



APELLIDOS: _____ NOMBRE: _____
DNI: _____ TITULACIÓN: IC IS TI DG GRUPO: 1 2 3 4 5

EJERCICIO 1 – TIPO BASE

Se desea implementar parte de un sistema relacionado con el registro de la actividad económica de diferentes países a lo largo de la historia. Para ello, se define el tipo **RegistroDeuda** con la siguiente descripción:

Propiedades:

- **nombrePais**, de tipo String, consultable. Nombre del país del que se registra la información.
- **fecha**, de tipo LocalDate, consultable. Fecha de la publicación del dato.
- **deudaTotal**, de tipo Integer, consultable y modificable. Deuda del país en el momento de la fecha, en millones de euros.
- **deudaPorcentajePIB**, de tipo Double, consultable y modificable. Porcentaje del Producto Interior Bruto (PIB) que representa la deuda total.
- **deudaPerCapita**, de tipo Integer, consultable y modificable. Deuda por cada habitante del país en el momento de la fecha, en euros.
- **poblacionAproximada**, de tipo Integer, consultable. Millones de habitantes (redondeados al alza) que tiene el país. Se calcula como $\text{deudaTotal} / \text{deudaPerCapita}$, redondeando al alza al millón más cercano.
- **PIBAproximado**, de tipo Integer, consultable. Producto Interior Bruto (en millones de euros). Se calcula como $\text{deudaTotal} * \text{deudaPorcentajePIB} / 100$, redondeando a la baja al millón más cercano.

Criterio de orden natural: dos objetos de tipo RegistroDeuda se comparan primero por nombre del país, y si hay empate, por la fecha del registro.

Representación como cadena: el nombre del país, seguido del año del registro, la deuda per cápita y la población total en millones, separados por comas. Ejemplo: “España, 2020, 28388, 47”.

Constructores:

- C1: un constructor que toma como parámetros un nombre de país, una fecha de registro, un valor de deuda total en millones de euros, un valor de deuda en forma de porcentaje del PIB y un valor de deuda por habitante.
- C2: un constructor que toma como parámetros una cadena con el siguiente formato: “NombrePais, Anyo, DeudaTotalEnMillones, DeudaPorcentajePIB, DeudaPorHabitante”. Convierta el año X a la fecha 1/1/X en caso necesario. Un ejemplo del formato de entrada podría ser: “Afganistán,2019,1034,6.13,32”.

Restricciones:

- R1: Ningún atributo puede contener un valor nulo.
- R2: Las fechas no pueden ser anteriores al 1/1/1945.
- R3: Los valores numéricos debe ser mayores o iguales a 0.

Se pide implementar lo siguiente:

- a) Cabecera y atributos de la clase y constructor C2. (1,5 puntos)
- b) Método `getPoblacion` y método `compareTo`. (1 punto)

EJERCICIO 2 – CLASE CONTENEDORA

El tipo contenedor `RegistrosDeuda` tiene la siguiente descripción:

Propiedades:

- **registros**, de tipo `List<RegistroDeuda>`. Consultable. Lista con los registros de actividad de diferentes países en determinados momentos de la historia.

Constructores:

- Un constructor que tiene como parámetro un `Stream<RegistroDeuda>` y crea un objeto de tipo `RegistrosDeuda` a partir del Stream dado (se supone implementado).

Implemente las siguientes operaciones de este tipo **usando exclusivamente métodos de Stream y la API de Java**:

- a) **getNombrePaisesEmpiezanCon**: dada una cadena s como parámetro, devuelve un conjunto ordenado con los nombres de los países que comienzan por la cadena s, sin repeticiones y ordenados alfabéticamente. Tenga en cuenta que la búsqueda no debe ser sensible a mayúsculas o minúsculas. (1 punto)
- b) **getPaisMasDeudaPerCapita**: dados una lista de cadena de caracteres con nombres de países y un año, de tipo Integer, devuelve el nombre del país de los que se pasan como parámetro en la lista que tiene una renta per cápita mayor en el año pasado como parámetro. Si no se puede calcular el máximo, porque por ejemplo no haya registros de datos para el año dado como parámetro para ninguno de los países, se devolverá null. (1,5 puntos)
- c) **getRegistrosPorPaisEnOrdenCronologico**: devuelve un `SortedMap<String, List<RegistroDeuda>` que asocia a cada país la lista de registros ordenados por fecha según el criterio inverso al natural de la fecha. Los items en el map estarán ordenados alfabéticamente respecto al nombre del país. (2,5 puntos)
- d) **getPorcentajeCambioDeudaTotalPorPaises**: devuelve un `SortedMap<String, Double>` cuyas claves son los nombres de los países ordenados alfabéticamente, y cuyos valores son el porcentaje de cambio del primer al último registro (cronológicamente hablando) de la deuda total de cada país. Así, una entrada formada por la clave “Alemania” y el valor 85.81 indicará que la deuda de Alemania se ha incrementado un 85.51% desde 2010 (primer año para el que hay registro de la deuda) hasta 2020 (último año para el que hay registro de la deuda). Tenga en cuenta que este método solo trabajará con países con al menos 2 registros de deuda. (2,5 puntos)