

- La prueba tiene una duración de 2 horas (incluido el tiempo para acceder al examen y la subida del resultado a *moodle*).
- Es necesario que el alumno incluya su nombre y correo electrónico en un comentario dentro del propio código del archivo *main.cpp*, que se entregará como parte de la solución al problema junto al resto de archivos de proyecto.
- La entrega de la solución se realizará subiendo a la tarea correspondiente de *moodle* la carpeta de proyecto, convenientemente comprimida en un único fichero *.zip* o *.rar*.

Ejercicio. Dado el enunciado de la Práctica 1, se propone una modificación de la clase *Prueba*, cuya nueva definición es la que sigue (nótese resaltado en negrita los nuevos elementos introducidos):

```
class Prueba {  
  
    fstream fich; //fichero primera fase  
    fstream fichero; //fichero segunda fase  
    int numCiclistas;  
    PaisParticipante *países;  
    int numPaíses;  
    int tamPaíses;  
  
public:  
  
    Prueba(char FicheroOrigen[],char FicheroDestino[]);  
    ~Prueba();  
    int getNumCiclistas();  
    void mostrar(cadena pais);  
    Ciclista consultar(int posición);  
    void insertar(Ciclista c);  
    void modificar(Ciclista c, int posicion);  
    void eliminar(int posición);  
    void Clasificacion();  
    void generarInfoPaíses();  
    void mostrarInfoPaíses();  
};
```

dónde *PaisParticipante* se corresponde con un tipo registro con la siguiente definición:

```
struct PaisParticipante {  
    cadena nombrePais; //nombre del país con representación en la prueba  
    int numParticipantes; //número de ciclistas inscritos de dicho país  
};
```

Así, la tabla dinámica *países* recogerá información para cada país con representación en la prueba. Cada elemento de la misma recogerá el nombre de uno de los países con representación en la carrera (existe al menos un ciclista inscrito de dicho país), junto con el número de ciclistas inscritos de dicha nacionalidad.

Se propone la realización de las siguientes modificaciones:

- **Modificar el método constructor de *Prueba***, añadiendo el código necesario asignar los valores apropiados a los nuevos atributos de la clase. El nuevo atributo *numPaíses* indicará el número total de países con representación en la prueba, inicialmente 0. Por otra parte, el atributo *tamPaíses* indica el tamaño de la tabla dinámica *países*. La tabla dinámica será inicialmente creada con un tamaño igual a *SALTO2* (siendo *SALTO2* una constante a definir en el programa, con valor de 2). Además, **será necesario implementar el método *generarInfoPaíses***, que contendrá el código necesario para generar de forma conveniente el contenido de la tabla dinámica *países*, añadiendo un elemento (instancia del registro *PaisParticipante*) por cada país con representación en la carrera, a partir de la información accesible a través del **flujo fichero (fichero segunda fase)**. Si se diese la circunstancia en la que fuese necesario añadir un nuevo elemento en *países*, y ésta estuviese llena, será necesario redimensionar dicha tabla; en ese caso será necesario hacerlo con un tamaño igual al anterior + *SALTO2*. **El método *generarInfoPaíses* deberá ser invocado por el objeto de la clase *Prueba* inmediatamente después de haber sido creado en la función principal *main*. (0.7 puntos)**
- **Modificar los métodos *insertar* y *eliminar***, para que actualicen convenientemente la tabla *países*. Esto es, si se añade un nuevo ciclista, será necesario comprobar si existe un elemento en dicha tabla correspondiente al país del ciclista, y en ese caso incrementar el campo *numParticipantes* correspondiente. Si no existe un elemento en la tabla correspondiente al país del ciclista (es el primer ciclista inscrito de dicha nacionalidad), habrá que añadir un nuevo elemento a la tabla. Igualmente, si se elimina un ciclista, habrá que decrementar en una unidad el campo *numParticipantes* del elemento correspondiente de la tabla dinámica. Está permitida la existencia de elementos en la tabla cuyo campo *numParticipantes* sea 0. (0.7 puntos)
- **Implementar el método *mostrarInfoPaíses***, que mostrará por pantalla la información contenida en la tabla dinámica *países*, indicando el nombre de cada país junto con el número de ciclistas inscritos de dicha nacionalidad. Habrá además que **añadir al menú principal una nueva opción, “7. Mostrar numero de ciclistas inscritos por país”**, desde dónde se invocará al método *mostrarInfoPaíses*, para mostrar por pantalla la información correspondiente. La opción “Salir” pasará a ser la 8. (0.1 puntos)

Nota: está permitida la implementación de métodos privados auxiliares en la clase *Prueba*, para apoyar la implementación de las modificaciones propuestas.