

**Programación Orientada a Objetos**  
**Curso 2019/2020**  
**Entrega 1 – Ejercicio 1**

## **1. Funcionalidad.**

Queremos desarrollar una aplicación para la gestión de concursos de programación.

Un **concurso** se caracteriza por las siguientes propiedades:

- *nombre* que identifica al concurso. Esta propiedad se puede modificar.
- *número de problemas*: esta propiedad no se puede modificar una vez establecida. Este número establece el rango de índices válidos para los problemas, que va desde 0 hasta *número de problemas* – 1.
- *equipos participantes*: lista que almacena los nombres (cadena) de los equipos.
- *número de equipos* (propiedad calculada).
- *envíos*: lista que contiene los envíos de los equipos participantes como respuestas a los problemas (se describe más adelante).

La clase ofrece dos constructores. En el primero se establece el nombre y el número de problemas. Inicialmente las listas están vacías (equipos y envíos). En el segundo constructor se omite el número de problemas, tomando el valor por defecto 5 (constante).

La clase ofrece la siguiente funcionalidad para la gestión de los equipos:

- Añadir equipos. Esta operación acepta una secuencia de nombres de equipos para registrarlos en el concurso (argumento tamaño variable). Nótese que debe evitarse introducir en la lista de equipos participantes un nombre de equipo repetido.
- Eliminar un equipo, estableciendo su nombre como parámetro. Retorna un valor booleano indicando si ha podido eliminarlo. Nótese que la eliminación de un equipo también implica el borrado de todos sus envíos.

La funcionalidad más importante de un concurso es la gestión de *envíos*. Un **envío** representa la información sobre la respuesta de un equipo a un problema del concurso. Las propiedades de un envío son las siguientes:

- *nombre del equipo*.
- *número de problema*.
- *respuesta al problema* (cadena).

Todas las propiedades se establecen en el constructor y una vez establecidas no pueden cambiar. Esto significa que este tipo de datos define objetos inmutables.

El concurso ofrece una operación para **registrar los envíos**. La operación recibe como parámetros el nombre del equipo, el número de problema y la respuesta. Los pasos que realiza esta operación son los siguientes:

- En primer lugar, se comprueba si se cumplen los requisitos para aceptar un envío. Estos son: el equipo está en la lista de equipos, el índice del problema es válido, y la respuesta no es nula ni la cadena vacía. En caso de no cumplir estos requisitos, retorna un valor nulo indicando que el envío no ha sido registrado.
- Si se cumplen los requisitos anteriores, se construye un envío y lo almacena en la lista de envíos. Finalmente, retorna el envío.

## 2. Programa

- Declara y construye un concurso con nombre "Sesión 1" y 2 problemas.
- Declara y construye un concurso con nombre "Sesión 2" y 3 problemas.
- Declara y construye un concurso con nombre "Sesión 3" y 3 problemas.
- Crea una lista de concursos y añade los tres concursos creados en los pasos anteriores.
- Recorre los concursos y realiza lo siguiente:
  - Muestra el nombre del concurso.
  - Añade los equipos "Equipo 1", "Equipo 2" y "Equipo 3".
  - Recorre los equipos para que cada uno realice el envío "(1, 2)" a todos los problemas.