



## Examen septiembre 2008, preguntas

Algoritmos (Universidade da Coruña)

**Examen de Algoritmos**  
**septiembre de 2008**

<b>Apellidos:</b>	
<b>Nombre:</b>	<b>Titulación (II / ITIG):</b>

1. (1,5 puntos) Colas: Diseñe, escribiendo su pseudocódigo, los algoritmos insertar, quitarPrimero y primero de modo que todas estas rutinas se ejecuten en tiempo constante. Realice la implementación en base a vectores reflejando en el diseño las estructuras de datos necesarias.
2. (1 punto) Calcule, a partir del pseudocódigo que incluirá en su respuesta, la cota exacta para el tiempo de ejecución de la *ordenación por selección*, indicando las reglas que utiliza.
3. (1 punto) Compare la *ordenación de Shell* con la *ordenación rápida* desde el punto de vista de su complejidad.
4. (1,25 puntos) Identifique los elementos característicos de los algoritmos voraces en el pseudocódigo del algoritmo de Prim, que incluirá en su respuesta. *uno por cada vértice, conectados por*
5. (1,25 puntos) Construya la tabla con la que podría determinarse en programación dinámica la manera óptima de pagar una cantidad de 17 unidades de valor con un mínimo de monedas, sabiendo que el sistema monetario considerado está constituido por monedas de 1, 3, 8 y 12 unidades de valor. Indique la solución al problema explicando cómo la obtiene a partir de la tabla anterior. ¿Por qué descartaría el uso de la técnica voraz para resolver este problema?
6. (1 punto) Represente mediante un grafo decorado todas las situaciones de juego que podrían alcanzarse a partir de un montón de 5 palillos para la variante del *juego de Nim* vista en clase.