



Cuestiones prácticas (6,5 puntos)

(Calificación mínima necesaria: 2,5 puntos)

1. (2,5 puntos) Utilizando como base un mismo programa pero en versiones iterativa y recursiva, se pide realizar una comparativa de ambas propuestas. Para ello, realice el conteo de ambas porciones de código aplicando estrictamente los criterios de Christensen *et al.*

Una vez calculada la métrica para cada código, responda además específicamente a las siguientes cuestiones según los resultados obtenidos:

A1) ¿Cuántos bits se requieren para el volumen del programa?

A2) ¿Cuántos bits son necesarios para representar cada término de su vocabulario?

A3) ¿Qué porcentaje de información funcional útil respecto a su volumen total contiene cada programa?

A4) ¿Cuánto tiempo requiere un programador medio que realiza 18 discriminaciones elementales por segundo para concebir este desarrollo?

A5) Como puede observar, el nivel de lenguaje se aleja del esperado para un lenguaje como C. ¿Cuál puede ser el motivo? Realice los cálculos que considere oportunos y razone las causas para llegar a una respuesta satisfactoria.

Recuerde que se anulará cualquier respuesta que no sea convenientemente razonada.

```
static int FactorialRecursivo(int n)
{
    if (n <= 1) return 1;
    return n * FactorialRecursivo(n - 1);
}
```

A. FR: Código factorial recursivo

```
static int FactorialIterativo(int n)
{
    int sum = 1;
    if (n <= 1) return sum;
    while (n > 1)
    {
        sum *= n;
        n--;
    }
    return sum;
}
```

B. FI: Código factorial iterativo

2. (2+2 puntos) Considere la especificación del siguiente sistema de información para la gestión de la biblioteca de Springfield:

En la biblioteca de Springfield los recursos bibliográficos pueden ser de tipo periódico (magazines, revistas o periódicos) o no periódico (libros, audiolibros). Para acceder a los recursos, los interesados deben darse de alta como socios. A partir de ese momento podrán realizar préstamos, cuya temporalidad máxima dependerá del tipo

de recurso escogido. Sólo los recursos no periódicos pueden ser prestados. El resto son para consulta en biblioteca. Un socio puede darse también de baja, o solicitar que sus datos se modifiquen en cualquier momento.

Un socio está caracterizado por un número de socio, un nombre y una dirección. También se puede conocer el número de libros que tiene prestados en cada momento, así como los libros que ha ido tomando prestados a lo largo del tiempo. Por su parte, de un libro o un audiolibro se conoce su código, título, autor, signatura y si está disponible o no. También se puede saber la localización del libro en la biblioteca, que puede ser cambiada únicamente por el jefe de biblioteca.

Los libros y audiolibros se prestan únicamente a socios. Puesto que los ejemplares de sala son únicamente para consulta, un socio interesado en tomar prestado uno debe solicitarlo al bibliotecario de sala. El número máximo de préstamos está prefijado en 5 y el tiempo para los libros en 7 días y para los audiolibros en 14 días. Si el socio no devolviera el préstamo en el tiempo establecido, sería penalizado con una semana en la que no podría realizar nuevos préstamos. Si, además, pasara 1 mes o más, entonces se le aplicaría una penalización económica diaria (multa) de demora, de 1€/día. Sólo el jefe de biblioteca puede condonar o reducir esta multa previa solicitud del bibliotecario de sala, que conocerá mejor al usuario del servicio.

Así pues, cada préstamo está caracterizado por el código del ejemplar prestado y el número de socio, además de por la fecha. Para reducir riesgos se gestionarán tres listas: la de usuarios inactivos (nunca han tomado un ejemplar prestado, no acuden a biblioteca o simplemente acceden a sala), la de usuarios fiables (toman préstamos pero devuelven en plazo), la de usuarios no fiables (tienen activa alguna penalización).

Desarrolle el **diagrama de casos de uso** y el **diagrama clases** en UML 2 para el sistema propuesto.