IIC2026
Visualización de Información

Hernán F. Valdivieso López
(2023 - 2 / Clase 03)

Temas de la clase - SVG avanzado y JS

1. CSS - Prioridad
2. SVG Avanzado
    a. Otro elemento: Elipses y Line
    b. Otros atributos de estilo
3. Introducción a Javascript.
    a. Variables, strings, listas y objetos.
    b. Control de flujo y loops.
    c. Funciones y *function arrows.*
    d. HTML y JS

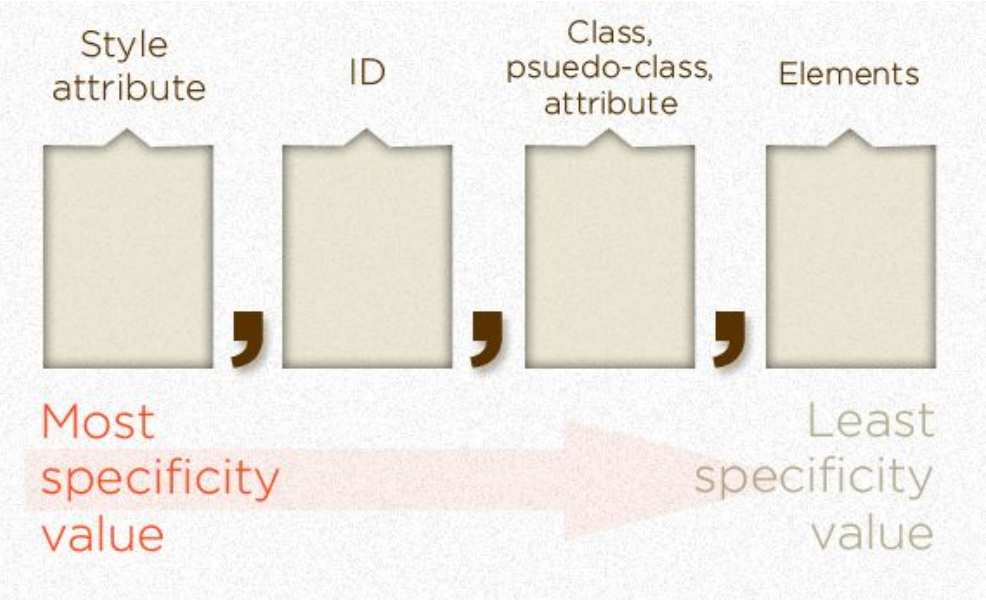
CSS - Prioridad

CSS - Prioridad

Llamado también como "especificidad" en css.

Indica la prioridad de entregar estilo a un elemento según el nivel de selector

- Si el elemento tiene un estilo en línea, automáticamente gana. (1, 0, 0, 0)
- El valor de ID aplica (0,1,0,0) puntos.
- Para cada valor de clase aplica (0, 0, 1, 0) puntos.
- Para cada referencia de elemento (por tag) aplica (0, 0, 0, 1) puntos.



a

1 x element selector

Sith power: 0,0,1

p a

2 x element selectors

Sith power: 0,0,2

.foo

1 x class selector *

Sith power: 0,1,0

a.foo

1 x element selector
1 x class selector

Sith power: 0,1,1

p a.foo

2 x element selectors
1 x class selector

Sith power: 0,1,2

.foo .bar

2 x class selectors

Sith power: 0,2,0

p.foo a.bar

2 x element selectors
2 x class selectors

Sith power: 0,2,2

#foo

1 x id selector

Sith power: 1,0,0

p a.foo

2 x element selectors
1 x class selector

Sith power: 0,1,2

.foo .bar

2 x class selectors

Sith power: 0,2,0

p.foo a.bar

2 x element selectors
2 x class selectors

Sith power: 0,2,2

#foo

1 x id selector

Sith power: 1,0,0

a#foo

1 x element selector
1 x id selector

Sith power: 1,0,1

.foo a#bar

1 x element selector
1 x class selector
1 x id selector

Sith power: 1,1,1

.foo .foo #foo

2 x class selectors
1 x id selector

Sith power: 1,2,0

style

1 x style attribute

Sith power: 1,0,0,0

p a.foo

2 x element selectors
1 x class selector

Sith power: 0,1,2

a#foo

1 x element selector
1 x id selector

Sith power: 1,0,1

#foo

1 x id selector

Sith power: 1,0,0

style

1 x style attribute

Sith power: 1,0,0,0

No lo hagan

!important

CSS - Prioridad

Lecturas recomendadas:

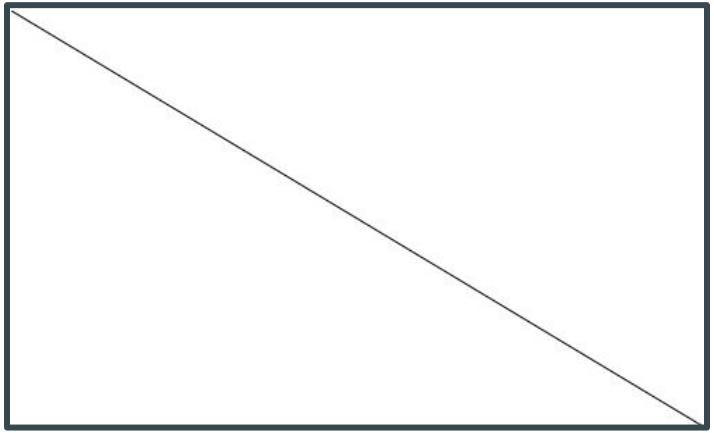
- Jerarquía CSS - Cómo evitar el uso de !important en CSS - Cómo sobreescribir a un important CSS
- Especificidad - CSS | MDN
- Imagen mostrada antes

SVG Avanzado

SVG Avanzado

```
<svg width="500" height="300">
    <line x1="0" y1="0" x2="500" y2="300" stroke="black"/>
</svg>
```

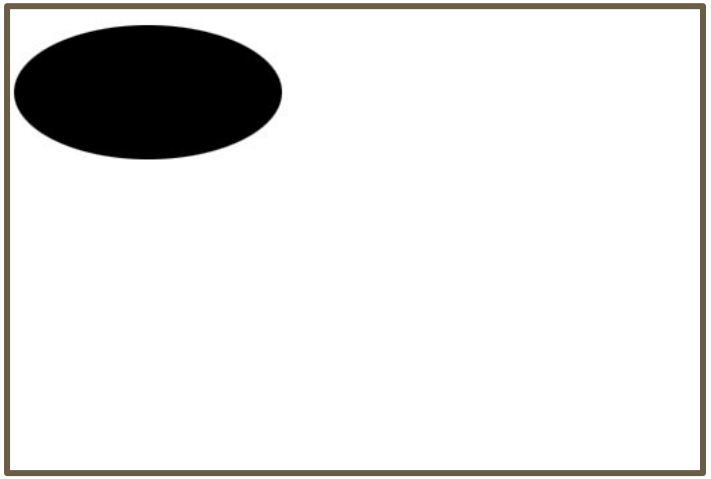
- Tag `<line/>` para crear una **línea**.
- `x1="0"` → Indica el inicio de la recta en eje X.
- `y1="0"` → Indica el inicio de la recta en eje Y.
- `x2="y2"` → Indica el fin de la recta en eje X.
- `y2="300"` → Indica el fin de la recta en eje Y.
- `stroke="black"` → Color de la recta. Sin darle un color a la línea, esta no se verá.



SVG Avanzado

```
<svg width="500" height="300">
    <ellipse cx="100" cy="50" rx="100" ry="50"/>
</svg>
```

- Tag `<ellipse/>` para crear una **Elipse**.
- `cx="100"` → Indica centro en eje X
- `cy="50"` → Indica centro en eje Y
- `rx="50"` → Indica radio del círculo en eje X
- `ry="100"` → Indica radio del círculo en eje Y

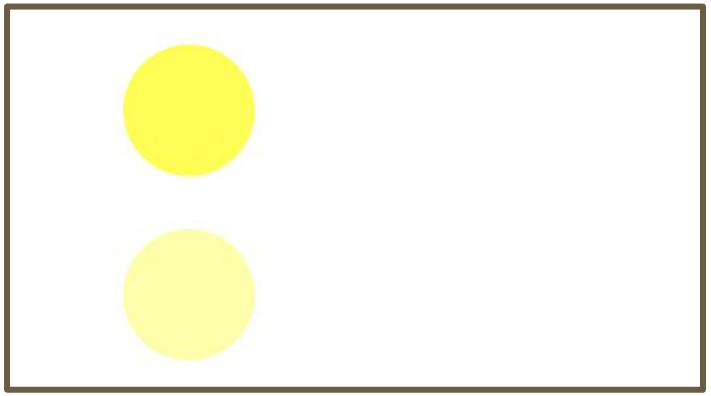


SVG Avanzado - opacity

```
<svg width="500" height="300">
    <circle cx="150" cy="100" r="50" fill="yellow"/>
    <circle cx="150" cy="100" r="50" fill="yellow" opacity="0.5"/>
</svg>
```

Como su nombre indica, el atributo **opacity** permite cambiar la opacidad (transparencia) de las figuras.

- El valor va entre 0 y 1.
- 0 = nada opaco, es decir, 100% transparente.
- 1 = totalmente opaco, es decir, 0% transparente.



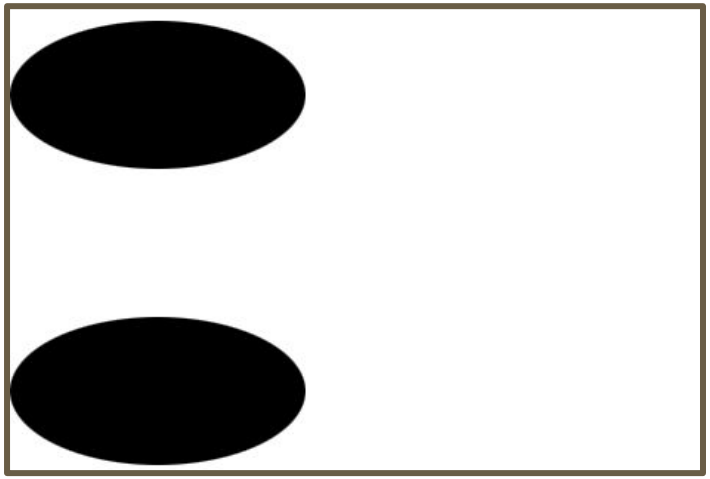
Muy útil más adelante cuando queremos destacar un elemento. Les bajamos la opacidad a los demás elementos sin intervenir en su color.

SVG Avanzado - transform

```
<svg width="500" height="300">
    <ellipse cx="100" cy="50" rx="100" ry="50"/>
    <ellipse cx="100" cy="50" rx="100" ry="50" transform="translate(0, 200)"/>
</svg>
```

Como su nombre indica, el atributo `transform` permite aplicar transformaciones a las figuras.

- ***translate***: permite mover trasladar un elemento.
    - El primer elemento es la traslación en X
    - El segundo elemento es la traslación en Y

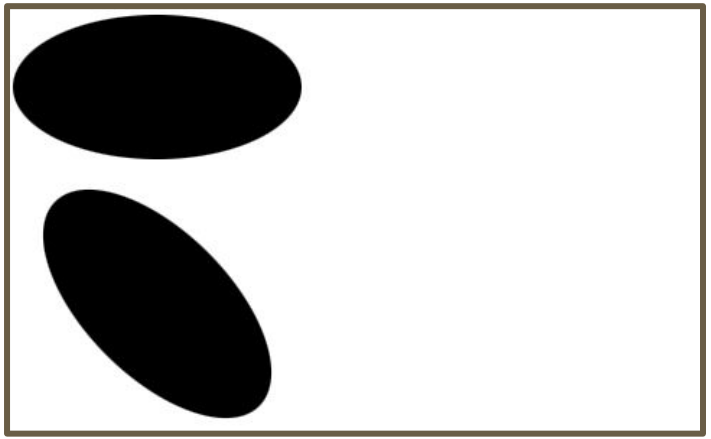


SVG Avanzado - transform

```
<svg width="500" height="300">
    <ellipse cx="100" cy="50" rx="100" ry="50"/>
    <ellipse cx="100" cy="50" rx="100" ry="50" transform="translate(0, 150) rotate(45 100 50)"/>
</svg>
```

Como su nombre indica, el atributo `transform` permite aplicar transformaciones a las figuras.

- ***rotate***: permite rotar un elemento
    - El primer elemento son los grados de rotación
    - El segundo elemento es el punto de origen en X de la rotación.
    - El tercer elemento es el punto de origen en Y de la rotación



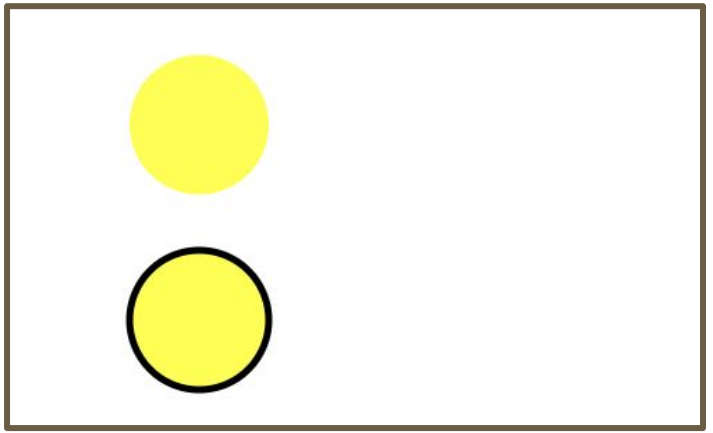
Spoiler: esto será muy útil cuando veamos los <g> 🙈

SVG Avanzado - stroke y stroke-width

```
<svg width="500" height="300">
    <circle cx="150" cy="100" r="50" fill="yellow"/>
    <circle cx="150" cy="100" r="50" fill="yellow" stroke="black" stroke-width="5px"/>
</svg>
```

Como sus nombres indican, estos atributos sirven para definir el borde y ancho del borde de las figuras.

- ***stroke***: define el color del borde.
- ***stroke-width***: define el ancho del borde.



⚠️ Si **`stroke-width`** es 10px en un círculo. El círculo será 5px más grande y el relleno será comido en 5px. Es decir, **el borde crece equitativamente para afuera y para dentro.**

SVG Avanzado - superposición de elementos

```
<svg width="500" height="300">
    <circle cx="150" cy="100" r="50" fill="yellow"/>
    <circle cx="150" cy="100" r="50" fill="magenta"/>
</svg>
```

¿Qué círculo veremos?

- Opción A: círculo amarillo
- Opción B: círculo magenta

SVG Avanzado - superposición de elementos

```
<svg width="500" height="300">
    <circle cx="150" cy="100" r="50" fill="yellow"/>
    <circle cx="150" cy="100" r="50" fill="magenta"/>
</svg>
```

¿Qué círculo veremos?

- Opción A: círculo amarillo
- **Opción B: círculo magenta**

Un elemento más "abajo" en el SVG estará por encima de los primeros elementos

SVG Avanzado - superposición de elementos

¿Cómo se formó esta imagen?

1. Círculo grande cuyo *fill* `"rgb(200, 300, 10)"`
2. 2 Elipses de color naranjo cuyo rx es 100 y ry es 50.
    a. Una se rotó 45 grados desde su centro.
    b. La otra se rotó 90 grados desde su centro.
3. Un círculo más chico de cuyo *fill* es `"transparent"` y con un borde negro de 5 pixeles. Se aplicó una opacidad de 0.5
4. 2 líneas para hacer la cruz del mismo color del círculo grande.

Desafío: Intente programar ese código.

Está subida la solución pero intente hacerlo por su cuenta primero 😁.

Links recomendados

- SVG Tutorial (w3schools)
- Tutorial de SVG (mozilla)
- Transforms on SVG Elements | CSS-Tricks

Introducción a Javascript

Introducción a Javascript

- Lenguaje de programación de la web.
- Es un lenguaje de alto nivel, interpretado y multiparadigma.
- Puede ejecutarse en un navegador web y afectar el contenido de una página.
- Lo utilizaremos como lenguaje para construir visualizaciones a partir de datos.

Introducción a Javascript II

- Lenguaje en constante evolución.
- Su estándar se llama ECMAScript (ES).
- Consideraremos desde ES2015 o ES6 en adelante para este curso.

Introducción a Javascript - Variables

Variable (let)

```
let miVariable = 1;
miVariable = 4;
```

Variable (var) → Ya no se ocupa

```
var miVariable = 1;
miVariable = 4; // Funciona, pero ya no se ocupa
```

Constante (const)

```
const miVariableConstante = 1;
miVariableConstante = 4; // ERROR
```

Introducción a Javascript - String y Arrays

String

```
const nombre = "Hernán";
const saludo = "¡Hola " + nombre + "!";
const saludo2 = `¡Hola ${nombre}!`;
```

Arrays (listas)

```
let arreglo = ["awa", "ewe", "iwi"];
const variable = arreglo[0]; // "awa"
arreglo.push("uwu");
const largo = arreglo.length; // 4
```

Introducción a Javascript - Objetos

Objetos (o diccionario)

```
let miObjeto = {
    title: "Spy x Family",
    year: 2019,
};
```

Obtener dato del objeto

```
const titulo = miObjeto["title"]; // "Spy x Family"
const year = miObjeto.year; // 2019
```

Editar dato del objeto

```
miObjeto["genre"] = ["Comedy", "Spy"];
miObjeto.author = "Tatsuya Endō";
```

Introducción a Javascript - Formato

Uso de llaves. No importa la indentación.

```
if (miVariable > 5) {
    miVariable = miVariable / 2;
}

for (let i = 0; i < 10; i++) {miVariable += i;}

function miFuncion(arg1, arg2) {
return arg1 + 2 * args2;
}
```

Introducción a Javascript - Control de flujo

```
if (miVariable > 5 && miVariableConstante == 1) {
    // se ejecuta si ambas cumplen
    miVariable = miVariable / 2;
} else if (miVariable > 5 || miVariableConstante == 1) {
    // se ejecuta si alguna cumple
    miVariable -= 2;
} else {
    miVariable = 0;
}
```

Introducción a Javascript - Loops (while)

```
let valor = 0;
let contador = 0;
while (contador < 10) {
    valor += 2;
    contador += 1;
}
```

Introducción a Javascript - Loops (for)

```
let suma = 0;
for (let contador = 0; contador < 10; contador += 1) {
 suma += 2;
}
const arreglo = [1, 2, 3];
for (const element of arreglo) {
 suma += element;
}
const objeto = { a: 1, b: 2, c: 3 };
for (const propiedad in objeto) {
 suma += objeto[propiedad]
}
```

Introducción a Javascript - Funciones

Opción 1

```
function sumar10(numero) {
 return numero + 10;
}
sumar10(6); // 16
sumar10(sumar10(6)); // 26
```

Opción 2

```
const sumar10 = function(numero) {
 return numero + 10;
}
sumar10(6); // 16
sumar10(sumar10(6)); // 26
```

Introducción a Javascript - *Functions Arrows*

```
const sumar10 = (numero) => numero + 10;
sumar10(6); // 16


const algoMasComplicado = (arg1, arg2, arg3) => {
 // ...
 return valorResultado;
};
algoMasComplicado(1, 2, 3);
```

Introducción a Javascript - Avanzado

Convertir lista de objetos a un objeto donde el "id" es la llave

```
let data = [
  {id: 1, country: 'Germany', population: 83623528},
  {id: 2, country: 'Austria', population: 8975552},
  {id: 3, country: 'Switzerland', population: 8616571}
];

let dictionary = Object.assign({}, ...data.map( x => ({[x.id]: x}) ) );
{
    1: {id: 1, country: 'Germany', population: 83623528},
    2: {id: 2, country: 'Austria', population: 8975552},
    3: {id: 3, country: 'Switzerland', population: 8616571}
}
```

Introducción a Javascript - Avanzado

Convertir objeto a lista de `[llave, valor]`

```
let data = {
    1: {id: 1, country: 'Germany', population: 83623528},
    2: {id: 2, country: 'Austria', population: 8975552},
    3: {id: 3, country: 'Switzerland', population: 8616571}
}

let entries = Object.entries(data);
[
    ["1", {"id":1,"country":"Germany","population":83623528}],
    ["2", {"id":2,"country":"Austria","population":8975552}],
    ["3", {"id":3,"country":"Switzerland","population":8616571}]
]
```

Introducción a Javascript - 👀🧐

```
const sumar10 = (numero) => numero + 10;


sumar10("a")          // ‘a10’
sumar10("1")          // ‘110’
sumar10([])           // ‘10’
sumar10([2])          // ‘210’
sumar10([2, 2, 7])    // ‘2,2,710’
sumar10(+"2")         // 12
sumar10(-"1")         // 9
sumar10(-"a")         // NaN
```

Aunque Javascript no diga ningún error... tener mucho cuidado con no mezclar diferentes tipos de datos

Introducción a Javascript - HTML y JS

```
// programa_1.js
let arreglo = [];
for (let numero = 0; numero <= 20; numero += 2) {
  arreglo.push(numero);
}
console.log(arreglo);
for (numero of arreglo) {
  console.log(numero);
}
```

Introducción a Javascript - HTML y JS

```
<!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
    <meta charset="utf-8">
    <title>Ejemplo con JS 1</title>
  </head>
  <body>
    <script src='programa_1.js' charset='utf-8'></script>
  </body>
</html>
```

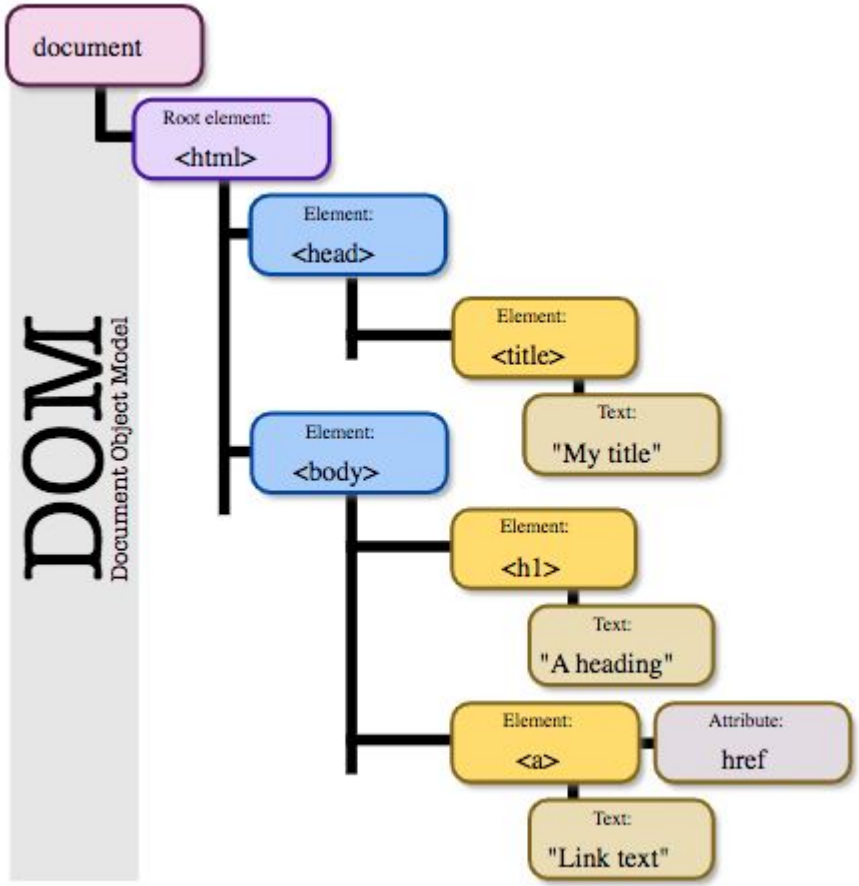
Document Object Model (DOM)

Document Object Model (DOM)

Forma de representar el contenido de un documento HTML como objeto de programación.

```
<!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
    <title>My Title</title>
  </head>

  <body>
    <h1>A heading</h1>
    <a href="...">Link text</a>
  </body>
</html>
```



Fuente: Document Object Model

Document Object Model (DOM)

Con la variable `document` podremos acceder a todo tipo información del HTML

```
// Imprimimos el link de donde está el documento
console.log(document.URL);


// Obtenemos la lista de hijos del documento
document.children; // [<html>]

// Obtenemos elemento HTML con id=”uwu”
const elemento = document.getElementById("uwu");

// Creamos un elemento cuyo tag es <p>
const parrafo = document.createElement("p");
```

Document Object Model (DOM)

```
// Creamos un elemento cuyo tag es <p>
const parrafo = document.createElement("p");

// Creamos un elemento tipo texto
const texto = document.createTextNode("¡Soy un texto >.<!");

// Agregamos el texto al párrafo
parrafo.appendChild(texto);
```

Document Object Model (DOM) - Ejemplo

```
// programa_2.js
const parrafo = document.createElement("p");
const texto = document.createTextNode("¡Soy un texto >.<!");
parrafo.appendChild(texto);

const elementoRaiz = document.getElementById("raiz");
elementoRaiz.appendChild(parrafo);
```

Document Object Model (DOM) - Ejemplo

```
<!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
    <meta charset="utf-8">
    <title>Ejemplo con JS 2</title>
  </head>

  <body id="raiz">
    <script src='programa_2.js' charset='utf-8'></script>
  </body>
</html>
```

Document Object Model (DOM) - Clases y ID

```
// Creamos un elemento con tag <p>
const elemento = document.createElement("p");

// Definimos la clase del elemento
elemento.className = "importante";

// Agregamos una clase al elemento
elemento.classList.add("otra clase");

// Removemos una clase al elemento
elemento.classList.remove("otra clase");

// Definimos una único id a elemento
elemento.id = "principal";
```

Document Object Model (DOM) - Eventos

```
// Creamos un elemento con tag <h1>
const elemento = document.createElement("h1");

// Conectamos la ocurrencia de un evento en el elemento a una función
elemento.addEventListener(evento, funcion);
```

🤔 ¿Qué evento puede ser?

- Click sobre el elemento (`click`).
- Pasar el mouse sobre el elemento (`mouseover`).
- Copiar el elemento (`copy`).
- Hacer scroll en el elemento (`scroll`).
- Muchos más: https://www.w3schools.com/jsref/dom_obj_event.asp

Document Object Model (DOM) - Ejemplo de evento

```
// programa_3.js
const raiz = document.getElementById("raiz");
const principal = document.getElementById("principal");

let contador = 0;
principal.addEventListener("click", () => {
  contador += 1;
  const parrafo = document.createElement("p");
  const texto = document.createTextNode(`Cantidad de clics o.o: ${contador}`);
  parrafo.appendChild(texto);

  raiz.appendChild(parrafo);
});
```

Document Object Model (DOM) - Ejemplo de evento

```
<!DOCTYPE html>
<html>
  <head>
    <meta charset="utf-8">
    <title>Ejemplo con JS 3</title>
  </head>

  <body id="raiz">
    <h1 id="principal">¡Presioname!</h1>
    <script src='programa_3.js' charset='utf-8'></script>
  </body>
</html>
```

Próximos eventos

Próxima clase

- Librería D3.js
- Clase **muy importante para el curso**
- Traer *notebook* 💻

Ayudantía de mañana

- HTML y SVG. Dibujar con SVG. Existirá una mini-competencia por *stickers*

Tarea 1

- Se sube **el otro viernes**.
- *spoiler*: Van a crear una visualización con D3. Esa visualización será confeccionada con elementos SVG.

IIC2026
Visualización de Información

Hernán F. Valdivieso López
(2023 - 2 / Clase 03)