

# Informe de Laboratorio 02

## Tema: JavaScript

**Nota**

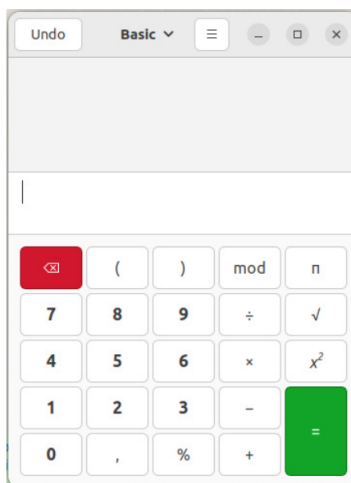
Estudiante	Escuela	Asignatura
Paulo Andre Hidalgo Chinchay phidalgo@unsa.edu.pe	Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas	Programación web 2 Semestre: III Código: 20223011

Laboratorio	Tema	Duración
02	JavaScript	04 horas

Semestre académico	Fecha de inicio	Fecha de entrega
2023 - A	Del 2 Junio 2023	Al 5 Junio 2023

## 1. Tarea

- Utilizando JavaScript, genere un teclado aleatorio para Banca por Internet. Funcionalidad: Los números presionados generan una clave.
- Utilizando JavaScript, genere una calculadora como la siguiente imagen.



Con memoria y agregue 3 botones: M1: memoria M2: memoria ANS

## 2. Equipos, materiales y temas utilizados

- Sistema Operativo Ubuntu GNU Linux 23 lunar 64 bits Kernell 6.2.
- Sistema Operativo Windows 11 pro versión 22H2 de 64 bits.
- VIM 9.0.
- Git 2.39.2.
- Visual Studio Code 1.78.2.
- Cuenta en GitHub con el correo institucional.
- Stackoverflow para desordenar un arreglo
- <https://stackoverflow.com/questions/2450954/how-to-randomize-shuffle-a-javascript-array>
- Tutorial de w3schools para la funcion eval de JavaScript
- [https://www.w3schools.com/jsref/jsref\\_eval.asp](https://www.w3schools.com/jsref/jsref_eval.asp)

## 3. URL de Repositorio Github

- URL del Repositorio GitHub para clonar o recuperar.
- <https://github.com/PauloUNSA/pw2-lab-c-23a.git>
- URL para el laboratorio 02 en el Repositorio GitHub.
- <https://github.com/PauloUNSA/pw2-lab-c-23a/tree/main/lab2>

## 4. Ejercicio 1

### 4.1. Calculadora con teclas especiales

- El código HTML muestra todos los botones que por el momento no incluyen funcionalidad mas que los de los números

```

1  <!DOCTYPE html>
2  <html lang="es">
3  <head>
4      <meta charset="UTF-8">
5      <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
6      <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
7      <title>Calculadora</title>
8      <script src="./calc.js"></script>
9  </head>
10 <body onload="carga()">
11     <input type="text" id="resultado" readonly>
12     <br><br>
13     <button id="del" onclick="del()"></button>
14     <button id="(" onclick="par(0)"></button>
15     <button id=")" onclick="par(1)"></button>
16     <button id="mod" onclick="mod()">mod</button>
17     <button id="pi" onclick="pi()"> $\pi$ </button>
18     <br>
19     <button id="7" onclick="teclear(7)"></button>
20     <button id="8" onclick="teclear(8)"></button>
21     <button id="9" onclick="teclear(9)"></button>
22     <button id="/" onclick="div()"> $\div$ </button>
23     <button id="√" onclick="raiz()"> $\sqrt{\phantom{x}}$ </button>
24     <br>
25     <button id="4" onclick="teclear(4)"></button>
26     <button id="5" onclick="teclear(5)"></button>
27     <button id="6" onclick="teclear(6)"></button>
28     <button id="x" onclick="mul()"> $\times$ </button>
29     <button id="x²" onclick="cuadrado()"> $x^2$ </button>
30     <br>
31     <button id="1" onclick="teclear(1)"></button>
32     <button id="2" onclick="teclear(2)"></button>
33     <button id="3" onclick="teclear(3)"></button>
34     <button id="res" onclick="resta()"> $-$ </button>
35     <button id="igual" onclick="igual()"> $=$ </button>
36     <br>
37     <button id="0" onclick="teclear(0)"></button>
38     <button id="," onclick="coma()"> $,$ </button>
39     <button id="%" onclick="porcentaje()"> $\%$ </button>
40     <button id="sum" onclick="suma()"> $+$ </button>
41
42 </body>
43 </html>

```

- El código JS hace que los botones se impriman en un orden correcto

Listing 1: Código Js para imprimir botones

```

1 function carga(){
2     for (var i = 0; i < 10; i++) {
3         document.getElementById(i).innerHTML = i
4     }
5     document.getElementById("del").innerHTML = "<="
6 }
7 function teclear(i){
8     var num =document.getElementById(i).innerText
9     document.getElementById("resultado").value += num

```

```

10 }
11 function par(i){
12     if(i==0){
13         document.getElementById("resultado").value += "("
14     }else{
15         document.getElementById("resultado").value += ")"
16     }
17 }
18 function del(){
19     var op = document.getElementById("resultado").value+""
20     console.log(op)
21     var cadena = op.substring(0,op.length-1)
22
23     document.getElementById("resultado").value = cadena
24 }
25 function mul(){
26     var op = document.getElementById("resultado").value
27     if(op.charAt(op.length-1)!='x'){
28         op += "x"
29         document.getElementById("resultado").value = op
30     }
31 }

```

<=	(	)	mod	Π
7	8	9	÷	√
4	5	6	x	x <sup>2</sup>
1	2	3	-	=
0	,	%	+	

## 4.2. Teclado con botones funcionales

- Cambiaron algunos nombres de las funciones para que se hiciera mas fácil de comprender

```

1  <!DOCTYPE html>
2  <html lang="es">
3  <head>
4      <meta charset="UTF-8">
5      <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
6      <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
7      <title>Calculadora</title>
8      <script src="./calc.js"></script>
9  </head>
10 <body onload="carga()">
11     <input type="text" id="resultado" readonly>
12     <br><br>
13     <button id="del" onclick="del()"></button>
14     <button id="(" onclick="agregar('(')"></button>
15     <button id=")" onclick="agregar(')'"></button>
16     <button id="mod" onclick="agregar('%)">mod</button>
17     <button id="pi" onclick="agregar('Math.PI')">π</button>
18     <br>
19     <button id="7" onclick="teclear(7)"></button>
20     <button id="8" onclick="teclear(8)"></button>
21     <button id="9" onclick="teclear(9)"></button>
22     <button id="/" onclick="agregar('/')">÷</button>
23     <button id="√" onclick="agregar('**(1/2)')">√</button>
24     <br>
25     <button id="4" onclick="teclear(4)"></button>
26     <button id="5" onclick="teclear(5)"></button>
27     <button id="6" onclick="teclear(6)"></button>
28     <button id="x" onclick="agregar('*)">x</button>
29     <button id="x²" onclick="agregar('*2')">x²</button>
30     <br>
31     <button id="1" onclick="teclear(1)"></button>
32     <button id="2" onclick="teclear(2)"></button>
33     <button id="3" onclick="teclear(3)"></button>
34     <button id="res" onclick="agregar('-)">-</button>
35     <button id="igual" onclick="calcular()">=</button>
36     <br>
37     <button id="0" onclick="teclear(0)"></button>
38     <button id="," onclick="agregar('.')">,</button>
39     <button id="%" onclick="agregar('*0.01')">%</button>
40     <button id="sum" onclick="agregar('+)">+</button>
41
42 </body>
43 </html>

```

- Con la función eval de JavaScript se evalúa la función de la caja de texto que muestra como resultado la expresión como  $5*5=25$

Listing 2: Código JavaScript

```

1  var numeros = [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0]
2  desorden(numeros)
3  function carga(){
4      for (var i = 0; i < numeros.length; i++) {
5          document.getElementById(i).innerHTML = numeros[i]
6      }
7  }
8  function teclear(i){

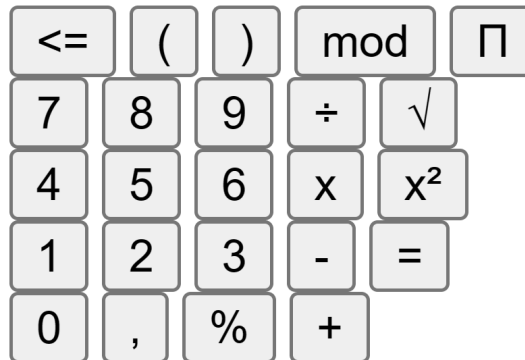
```

```

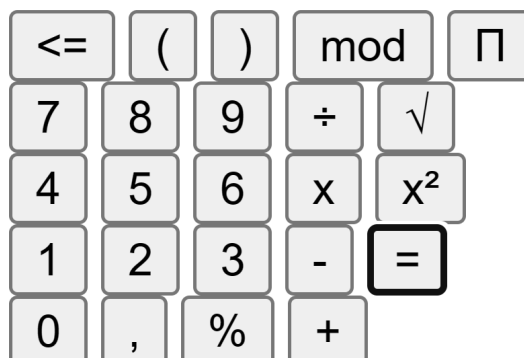
9   var num =document.getElementById("boton"+i).innerText
10  document.getElementById("resultado").value += num
11  }
12  function desorden(arreglo) {
13    var indexActual = arreglo.length;
14    var aux, random;
15    while (0 !== indexActual) {
16
17      random = Math.floor(Math.random() * indexActual)
18      indexActual--
19
20      aux = arreglo[indexActual]
21      arreglo[indexActual] = arreglo[random]
22      arreglo[random] = aux
23    }
24    return arreglo
25  }

```

5\*5



25



### 4.3. Teclado con memorias y ANS

- Se implemento las 2 memorias y en ANS que devuelve la ultima respuesta

```

1  <!DOCTYPE html>
2  <html lang="es">
3  <head>
4      <meta charset="UTF-8">
5      <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
6      <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
7      <title>Calculadora</title>
8      <script src="./calc.js"></script>
9  </head>
10 <body onload="carga()">
11     <input type="text" id="resultado" readonly>
12     <br><br>
13     <button id="del" onclick="del()"></button>
14     <button id="(" onclick="agregar('(')"></button>
15     <button id=")" onclick="agregar(')'"></button>
16     <button id="mod" onclick="agregar('%)">mod</button>
17     <button id="pi" onclick="agregar('Math.PI)">Π</button>
18     <br>
19     <button id="7" onclick="teclear(7)"></button>
20     <button id="8" onclick="teclear(8)"></button>
21     <button id="9" onclick="teclear(9)"></button>
22     <button id="/" onclick="agregar('/')">÷</button>
23     <button id="√" onclick="agregar('(1/2)'">√</button>
24     <br>
25     <button id="4" onclick="teclear(4)"></button>
26     <button id="5" onclick="teclear(5)"></button>
27     <button id="6" onclick="teclear(6)"></button>
28     <button id="x" onclick="agregar('*)">x</button>
29     <button id="x²" onclick="agregar('*2)">x²</button>
30     <br>
31     <button id="1" onclick="teclear(1)"></button>
32     <button id="2" onclick="teclear(2)"></button>
33     <button id="3" onclick="teclear(3)"></button>
34     <button id="res" onclick="agregar('-)">-</button>
35     <button id="igual" onclick="calcular()">=</button>
36     <br>
37     <button id="0" onclick="teclear(0)"></button>
38     <button id="," onclick="agregar('.')">,</button>
39     <button id="%" onclick="agregar('*0.01)">%</button>
40     <button id="sum" onclick="agregar('+)">+</button>
41     <br>
42     <button id="c" onclick="limpiar()">C</button>
43     <button id="m1" onclick="memoria(0)">M1</button>
44     <button id="m2" onclick="memoria(1)">M2</button>
45     <button id="ans" onclick="ans()">ans</button>
46 </body>
47 </html>

```

- Se agrego un arreglo y un auxiliar boolean que permite saber si estamos o no guardando, al igual que la variable answer que se modifica cada vez que se hace click en el igual.

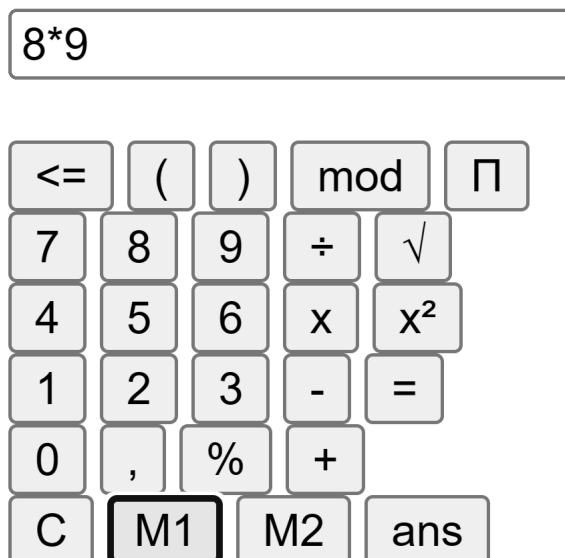
Listing 3: Codigo JavaScript

```

1 var numeros = [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0]
2 desorden(numeros)
3 function carga(){
4     for (var i = 0; i < numeros.length; i++) {
5         document.getElementById(i).innerHTML = numeros[i]
6     }
7 }
8 function teclear(i){
9     var num =document.getElementById("boton"+i).innerText
10    document.getElementById("resultado").value += num
11 }
12 function desorden(arreglo) {
13     var indexActual = arreglo.length;
14     var aux, random;
15     while (0 !== indexActual) {
16
17         random = Math.floor(Math.random() * indexActual)
18         indexActual--
19
20         aux = arreglo[indexActual]
21         arreglo[indexActual] = arreglo[random]
22         arreglo[random] = aux
23     }
24     return arreglo
25 }
26 function borrar(){
27     document.getElementById("resultado").value = ""
28 }

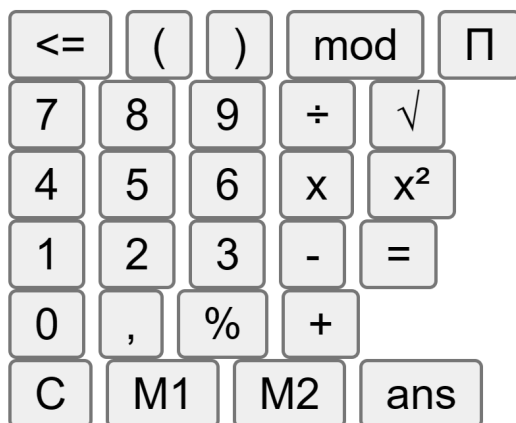
```

- Se guarda la expresión  $8*9$  en la memoria 1, también se pueden guardar resultados, seguidamente se presiona igual que arroja el resultado. Después de ello se presiona M1 de nuevo por lo cual cambia el texto. Después se presiona ans que muestra 72 al ser la ultima respuesta guardada.

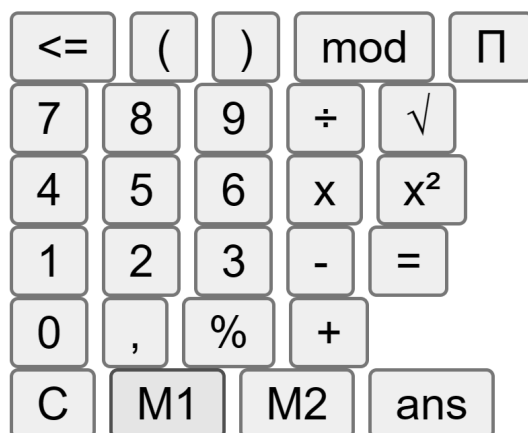


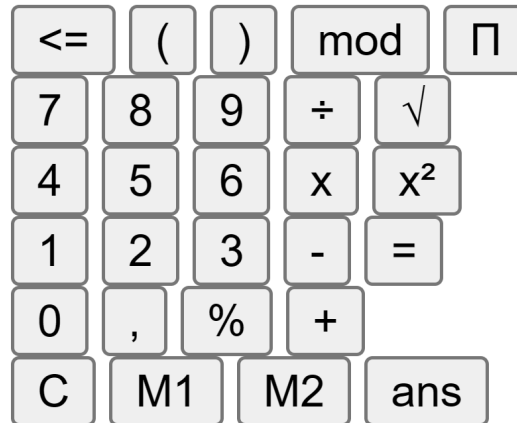


72



8\*9





#### 4.4. Teclado con memorias y ANS

- Se agrego estilo

Listing 4: Se agrego estilo con CSS

```

1 body {
2     font-family: "Ubuntu", sans-serif;
3
4
5
6 }
7 input[type="text"] {
8     width: 18%;
9     height: 50px;
10    font-size: 20px;
11    text-align: left;
12    padding: 5px;
13 }
14 .op{
15     background-color: grey;
16 }
17
18 button {
19     width: 50px;
20     height: 50px;
21     font-size: 18px;
22     margin: 2px;
23     background-color: white;
24     border-radius: 15%;
25     justify-content: center;
26 }
```



## 5. Ejercicio 2

### 5.1. Implementación de teclado en orden con for de JS

Listing 5: Index.html con divs para agregar los botones

```

1 <!DOCTYPE html>
2 <html lang="en">
3 <html lang="es">
4 <head>
5   <meta charset="UTF-8">
6   <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
7   <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
8   <title>Teclado random</title>
9   <script src="./script.js"></script>
10 </head>
11 <body>
12
13 <body onload="carga()">
14   <input type="text" id="resultado" readonly>
15   <br><br>
16   <button id="boton1"><div id="1"></div></button>
17   <button id="boton2"><div id="2"></div></button>
18   <button id="boton3"><div id="3"></div></button>
19   <br>
20   <button id="boton4"><div id="4"></div></button>
21   <button id="boton5"><div id="5"></div></button>
22   <button id="boton6"><div id="6"></div></button>
23   <br>
24   <button id="boton7"><div id="7"></div></button>
25   <button id="boton8"><div id="8"></div></button>
26   <button id="boton9"><div id="9"></div></button>
27   <br>
28   <button id="boton0"><div id="0"></div></button>
29   <button onclick="borrar()">Borrar</button>
30
31 </body>
32 </html>

```

- El código JS hace que los números se impriman en un orden relativamente correcto

Listing 6: Codigo JavaScript

```
1 var numeros = [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0];
2 function carga(){
3     for (var i = 0; i < numeros.length; i++) {
4         document.getElementById(i).innerHTML = numeros[i]
5     }
6 }
```

2	3	4
5	6	7
8	9	0
1	Borrar	

## 5.2. Teclado desordenado con función JS

Listing 7: Ahora los divs tienen su respectiva función

```
1 <!DOCTYPE html>
2 <html lang="es">
3 <head>
4     <meta charset="UTF-8">
5     <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
6     <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
7     <title>Teclado random</title>
8     <script src="./script.js"></script>
9 </head>
10 <body onload="carga()">
11     <input type="text" id="resultado" readonly>
12     <br><br>
13     <button id="boton1" onclick="teclear(1)"><div id="1"></div></button>
14     <button id="boton2" onclick="teclear(2)"><div id="2"></div></button>
15     <button id="boton3" onclick="teclear(3)"><div id="3"></div></button>
16     <br>
17     <button id="boton4" onclick="teclear(4)"><div id="4"></div></button>
18     <button id="boton5" onclick="teclear(5)"><div id="5"></div></button>
19     <button id="boton6" onclick="teclear(6)"><div id="6"></div></button>
20     <br>
21     <button id="boton7" onclick="teclear(7)"><div id="7"></div></button>
22     <button id="boton8" onclick="teclear(8)"><div id="8"></div></button>
23     <button id="boton9" onclick="teclear(9)"><div id="9"></div></button>
24     <br>
25     <button id="boton0" onclick="teclear(0)"><div id="0"></div></button>
26     <button onclick="borrar()">Borrar</button>
27
28 </body>
```

29 </html>

- En base al código brindado por Stackoverflow se creo la función desorden que aleatoriza el teclado

Listing 8: Codigo JavaScript

```

1 var numeros = [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0]
2 desorden(numeros)
3 function carga(){
4     for (var i = 0; i < numeros.length; i++) {
5         document.getElementById(i).innerHTML = numeros[i]
6     }
7 }
8 function teclear(i){
9     var num =document.getElementById("boton"+i).innerText
10    document.getElementById("resultado").value += num
11 }
12 function desorden(arreglo) {
13     var indexActual = arreglo.length;
14     var aux, random;
15     while (0 !== indexActual) {
16
17         random = Math.floor(Math.random() * indexActual)
18         indexActual--
19
20         aux = arreglo[indexActual]
21         arreglo[indexActual] = arreglo[random]
22         arreglo[random] = aux
23     }
24     return arreglo
25 }
```

2	9	4
0	1	7
8	3	6
5	Borrar	

### 5.3. Teclado terminado con borrado implementado

Listing 9: Se implmento la función borrar

```

1 <!DOCTYPE html>
2 <html lang="es">
3 <head>
4     <meta charset="UTF-8">
5     <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
6     <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
7     <title>Teclado random</title>
```

```
8      <script src="./script.js"></script>
9      <link rel="stylesheet" href="./style.css">
10     </head>
11     <body onload="carga()">
12         <input type="text" id="resultado" readonly>
13         <br><br>
14         <button id="boton1" onclick="teclear(1)"><div id="1"></div></button>
15         <button id="boton2" onclick="teclear(2)"><div id="2"></div></button>
16         <button id="boton3" onclick="teclear(3)"><div id="3"></div></button>
17         <br>
18         <button id="boton4" onclick="teclear(4)"><div id="4"></div></button>
19         <button id="boton5" onclick="teclear(5)"><div id="5"></div></button>
20         <button id="boton6" onclick="teclear(6)"><div id="6"></div></button>
21         <br>
22         <button id="boton7" onclick="teclear(7)"><div id="7"></div></button>
23         <button id="boton8" onclick="teclear(8)"><div id="8"></div></button>
24         <button id="boton9" onclick="teclear(9)"><div id="9"></div></button>
25         <br>
26         <button id="boton0" onclick="teclear(0)"><div id="0"></div></button>
27         <button onclick="borrar()" class="borrar">Borrar</button>
28
29     </body>
30 </html>
```

- Para borrar se dejaba en blanco el cuadro de texto

Listing 10: Código JavaScript

```
1 var numeros = [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0]
2 desorden(numeros)
3 function carga(){
4     for (var i = 0; i < numeros.length; i++) {
5         document.getElementById(i).innerHTML = numeros[i]
6     }
7 }
8 function teclear(i){
9     var num =document.getElementById("boton"+i).innerText
10    document.getElementById("resultado").value += num
11 }
12 function desorden(arreglo) {
13     var indexActual = arreglo.length;
14     var aux, random;
15     while (0 !== indexActual) {
16
17         random = Math.floor(Math.random() * indexActual)
18         indexActual--
19
20         aux = arreglo[indexActual]
21         arreglo[indexActual] = arreglo[random]
22         arreglo[random] = aux
23     }
24     return arreglo
25 }
26 function borrar(){
27     document.getElementById("resultado").value = ""
```

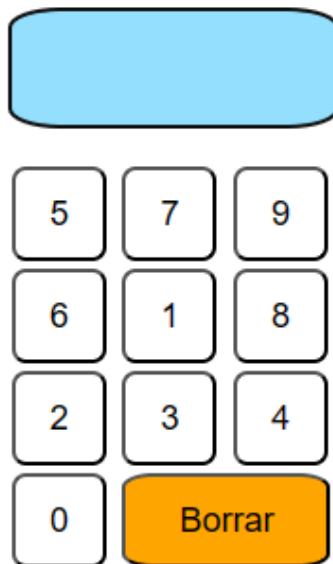
28

}

Listing 11: Código CSS

```

1 body {
2     font-family: "Ubuntu", sans-serif;
3 }
4 input[type="text"] {
5     width: 10%;
6     height: 50px;
7     font-size: 20px;
8     text-align: center;
9     padding: 5px;
10    border-radius: 15%;
11    background-color: rgb(147, 223, 253);
12 }
13 .borrar{
14     width: 110px;
15     background-color: orange;
16 }
17 button {
18     width: 50px;
19     height: 50px;
20     font-size: 18px;
21     margin: 2px;
22     background-color: white;
23     border-radius: 15%;
24     justify-content: center;
25 }
```



## 6. Arbol

```
C:\USERS\PAULO\PW2-LAB-C-23A\LAB2
|-----2ejercicio
|       calc.js
|       estilo.css
|       index.html
|
|-----ejercicio1
|       index.html
|       script.js
|       style.css
|
+-----latex
|       lab2_paulo-hidalgo.tex
|       lab2_paulo-hidalgo.pdf
|
|-----build
|       lab2_paulo-hidalgo.aux
|       lab2_paulo-hidalgo.fdb_latexmk
|       lab2_paulo-hidalgo.flx
|       lab2_paulo-hidalgo.log
|       lab2_paulo-hidalgo.out
|       lab2_paulo-hidalgo.pdf
|       lab2_paulo-hidalgo.synctex.gz
|
|-----img
|       cac1-final.png
|       calc.png
|       calc01.png
|       calc02.png
|       calc03.png
|       calc04.png
|       calc05.png
|       calc06.png
|       calc07.png
|       logo_abet.png
|       logo_episunsa.png
|       logo_unsa.jpg
|       tec01.png
|       tec02.png
|       tec03.png
|
+-----src
|-----e1
|       calc01.png
|       calc02.png
|       calc03.png
|       css.css
|       script01.js
|       script02.js
|       script03.js
|
+-----e2
|       css01.css
|       index01.html
|       index02.html
|       index03.html
```



```
script01.js  
script02.js  
script03.js
```

### 6.1. Pregunta: ¿Cómo se pueden resolver los warnings?

- Si bien un warning no es un error, ya que como lo dice su definición traducido al español es solo una alerta, lo podemos solucionar documentándonos acerca de ello con paginas como Stackoverflow o preguntándole a ChatGPT.

## 7. Rúbrica para el contenido del Informe y demostración

- El alumno debe marcar o dejar en blanco en celdas de la columna **Checklist** si cumple con el ítem correspondiente.
- Si un alumno supera la fecha de entrega, su calificación será sobre la nota mínima aprobada, siempre y cuando cumpla con todos los ítems.
- El alumno debe autocalificarse en la columna **Estudiante** de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla 1: Niveles de desempeño

	Nivel			
Puntos	Insatisfactorio 25 %	En Proceso 50 %	Satisfactorio 75 %	Sobresaliente 100 %
2.0	0.5	1.0	1.5	2.0
4.0	1.0	2.0	3.0	4.0

Tabla 2: Rúbrica para contenido del Informe y demostración

	Contenido y demostración	Puntos	Checklist	Estudiante	Profesor
1. GitHub	Hay enlace URL activo del directorio para el laboratorio hacia su repositorio GitHub con código fuente terminado y fácil de revisar.	2	X	2	
2. Commits	Hay capturas de pantalla de los commits más importantes con sus explicaciones detalladas. (El profesor puede preguntar para refrendar calificación).	4	X	4	
3. Código fuente	Hay porciones de código fuente importantes con numeración y explicaciones detalladas de sus funciones.	2	X	2	
4. Ejecución	Se incluyen ejecuciones/pruebas del código fuente explicadas gradualmente.	2	X	2	
5. Pregunta	Se responde con completitud a la pregunta formulada en la tarea. (El profesor puede preguntar para refrendar calificación).	2	X	2	
6. Fechas	Las fechas de modificación del código fuente están dentro de los plazos de fecha de entrega establecidos.	2	X	2	
7. Ortografía	El documento no muestra errores ortográficos.	2	X	2	
8. Madurez	El Informe muestra de manera general una evolución de la madurez del código fuente, explicaciones puntuales pero precisas y un acabado impecable. (El profesor puede preguntar para refrendar calificación).	4	X	4	
<b>Total</b>		20		20	

## 8. Referencias

- [https://www.w3schools.com/jsref/jsref\\_eval.asp](https://www.w3schools.com/jsref/jsref_eval.asp)
- <https://stackoverflow.com/questions/2450954/how-to-randomize-shuffle-a-javascript-array>