.random() ) // 0.6597817047013095
```

Random

Para generar números aleatorios dentro de un rango deseado, distinto de 0-1, podemos **multiplicar su resultado por el rango esperado**. A la vez podemos sumar el límite inferior si lo necesitamos:

```
// números entre 0 y 10
console.log( Math.random() * 10 )

// números entre 0 y 50
console.log( Math.random() * 50 )

// números entre 20 y 50
console.log( Math.random() * 30 + 20 )
```

Random

En el último ejemplo quiero generar números entre 20 y 50. Por eso, el rango de números es de 30 a partir del número 20 (límite inferior adicionado). Pero todos los números siguen conteniendo una larga serie de decimales.

Esto se suele combinar con las **funciones de redondeo** para obtener números enteros aleatoriamente, que suelen ser de uso más común.

Redondeo

```
const generadorNumero = () => {  
  return Math.round( Math.random() * 100 )  
}  
  
console.log( generadorNumero() )
```

Al usar **Math.round**, esta función retornará números aleatorios en el rango de 0-100 inclusive. Si usara **Math.ceil** los números irían de 1 a 100, ya que siempre redondeará hacia arriba; y si usa **Math.floor** el rango sería de 0 a 99.

La clase Date

Para recordar

Seguramente en algún momento necesitaremos manipular fechas dentro de los datos que manejamos. Para esto, JavaScript posee la **clase Date** diseñada para representar fechas.

Date

Instanciar un objeto **Date** nos genera la fecha y tiempo actual:

```
console.log( new Date() )  
// Fri Dec 17 2021 11:35:08 GMT-0300 (hora estándar de Argentina)
```


Constructor

Constructor

El **constructor** de la clase Date nos permite crear objetos date con fechas diferentes. Puede recibir parámetros en el orden año, mes, día, hora, minutos, segundos, milisegundos (todos tipo number).



La **convención** con la que trabaja Javascript para construir fechas cuenta los meses a partir del 0 (0 = enero, 11 = diciembre) y los días a partir del 1:

```
console.log(new Date(2020, 1, 15))  
// Sat Feb 15 2020 00:00:00 GMT-0300 (hora estándar de Argentina)  
  
const casiNavidad = new Date(2021, 11, 25, 23, 59, 59)  
console.log(casiNavidad)  
// Sat Dec 25 2021 23:59:59 GMT-0300 (hora estándar de Argentina)
```

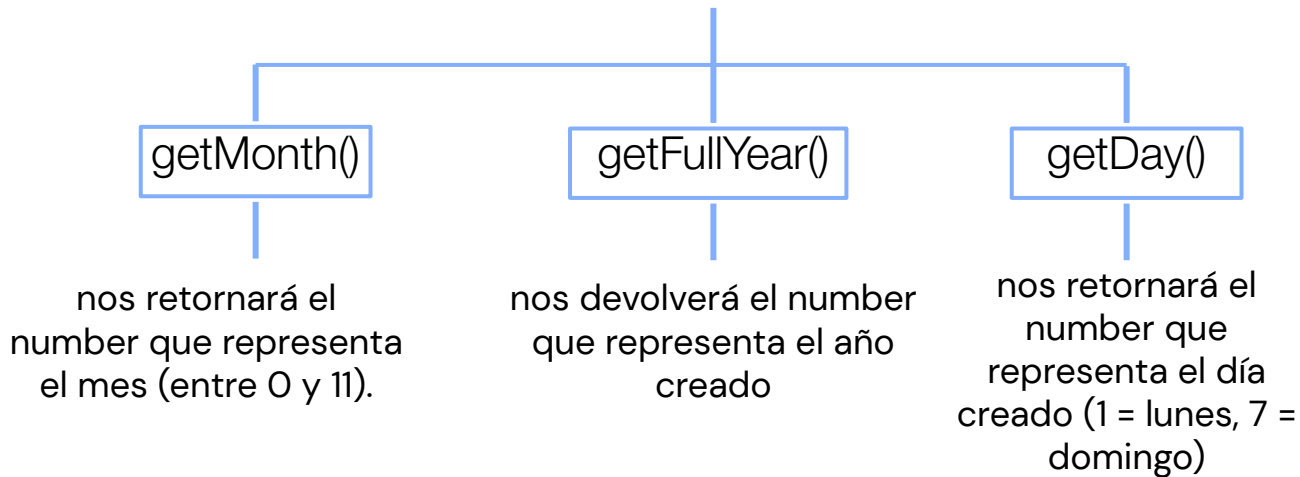
El **constructor** de la clase Date nos permite crear objetos date con fechas diferentes. Puede recibir parámetros en el orden año, mes, día, hora, minutos, segundos, milisegundos (todos tipo number).

```
const casiNavidad = new Date("December 25, 2021 23:59:59")  
console.log(casiNavidad)  
// Sat Dec 25 2021 23:59:59 GMT-0300 (hora estándar de Argentina)
```

**Obtener un valor
singular de la fecha**

Valor singular

Instanciado un objeto Date, podemos aplicar distintos métodos que nos devuelven determinados valores de la misma.



Ejemplo: Valor singular

```
const hoy = new Date("December 17, 2021")

console.log( hoy.toString() ) // Fri Dec 17 2021
console.log( hoy.toLocaleString() ) // 17/12/2021 00:00:00
console.log( hoy.toLocaleDateString() ) // 17/12/2021
console.log( hoy.toTimeString() ) // 00:00:00 GMT-0300 (hora estándar de Argentina)
```

Presentación

Presentación del valor singular

La clase también tiene **distintos métodos** que presentan la fecha **con distintos formatos posibles de tipo string**.

Según la utilidad que queramos presentar, podemos optar por alguna de las siguientes opciones, aunque hay más disponibles que pueden investigar en la documentación ([Date – JavaScript | MDN](#))

Ejemplo de Presentación

```
const hoy = new Date("December 17, 2021")  
  
console.log(hoy.getFullYear()) // 2021  
console.log(hoy.getMonth()) // 11 (diciembre)  
console.log(hoy.getDay()) // 5 (viernes)
```

Diferencias entre fechas

Algunos puntos importantes...

Los resultados de las **diferencias entre fechas** se generan en **milisegundos**.

Si quisiera calcular la diferencia de días entre dos fechas habría que generar cálculos adicionales sobre esta diferencia en **milisegundos**.

Por suerte, **existen librerías que solucionan estos problemas** de forma eficiente y rápida, pero las trabajaremos en clases posteriores.

Ejemplos de diferencias entre fechas

```
const navidad = new Date("December 25, 2021")
const hoy = new Date("December 17, 2021")

console.log( navidad - hoy ) // 691200000

const milisegundosPorDia = 86400000

console.log( (navidad - hoy ) / milisegundosPorDia) // 8
```

Ejemplos de diferencias entre fechas

```
const inicio = new Date()

for (let i = 0; i < 1000; i++) {
  console.log("haciendo tiempo")
}

const final = new Date()

console.log("El proceso tardó: " + (final - inicio) + "
milisegundos")
// El proceso tardó: 396 milisegundos
```

¡Vamos a practicar lo visto!





Segunda pre-entrega

En la clase que viene se presentará la consigna de la segunda parte del Proyecto final, que **nuclea temas vistos entre las clases 4 y 7**.
Recuerda que tendrás 7 días para subirla en la plataforma.



PRE-ENTREGA N° 2

Compuesta por...

- ✓ Estructura HTML del proyecto.
- ✓ Variables de JS necesarias.
- ✓ Funciones esenciales del proceso a simular.
- ✓ Objetos de JS
- ✓ Arrays - Desafío complementario
- ✓ Métodos de búsqueda y filtrado sobre el Array
-Desafío complementario



¿Preguntas?



Encuesta sobre esta clase

Por encuestas de Zoom

¡Terminamos el módulo 2: Objetos y Arrays!

Cuéntanos qué temas te resultaron más complejos de entender. **Puedes elegir más de uno.** Vamos a retomar aquellos temas que resultaron de mayor dificultad en el próximo AfterClass.

Muchas gracias.

Resumen de la clase hoy

- ✓ Funciones de orden superior o Higher Order Functions.
- ✓ Métodos de búsqueda y transformación.
- ✓ Objeto Math: Propiedades y métodos.
- ✓ Clase Date: Constructor, Valor, Presentación y Diferencias entre fechas.

Opina y valora
esta clase

#DemocratizandoLaEducación