

Universidad Tecnológica Metropolitana



Estructuras de Datos Aplicadas

ISC. Ruth Betsaida Martínez Domínguez, MGTI

Práctica 1

Soberanis Acosta Jimena Monserrat

Desarrollo de Software Multiplataforma

Cuarto Cuatrimestre

4°B

Parcial I

Martes, 12 de septiembre de 2023

```

Practica1 > JS script.js > FigurasGeometricas
1  class FigurasGeometricas {
2      constructor() {
3          this.tipo = "";
4      }
5
6      calcularArea() {
7          return 0;
8      }
9
10     calcularPerimetro() {
11         return 0;
12     }
13 }
14

```

Comencé con la creación de una clase base (superclase) llamada FigurasGeometricas, es una clase base abstracta porque no representa ninguna figura geométrica en concreto, sino que proporciona una estructura que será común y también tiene los métodos genéricos llamados calcularArea y calcularPerimetro.

Luego, comencé con cada una de las clases extendidas o subclases, llamadas "Rectangulo", "Cuadrado", "Triangulo" y "Círculo", que son algunas figuras geométricas. Estas clases provienen de la clase base "FigurasGeometricas", representan un tipo de figura geométrica y también puede implementar los métodos de "calcularArea" y "calcularPerimetro" si son relevantes para ella.

```

15  class Rectangulo extends FigurasGeometricas {
16      constructor(base, altura) {
17          super();
18          this.tipo="Rectangulo";
19          this.base = base;
20          this.altura=altura;
21      }
22
23      calcularArea(){
24          return this.base*this.altura;
25      }
26
27      calcularPerimetro(){
28          return (2*this.base) + (2*this.altura);
29      }
30  }
31

```

En la primera subclase llamada Rectangulo, en donde usé el constructor para llamar a la superclase y sus atributos para que lo herede esta primera subclase. Así hice con cada una de las subclases que se presentarán. Lo importante de esta subclase (y de cada una) es la

implementación de los métodos creados antes, en donde agregué la fórmula para poder sacar tanto el área como el perímetro de la figura.

```
31
32 class Cuadrado extends FigurasGeometricas {
33     constructor(lado){
34         super();
35         this.tipo="Cuadrado";
36         this.lado=lado;
37     }
38
39     calcularArea(){
40         return this.lado * this.lado;
41     }
42
43     calcularPerimetro(){
44         return this.lado * 4;
45     }
46 }
47
```

En esta subclase llamada “Cuadrado”, creé el atributo lado y lo implementé en los métodos necesarios.

```
48 class Triangulo extends FigurasGeometricas {
49     constructor(base, altura, lado1, lado2, lado3){
50         super();
51         this.tipo="Triangulo"
52         this.base=base;
53         this.altura=altura;
54         this.lado1=lado1;
55         this.lado2=lado2;
56         this.lado3=lado3;
57     }
58
59     calcularAreaBA(){
60         return(this.base*this.altura)/2;
61     }
62
63     calcularPerimetroBA(){
64         const lado3 = Math.sqrt(this.base ** 2 + this.altura ** 2);
65         return this.base + this.altura + lado3;
66     }
67 }
```

En este caso, la subclase tiene dos nuevos métodos llamados calcularAreaBA y calcularPerimetroBA, que significa sacar esos cálculos para los triángulos en los que solo se sabe

base y altura, de todas maneras, se pude calcular el perímetro. Es por eso que estoy creando nuevos atributos para las diferentes opciones de resolución.

```
67
68     calcularAreaLados(){
69         const s = (this.lado1 + this.lado2 + this.lado3)/2;
70         return Math.sqrt(s*(s-this.lado1) * (s-this.lado2) * (s-this.lado3));
71     }
72
73     calcularPerimetroLados(){
74         return this.lado1 + this.lado2 + this.lado3;
75     }
76
77 }
78
```

Luego, existen estos dos nuevos métodos, pero estos calcular el área y perímetro de los triángulos en donde solo se sabe los lados, de todas maneras, esos cálculos son posibles con esos datos.

```
79 class Circulo extends FigurasGeometricas {
80     constructor(radio){
81         super();
82         this.tipo="Circulo";
83         this.radio=radio;
84     }
85
86     calcularArea(){
87         return Math.PI*(this.radio**2);
88     }
89
90     calcularPerimetro(){
91         return (2*this.radio)*Math.PI;
92     }
93 }
```

Al final de las subclases, está el llamado “Circulo”, el cual utiliza un nuevo atributo “radio”, el cual es importante para poder obtener los cálculos.

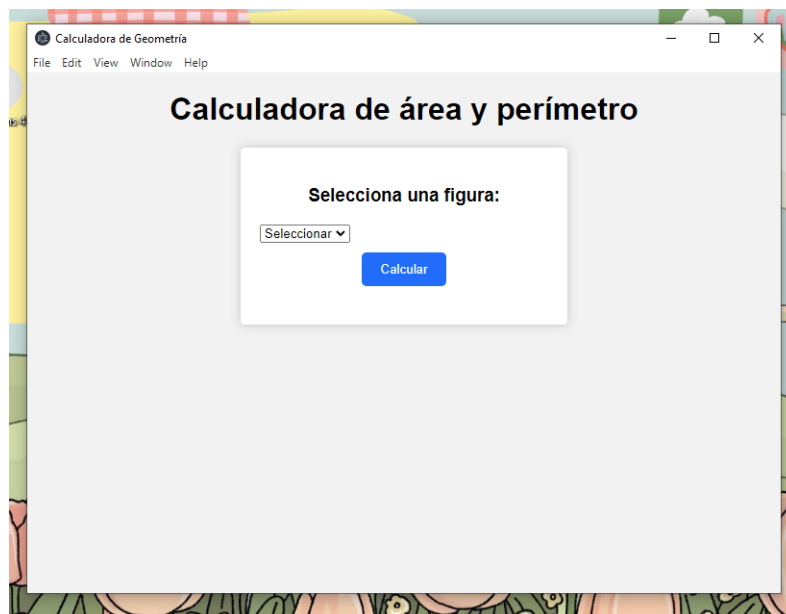
Eso sería el único de mi parte lógica, ahora necesito de poder manejar estos métodos dentro mi aplicación y llamar a los elementos de HTML.

```

<> index.html > ...
1  <!DOCTYPE html>
2  <html lang="es">
3  <head>
4      <meta charset="UTF-8">
5      <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">
6      <title>Calculadora de Geometría</title>
7      <link rel="stylesheet" href="styles.css">
8  </head>
9  <body>
10     <h1 style="color: rgb(0, 0, 0);">Calculadora de área y perímetro</h1>
11     <div class="form">
12         <label for="figura"><h3>Selecciona una figura:</h3></label>
13         <select id="figura">
14             <option value="">Seleccionar</option>
15             <option value="rectangulo">Rectángulo</option>
16             <option value="circulo">Círculo</option>
17             <option value="cuadrado">Cuadrado</option>
18             <option value="triangulo">Triángulo</option>
19         </select>
20         <div id="campoEntrada"></div>
21         <button id="calcular">Calcular</button>
22         <div id="resultado"></div>
23     </div>
24     <script src="script.js"></script>
25 </body>
26 </html>
27

```

Es muy simple y pequeño. Y para lanzar la aplicación utilicé un framework llamado “Electron”, el cual me ayudó a crear una ventana en donde mi formulario estaría, por lo que mi aplicación luciría así:



En el botón que dice “Seleccionar” podemos escoger la figura y después, podremos colocar los datos y calcular el área y perímetro.

## Calculadora de área y perímetro

Selecciona una figura:

Seleccionar  
Seleccionar  
Rectángulo  
Círculo  
Cuadrado  
Triángulo

Calcular

Selecciona una figura:

Rectángulo

Base:

Altura:

Calcular

Selecciona una figura:

Círculo

Radio:

Calcular

Selecciona una figura:

Cuadrado

Lado:

Calcular

Selecciona una figura:

Triángulo

Selecciona cómo quieres calcular

Seleccionar

Calcular

Selecciona una figura:

Triángulo

Selecciona cómo quieres calcular

Seleccionar

Seleccionar  
Base y altura  
Lados

Calcular

En el caso de la opción triángulo, podemos también seleccionar cómo queremos obtener el área y perímetro, si con base y altura o en caso de no tener esos datos, con los lados del triángulo.

Selecciona una figura:

Triángulo

Selecciona cómo quieres calcular

Base y altura

Base:

Altura:

Calcular

Selecciona una figura:

Triángulo

Selecciona cómo quieres calcular

Lados

Lado 1:

Lado 2:

Lado 3:

Calcular

Para el diseño de la página fue algo realmente sencillo, con solo un color que resalta:

```
# styles.css > body
1  body {
2      font-family: Arial, sans-serif;
3      text-align: center;
4      margin: 0;
5      padding: 0;
6      background-color: #f2f2f2;
7  }
8
9  h1 {
10     margin-top: 20px;
11 }
12
13 .form {
14     background-color: #fff;
15     border-radius: 5px;
16     padding: 20px;
17     margin: 20px auto;
18     width: 300px;
19     box-shadow: 0px 0px 10px rgba(0, 0, 0, 0.2);
20 }
21
22 label, select {
23     display: block;
24     margin-bottom: 10px;
25 }
26
27 button {
28     background-color: #216dfa;
29     color: #fff;
30     padding: 10px 20px;
31     border: none;
32     border-radius: 5px;
33     cursor: pointer;
34 }
35
36 #resultado {
37     margin-top: 20px;
38     font-weight: bold;
39 }
40
```

Para el funcionamiento de mi página y poder realizar cada una de las interacciones y que las opciones funcionen, comencé a llamar a los elementos de la aplicación en mi script de JavaScript:

```
195 document.addEventListener("DOMContentLoaded",function(){
196     const figuraSelect = document.getElementById("figura");
197     const campoEntrada = document.getElementById("campoEntrada");
198     const botonCalcular = document.getElementById("calcular");
199     const resultado = document.getElementById("resultado");
200
201     figuraSelect.addEventListener("change", mostrarCampos);
202
203     botonCalcular.addEventListener("click", calcular);
204 }
```

Llamo a los elementos importantes de página que cree un evento que al hacer click en algún botón de figura, se abra a más opciones, y en calcular, dé el cálculo de las operaciones.

```
Practica1 > JS script.js > document.addEventListener("DOMContentLoaded") callback > mostrarCampos
105 function mostrarCampos(){
106     const figuraSeleccionada = figuraSelect.value;
107     campoEntrada.innerHTML="";
108
109     if (figuraSeleccionada === "rectangulo"){
110         campoEntrada.innerHTML= `
111         <label for="base">Base:</label>
112         <input type="number" id="base" step="any">
113         <label for="altura">Altura:</label>
114         <input type="number" id="altura" step="any">`;
115     }else if(figuraSeleccionada==="circulo"){
116         campoEntrada.innerHTML= `
117         <label for="radio">Radio:</label>
118         <input type="number" id="radio" step="any">`;
119     }else if(figuraSeleccionada==="cuadrado"){
120         campoEntrada.innerHTML= `
121         <label for="lado">Lado:</label>
122         <input type="number" id="lado" step="any">`;
123     }else if(figuraSeleccionada==="triangulo"){
124         campoEntrada.innerHTML= `
125         <label for="opcion">Selecciona cómo quieres calcular</label>
126         <select id="opcion">
127             <option value="" disabled selected>Seleccionar</option>
128             <option value="baseAltura">Base y altura</option>
129             <option value="lados">Lados</option>
130         </select>
131         <div id="camposTriangulos"></div>`;
132
133         const opcionSelectTriangulo=document.getElementById("opcion");
134         opcionSelectTriangulo.addEventListener("change", mostrarCamposTriangulo);
135     }
136 }
```

La función “mostrarCampos”, hace que al momento de hacer click en alguna opción de figura se abra a las opciones de relleno de datos y poder calcular. En el caso del Triángulo, al momento de



hacer click en él, se abrirá a escoger otras opciones (cómo querer hacer el cálculo), y para esto se requiere de otra función llamada “mostrarCamposTriangulo”.

```
137
138 function mostrarCamposTriangulo(){
139     const opcionSeleccionada=document.getElementById("opcion").value;
140     const camposTrianguloDiv=document.getElementById("camposTriangulos");
141
142     if(opcionSeleccionada==="baseAltura"){
143         camposTrianguloDiv.innerHTML=`
144         <label for="base">Base:</label>
145         <input type="number" id="base" step="any">
146         <label for="altura">Altura:</label>
147         <input type="number" id="altura" step="any">`;
148     }else if(opcionSeleccionada==="lados"){
149         camposTrianguloDiv.innerHTML=`
150         <label for="lado1">Lado 1:</label>
151         <input type="number" id="lado1" step="any">
152         <label for="lado2">Lado 2:</label>
153         <input type="number" id="lado2" step="any">
154         <label for="lado3">Lado 3:</label>
155         <input type="number" id="lado3" step="any">`;
156     }
157 }
158
```

Esta función hace que al escoger cualquier opción de cálculo abra a opciones de relleno.

```
159
160 function calcular(){
161     const figuraSeleccionada=figuraSelect.value;
162
163     let area = 0;
164     let perimetro = 0;
165
166     if(figuraSeleccionada==="rectangulo"){
167         const base = parseFloat(document.getElementById("base").value);
168         const altura = parseFloat(document.getElementById("altura").value);
169
170         if(!isNaN(base)&& !isNaN(altura) && base >0 && altura >0){
171             const rectangulo = new Rectangulo(base, altura);
172             area = rectangulo.calcularArea();
173             perimetro = rectangulo.calcularPerimetro();
174         }else{
175             alert("Por favor, ingrese valores válidos para la base y altura.");
176         }
177     }else if (figuraSeleccionada==="circulo"){
178         const radio = parseFloat(document.getElementById("radio").value);
179
180         if(!isNaN(radio)&&radio>0){
181             const circulo = new Circulo(radio);
182             area = circulo.calcularArea();
183             perimetro = circulo.calcularPerimetro();
184         }else{
185             alert("Por favor, ingrese valores válidos para el radio.");
186         }
187     }else if(figuraSeleccionada==="cuadrado"){
```

Por último, la función calcula hace que, al escoger tu opción de figura, llenes los datos y des click en Calcular se pude realizar los métodos de las respectivas figuras y devolver el resultado. Para poder manejar mejor los errores, como colocar un número negativo o que no sea un número como tal, nos mande una alerta de que por favor ingrese los valores correctos.

```

    }
  }else if(figuraSeleccionada==="cuadrado"){
    const lado = parseFloat(document.getElementById("lado").value);

    if(!isNaN(lado)&&lado>0){
      const cuadrado = new Cuadrado(lado);
      area = cuadrado.calcularArea();
      perimetro = cuadrado.calcularPerimetro();
    }else{
      alert("Por favor, ingrese valores válidos para el lado.");
    }
  }
  }else if(figuraSeleccionada==="triangulo"){

```

En el último caso, debido a que hay dos opciones de cálculo, el código fue solamente más largo.

```

  }else if(figuraSeleccionada==="triangulo"){
    const opcionSeleccionada = document.getElementById("opcion").value;

    if(opcionSeleccionada==="baseAltura"){
      const base = parseFloat(document.getElementById("base").value);
      const altura = parseFloat(document.getElementById("altura").value);
      if(!isNaN(base)&&!isNaN(altura)&&base>0&&altura>0){
        const triangulo = new Triangulo(base, altura);
        area=triangulo.calcularAreaBA();
        perimetro=triangulo.calcularPerimetroBA();
      }else{
        alert("Por favor, ingrese valores válidos para base y altura.");
      }
    }else if(opcionSeleccionada==="lados"){
      const lado1 = parseFloat(document.getElementById("lado1").value);
      const lado2 = parseFloat(document.getElementById("lado2").value);
      const lado3 = parseFloat(document.getElementById("lado3").value);
      if(!isNaN(lado1)&&!isNaN(lado2)&&!isNaN(lado3)&&lado1>0&&lado2>0&&lado3>0){
        const triangulo=new Triangulo(undefined, undefined, lado1, lado2, lado3);
        area = triangulo.calcularAreaLados();
        perimetro = triangulo.calcularPerimetroLados();
      }else
      {
        alert("Por favor, ingrese valores válidos para los lados del triángulo.");
      }
    }
  }
}

```

```

226     resultado.innerHTML=`El área del ${figuraSeleccionada} es de: ${area.toFixed(2)} cm
227     y el perímetro es de: ${perimetro.toFixed(2)} cm.`;
228   }
229 });

```

Para la última parte, que es cómo se enviaría el resultado, hice que en html se agregaría al hacer el cálculo de manera textual el área y perímetro, esto usando solo un decimal.