

Escuela Superior Politécnica del Litoral

Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas

Examen de Primera Evaluación - PAO2 2025

Elementos de Computación Científica

Profesor: Carlos M. Martín B.



Estudiante: _____

Temas:

1. (5 points) Explique la diferencia entre la programación procedural y la programación orientada a objetos.
2. (5 points) En el framework .NET existen dos tipos de compiladores para desarrollo de software. Indique cuáles son y la diferencia entre ellos.
3. (5 points) ¿Cómo se alcanza en el lenguaje de programación Java la independencia de plataforma?
4. (5 points) Explique qué es la herencia y el polimorfismo dentro de la programación orientada a objetos.
5. (5 points) ¿Cuál es la diferencia entre la sobre-carga y la sobre-escritura de métodos en la programación orientada a objetos?
6. (5 points) Explique la diferencia entre HTML y HTTP.
7. (5 points) ¿Cuál es la diferencia entre clase y objeto? Defina además el estado de un objeto y el comportamiento de un objeto.

8. (5 points) En el esquema básico cliente/servidor existen cuatro elementos importantes. Menciónelos y proporcione una breve explicación de cada uno.
9. (5 points) ¿Qué es el CLR en el framework .NET? Mencione tres componentes importantes del CLR y proporcione una breve explicación.
10. (5 points) En la programación orientada a objetos, ¿se puede usar un objeto sin instanciar una clase? Justifique su respuesta.
11. (20 points) Actividad Práctica: Sea $X \sim U(0, 1)$ una variable aleatoria uniforme en el intervalo $[0, 1]$. Definimos

$$Y = \frac{1}{1 + X^2}.$$

Se sabe que el valor esperado de Y es $\mathbb{E}[Y] = \frac{\pi}{4}$. Diseñe e implemente una simulación de Monte Carlo que genere muestras independientes de X , calcule los valores correspondientes de Y , y utilice el promedio de dichas muestras para estimar la constante π . Debe programar una GUI en C# y la función que implementa la simulación debe programarse en Python.