

Escuela Superior Politécnica del Litoral
Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas
Examen de Segunda Evaluación - PAO2 2025
Elementos de Computación Científica

Profesor: Carlos M. Martín B.



Estudiante: _____

Temas:

1. (5 points) ¿Qué es un hilo de programación? Explique. Para implementar hilos en .NET escriba un pseudo-código que detalle los pasos.
2. (5 points) Escriba un pseudo-código que detalle los pasos requeridos para conectarse a un servidor de base de datos y enviar solicitudes de lectura/escritura sobre el repositorio de datos.
3. (5 points) Suponga que usted tiene acceso a una clase base $\mathcal{A}$ que tiene un método implementado llamado $\mathbf{m}$ y usted está programando una clase derivada $\mathcal{B}$ que hereda de $\mathcal{A}$. ¿Qué opciones tiene para $\mathbf{m}$ en $\mathcal{B}$? Explique.
4. (5 points) ¿Qué es la función de complejidad computacional de un algoritmo? ¿qué mide? ¿por qué es tan importante en el análisis de un algoritmo? Explique.
5. (5 points) Considerando todos los talleres de programación que se han llevado a cabo a lo largo del curso, ¿por qué cree usted que es importante hacer simulaciones? Explique.

6. (25 points) Actividad Práctica: Implemente un algoritmo en C# que resuelva uno de los siguientes problemas: (i) producto Kronecker entre dos matrices, (ii) producto Khatri-Rao entre dos matrices, (iii) producto tensorial entre tres vectores. Escoja una opción. Luego considere lo siguiente:
- a) Las matrices (o vectores) deben estar almacenadas en un archivo de Excel. Desde dicho archivo el software debe tomar las matrices (o vectores).
 - b) El resultado se debe mostrar en un archivo de Excel.
 - c) Debe construir una GUI que facilite y haga amigable la interacción con el usuario.
 - d) Se debe mostrar además el número de operaciones aritméticas elementales que fueron necesarias para el cálculo. Sugerencia: Puede hacer esto desde la programación poniendo uno o varios contadores dentro del código.