



## Contenido

|   |    |
|---|----|
| Preparativos.....   | 2  |
| Ejercicios de herencia de tipos.....                                  | 3  |
| Ejercicio 1. Bibliotecas .....  | 3  |
| Ejercicio 2. Bibliotecas .....  | 3  |
| Ejercicio 3. Música .....   | 4  |
| Ejercicio 4. Aeropuertos .....  | 5  |
| Ejercicio 5. Inmuebles .....  | 5  |
| Ejercicios de restricciones, criterios de igualdad y ordenación ..... | 6  |
| Ejercicio 6. Bibliotecas .....  | 6  |
| Ejercicio 7. Universidades .....                                      | 11 |
| Ejercicio 8. Música .....   | 16 |
| Ejercicio 9. Audiovisuales .....                                      | 19 |
| Ejercicio 10. Cines .....   | 24 |
| Ejercicio 11. Audiencias .....  | 26 |
| Ejercicio 12. Inmuebles .....   | 29 |
| Ejercicio 13. Hoteles .....   | 32 |
| Ejercicio 14. Apuestas .....  | 34 |
| Ejercicio 15. Agricultura.....  | 37 |
| Ejercicio 16. Fútbol.....   | 39 |
| Ejercicio 17. Geometría .....   | 41 |
| Ejercicio 18. Botánica.....   | 43 |
| Ejercicio 19. Tienda .....  | 45 |
| Ejercicio 20. Aeropuertos .....                                       | 46 |

Asegúrese de estar usando la última versión del documento, disponible en la Enseñanza Virtual.

## Control de Cambios

[26/10/2016] Primera versión publicada en la Enseñanza Virtual.

[28/10/2016] Segunda versión publicada en la Enseñanza Virtual.

[03/11/2016] Tercera versión publicada en la Enseñanza Virtual.

## Preparativos

Cree un proyecto llamado **Ej\_Bloque\_3\_UVUS**, siendo UVUS su nombre de usuario.

Copie en él todos los paquetes implementados en el bloque 2.

Cree un nuevo paquete llamado **fp.utils**. Dentro de él cree una clase de utilidad llamada **Checkers** con los siguientes métodos:

```
public static void check(String textoRestriccion, Boolean parametroRestriccion) {
    if (!parametroRestriccion) {
        throw new IllegalArgumentException(
            Thread.currentThread().getStackTrace()[2].getClassName() +
            "." +
            Thread.currentThread().getStackTrace()[2].getMethodName() +
            ": " +
            textoRestriccion);
    }
}

public static void checkNotNull(Object... parametros) {
    for (int i = 0; i < parametros.length; i++) {
        if (parametros[i] == null) {
            throw new IllegalArgumentException(
                Thread.currentThread().getStackTrace()[2].getClassName() +
                "." +
                Thread.currentThread().getStackTrace()[2].getMethodName() +
                ": el parámetro " + (i + 1) + " es nulo");
        }
    }
}
```

El primer método se usa para elevar una excepción de tipo *IllegalArgumentException* cuando se incumple una restricción de un tipo. El segundo se usa para elevar la misma excepción en el caso de que exista algún parámetro con valor nulo. Se aconseja que utilice estos métodos para implementar las restricciones que se piden en los ejercicios.

## Ejercicios de herencia de tipos

### Ejercicio 1. Bibliotecas

Cree un paquete llamado **fp.bibliotecas.herencia**. Reconstruya los tipos Libro y MedioAudiovisual (ejercicios 1 y 2 del bloque 2) de manera que sus propiedades comunes queden recogidas en un tipo que sea el factor común a ambos (un supertipo) cuyo nombre será **Medio**. Sus interfaces son las siguientes:

|   |   |
|---|---|
| <pre>public interface Libro {     String getISBN();     String getTitulo();     String getAutor();     Integer getNumPaginas();     LocalDate getFechaAdquisicion();     Double getPrecio();     Integer getEstimacionVentas();     Boolean EsBestSeller();     TipoPrestamo getTipoPrestamo();     void setEstimacionVentas(Integer nuevaEstimacion);     void setTipoPrestamo(TipoPrestamo nuevoTipo);     Integer getDiasPrestamo(); }</pre> | <pre>public interface MedioAudiovisual {     String getCodigo();     String getTitulo();     Integer getDuracionMinutos();     LocalDate getFechaAdquisicion();     Double getPrecio();     TipoAudiovisual getTipoAudiovisual();     Integer getNumDiscos();     TipoPrestamo getTipoPrestamo();     void setTipoPrestamo(TipoPrestamo nuevoTipo); }</pre> |
|---|---|

Escriba la nueva interfaz Medio y reescriba las interfaces de Libro y MedioAudiovisual (nómbrelas Libro y MedioAudiovisual, respectivamente)

Programa la clase MedioImpl así como las nuevas clases LibroImpl y MedioAudiovisualImpl. La clase MedioImpl tendrá un único constructor que recibirá como parámetros todos los valores de todas las propiedades básicas del tipo. Su representación como cadena será el título de dicho medio.

Así mismo, implemente las correspondientes clases de prueba, (TestMedio, TestLibro y TestMedioAudiovisual) que incluyan un método main en el que se cree un objeto del tipo y se muestre por la consola tanto la representación como cadena del mismo, como cada una de las propiedades por separado.

### Ejercicio 2. Bibliotecas

En el paquete **fp.bibliotecas**, implemente un nuevo tipo **LibroElectronico**, subtipo de Libro que añade las siguientes propiedades:

- **eISBN**, de tipo String. Consultable.
- **Formato**, de tipo FormatoLibroE. Consultable. El formato de un libro electrónico puede ser: PDF, EPUB, AZW, DOC, RTF, DJVU o MOBI.

Incluya en la clase LibroElectronicoImpl un constructor que reciba por parámetros valores para todas las propiedades básicas del tipo.

La representación como cadena de un libro electrónico será igual que la de un libro, pero añadiendo al final “- eISBN: “, seguido del eISBN del libro electrónico.

Deberá también implementar una clase TestLibroElectronico que incluya un método main en el que se cree un objeto del tipo y se muestre por la consola tanto la representación como cadena del mismo, como cada una de las propiedades por separado. Esta clase se implementará en un subpaquete de nombre fp.bibliotecas.test

De la misma manera, implemente un nuevo tipo **Empleado**, subtipo de Persona que añade las siguientes propiedades:

- **Puesto**, de tipo String. Consultable y modificable.



- **Contrato**, de tipo TipoContrato. Consultable. El contrato de un empleado puede ser: INDEFINIDO, TEMPORAL, PRACTICAS, FORMACION\_Y\_APRENDIZAJE.

Incluya en la clase EmpleadoImpl un constructor que reciba por parámetros valores para todas las propiedades básicas del tipo.

La representación como cadena de un empleado será igual que la de una persona, pero añadiendo al final “- puesto: “, seguido del puesto del empleado.

Deberá también implementar una clase TestEmpleado que incluya un método main en el que se cree un objeto del tipo y se muestre por la consola tanto la representación como cadena del mismo, como cada una de las propiedades por separado. Esta clase se implementará en un subpaquete de nombre fp.bibliotecas.test

### Ejercicio 3. Música

En el paquete **fp.musica**, implemente un nuevo tipo **ArtistaPerfil**, subtipo de Artista que añade las siguientes propiedades:

- **Nickname**, de tipo String. Consultable. Indica el nombre de usuario o apodo que el artista utiliza.
- **Red social**, de tipo RedSocial. Consultable. La red social puede ser: YOUTUBE, FACEBOOK, TWITTER, INSTAGRAM, TELEGRAM.

Incluya en la clase ArtistaPerfillImpl un constructor que reciba por parámetros valores para todas las propiedades básicas del tipo.

La representación como cadena de un artista con perfil será igual que la de un artista, pero añadiendo al final “- perfil en \_\_\_\_:” poniendo en el espacio en blanco el nombre de la red social y tras los dos puntos el nick, o nombre de usuario, de dicho artista en la red.

Deberá también implementar una clase TestArtistaPerfil que incluya un método main en el que se cree un objeto del tipo y se muestre por la consola tanto la representación como cadena del mismo, como cada una de las propiedades por separado. Esta clase se implementará en un subpaquete de nombre fp.musica.test

Implemente también un tipo **CancionDescarga**, subtipo de Cancion que añade las siguientes propiedades:

- **Tamaño**, de tipo Double. Consultable y modificable. Indica el tamaño en MB del fichero de audio de la canción al descargarse.
- **Formato**, de tipo FormatoCancion. Consultable. El formato de una canción puede ser: MP3, MP4, WMA, MIDI, AIFF, OGG.

Incluya en la clase CancionDescargalImpl un constructor que reciba por parámetros valores para todas las propiedades básicas del tipo.

La representación como cadena de una canción descargada será igual que la de una canción, pero añadiendo al final “- tamaño del fichero: “, seguido el tamaño de la canción.

Deberá también implementar una clase TestCancionDescarga que incluya un método main en el que se cree un objeto del tipo y se muestre por la consola tanto la representación como cadena del mismo, como cada una de las propiedades por separado. Esta clase se implementará en un subpaquete de nombre fp.musica.test

Por último, implemente un tipo **CancionBandaSonora**, subtipo de Cancion que añade la siguiente propiedad:

- **Película**, de tipo Pelicula. Consultable. Indica la película en la que ha sido utilizada la canción como parte de su banda sonora. El tipo Pelicula se definió en el problema 6 del boletín 2 (Introducción al diseño de tipos).

Incluya en la clase CancionBandaSonoralImpl un constructor que reciba por parámetros valores para todas las propiedades básicas del tipo.

La representación como cadena de una canción banda sonora será igual que la de una canción, pero añadiendo al final “- película: “, y la representación como cadena de la película.

Deberá también implementar una clase TestCancionBandaSonora que incluya un método main en el que se cree un objeto del tipo y se muestre por la consola tanto la representación como cadena del mismo, como



cada una de las propiedades por separado. Esta clase se implementará en un subpaquete de nombre `fp.musica.test`

#### Ejercicio 4. Aeropuertos

En el paquete **fp.aeropuertos**, implemente un nuevo tipo **VueloCompanyia**, subtipo de **Vuelo**, que añade las siguientes propiedades:

- **Nombre de la compañía**, de tipo **String**. Consultable.
- **Capitán**, de tipo **Persona**. Consultable y modificable.

Incluya en la clase **VueloCompanyiaImpl** un constructor que reciba por parámetros valores para todas las propiedades básicas del tipo.

La representación como cadena de un vuelo de una compañía será igual que la de vuelo, pero añadiendo al final “- compañía:”, seguido del nombre de la compañía que opera dicho vuelo.

Deberá también implementar una clase **TestVuelo** que incluya un método **main** en el que se cree un objeto del tipo y se muestre por la consola tanto la representación como cadena del mismo, como cada una de las propiedades por separado. Esta clase se implementará en un subpaquete de nombre `fp.aeropuertos.test`

#### Ejercicio 5. Inmuebles

En el paquete **fp.inmuebles**, implemente un nuevo tipo **ContratoArrendamientoLocal**, subtipo de **ContratoArrendamiento** que añade la siguiente propiedad:

- **Negocio**, de tipo **String**. Consultable. Descripción del negocio que se establece en el local alquilado.

Incluya en la clase **ContratoArrendamientoLocalImpl** un constructor que reciba por parámetros valores para todas las propiedades básicas del tipo.

La representación como cadena de un contrato de arrendamiento local será igual que la de un contrato de arrendamiento, pero añadiendo al final “- negocio: ”, seguido del negocio establecido.

Deberá también implementar una clase **Test ContratoArrendamientoLocal** que incluya un método **main** en el que se cree un objeto del tipo y se muestre por la consola tanto la representación como cadena del mismo, como cada una de las propiedades por separado. Esta clase se implementará en un subpaquete de nombre `fp.inmuebles.test`

## Ejercicios de restricciones, criterios de igualdad y ordenación

Como norma general no se admitirán valores nulos para las propiedades de cada tipo.

### Ejercicio 6. Bibliotecas

En el paquete **fp.bibliotecas** añada a los tipos **Persona**, **Libro**, **Prestamo** y **MedioAudiovisual** del bloque 2 las restricciones, criterio de igualdad y orden que a continuación se indican. Cree otro paquete llamado **fp.bibliotecas.test** que contenga las clases de Test correspondientes a dichos tipos (**TestPersona**, **TestLibro**, **TestPrestamo**, **TestMedioAudiovisual**) con los casos de prueba especificados en las tablas que se incluyen a continuación. Dichas clases de Test deberán contener unos métodos funcionales **mostrarPersona(Persona p)**, **mostrarLibro(Libro l)**, **mostrarPrestamo(Prestamo p)** y **mostrarMedioAudiovisual(MedioAudiovisual m)** que muestren el valor de todos los atributos de cada uno de los tipos (**Persona**, **Libro**, **Prestamo** y **MedioAudiovisual**, respetivamente).

#### Persona

Restricciones:

- R1:** el dni debe tener una letral final<sup>1</sup>.
- R2:** la fecha de nacimiento debe ser anterior a la fecha actual.
- R3:** si el correo electrónico es no nulo, debe contener el carácter '@'.
- R4:** no se admiten valores nulos para las propiedades del tipo persona.

Criterio de igualdad: dos personas se consideran iguales si tienen el mismo dni.

Criterio de ordenación: las personas se ordenan por dni.

Casos de prueba para el constructor 1:

| CP | Parámetro        | Valor                       | Excep.               |
|----|------------------|-----------------------------|----------------------|
| 1  | nombre           | "Juan"                      | No                   |
|    | apellidos        | "Perugorria Garcia"         |                      |
|    | dni              | "31565431R"                 |                      |
|    | fecha nacimiento | 29/02/1996                  |                      |
|    | email            | "juan.perugorria@gmail.com" |                      |
| 2  | nombre           | null                        | Sí, IAE <sup>2</sup> |
|    | resto            | Igual a CP1                 |                      |
| 3  | apellidos        | null                        | Sí, IAE              |
|    | resto            | Igual a CP1                 |                      |
| 4  | dni              | null                        | Sí, IAE              |
|    | resto            | Igual a CP1                 |                      |
| 5  | fecha nacimiento | null                        | Sí, IAE              |
|    | resto            | Igual a CP1                 |                      |
| 6  | dni              | "3156543R"                  | Sí, IAE              |
|    | resto            | Igual a CP1                 |                      |

<sup>1</sup> Además, debe contener como máximo 8 dígitos y la letra debe ser la que se obtiene con según lo establecido en el artículo 11 del RC 1553/2005. Ver <http://www.interior.gob.es/web/servicios-al-ciudadano/dni/calculo-del-digito-de-control-del-nif-nie>. Esta restricción completa será implementada más adelante.

<sup>2</sup> IAE hace referencia a la excepción `IllegalArgumentException`

| CP | Parámetro        | Valor                       | Excep.  |
|----|------------------|-----------------------------|---------|
| 7  | dni              | "31565431"                  | Sí, IAE |
|    | resto            | Igual a CP1                 |         |
| 8  | fecha nacimiento | 29/02/2996                  | Sí, IAE |
|    | resto            | Igual a CP1                 |         |
| 9  | email            | "juan.perugorria.gmail.com" | Sí, IAE |
|    | resto            | Igual a CP1                 |         |

Casos de prueba para el constructor 2:

| CP | Parámetro        | Valor               | Excep.  |
|----|------------------|---------------------|---------|
| 1  | nombre           | "Juan"              | No      |
|    | apellidos        | "Perugorria Garcia" |         |
|    | dni              | "31565431R"         |         |
|    | fecha nacimiento | 29/02/1996          |         |
|    | email            | null                |         |
| 2  | nombre           | null                | Sí, IAE |
|    | resto            | Igual a CP1         |         |
| 3  | apellidos        | null                | Sí, IAE |
|    | resto            | Igual a CP1         |         |
| 4  | dni              | null                | Sí, IAE |
|    | resto            | Igual a CP1         |         |
| 5  | fecha nacimiento | null                | Sí, IAE |
|    | resto            | Igual a CP1         |         |
| 6  | dni              | "3156543R"          | Sí, IAE |
|    | resto            | Igual a CP1         |         |
| 7  | dni              | "31565431"          | Sí, IAE |
|    | resto            | Igual a CP1         |         |
| 8  | fecha nacimiento | 29/02/2996          | Sí, IAE |
|    | resto            | Igual a CP1         |         |

Casos de prueba para setDNI:

| CP | This  | Valor                        | This'       | Excep.  |
|----|-------|------------------------------|-------------|---------|
| 1  | dni   | "31565431R"                  | "83926610R" | No      |
|    | resto | Igual a CP 1 (constructor 1) | -           |         |
| 2  | dni   | "31565431R"                  | "83926610"  | Sí, IAE |
|    | resto | Igual a CP 1 (constructor 1) | -           |         |
| 3  | dni   | "31565431R"                  | "8392661R"  | Sí, IAE |
|    | resto | Igual a CP 1 (constructor 1) | -           |         |

Casos de prueba para setFechaNacimiento:

| CP | This             | Valor                        | This'      | Excep.  |
|----|------------------|------------------------------|------------|---------|
| 1  | fecha nacimiento | 29/02/1996                   | 01/03/1996 | No      |
|    | resto            | Igual a CP 1 (constructor 1) | -          |         |
| 2  | fecha nacimiento | 29/02/1996                   | 29/02/2996 | Sí, IAE |
|    | resto            | Igual a CP 1 (constructor 1) | -          |         |

## Casos de prueba para setEmail:

| CP | This  | Valor                        | This'                 | Excep.  |
|----|-------|------------------------------|-----------------------|---------|
| 1  | email | "juan.perugorria@gmail.com"  | "jupergar@alum.us.es" | No      |
|    | resto | Igual a CP 1 (constructor 1) | =                     |         |
| 2  | email | "juan.perugorria@gmail.com"  | "jupergar.alum.us.es" | Sí, IAE |
|    | resto | Igual a CP 1 (constructor 1) | =                     |         |

## Libro

Restricciones:

**R1:** el número de páginas debe ser mayor estrictamente que cero.

**R2:** la fecha de adquisición debe ser anterior o igual a la fecha actual.

**R3:** la estimación de ventas debe ser un valor mayor estricto que cero.

Criterio de igualdad: dos libros son iguales si tienen el mismo título e isbn.

Criterio de ordenación: los libros se ordenan por el título y en caso de coincidencia por isbn.

## Casos de prueba para el constructor 1:

| CP | Parámetro            | Valor               | Excep.  |
|----|----------------------|---------------------|---------|
| 1  | isbn                 | "978-84-15177-91-3" | No      |
|    | título               | "Un caso clínico"   |         |
|    | autor                | "Dino Buzzati"      |         |
|    | numero de páginas    | 199                 |         |
|    | fecha de adquisición | 01/02/2016          |         |
|    | precio               | 15.0                |         |
|    | estimación de ventas | 200                 |         |
|    | tipo de préstamo     | MENSUAL             |         |
| 2  | isbn                 | null                | Sí, IAE |
|    | resto                | Igual a CP 1        |         |
| 3  | título               | null                | Sí, IAE |
|    | resto                | Igual a CP 1        |         |
| 4  | autor                | null                | Sí, IAE |
|    | resto                | Igual a CP 1        |         |
| 5  | número de páginas    | null                | Sí, IAE |
|    | resto                | Igual a CP 1        |         |
| 6  | fecha de adquisición | null                | Sí, IAE |
|    | resto                | Igual a CP 1        |         |
| 7  | precio               | null                | Sí, IAE |
|    | resto                | Igual a CP 1        |         |
| 8  | estimación de ventas | null                | Sí, IAE |
|    | resto                | Igual a CP 1        |         |
| 9  | tipo de préstamo     | null                | Sí, IAE |
|    | resto                | Igual a CP 1        |         |
| 10 | número de páginas    | 0                   | Sí, IAE |
|    | resto                | Igual a CP 1        |         |
| 11 | número de páginas    | -100                | Sí, IAE |
|    | resto                | Igual a CP 1        |         |
| 12 | fecha de adquisición | 01/02/2116          | Sí, IAE |



| CP | Parámetro            | Valor        | Excep.  |
|----|----------------------|--------------|---------|
|    | resto                | Igual a CP 1 |         |
| 13 | estimación de ventas | 0            | Sí, IAE |
|    | resto                | Igual a CP 1 |         |
| 14 | estimación de ventas | -200         | Sí, IAE |
|    | resto                | Igual a CP 1 |         |

Casos de prueba para setEstimacionVentas:

| CP | This                 |              | Valor | This' | Excep.  |
|----|----------------------|--------------|-------|-------|---------|
| 1  | estimación de ventas | 200          | 250   | 250   | No      |
|    | resto                | Igual a CP 1 | -     | =     |         |
| 2  | estimación de ventas | 200          | 0     | 200   | Sí, IAE |
|    | resto                | Igual a CP 1 | -     | =     |         |
| 3  | estimación de ventas | 200          | -200  | 200   | Sí, IAE |
|    | resto                | Igual a CP 1 | -     | =     |         |

### Prestamo

Restricciones:

**R1:** la fecha de préstamo debe ser anterior o igual a la fecha actual.

Criterio de igualdad: dos préstamos son iguales si coinciden el libro, el usuario y la fecha de préstamo.

Criterio de ordenación: los préstamos se ordenan por la ordenación asociada a libro, en caso de coincidencia por la del usuario y si persiste por la fecha de préstamo.

Casos de prueba para el constructor 1:

| CP | Parámetro      | Valor                  | Excep.  |
|----|----------------|------------------------|---------|
| 1  | usuario        | Igual a CP 1 (Persona) | No      |
|    | libro          | Igual a CP 1 (Libro)   |         |
|    | fecha préstamo | 20/02/2016             |         |
| 2  | usuario        | null                   | Sí, IAE |
|    | resto          | Igual a CP 1           |         |
| 3  | libro          | null                   | Sí, IAE |
|    | resto          | Igual a CP 1           |         |
| 4  | fecha préstamo | null                   | Sí, IAE |
|    | resto          | Igual a CP 1           |         |
| 5  | fecha préstamo | 20/02/2116             | Sí, IAE |
|    | resto          | Igual a CP 1           |         |

Casos de prueba para setFechaPrestamo:

| CP | This           |              | Valor      | This'      | Excep.  |
|----|----------------|--------------|------------|------------|---------|
| 1  | fecha préstamo | 20/02/2016   | 20/03/2016 | 20/03/2016 | No      |
|    | resto          | Igual a CP 1 | -          | =          |         |
| 2  | fecha préstamo | 20/02/2016   | 20/03/2116 | 20/02/2016 | Sí, IAE |
|    | resto          | Igual a CP 1 | -          | =          |         |

## MedioAudiovisual

Restricciones:

**R1:** la duración en minutos debe ser mayor estrictamente que cero.

**R2:** el número de discos debe ser mayor estrictamente que cero.

Criterio de igualdad: dos medios audiovisuales son iguales si tienen el mismo título y código.

Criterio de ordenación: los medios audiovisuales se ordenan según su título y en caso de coincidencia por código.

Casos de prueba para el constructor 1:

| CP | Parámetro            | Valor              | Excep.  |
|----|----------------------|--------------------|---------|
| 1  | código               | "película-135"     | No      |
|    | título               | "El gran dictador" |         |
|    | duracion en minutos  | 126                |         |
|    | fecha de adquisición | 13/10/2016         |         |
|    | precio               | 15.0               |         |
|    | tipo de audiovisual  | VIDEO              |         |
|    | número de discos     | 5                  |         |
|    | tipo de préstamo     | SEMANAL            |         |
| 2  | código               | null               | Sí, IAE |
|    | resto                | Igual a CP 1       |         |
| 3  | título               | null               | Sí, IAE |
|    | resto                | Igual a CP 1       |         |
| 4  | duración en minutos  | null               | Sí, IAE |
|    | resto                | Igual a CP 1       |         |
| 5  | precio               | null               | Sí, IAE |
|    | resto                | Igual a CP 1       |         |
| 6  | tipo de audiovisual  | null               | Sí, IAE |
|    | resto                | Igual a CP 1       |         |
| 7  | número de discos     | null               | Sí, IAE |
|    | resto                | Igual a CP 1       |         |
| 8  | tipo de préstamo     | null               | Sí, IAE |
|    | resto                | Igual a CP 1       |         |
| 9  | duración en minutos  | -100               | Sí, IAE |
|    | resto                | Igual a CP 1       |         |
| 10 | duración en minutos  | 0                  | Sí, IAE |
|    | resto                | Igual a CP 1       |         |
| 12 | número de discos     | -5                 | Sí, IAE |
|    | resto                | Igual a CP 1       |         |
| 13 | número de discos     | 0                  | Sí, IAE |
|    | resto                | Igual a CP 1       |         |

## Ejercicio 7. Universidades

En el paquete **fp.universidades** añada a los tipos **Asignatura**, **Beca**, **Espacio**, **Nota** y **Tutoria** del bloque 2 las restricciones, criterio de igualdad y orden que a continuación se indican. Cree otro paquete llamado **fp.universidades.test** que contenga las clases de Test correspondientes a dichos tipos (**TestAsignatura**, **TestBeca**, **TestEspacio**, **TestNota**, **TestTutoria**) con los casos de prueba especificados en las tablas que se incluyen a continuación. Dichas clases de Test deberán contener unos métodos funcionales **testMostrarAsignatura(Asignatura a)**, **testMostrarBeca(Beca b)**, **testMostrarEspacio(Espacio e)**, **testMostrarNota(Nota n)** y **testMostrarTutoria(Tutoria t)** que muestren el valor de todos los atributos de cada uno de los tipos (**Asignatura**, **Beca**, **Espacio**, **Nota** y **Tutoria**, respetivamente).

### Asignatura

Restricciones:

**R1:** El valor de la propiedad créditos debe ser estrictamente mayor que cero.

**R2:** El valor de la propiedad curso debe ser estrictamente mayor que cero.

**R3:** El código está formado por siete caracteres, todos dígitos.<sup>3</sup>

Criterio de igualdad: las asignaturas se consideran iguales si sus códigos lo son.

Criterio de ordenación: las asignaturas se ordenan por su código.

Casos de prueba para el constructor 1:

| CP | Parámetro | Valor                         | Excep.  |
|----|-----------|-------------------------------|---------|
| 1  | nombre    | "Fundamentos de Programación" | No      |
|    | código    | "1234567"                     |         |
|    | créditos  | 7.5                           |         |
|    | tipo      | ANUAL                         |         |
|    | curso     | 1                             |         |
| 2  | nombre    | null                          | Sí, IAE |
|    | resto     | Igual a CP 1                  |         |
| 3  | código    | null                          | Sí, IAE |
|    | resto     | Igual a CP 1                  |         |
| 4  | créditos  | null                          | Sí, IAE |
|    | resto     | Igual a CP 1                  |         |
| 5  | tipo      | null                          | Sí, IAE |
|    | resto     | Igual a CP 1                  |         |
| 6  | curso     | null                          | Sí, IAE |
|    | resto     | Igual a CP 1                  |         |
| 7  | código    | "123456"                      | Sí, IAE |
|    | resto     | Igual a CP 1                  |         |
| 8  | código    | "12345678"                    | Sí, IAE |
|    | resto     | Igual a CP 1                  |         |
| 9  | código    | "1234567A"                    | Sí, IAE |
|    | resto     | Igual a CP 1                  |         |
| 10 | créditos  | 0                             | Sí, IAE |
|    | resto     | Igual a CP 1                  |         |

<sup>3</sup> Los caracteres sólo pueden ser dígitos ([0-9]).

## Beca

Restricciones:

**R1:** El código está formado por tres letras y cuatro dígitos.

**R2:** El valor de la cuantía total debe ser mayor o igual que la cuantía mínima.

**R3:** El valor de la duración debe ser mayor o igual que la duración mínima.

Criterio de igualdad: dos becas son iguales si lo son sus códigos.

Criterio de ordenación: las becas se ordenan por su código.

Casos de prueba para el constructor 1:

| CP | Parámetro     | Valor          | Excep.  |
|----|---------------|----------------|---------|
| 1  | código        | "ABB2024"      | No      |
|    | cuantía total | 1500           |         |
|    | duración      | 1              |         |
|    | tipo          | MOVILIDAD      |         |
| 2  | código        | null           | Sí, IAE |
|    | resto         | Igual que CP 1 |         |
| 3  | cuantía total | null           | Sí, IAE |
|    | resto         | Igual que CP 1 |         |
| 4  | duración      | null           | Sí, IAE |
|    | resto         | Igual que CP 1 |         |
| 5  | tipo          | null           | Sí, IAE |
|    | resto         | Igual que CP 1 |         |
| 6  | cuantía total | 1000           | Sí, IAE |
|    | resto         | Igual que CP 1 |         |
| 7  | duración      | 0              | Sí, IAE |
|    | resto         | Igual CP 1     |         |
| 8  | código        | "2BB2024"      | Sí, IAE |
|    | resto         | Igual CP 1     |         |
| 9  | código        | "ABB202A"      | Sí, IAE |
|    | resto         | Igual CP 1     |         |
| 10 | código        | "ABB20244"     | Sí, IAE |
|    | resto         | Igual CP 1     |         |

Casos de prueba para setCuantiaTotal:

| CP | This          |                                | Valor | This' | Excep.  |
|----|---------------|--------------------------------|-------|-------|---------|
| 1  | cuantía total | 1500                           | 2000  | 2000  | No      |
|    | resto         | Igual a CP 1 del constructor 1 | -     | =     |         |
| 2  | popularidad   | 1500                           | 1000  | =     | Sí, IAE |
|    | resto         | Igual a CP 1 del constructor 1 | -     | =     |         |

Casos de prueba para setDuracion:

| CP | This     |                                | Valor | This' | Excep.  |
|----|----------|--------------------------------|-------|-------|---------|
| 1  | duración | 1                              | 2     | 2     | No      |
|    | resto    | Igual a CP 1 del constructor 1 | -     | =     |         |
| 2  | duración | 1                              | 0     | =     | Sí, IAE |
|    | resto    | Igual a CP 1 del constructor 1 | -     | =     |         |

## Espacio

Restricciones:

**R1:** La capacidad debe ser mayor que cero.

Criterio de igualdad: los espacios son iguales si coinciden planta y nombre.

Criterio de ordenación: los espacios se ordenan por planta, y si coinciden, por el nombre.

Casos de prueba para el constructor 1:

| CP | Parámetro | Valor        | Excep.  |
|----|-----------|--------------|---------|
| 1  | tipo      | TEORIA       | No      |
|    | nombre    | "A2.10"      |         |
|    | planta    | 3            |         |
|    | capacidad | 200          |         |
| 2  | tipo      | null         | Sí, IAE |
|    | resto     | Igual a CP 1 |         |
| 3  | nombre    | null         | Sí, IAE |
|    | resto     | Igual a CP 1 |         |
| 4  | planta    | null         | Sí, IAE |
|    | resto     | Igual a CP 1 |         |
| 5  | capacidad | null         | Sí, IAE |
|    | resto     | Igual a CP 1 |         |
| 6  | capacidad | 0            | Sí, IAE |
|    | resto     | Igual a CP 1 |         |

Casos de prueba para setCapacidad:

| CP | This      |                                | Valor | This' | Excep.  |
|----|-----------|--------------------------------|-------|-------|---------|
| 1  | capacidad | 200                            | 150   | 150   | No      |
|    | resto     | Igual a CP 1 del constructor 1 | -     | =     |         |
| 2  | capacidad | 200                            | 0     | =     | Sí, IAE |
|    | resto     | Igual a CP 1 del constructor 1 | -     | =     |         |
| 3  | capacidad | 200                            | null  | =     | Sí, IAE |
|    | resto     | Igual a CP 1 del constructor 1 |       |       |         |

Casos de prueba para setNombre:

| CP | This   |                                | Valor   | This'   | Excep.  |
|----|--------|--------------------------------|---------|---------|---------|
| 1  | nombre | "A2.10"                        | "A3.11" | "A3.11" | No      |
|    | resto  | Igual a CP 1 del constructor 1 | -       | =       |         |
| 2  | nombre | "A2.10"                        | null    | =       | Sí, IAE |
|    | resto  | Igual a CP 1 del constructor 1 | -       | =       |         |

Casos de prueba para setTipo:

| CP | This  |                                | Valor  | This'  | Excep.  |
|----|-------|--------------------------------|--------|--------|---------|
| 1  | tipo  | TEORIA                         | EXAMEN | EXAMEN | No      |
|    | resto | Igual a CP 1 del constructor 1 | -      | =      |         |
| 2  | tipo  | TEORIA                         | null   | =      | Sí, IAE |
|    | resto | Igual a CP 1 del constructor 1 | -      | =      |         |

## Nota

Restricciones:

**R1:** La nota debe estar en el intervalo [0, 10].

**R2:** La mención de honor solo puede darse si la nota es mayor o igual a 9

Criterio de igualdad: dos notas son iguales si lo son curso, asignatura y convocatoria.

Criterio de ordenación: las notas se ordenan por su curso, asignatura y convocatoria.

Casos de prueba para el constructor 1:

| CP | Parámetro        | Valor              | Excep.  |
|----|------------------|--------------------|---------|
| 1  | asignatura       | CP 1 de asignatura | No      |
|    | curso            | 1                  |         |
|    | convocatoria     | PRIMERA            |         |
|    | valor            | 7.5                |         |
|    | mención de honor | false              |         |
| 2  | asignatura       | null               | Sí, IAE |
|    | resto            | Igual que CP 1     |         |
| 3  | curso            | null               | Sí, IAE |
|    | resto            | Igual que CP 1     |         |
| 4  | convocatoria     | null               | Sí, IAE |
|    | resto            | Igual que CP 1     |         |
| 5  | valor            | null               | Sí, IAE |
|    | resto            | Igual que CP 1     |         |
| 6  | mención de honor | null               | Sí, IAE |
|    | resto            | Igual que CP 1     |         |
| 7  | mención de honor | true               | Sí, IAE |
|    | resto            | Igual que CP 1     |         |
| 8  | valor            | -1.0               | Sí, IAE |
|    | resto            | Igual CP 1         |         |
| 9  | valor            | 10.1               | Sí, IAE |
|    | resto            | Igual CP 1         |         |

## Tutoria

Restricciones:

**R1:** La hora de inicio no puede ser posterior a la de fin ni anterior a las 8:30.

**R2:** La hora de fin no puede ser anterior a la de inicio ni posterior a las 21:30.

**R3:** El día de la semana no puede ser sábado ni domingo.

Criterio de igualdad: dos tutorías son iguales si lo son la hora de comienzo y el día de la semana.

Criterio de ordenación: das tutorías se ordenan por el día de la semana y la hora de comienzo.

Casos de prueba para el constructor 1:

| CP | Parámetro        | Valor               | Excep.  |
|----|------------------|---------------------|---------|
| 1  | día de la semana | DayOfWeek.MONDAY    | No      |
|    | hora de comienzo | LocalTime.of(8, 40) |         |
|    | hora de fin      | LocalTime.of(9, 30) |         |
| 2  | día de la semana | null                | Sí, IAE |



|   |                  |                      |         |
|---|------------------|----------------------|---------|
|   | resto            | Igual que CP 1       |         |
| 3 | hora de comienzo | null                 | Sí, IAE |
|   | resto            | Igual que CP 1       |         |
| 4 | hora de fin      | null                 | Sí, IAE |
|   | resto            | Igual que CP 1       |         |
| 5 | día de la semana | DayOfWeek.SATURDAY   | Sí, IAE |
|   | resto            | Igual que CP 1       |         |
| 6 | día de la semana | DayOfWeek.SUNDAY     | Sí, IAE |
|   | resto            | Igual que CP 1       |         |
| 7 | hora de comienzo | LocalTime.of(8, 20)  | Sí, IAE |
|   | resto            | Igual que CP 1       |         |
| 8 | hora de fin      | LocalTime.of(21, 40) | Sí, IAE |
|   | resto            | Igual CP 1           |         |
| 9 | hora de fin      | LocalTime.of(8, 30)  | Sí, IAE |
|   | resto            | Igual CP 1           |         |

## Ejercicio 8. Música

En el paquete **fp.musica** añade a los tipos **Artista** y **Cancion** del bloque 2 las restricciones, criterio de igualdad y orden que a continuación se indican. Cree otro paquete llamado **fp.musica.test** que contenga las clases de Test correspondientes a dichos tipos (**TestArtista**, **TestCancion**) con los casos de prueba especificados en las tablas que se incluyen a continuación. Dichas clases de Test deberán contener unos métodos funcionales **testMostrarArtista(Artista a)** y **testMostrarCancion(Cancion c)** que muestren el valor de todos los atributos de cada uno de los tipos (**Artista** y **Cancion**, respectivamente).

### Artista

Restricciones:

**R1:** El valor de la popularidad se debe encontrar en el intervalo [0, 100].

**R2:** La URL de la imagen debe empezar por “http”.

**R3:** El Id está formado por 22 caracteres.<sup>4</sup>

Criterio de igualdad: los artistas se consideran iguales si sus identificadores los son.

Criterio de ordenación: los artistas se ordenan por su identificador.

Casos de prueba para el constructor 1:

| CP | Parámetro   | Valor                       | Excep.  |
|----|-------------|-----------------------------|---------|
| 1  | id          | “1234567890abcdefABCDEF”    | No      |
|    | nombre      | “Dire Straits”              |         |
|    | género      | “Rock”                      |         |
|    | popularidad | 60                          |         |
|    | urlImagen   | “http://miUrl.com/foto.jpg” |         |
| 2  | id          | null                        | Sí, IAE |
|    | resto       | Igual a CP 1                |         |
| 3  | nombre      | null                        | Sí, IAE |
|    | resto       | Igual a CP 1                |         |
| 4  | género      | null                        | Sí, IAE |
|    | resto       | Igual a CP 1                |         |
| 5  | popularidad | null                        | Sí, IAE |
|    | resto       | Igual a CP 1                |         |
| 6  | urlImagen   | null                        | Sí, IAE |
|    | resto       | Igual a CP 1                |         |
| 7  | id          | “1234567890abcdefABCDEFX”   | Sí, IAE |
|    | resto       | Igual a CP 1                |         |
| 8  | id          | “1234567890abcdefABCDE”     | Sí, IAE |
|    | resto       | Igual a CP 1                |         |
| 9  | popularidad | -1                          | Sí, IAE |
|    | resto       | Igual a CP 1                |         |
| 10 | Popularidad | 101                         | Sí, IAE |
|    | resto       | Igual a CP 1                |         |
| 11 | urlImagen   | “ftp://miURL.com/foto.jpg”  | Sí, IAE |
|    | resto       | Igual a CP 1                |         |

<sup>4</sup> Estos 22 caracteres se encuentran codificados en base 62, es decir, sólo pueden ser dígitos ([0-9]), letras en minúsculas ([a-z], sin incluir la ñ) o letras en mayúsculas ([A-Z], sin incluir la Ñ). De momento solo tiene que implementar la restricción del tamaño; más adelante se implementará la restricción de la codificación en base 62.



## Casos de prueba para setPopularidad:

| CP | This        |                                | Valor | This' | Excep.  |
|----|-------------|--------------------------------|-------|-------|---------|
| 1  | popularidad | 60                             | 78    | 78    | No      |
|    | resto       | Igual a CP 1 del constructor 1 | -     | =     |         |
| 2  | popularidad | 60                             | 0     | =     | Sí, IAE |
|    | resto       | Igual a CP 1 del constructor 1 | -     | =     |         |
| 3  | popularidad | 60                             | 101   | =     | Sí, IAE |
|    | resto       | Igual a CP 1 del constructor 1 |       |       |         |

## Casos de prueba para setURLImagen:

| CP | This      |                             | Valor                      | This'                      | Excep.  |
|----|-----------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------|
| 1  | urlImagen | "http://miUrl.com/foto.jpg" | "http://miUrl.es/foto.jpg" | "http://miUrl.es/foto.jpg" | No      |
|    | resto     | Igual a CP 1                | -                          | =                          |         |
| 2  | urlImagen | "http://miUrl.com/foto.jpg" | "ftp://miUrl.es/foto.jpg"  | =                          | Sí, IAE |
|    | resto     | Igual a CP 1                | -                          | =                          |         |

### Cancion

## Restricciones:

**R1:** El id está formado por 22 caracteres, igual que el id del Artista.

**R2:** El valor en segundos de la duración de una canción siempre es positivo.

**R3:** El número de la pista siempre es un número positivo.

**R4:** El valor de la popularidad se debe encontrar en el intervalo [0, 100].

Criterio de igualdad: dos canciones son iguales si lo son sus identificadores.

Criterio de ordenación: las canciones se ordenan por su identificador.

## Casos de prueba para el constructor 1:

| CP | Parámetro       | Valor                     | Excep.  |
|----|-----------------|---------------------------|---------|
| 1  | id              | "1234567890abcdefABCDEF"  | No      |
|    | artista         | CP 1 de Artista           |         |
|    | duración        | 647                       |         |
|    | nombre          | "Sultans of Swing"        |         |
|    | número de pista | 6                         |         |
|    | popularidad     | 60                        |         |
| 2  | id              | null                      | Sí, IAE |
|    | resto           | Igual que CP 1            |         |
| 3  | artista         | null                      | Sí, IAE |
|    | resto           | Igual que CP 1            |         |
| 4  | duración        | null                      | Sí, IAE |
|    | resto           | Igual que CP 1            |         |
| 5  | nombre          | null                      | Sí, IAE |
|    | resto           | Igual que CP 1            |         |
| 6  | número de pista | null                      | Sí, IAE |
|    | resto           | Igual que CP 1            |         |
| 7  | popularidad     | null                      | Sí, IAE |
|    | resto           | Igual que CP 1            |         |
| 8  | id              | "1234567890abcdefABCDEFX" | Sí, IAE |
|    | resto           | Igual CP 1                |         |

| CP | Parámetro       | Valor                   | Excep.  |
|----|-----------------|-------------------------|---------|
| 9  | id              | "1234567890abcdefABCDE" | Sí, IAE |
|    | resto           | Igual CP 1              |         |
| 10 | duración        | 0                       | Sí, IAE |
|    | resto           | Igual CP 1              |         |
| 11 | duración        | -1                      | Sí, IAE |
|    | resto           | Igual CP 1              |         |
| 12 | número de pista | 0                       | Sí, IAE |
|    | resto           | Igual CP 1              |         |
| 13 | número de pista | -1                      | Sí, IAE |
|    | resto           | Igual CP 1              |         |
| 14 | popularidad     | -1                      | Sí, IAE |
|    | resto           | Igual CP 1              |         |
| 15 | popularidad     | 101                     | Sí, IAE |
|    | resto           | Igual CP 1              |         |

Casos de prueba para setPopularidad:

| CP | This        |            | Valor | This' | Excep.  |
|----|-------------|------------|-------|-------|---------|
| 1  | popularidad | 60         | 78    | =     | No      |
|    | resto       | Igual CP 1 | -     | =     |         |
| 2  | popularidad | 60         | -1    | =     | Sí, IAE |
|    | resto       | Igual CP 1 | -     | =     |         |
| 3  | popularidad | 60         | 101   | =     | Sí, IAE |
|    | resto       | Igual CP 1 | -     | =     |         |

## Ejercicio 9. Audiovisuales

En el paquete **fp.audiovisuales** añada a los tipos **MiembroStaff**, **Pelicula** y **SerieTV** del bloque 2 las restricciones, criterio de igualdad y orden que a continuación se indican. Cree otro paquete llamado **fp.audiovisuales.test** que contenga las clases de Test correspondientes a dichos tipos (**TestMiembroStaff**, **TestPelicula** y **TestSerieTV**) con los casos de prueba especificados en las tablas que se incluyen a continuación. Dichas clases de Test deberán contener unos métodos funcionales **testMostrarMiembroStaff** (**MiembroStaff m**), **testMostrarPelicula**(**Pelicula p**) y **testSerieTV**(**Serie TV**) que muestren el valor de todos los atributos de cada uno de los tipos (**MiembroStaff**, **Pelicula** y **SerieTV**, respectivamente).

### MiembroStaff

Restricciones:

**R1:** La fecha de defunción debe ser igual o posterior a la de nacimiento.

**R2:** El id y nombre no pueden ser null; el resto sí.

Criterio de igualdad: los MiembrosStaff se consideran iguales si sus identificadores lo son.

Criterio de ordenación: los MiembrosStaff se ordenan por su identificador.

Casos de prueba para el constructor 1:

| CP | Parámetro           | Valor                                  | Excep.  |
|----|---------------------|--|---------|
| 1  | id                  | 1234                                   | No      |
|    | nombre              | "Charles Chaplin"                      |         |
|    | fecha de nacimiento | LocalDate.of(1889, Month.APRIL, 16)    |         |
|    | fecha de defunción  | LocalDate.of(1977, Month.DECEMBER, 25) |         |
|    | lugar de nacimiento | "Walworth, London, England, UK"        |         |
|    | alias               | "Charlot"                              |         |
| 2  | id                  | null                                   | Sí, IAE |
|    | resto               | Igual a CP 1                           |         |
| 3  | nombre              | null                                   | Sí, IAE |
|    | resto               | Igual a CP 1                           |         |
| 4  | fecha de nacimiento | LocalDate.of(1989, Month.APRIL, 16)    | Sí, IAE |
|    | resto               | Igual a CP 1                           |         |

Casos de prueba para el constructor 2:

| CP | Parámetro           | Valor                               | Excep.               |
|----|---------------------|-------------------------------------|----------------------|
| 1  | id                  | 1234                                | No                   |
|    | nombre              | "Charles Chaplin"                   |                      |
|    | fecha de nacimiento | LocalDate.of(1889, Month.APRIL, 16) |                      |
|    | lugar de nacimiento | "Walworth, London, England, UK"     |                      |
|    | alias               | "Charlot"                           |                      |
| 2  | id                  | null                                | Sí, IAE <sup>4</sup> |
|    | resto               | Igual a CP 1                        |                      |
| 3  | nombre              | null                                | Sí, IAE              |
|    | resto               | Igual a CP 1                        |                      |

## Casos de prueba para el constructor 3:

| CP | Parámetro | Valor             | Excep.               |
|----|-----------|-------------------|----------------------|
| 1  | id        | 1234              | No                   |
|    | nombre    | "Charles Chaplin" |                      |
| 2  | id        | null              | Sí, IAE <sup>4</sup> |
|    | resto     | Igual a CP 1      |                      |
| 3  | nombre    | null              | Sí, IAE              |
|    | resto     | Igual a CP 1      |                      |

## Casos de prueba para setFechaDefuncion:

| CP | This               |  | Valor                               | This'                               | Excep.  |
|----|--------------------|--|-------------------------------------|-------------------------------------|---------|
| 1  | fecha de defunción | LocalDate.of(1977, Month.DECEMBER, 25) | LocalDate.of(1989, Month.APRIL, 17) | LocalDate.of(1989, Month.APRIL, 17) | No      |
|    | resto              | Igual a CP 1                           | -                                   | =                                   |         |
| 2  | fecha de defunción | LocalDate.of(1977, Month.DECEMBER, 25) | LocalDate.of(1888, Month.APRIL, 16) | =                                   | Sí, IAE |
|    | resto              | Igual a CP 1                           | -                                   | =                                   |         |

## Casos de prueba para setFechaNacimiento:

| CP | This                |                                     | Valor                               | This'                               | Excep.  |
|----|---------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---------|
| 1  | fecha de nacimiento | LocalDate.of(1889, Month.APRIL, 16) | LocalDate.of(1889, Month.APRIL, 17) | LocalDate.of(1889, Month.APRIL, 17) | No      |
|    | resto               | Igual a CP 1                        | -                                   | =                                   |         |
| 2  | fecha de nacimiento | LocalDate.of(1889, Month.APRIL, 16) | LocalDate.of(1989, Month.APRIL, 16) | =                                   | Sí, IAE |
|    | resto               | Igual a CP 1                        | -                                   | =                                   |         |

## Casos de prueba para setNombre:

| CP | This   |                   | Valor              | This'              | Excep. |
|----|--------|-------------------|--------------------|--------------------|--------|
| 1  | nombre | "Charles Chaplin" | "Charles Chaplinn" | "Charles Chaplinn" | No     |
|    | resto  | Igual a CP 1      | -                  | =                  |        |

## Casos de prueba para setAlias:

| CP | This  |              | Valor       | This'       | Excep. |
|----|-------|--------------|-------------|-------------|--------|
| 1  | alias | "Charlot"    | "The Tramp" | "The Tramp" | No     |
|    | resto | Igual a CP 1 | -           | =           |        |

## Casos de prueba para setLugarNacimiento:

| CP | This                |                                 | Valor                              | This'                              | Excep. |
|----|---------------------|---------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|--------|
| 1  | lugar de nacimiento | "Walworth, London, England, UK" | "Walworth, London, England, UK 22" | "Walworth, London, England, UK 22" | No     |
|    | resto               | Igual a CP 1                    | -                                  | =                                  |        |

## Película

Restricciones:

**R1:** El id y título no pueden ser null; el resto sí.

**R2:** La duración debe ser mayor que cero.

Criterio de igualdad: dos películas son iguales si lo son sus identificadores.

Criterio de ordenación: las películas se ordenan por su identificador.

Casos de prueba para el constructor 1:

| CP | Parámetro        | Valor                                 | Excep.  |
|----|------------------|---------------------------------------|---------|
| 1  | id               | 1222                                  | No      |
|    | título           | "Tiempos modernos"                    |         |
|    | título original  | "Modern times"                        |         |
|    | idioma original  | "Inglés"                              |         |
|    | fecha de estreno | LocalDate.of(1936, Month.FEBRUARY, 5) |         |
|    | duración         | Duration.ofMinutes(87)                |         |
|    | género           | "Drama"                               |         |
|    | productora       | "United Artist"                       |         |
|    | país             | "USA"                                 |         |
|    | director         | Igual que CP 1 MiembroStaff           |         |
| 2  | id               | null                                  | Sí, IAE |
|    | Resto            | Igual que CP 1                        |         |
| 3  | título           | null                                  | Sí, IAE |
|    | resto            | Igual que CP 1                        |         |
| 4  | duración         | null                                  | Sí, IAE |
|    | resto            | Igual que CP 1                        |         |
| 5  | duración         | 0                                     | Sí, IAE |
|    | resto            | Igual que CP 1                        |         |

Casos de prueba para el constructor 2:

| CP | Parámetro | Valor              | Excep.  |
|----|-----------|--------------------|---------|
| 1  | id        | 1222               | No      |
|    | título    | "Tiempos modernos" |         |
| 2  | id        | null               | Sí, IAE |
|    | resto     | Igual que CP 1     |         |
| 3  | título    | null               | Sí, IAE |
|    | resto     | Igual que CP 1     |         |

Casos de prueba para setDuracion:

| CP | This     |            | Valor | This' | Excep.  |
|----|----------|------------|-------|-------|---------|
| 1  | duracion | 87         | 78    | 78    | No      |
|    | resto    | Igual CP 1 | -     | =     |         |
| 2  | duracion | 0          | 0     | =     | Sí, IAE |
|    | resto    | Igual CP 1 | -     | =     |         |
| 3  | duracion | -1         | 101   | =     | Sí, IAE |
|    | resto    | Igual CP 1 | -     | =     |         |

## SerieTV

Restricciones:

**R1:** El id, nombre, estado y número de temporadas no pueden ser null; el resto sí.

**R2:** El número de temporadas debe ser mayor que cero.

Criterio de igualdad: dos series son iguales si lo son sus identificadores.

Criterio de ordenación: las series se ordenan por su identificador.

Casos de prueba para el constructor 1:

| CP | Parámetro             | Valor                               | Excep.  |
|----|-----------------------|-------------------------------------|---------|
| 1  | id                    | 1111                                | No      |
|    | nombre                | "Juego de tronos"                   |         |
|    | fecha primera emisión | LocalDate.of(2011, Month.APRIL, 17) |         |
|    | fecha última emisión  | LocalDate.of(2016, Month.JUNE, 26)  |         |
|    | cadena TV             | "HBO"                               |         |
|    | género                | "Fantasía"                          |         |
|    | nombre original       | "Game of Thrones"                   |         |
|    | idioma original       | "Inglés"                            |         |
|    | popularidad           | 7.9                                 |         |
|    | estado                | EstadoSerie.EN_CURSO                |         |
|    | número de temporadas  | 6                                   |         |
| 2  | id                    | null                                | Sí, IAE |
|    | resto                 | Igual que CP 1                      |         |
| 3  | nombre                | null                                | Sí, IAE |
|    | resto                 | Igual que CP 1                      |         |
| 4  | número de temporadas  | null                                | Sí, IAE |
|    | resto                 | Igual que CP 1                      |         |
| 5  | número de temporadas  | 0                                   | Sí, IAE |
|    | resto                 | Igual que CP 1                      |         |

Casos de prueba para el constructor 2:

| CP | Parámetro            | Valor                | Excep.  |
|----|----------------------|----------------------|---------|
| 1  | id                   | 1111                 | No      |
|    | nombre               | "Juego de tronos"    |         |
|    | estado               | EstadoSerie.EN_CURSO |         |
|    | número de temporadas | 6                    |         |
| 2  | id                   | null                 | Sí, IAE |
|    | resto                | Igual que CP 1       |         |
| 3  | nombre               | null                 | Sí, IAE |
|    | resto                | Igual que CP 1       |         |
| 4  | número de temporadas | null                 | Sí, IAE |
|    | resto                | Igual que CP 1       |         |

|   |                      |                |         |
|---|----------------------|----------------|---------|
| 5 | número de temporadas | 0              | Sí, IAE |
|   | resto                | Igual que CP 1 |         |

Casos de prueba para el constructor 3:

| CP | Parámetro | Valor             | Excep.  |
|----|-----------|-------------------|---------|
| 1  | id        | 1111              | No      |
|    | nombre    | "Juego de tronos" |         |
| 2  | id        | null              | Sí, IAE |
|    | nombre    | Igual que CP 1    |         |
| 3  | nombre    | null              | Sí, IAE |
|    | id        | Igual que CP 1    |         |

Casos de prueba para setNumeroTemporadas:

| Cód. | This                 |            | Valor | This' | Excep.  |
|------|----------------------|------------|-------|-------|---------|
| 1    | número de temporadas | 1          | 2     | 2     | No      |
|      | resto                | Igual CP 1 | -     | =     |         |
| 2    | número de temporadas | 0          | 0     | =     | Sí, IAE |
|      | resto                | Igual CP 1 | -     | =     |         |
| 3    | número de temporadas | -1         | -1    | =     | Sí, IAE |
|      | resto                | Igual CP 1 | -     | =     |         |

## Ejercicio 10. Cines

En el paquete **fp.cines** añadida al tipo **Sesion** del bloque 2 las restricciones, criterio de igualdad y orden que a continuación se indican. Cree otro paquete llamado **fp.cines.test** que contenga las clases de Test correspondientes a dicho tipo (**TestSesion**) con los casos de prueba especificados en las tablas que se incluyen a continuación. Dicha clase de Test deberá contener un método funcional **testMostrarSesion(Sesion s)** que muestre el valor de todos los atributos del tipo **Sesion**.

### Sesion

Restricciones:

**R1:** el precio debe ser mayor o igual que cero.

Criterio de igualdad: dos sesiones son iguales si tienen el mismo número de sala y la misma fecha.

Criterio de ordenación: las sesiones se ordenan según su número de sala, y si coinciden según su fecha.

Casos de prueba para el constructor 1:

| CP | Parámetro               | Valor                   | Excep.  |
|----|-------------------------|-------------------------|---------|
| 1  | número de sala          | 3                       | No      |
|    | película                | Igual a CP 1 (Pelicula) |         |
|    | fecha                   | 15/10/16                |         |
|    | hora de inicio          | 22:30                   |         |
|    | precio                  | 6.5                     |         |
|    | versión original        | true                    |         |
|    | descanso                | false                   |         |
|    | calificación por edades | TODOS LOS PUBLICOS      |         |
| 2  | número de sala          | null                    | Sí, IAE |
|    | resto                   | Igual a CP 1            |         |
| 3  | película                | null                    | Sí, IAE |
|    | resto                   | Igual a CP 1            |         |
| 4  | fecha                   | null                    | Sí, IAE |
|    | resto                   | Igual a CP 1            |         |
| 5  | hora de inicio          | null                    | Sí, IAE |
|    | resto                   | Igual a CP 1            |         |
| 6  | precio                  | null                    | Sí, IAE |
|    | resto                   | Igual a CP 1            |         |
| 7  | versión original        | null                    | Sí, IAE |
|    | resto                   | Igual a CP 1            |         |
| 8  | descanso                | null                    | Sí, IAE |
|    | resto                   | Igual a CP 1            |         |
| 9  | calificación por edades | null                    | Sí, IAE |
|    | resto                   | Igual a CP 1            |         |
| 10 | precio                  | -6.5                    | Sí, IAE |
|    | resto                   | Igual a CP 1            |         |
| 11 | precio                  | 0                       | Sí, IAE |
|    | resto                   | Igual a CP 1            |         |

Casos de prueba para el constructor 2:

| CP | Parámetro      | Valor                   | Excep. |
|----|----------------|-------------------------|--------|
| 1  | número de sala | 3                       | No     |
|    | película       | Igual a CP 1 (Pelicula) |        |



|   |                         |                    |         |
|---|-------------------------|--------------------|---------|
|   | fecha                   | 15/10/16           |         |
|   | hora de inicio          | 22:30              |         |
|   | precio                  | 6.5                |         |
|   | calificación por edades | TODOS LOS PUBLICOS |         |
| 2 | número de sala          | null               | Sí, IAE |
|   | resto                   | Igual a CP 1       |         |
| 3 | película                | null               | Sí, IAE |
|   | resto                   | Igual a CP 1       |         |
| 4 | fecha                   | null               | Sí, IAE |
|   | resto                   | Igual a CP 1       |         |
| 5 | hora de inicio          | null               | Sí, IAE |
|   | resto                   | Igual a CP 1       |         |
| 6 | precio                  | null               | Sí, IAE |
|   | resto                   | Igual a CP 1       |         |
| 7 | calificación por edades | null               | Sí, IAE |
|   | resto                   | Igual a CP 1       |         |
| 8 | precio                  | -6.5               | Sí, IAE |
|   | resto                   | Igual a CP 1       |         |
| 9 | precio                  | 0                  | Sí, IAE |
|   | resto                   | Igual a CP 1       |         |

Casos de prueba para setPrecio:

| Cód | This   |              | Valor | This' | Excep.  |
|-----|--------|--------------|-------|-------|---------|
| 1   | precio | 6.5          | 3.5   | 3.5   | No      |
|     | resto  | Igual a CP 1 | -     | =     |         |
| 2   | precio | 6.5          | -1.5  | 6.5   | Sí, IAE |
|     | resto  | Igual a CP 1 | -     | =     |         |
| 3   | precio | 6.5          | 0     | 6.5   | Sí, IAE |
|     | resto  | Igual a CP 1 | -     | =     |         |

## Ejercicio 11. Audiencias

En el paquete **fp.audiencias** añada a los tipos **Emision** y **MedicionAudiencia** del bloque 2 las restricciones, criterio de igualdad y orden que a continuación se indican. Cree otro paquete llamado **fp.audiencias.test** que contenga las clases de Test correspondientes a dichos tipos (**TestEmision**, **TestMedicionAudiencia**) con los casos de prueba especificados en las tablas que se incluyen a continuación. Dichas clases de Test deberán contener unos métodos funcionales **testMostrarEmision(Emision m)** y **testMostrarMedicionAudiencia(MedicionAudiencia ma)** que muestren el valor de todos los atributos de cada uno de los tipos (**Emision** y **MedicionAudiencia**, respectivamente).

### Emision

Restricciones:

**R1:** La duración debe ser un valor mayor estrictamente que cero.

**R2:** La fecha de fin de emisión debe ser posterior a la fecha de emisión.

Criterio de igualdad: dos emisiones son iguales si coinciden la serie, la fecha de emisión y la cadena de TV.

Criterio de ordenación: las emisiones se ordenan según la ordenación asociada a la serie; si coinciden, según la fecha de emisión, y en caso de seguir coincidiendo, según la cadena de TV.

Casos de prueba para el constructor 1:

| CP | Parámetro        | Valor                  | Excep.  |
|----|------------------|------------------------|---------|
| 1  | serie            | Igual a CP 1 (SerieTV) | No      |
|    | cadena de TV     | "CBS"                  |         |
|    | fecha de emisión | 15/10/2016 (22:30)     |         |
|    | duración         | 90 (minutos)           |         |
| 2  | serie            | null                   | Sí, IAE |
|    | resto            | Igual a CP 1           |         |
| 3  | cadena de TV     | null                   | Sí, IAE |
|    | resto            | Igual a CP 1           |         |
| 4  | fecha de emisión | null                   | Sí, IAE |
|    | resto            | Igual a CP 1           |         |
| 5  | duración         | null                   | Sí, IAE |
|    | resto            | Igual a CP 1           |         |
| 6  | duración         | -90 (minutos)          | Sí, IAE |
|    | resto            | Igual a CP 1           |         |
| 7  | duración         | 0 (minutos)            | Sí, IAE |
|    | resto            | Igual a CP 1           |         |

Casos de prueba para el constructor 2:

| CP | Parámetro        | Valor                  | Excep.  |
|----|------------------|------------------------|---------|
| 1  | serie            | Igual a CP 1 (SerieTV) | No      |
|    | cadena de TV     | "CBS"                  |         |
|    | fecha de emisión | 15/10/2016 (22:30)     |         |
|    | fin de emisión   | 15/10/2016 (23:45)     |         |
| 2  | serie            | null                   | Sí, IAE |
|    | resto            | Igual a CP 1           |         |
| 3  | cadena de TV     | null                   | Sí, IAE |
|    | resto            | Igual a CP 1           |         |
| 4  | fecha de emisión | null                   | Sí, IAE |

| CP | Parámetro      | Valor              | Excep.  |
|----|----------------|--------------------|---------|
|    | resto          | Igual a CP 1       |         |
| 5  | fin de emisión | null               | Sí, IAE |
|    | resto          | Igual a CP 1       |         |
| 6  | fin de emisión | 14/10/2016 (22:30) | Sí, IAE |
|    | resto          | Igual a CP 1       |         |

Casos de prueba para setDuracion:

| CP | This     |                              | Valor         | This'         | Excep.  |
|----|----------|------------------------------|---------------|---------------|---------|
| 1  | duración | 90 (minutos)                 | 100 (minutos) | 100 (minutos) | No      |
|    | resto    | Igual a CP 1 (constructor 1) | -             | =             |         |
| 2  | duración | 90 (minutos)                 | -30 (minutos) | 90 (minutos)  | Sí, IAE |
|    | resto    | Igual a CP 1 (constructor 1) | -             | =             |         |
| 2  | duración | 90 (minutos)                 | 0 (minutos)   | 90 (minutos)  | Sí, IAE |
|    | resto    | Igual a CP 1 (constructor 1) | -             | =             |         |

Casos de prueba para setFechaEmision:

| CP | This           |                              | Valor              | This'              | Excep.  |
|----|----------------|------------------------------|--------------------|--------------------|---------|
| 1  | fin de emisión | 15/10/2016 (23:45)           | 16/10/2016 (00:45) | 16/10/2016 (00:45) | No      |
|    | resto          | Igual a CP 1 (constructor 2) | -                  | =                  |         |
| 2  | fin de emisión | 15/10/2016 (23:45)           | 16/10/2016 (00:45) | 15/10/2016 (23:45) | Sí, IAE |
|    | resto          | Igual a CP 1 (constructor 2) | -                  | =                  |         |

## MedicionAudiencia

Restricciones:

**R1:** el número de espectadores tiene que ser un valor mayor o igual que cero.

Criterio de igualdad: dos mediciones de audiencias son iguales si tienen la misma emisión, espectadores y *share*.

Criterio de ordenación: las emisiones se ordenan según el orden asociado a la emisión; en caso de coincidir, según los espectadores; y si siguen coincidiendo, según el *share*.

Casos de prueba para el constructor 1:

| CP | Parámetro    | Valor                   | Excep.  |
|----|--------------|-------------------------|---------|
| 1  | emisión      | Igual a CP 1 (Emission) | No      |
|    | espectadores | 100000                  |         |
|    | share        | 0.15                    |         |
|    | rating       | 0.45                    |         |
| 2  | emisión      | null                    | Sí, IAE |
|    | resto        | Igual a CP 1            |         |
| 3  | espectadores | null                    | Sí, IAE |
|    | resto        | Igual a CP 1            |         |
| 4  | share        | null                    | Sí, IAE |
|    | resto        | Igual a CP 1            |         |
| 5  | rating       | null                    | Sí, IAE |
|    | resto        | Igual a CP 1            |         |

| CP | Parámetro    | Valor        | Excep.  |
|----|--------------|--------------|---------|
| 6  | espectadores | -100000      | Sí, IAE |
|    | resto        | Igual a CP 1 |         |
| 7  | espectadores | 0            | Sí, IAE |
|    | resto        | Igual a CP 1 |         |

Casos de prueba para el constructor 2:

| CP | Parámetro          | Valor                 | Excep.  |
|----|--------------------|-----------------------|---------|
| 1  | idSerie            | "cbs-TBTh"            | No      |
|    | nombre de la serie | "The Big Bang Theory" |         |
|    | cadena de TV       | "CBS"                 |         |
|    | fecha de emisión   | 15/10/2016 (22:30)    |         |
|    | duración           | 30                    |         |
|    | espectadores       | 100000                |         |
|    | share              | 0.15                  |         |
|    | rating             | 0.45                  |         |
| 2  | idSerie            | null                  | Sí, IAE |
|    | resto              | Igual a CP 1          |         |
| 3  | nombre de la serie | null                  | Sí, IAE |
|    | resto              | Igual a CP 1          |         |
| 4  | cadena de TV       | null                  | Sí, IAE |
|    | resto              | Igual a CP 1          |         |
| 5  | fecha de emisión   | null                  | Sí, IAE |
|    | resto              | Igual a CP 1          |         |
| 6  | duración           | null                  | Sí, IAE |
|    | resto              | Igual a CP 1          |         |
| 7  | espectadores       | null                  | Sí, IAE |
|    | resto              | Igual a CP 1          |         |
| 8  | share              | null                  | Sí, IAE |
|    | resto              | Igual a CP 1          |         |
| 9  | rating             | null                  | Sí, IAE |
|    | resto              | Igual a CP 1          |         |
| 10 | espectadores       | -100000               | Sí, IAE |
|    | resto              | Igual a CP 1          |         |
| 10 | espectadores       | 0                     | Sí, IAE |
|    | resto              | Igual a CP 1          |         |

## Ejercicio 12. Inmuebles

En el paquete **fp.inmuebles** añada a los tipos **Participante** y **ContratoArrendamiento** del bloque 2 las restricciones, criterio de igualdad y orden que a continuación se indican. Cree otro paquete llamado **fp.inmuebles.test** que contenga las clases de Test correspondientes a dichos tipos (**TestParticipante**, **TestContrato**) con los casos de prueba especificados en las tablas que se incluyen a continuación. Dichas clases de Test deberán contener unos métodos funcionales **testMostrarParticipante(Participante p)** y **testMostrarContrato(ContratoArrendamiento c)** que muestren el valor de todos los atributos de cada uno de los tipos (**Participante** y **ContratoArrendamiento**, respectivamente).

### Participante

Restricciones:

**R1:** La edad debe ser mayor o igual que 18, y menor que 100.

**R2:** El nombre y apellidos no pueden ser vacíos.

**R3:** El DNI debe tener 8 dígitos y una letra.

Criterio de igualdad: dos participantes se consideran iguales si tienen el mismo DNI.

Criterio de ordenación: por DNI.

Casos de prueba para el constructor 1:

| CP | Parámetro           | Valor  | Excep.  |
|----|---------------------|--|---------|
| 1  | nombre              | "Manuel"   | No      |
|    | apellidos           | "Vázquez Montalbán"                              |         |
|    | dni                 | "12345678Z"                                      |         |
|    | estado civil        | CASADO   |         |
|    | dirección           | "Calle del Horno, 9, 12590 Almenara (Castellón)" |         |
|    | fecha de nacimiento | 14/06/1939                                       |         |
| 2  | nombre              | null   | Sí, IAE |
|    | resto               | Igual a CP 1                                     |         |
| 3  | apellidos           | null   | Sí, IAE |
|    | resto               | Igual a CP 1                                     |         |
| 4  | dni                 | null   | No      |
|    | resto               | Igual a CP 1                                     |         |
| 5  | estado civil        | null   | Sí, IAE |
|    | resto               | Igual a CP 1                                     |         |
| 6  | dirección           | null   | Sí, IAE |
|    | resto               | Igual a CP 1                                     |         |
| 7  | fecha de nacimiento | null   | Sí, IAE |
|    | resto               | Igual a CP 1                                     |         |
| 8  | fecha de nacimiento | 14/06/2000                                       | Sí, IAE |
|    | resto               | Igual a CP 1                                     |         |
| 9  | fecha de nacimiento | 14/06/1900                                       | Sí, IAE |
|    | resto               | Igual a CP 1                                     |         |
| 10 | dni                 | "12345678"                                       | Sí, IAE |
|    | resto               | Igual a CP 1                                     |         |

| CP | Parámetro | Valor        | Excep.  |
|----|-----------|--------------|---------|
| 11 | dni       | "123456789"  | Sí, IAE |
|    | resto     | Igual a CP 1 |         |
| 12 | dni       | "A2345678Z"  | Sí, IAE |
|    | resto     | Igual a CP 1 |         |

Casos de prueba para setEstadoCivil:

| CP | This         | Valor        | This'   | Excep.  |
|----|--------------|--------------|---------|---------|
| 1  | estado civil | CASADO       | SOLTERO | No      |
|    | resto        | Igual a CP 1 | -       |         |
| 2  | estado civil | CASADO       | null    | Sí, IAE |
|    | resto        | Igual a CP 1 | -       |         |

Casos de prueba para setDireccion:

| CP | This      | Valor  | This'  | Excep.  |
|----|-----------|--|--|---------|
| 1  | dirección | "Calle del Horno, 9, 12590 Almenara (Castellón)" | "Calle del Horno, 6, 12590 Almenara (Castellón)" | No      |
|    | resto     | Igual a CP 1                                     | -  |         |
| 2  | dirección | "Calle del Horno, 9, 12590 Almenara (Castellón)" | null   | Sí, IAE |
|    | resto     | Igual a CP 1                                     | -  |         |

## ContratoArrendamiento

Restricciones:

**R1:** La dirección no puede ser la cadena vacía.

**R2:** La duración debe ser mayor o igual que 30 días.

**R3:** La fianza debe ser mayor o igual que una mensualidad.

Criterio de igualdad: dos contratos se consideran iguales si tienen el mismo arrendador y el mismo arrendatario.

Criterio de ordenación: por arrendador, y si coinciden, por arrendatario.

Casos de prueba para el constructor 1:

| CP | Parámetro    | Valor                                      | Excep.  |
|----|--------------|--|---------|
| 1  | arrendador   | CP 1 de Participante                       | No      |
|    | arrendatario | Caso correcto de Participante <sup>5</sup> |         |
|    | dirección    | "Calle Pajaritos 12, 1º D, Sevilla"        |         |
|    | fecha        | 19/10/2016                                 |         |
|    | duración     | 365 días                                   |         |
|    | renta anual  | 12000.0                                    |         |
|    | fianza       | 1000.0                                     |         |
|    | prorrogable  | false                                      |         |
| 2  | arrendador   | null                                       | Sí, IAE |
|    | resto        | Igual a CP 1                               |         |

<sup>5</sup> P. ej. "Sixto", "Cámara", "12345678Z", CASADO, "Calle Adriano, 12, Alcalá de Henares (Madrid)", 14/07/1975

| CP | Parámetro    | Valor        | Excep.  |
|----|--------------|--------------|---------|
| 3  | arrendatario | null         | Sí, IAE |
|    | resto        | Igual a CP 1 |         |
| 4  | dirección    | null         | No      |
|    | resto        | Igual a CP 1 |         |
| 5  | fecha        | null         | Sí, IAE |
|    | resto        | Igual a CP 1 |         |
| 6  | duración     | null         | Sí, IAE |
|    | resto        | Igual a CP 1 |         |
| 7  | renta anual  | null         | Sí, IAE |
|    | resto        | Igual a CP 1 |         |
| 8  | fianza       | null         | Sí, IAE |
|    | resto        | Igual a CP 1 |         |
| 9  | prorrogable  | null         | Sí, IAE |
|    | resto        | Igual a CP 1 |         |
| 10 | dirección    | ""           | Sí, IAE |
|    | resto        | Igual a CP 1 |         |
| 11 | duración     | 29           | Sí, IAE |
|    | resto        | Igual a CP 1 |         |
| 12 | fianza       | 900.0        | Sí, IAE |
|    | resto        | Igual a CP 1 |         |

Casos de prueba para setDuracion:

| CP | This     |            | Valor | This' | Excep.  |
|----|----------|------------|-------|-------|---------|
| 1  | duración | 365        | 730   | 730   | No      |
|    | resto    | Igual CP 1 | -     | =     |         |
| 2  | duración | 365        | 29    | =     | Sí, IAE |
|    | resto    | Igual CP 1 | -     | =     |         |
| 3  | duración | 365        | null  | =     | Sí, IAE |
|    | resto    | Igual CP 1 | -     | =     |         |

Casos de prueba para setRentaAnual:

| CP | This        |              | Valor | This' | Excep.  |
|----|-------------|--------------|-------|-------|---------|
| 1  | renta anual | 12000.0      | 600.0 | 600.0 | No      |
|    | resto       | Igual a CP 1 | -     | =     |         |
| 2  | renta anual | 12000.0      | null  | =     | Sí, IAE |
|    | resto       | Igual a CP 1 | -     | =     |         |

### Ejercicio 13. Hoteles

En el paquete **fp.hoteles** añadida al tipo **Hotel** del bloque 2 las restricciones, criterio de igualdad y orden que a continuación se indican. Cree otro paquete llamado **fp.hoteles.test** que contenga las clases de Test correspondientes a dicho tipo (**TestHotel**) con los casos de prueba especificados en las tablas que se incluyen a continuación. Dicha clase de Test deberá contener un método funcional **testMostrarHotel(Hotel h)** que muestre el valor de todos los atributos del tipo **Hotel**.

#### Hotel

Restricciones:

**R1:** La puntuación debe estar en el intervalo [0, 10].

**R2:** El número de comentarios debe ser mayor o igual que cero.

Criterio de igualdad: dos hoteles son iguales si coinciden su nombre y ciudad.

Criterio de ordenación: por nombre, y si coinciden, por ciudad.

Casos de prueba para el constructor 1:

| CP | Parámetro             | Valor                                  | Excep.  |
|----|-----------------------|--|---------|
| 1  | nombre                | "Trip Sevilla Macarena Hotel"          | No      |
|    | dirección             | "San Juan de Ribera, 2"                |         |
|    | ciudad                | "Sevilla"                              |         |
|    | teléfono              | "912764747"                            |         |
|    | cadena hotelera       | "Melia"                                |         |
|    | descripción           | "Próximo a la Basílica de la Macarena" |         |
|    | categoría hotelera    | CUATRO                                 |         |
|    | tipo alojamiento      | HOTEL                                  |         |
|    | categoría precio      | ALTA                                   |         |
|    | puntuación            | 8,75                                   |         |
|    | número de comentarios | 1845                                   |         |
|    | admite mascotas?      | True                                   |         |
|    | está adaptado?        | True                                   |         |
| 2  | nombre                | null                                   | Sí, IAE |
|    | resto                 | Igual a CP 1                           |         |
| 3  | dirección             | null                                   | Sí, IAE |
|    | resto                 | Igual a CP 1                           |         |
| 4  | ciudad                | null                                   | Sí, IAE |
|    | resto                 | Igual a CP 1                           |         |
| 5  | teléfono              | null                                   | Sí, IAE |
|    | resto                 | Igual a CP 1                           |         |
| 6  | cadena hotelera       | null                                   | Sí, IAE |
|    | resto                 | Igual a CP 1                           |         |
| 7  | descripción           | null                                   | Sí, IAE |
|    | resto                 | Igual a CP 1                           |         |
| 8  | categoría hotelera    | null                                   | Sí, IAE |
|    | resto                 | Igual a CP 1                           |         |
| 9  | tipo alojamiento      | null                                   | Sí, IAE |
|    | resto                 | Igual a CP 1                           |         |
| 10 | categoría precio      | null                                   | Sí, IAE |
|    | resto                 | Igual a CP 1                           |         |



| CP | Parámetro             | Valor        | Excep.  |
|----|-----------------------|--------------|---------|
| 11 | puntuación            | null         | Sí, IAE |
|    | resto                 | Igual a CP 1 |         |
| 12 | número de comentarios | null         | Sí, IAE |
|    | resto                 | Igual a CP 1 |         |
| 13 | admite mascotas?      | null         | Sí, IAE |
|    | resto                 | Igual a CP 1 |         |
| 14 | está adaptado?        | null         | Sí, IAE |
|    | resto                 | Igual a CP 1 |         |
| 15 | puntuación            | 0.0          | No      |
|    | resto                 | Igual a CP 1 |         |
| 16 | puntuación            | 10.0         | No      |
|    | resto                 | Igual a CP 1 |         |
| 17 | puntuación            | -1.0         | Sí, IAE |
|    | resto                 | Igual a CP 1 |         |
| 18 | puntuación            | 11.0         | Sí, IAE |
|    | resto                 | Igual a CP 1 |         |
| 19 | número de comentarios | -1           | Sí, IAE |
|    | resto                 | Igual a CP 1 |         |

Casos de prueba para setPuntuacion:

| CP | This       |              | Valor | This' | Excep.  |
|----|------------|--------------|-------|-------|---------|
| 1  | puntuación | 8.75         | 9.25  | 9.25  | No      |
|    | resto      | Igual CP 1   | -     | =     |         |
| 2  | puntuación | 8.75         | 0.0   | 0     | No      |
|    | resto      | Igual CP 1   | -     | =     |         |
| 3  | puntuación | 8.75         | 10.0  | 10.0  | No      |
|    | resto      | Igual a CP 1 | -     | =     |         |
| 4  | puntuación | 8.75         | -1.0  | =     | Sí, IAE |
|    | resto      | Igual a CP 1 | -     | =     |         |
| 5  | puntuación | 8.75         | 11.0  | =     | Sí, IAE |
|    | resto      | Igual a CP 1 | -     | =     |         |
| 6  | puntuación | 8.75         | null  | =     | Sí, IAE |
|    | resto      | Igual a CP 1 | -     | =     |         |

Casos de prueba para setNumeroComentarios:

| CP | This                  |              | Valor | This' | Excep.  |
|----|-----------------------|--------------|-------|-------|---------|
| 1  | número de comentarios | 1845         | 2345  | 2345  | No      |
|    | resto                 | Igual CP 1   | -     | =     |         |
| 2  | número de comentarios | 1845         | 0     | =     | Sí, IAE |
|    | resto                 | Igual CP 1   | -     | =     |         |
| 3  | número de comentarios | 1845         | -1    | =     | Sí, IAE |
|    | resto                 | Igual a CP 1 | -     | =     |         |

## Ejercicio 14. Apuestas

En el paquete **fp.apuestas** añada a los tipos **Apuesta** y **PartidoFutbol** del bloque 2 las restricciones, criterio de igualdad y orden que a continuación se indican. Cree otro paquete llamado **fp.apuestas.test** que contenga las clases de Test correspondientes a dichos tipos (**TestApuesta**, **TestPartidoFutbol**) con los casos de prueba especificados en las tablas que se incluyen a continuación. Dichas clases de Test deberán contener unos métodos funcionales **testMostrarApuesta(Apuesta a)** y **testMostrarPartidoFutbol(PartidoFutbol p)** que muestren el valor de todos los atributos de cada uno de los tipos (**Apuesta** y **PartidoFutbol**, respectivamente).

### PartidoFutbol

Restricciones:

**R1:** El nombre de los equipos no puede ser la cadena vacía.

**R2:** Los goles de ambos equipos no pueden tener un valor negativo.

Criterio de igualdad: dos partidos se consideran iguales si coinciden la fecha y los nombres de los equipos.

Criterio de ordenación: por fecha, y si coincide, por nombre de equipo local, y si coincide, por nombre de equipo visitante.

Casos de prueba para el constructor 1:

| CP | Parámetro        | Valor            | Excep.  |
|----|------------------|------------------|---------|
| 1  | fecha            | 24/09/2016       | No      |
|    | equipo local     | "Sporting Gijón" |         |
|    | equipo visitante | "Barcelona"      |         |
|    | goles local      | 0                |         |
|    | goles visitante  | 5                |         |
| 2  | fecha            | null             | Sí, IAE |
|    | resto            | Igual a CP 1     |         |
| 3  | equipo local     | null             | Sí, IAE |
|    | resto            | Igual a CP 1     |         |
| 4  | equipo visitante | null             | Sí, IAE |
|    | resto            | Igual a CP 1     |         |
| 5  | goles local      | null             | Sí, IAE |
|    | resto            | Igual a CP 1     |         |
| 6  | goles visitante  | null             | Sí, IAE |
|    | resto            | Igual a CP 1     |         |
| 7  | equipo local     | ""               | Sí, IAE |
|    | resto            | Igual a CP 1     |         |
| 8  | equipo visitante | ""               | Sí, IAE |
|    | resto            | Igual a CP 1     |         |
| 9  | goles local      | -2               | Sí, IAE |
|    | resto            | Igual a CP 1     |         |
| 10 | goles visitante  | -5               | Sí, IAE |
|    | resto            | Igual a CP 1     |         |

## Apuesta

Restricciones:

**R1:** El id de usuario no puede ser la cadena vacía.

**R2:** La cantidad apostada debe ser mayor que 0.

**R3:** En la apuesta, los goles de ambos equipos no pueden tener un valor negativo.

**R4:** La fecha de la apuesta debe ser anterior a la fecha del partido.

Criterio de igualdad: dos apuestas se consideran iguales si tienen el mismo id de usuario.

Criterio de ordenación: por fecha, y si coinciden, id de usuario.

Casos de prueba para el constructor 1:

| CP | Parámetro         | Valor                 | Excep.  |
|----|-------------------|-----------------------|---------|
| 1  | idUsuario         | "demoUser"            | No      |
|    | fecha apuesta     | 24/09/2015            |         |
|    | partido           | CP 1 de PartidoFutbol |         |
|    | cantidad apostada | 10.0                  |         |
|    | goles local       | 0                     |         |
|    | goles visitante   | 2                     |         |
| 2  | idUsuario         | null                  | Sí, IAE |
|    | resto             | Igual a CP 1          |         |
| 3  | fecha apuesta     | null                  | Sí, IAE |
|    | resto             | Igual a CP 1          |         |
| 4  | partido           | null                  | Sí, IAE |
|    | resto             | Igual a CP 1          |         |
| 5  | cantidad apostada | null                  | Sí, IAE |
|    | resto             | Igual a CP 1          |         |
| 6  | goles local       | null                  | Sí, IAE |
|    | resto             | Igual a CP 1          |         |
| 7  | goles visitante   | ""                    | Sí, IAE |
|    | resto             | Igual a CP 1          |         |
| 8  | idUsuario         | ""                    | Sí, IAE |
|    | resto             | Igual a CP 1          |         |
| 9  | cantidad apostada | 0.0                   | Sí, IAE |
|    | resto             | Igual a CP 1          |         |
| 10 | cantidad apostada | -10.0                 | Sí, IAE |
|    | resto             | Igual a CP 1          |         |
| 11 | goles local       | -5                    | Sí, IAE |
|    | resto             | Igual a CP 1          |         |
| 12 | goles visitante   | -5                    | Sí, IAE |
|    | resto             | Igual a CP 1          |         |
| 13 | fecha apuesta     | 24/09/2017            | Sí, IAE |
|    | resto             | Igual a CP 1          |         |

## Casos de prueba para el constructor 2:

| CP | Parámetro               | Valor            | Excep.  |
|----|-------------------------|------------------|---------|
| 1  | idUsuario               | "demoUser"       | No      |
|    | cantidad apostada       | 10.0             |         |
|    | goles local apuesta     | 0                |         |
|    | goles visitante apuesta | 2                |         |
|    | fecha partido           | 24/09/2017       |         |
|    | equipo local            | "Sporting Gijón" |         |
|    | equipo visitante        | "Barcelona"      |         |
|    | goles local partido     | 0                |         |
|    | goles visitante partido | 5                |         |
| 2  | idUsuario               | null             | Sí, IAE |
|    | resto                   | Igual a CP 1     |         |
| 3  | cantidad apostada       | null             | Sí, IAE |
|    | resto                   | Igual a CP 1     |         |
| 4  | goles local apuesta     | null             | Sí, IAE |
|    | resto                   | Igual a CP 1     |         |
| 5  | goles visitante apuesta | null             | Sí, IAE |
|    | resto                   | Igual a CP 1     |         |
| 6  | fecha partido           | null             | Sí, IAE |
|    | resto                   | Igual a CP 1     |         |
| 7  | equipo local            | null             | Sí, IAE |
|    | resto                   | Igual a CP 1     |         |
| 8  | equipo visitante        | null             | Sí, IAE |
|    | resto                   | Igual a CP 1     |         |
| 9  | goles local partido     | null             | Sí, IAE |
|    | resto                   | Igual a CP 1     |         |
| 10 | goles visitante partido | null             | Sí, IAE |
|    | resto                   | Igual a CP 1     |         |
| 11 | idUsuario               | ""               | Sí, IAE |
|    | resto                   | Igual a CP 1     |         |
| 12 | cantidad apostada       | 0.0              | Sí, IAE |
|    | resto                   | Igual a CP 1     |         |
| 13 | cantidad apostada       | -10.0            | Sí, IAE |
|    | resto                   | Igual a CP 1     |         |
| 14 | goles local apuesta     | -2               | Sí, IAE |
|    | resto                   | Igual a CP 1     |         |
| 15 | goles visitante apuesta | -2               | Sí, IAE |
|    | resto                   | Igual a CP 1     |         |
| 16 | fecha partido           | 24/09/2015       | Sí, IAE |
|    | resto                   | Igual a CP 1     |         |

## Ejercicio 15. Agricultura

En el paquete **fp.agricultura** añada a los tipos **FincaAgricola** y **PropietarioAgricola** del bloque 2 las restricciones, criterio de igualdad y orden que a continuación se indican. Cree otro paquete llamado **fp.agricultura.test** que contenga las clases de Test correspondientes a dichos tipos (**TestFincaAgricola**, **TestPropietarioAgricola**) con los casos de prueba especificados en las tablas que se incluyen a continuación. Dichas clases de Test deberán contener unos métodos funcionales **testMostrarFinca(FincaAgricola f)** y **testMostrarPropietario(PropietarioAgricola p)** que muestren el valor de todos los atributos de cada uno de los tipos (**FincaAgricola** y **PropietarioAgricola**, respectivamente).

### FincaAgricola

Restricciones:

**R1:** El número registral debe tener 5 dígitos.

**R2:** El precio debe ser mayor que 0.

**R3:** La extensión debe ser mayor que 0.

Criterio de igualdad: dos fincas se consideran iguales si tienen el mismo número registral.

Criterio de ordenación: por número registral.

Casos de prueba para el constructor 1:

| CP | Parámetro        | Valor         | Excep.  |
|----|------------------|---------------|---------|
| 1  | nombre           | "El Caracol " | No      |
|    | numero registral | "19190"       |         |
|    | extensión        | 19.5          |         |
|    | tipo finca       | VINICOLA      |         |
|    | precio Ha        | 100.0         |         |
|    | acogida PAC      | true          |         |
| 2  | nombre           | null          | Sí, IAE |
|    | resto            | Igual a CP 1  |         |
| 3  | numero registral | null          | Sí, IAE |
|    | resto            | Igual a CP 1  |         |
| 4  | extensión        | null          | Sí, IAE |
|    | resto            | Igual a CP 1  |         |
| 5  | tipo finca       | null          | Sí, IAE |
|    | resto            | Igual a CP 1  |         |
| 6  | precio Ha        | null          | Sí, IAE |
|    | resto            | Igual a CP 1  |         |
| 7  | acogida PAC      | null          | Sí, IAE |
|    | resto            | Igual a CP 1  |         |
| 8  | numero registral | "1919"        | Sí, IAE |
|    | resto            | Igual a CP 1  |         |
| 9  | numero registral | "191900"      | Sí, IAE |
|    | resto            | Igual a CP 1  |         |
| 10 | precio Ha        | 0.0           | Sí, IAE |
|    | resto            | Igual a CP 1  |         |
| 11 | precioa Ha       | -100.0        | Sí, IAE |
|    | resto            | Igual a CP 1  |         |
| 12 | extensión        | 0.0           | Sí, IAE |
|    | resto            | Igual a CP 1  |         |
| 13 | extensión        | -19.5         | Sí, IAE |

| CP | Parámetro | Valor        | Excep. |
|----|-----------|--------------|--------|
|    | resto     | Igual a CP 1 |        |

Casos de prueba para setPrecioHectarea:

| CP | This      | Valor        | This'  | Excep.  |
|----|-----------|--------------|--------|---------|
| 1  | precio Ha | 100.0        | 200.0  | No      |
|    | resto     | Igual a CP 1 | -      |         |
| 2  | precio Ha | 100.0        | null   | Sí, IAE |
|    | resto     | Igual a CP 1 | -      |         |
| 3  | precio Ha | 100.0        | 0.0    | Sí, IAE |
|    | resto     | Igual a CP 1 | -      |         |
| 4  | precio Ha | 100.0        | -100.0 | Sí, IAE |
|    | resto     | Igual a CP 1 | -      |         |

### PropietarioAgricultor

Restricciones:

**R1:** El DNI debe contener 8 dígitos y una letra.

**R2:** El nombre y apellidos no pueden ser vacíos.

Criterio de igualdad: dos propietarios se consideran iguales si tienen el mismo DNI.

Criterio de ordenación: por DNI.

Casos de prueba para el constructor 1:

| CP | Parámetro          | Valor                   | Excep.  |
|----|--------------------|-------------------------|---------|
| 1  | nombre y apellidos | "Luis García Márquez"   | No      |
|    | dni                | "11111111F"             |         |
|    | finca propiedad    | CP 1 de FincaAgricultor |         |
| 2  | nombre y apellidos | null                    | Sí, IAE |
|    | resto              | Igual a CP 1            |         |
| 3  | dni                | null                    | Sí, IAE |
|    | resto              | Igual a CP 1            |         |
| 4  | finca propiedad    | null                    | Sí, IAE |
|    | resto              | Igual a CP 1            |         |
| 5  | dni                | "11111111"              | Sí, IAE |
|    | resto              | Igual a CP 1            |         |
| 6  | dni                | "111111112"             | Sí, IAE |
|    | resto              | Igual a CP 1            |         |
| 7  | dni                | "F1111111F"             | Sí, IAE |
|    | resto              | Igual a CP 1            |         |
| 8  | nombre y apellidos | ""                      | Sí, IAE |
|    | resto              | Igual a CP 1            |         |

Casos de prueba para setFincaPropiedad:

| CP | This            | Valor                   | This'                   | Excep.  |
|----|-----------------|-------------------------|-------------------------|---------|
| 1  | finca propiedad | CP 1 de FincaAgricultor | CP 1 de FincaAgricultor | No      |
|    | resto           | Igual a CP 1            | -                       |         |
| 2  | finca propiedad | CP 1 de FincaAgricultor | null                    | Sí, IAE |
|    | resto           | Igual a CP 1            | -                       |         |

## Ejercicio 16. Fútbol

En el paquete **fp.futbol** añada al tipo **JugadorFutbol** del bloque 2 las restricciones, criterio de igualdad y orden que a continuación se indican. Cree otro paquete llamado **fp.futbol.test** que contenga las clases de Test correspondientes a dicho tipo (**TestFutbol**) con los casos de prueba especificados en las tablas que se incluyen a continuación. Dicha clase de Test deberá contener un método funcional **testMostrarJugador(JugadorFutbol j)** que muestre el valor de todos los atributos del tipo **JugadorFutbol**.

### JugadorFutbol

Restricciones:

**R1:** El nombre y los apellidos no pueden contener la cadena vacía.

**R2:** El número de tarjetas debe ser mayor o igual que 0.

**R3:** Ninguna propiedad puede valer null excepto el apodo.

Criterio de igualdad: dos jugadores se consideran iguales si coinciden en nombre, apellidos, dorsal y posición.

Criterio de ordenación: por apellidos, y si coinciden, por nombre, y si coinciden por posición, y si coinciden por dorsal.

Casos de prueba para el constructor 1:

| CP | Parámetro          | Valor          | Excep.  |
|----|--------------------|----------------|---------|
| 1  | nombre             | "Franco"       | No      |
|    | apellidos          | "Vázquez"      |         |
|    | apodo              | "Mudo Vázquez" |         |
|    | dorsal             | 22             |         |
|    | posicion           | DELANTERO      |         |
|    | tarjetas amarillas | 7              |         |
|    | tarjetas rojas     | 2              |         |
| 2  | nombre             | null           | Sí, IAE |
|    | resto              | Igual a CP 1   |         |
| 3  | apellidos          | null           | Sí, IAE |
|    | resto              | Igual a CP 1   |         |
| 4  | apodo              | null           | No      |
|    | resto              | Igual a CP 1   |         |
| 5  | dorsal             | null           | Sí, IAE |
|    | resto              | Igual a CP 1   |         |
| 6  | posicion           | null           | Sí, IAE |
|    | resto              | Igual a CP 1   |         |
| 7  | tarjetas amarillas | null           | Sí, IAE |
|    | resto              | Igual a CP 1   |         |
| 8  | tarjetas rojas     | null           | Sí, IAE |
|    | resto              | Igual a CP 1   |         |
| 9  | nombre             | ""             | Sí, IAE |
|    | resto              | Igual a CP 1   |         |
| 10 | apellidos          | ""             | Sí, IAE |
|    | resto              | Igual a CP 1   |         |
| 11 | tarjetas amarillas | -7             | Sí, IAE |
|    | resto              | Igual a CP 1   |         |

| CP | Parámetro      | Valor        | Excep.  |
|----|----------------|--------------|---------|
| 12 | tarjetas rojas | -2           | Sí, IAE |
|    | resto          | Igual a CP 1 |         |

Casos de prueba para setNumeroDorsal:

| CP | This   |              | Valor | This' | Excep.  |
|----|--------|--------------|-------|-------|---------|
| 1  | dorsal | 22           | 21    | 21    | No      |
|    | resto  | Igual a CP 1 | -     | =     |         |
| 2  | dorsal | 22           | null  | =     | Sí, IAE |
|    | resto  | Igual a CP 1 | -     | =     |         |

Casos de prueba para setTarjetasAmarillas:

| CP | This               |              | Valor | This' | Excep.  |
|----|--------------------|--------------|-------|-------|---------|
| 1  | tarjetas amarillas | 7            | 8     | 8     | No      |
|    | resto              | Igual a CP 1 | -     | =     |         |
| 2  | tarjetas amarillas | 7            | null  | =     | Sí, IAE |
|    | resto              | Igual a CP 1 | -     | =     |         |
| 3  | tarjetas amarillas | 7            | -7    | =     | Sí, IAE |
|    | resto              | Igual a CP 1 | -     | =     |         |

Casos de prueba para setTarjetasRojas:

| CP | This           |              | Valor | This' | Excep.  |
|----|----------------|--------------|-------|-------|---------|
| 1  | tarjetas rojas | 2            | 3     | 3     | No      |
|    | resto          | Igual a CP 1 | -     | =     |         |
| 2  | tarjetas rojas | 2            | null  | =     | Sí, IAE |
|    | resto          | Igual a CP 1 | -     | =     |         |
| 3  | tarjetas rojas | 2            | -2    | =     | Sí, IAE |
|    | resto          | Igual a CP 1 | -     | =     |         |



## Ejercicio 17. Geometría

En el paquete **fp.geometria** añada al tipo **Triangulo** del bloque 2 las restricciones, criterio de igualdad y orden que a continuación se indican. Cree otro paquete llamado **fp.geometria.test** que contenga las clases de Test correspondientes a dicho tipo (**TestTriangulo**) con los casos de prueba especificados en las tablas que se incluyen a continuación. Dicha clase de Test deberá contener un método funcional **testMostrarTriangulo(Triangulo t)** que muestre el valor de todos los atributos del tipo **Triangulo**.

### Triangulo

Restricciones:

**R1:** Los lados deben ser mayor que 0.

Criterio de igualdad: dos triángulos se consideran iguales si tienen los mismos lados.

Criterio de ordenación: no tiene.

Casos de prueba para el constructor 1:

| CP | Parámetro | Valor        | Excep.  |
|----|-----------|--------------|---------|
| 1  | ladoA     | 2.0          | No      |
|    | ladoB     | 3.0          |         |
|    | ladoC     | 4.0          |         |
| 2  | ladoA     | null         | Sí, IAE |
|    | resto     | Igual a CP 1 |         |
| 3  | ladoB     | null         | Sí, IAE |
|    | resto     | Igual a CP 1 |         |
| 4  | ladoC     | null         | Sí, IAE |
|    | resto     | Igual a CP 1 |         |
| 5  | ladoA     | 0.0          | Sí, IAE |
|    | resto     | Igual a CP 1 |         |
| 6  | ladoA     | -2.0         | Sí, IAE |
|    | resto     | Igual a CP 1 |         |
| 7  | ladoB     | 0.0          | Sí, IAE |
|    | resto     | Igual a CP 1 |         |
| 8  | ladoB     | -3.0         | Sí, IAE |
|    | resto     | Igual a CP 1 |         |
| 9  | ladoC     | 0.0          | Sí, IAE |
|    | resto     | Igual a CP 1 |         |
| 10 | ladoC     | -4.0         | Sí, IAE |
|    | resto     | Igual a CP 1 |         |

Casos de prueba para setLadoA:

| CP | This  | Valor        | This' | Excep.  |
|----|-------|--------------|-------|---------|
| 1  | ladoA | 2.0          | 3.0   | No      |
|    | resto | Igual a CP 1 | -     |         |
| 2  | ladoA | 2.0          | null  | Sí, IAE |
|    | resto | Igual a CP 1 | -     |         |
| 3  | ladoA | 2.0          | 0.0   | Sí, IAE |
|    | resto | Igual a CP 1 | -     |         |
| 4  | ladoA | 2.0          | -3.0  | Sí, IAE |
|    | resto | Igual a CP 1 | -     |         |

## Casos de prueba para setLadoB:

| CP | This  |              | Valor | This' | Excep.  |
|----|-------|--------------|-------|-------|---------|
| 1  | ladoB | 2.0          | 3.0   | 3.0   | No      |
|    | resto | Igual a CP 1 | -     | =     |         |
| 2  | ladoB | 2.0          | null  | =     | Sí, IAE |
|    | resto | Igual a CP 1 | -     | =     |         |
| 3  | ladoB | 2.0          | 0.0   | =     | Sí, IAE |
|    | resto | Igual a CP 1 | -     | =     |         |
| 4  | ladoB | 2.0          | -3.0  | =     | Sí, IAE |
|    | resto | Igual a CP 1 | -     | =     |         |

## Casos de prueba para setLadoC:

| CP | This  |              | Valor | This' | Excep.  |
|----|-------|--------------|-------|-------|---------|
| 1  | ladoC | 2.0          | 3.0   | 3.0   | No      |
|    | resto | Igual a CP 1 | -     | =     |         |
| 2  | ladoC | 2.0          | null  | =     | Sí, IAE |
|    | resto | Igual a CP 1 | -     | =     |         |
| 3  | ladoC | 2.0          | 0.0   | =     | Sí, IAE |
|    | resto | Igual a CP 1 | -     | =     |         |
| 4  | ladoC | 2.0          | -3.0  | =     | Sí, IAE |
|    | resto | Igual a CP 1 | -     | =     |         |

## Ejercicio 18. Botánica

En el paquete **fp.botanica** añadida a los tipos **Arbol** y **Fruto** del bloque 2 las restricciones, criterio de igualdad y orden que a continuación se indican. Cree otro paquete llamado **fp.botanica.test** que contenga las clases de Test correspondientes a dichos tipos (**TestArbol** y **TestFruto**) con los casos de prueba especificados en las tablas que se incluyen a continuación. Dichas clases de Test deberán contener unos métodos funcionales **testMostrarArbol(Arbol a)** y **testMostrarFruto(Fruto f)** que muestren el valor de todos los atributos de cada uno de los tipos (**Arbol** y **Fruto**, respectivamente).

### Fruto

Restricciones:

**R1:** El nombre no puede ser la cadena vacía.

Criterio de igualdad: dos frutos se consideran iguales si tienen el mismo nombre.

Criterio de ordenación: por nombre.

Casos de prueba para el constructor 1:

| CP | Parámetro      | Valor        | Excep.  |
|----|----------------|--------------|---------|
| 1  | nombre         | "Manzana"    | No      |
|    | con semilla    | true         |         |
|    | tiempo madurez | 105 días     |         |
| 2  | nombre         | null         | Sí, IAE |
|    | resto          | Igual a CP 1 |         |
| 3  | con semilla    | null         | Sí, IAE |
|    | resto          | Igual a CP 1 |         |
| 4  | tiempo madurez | null         | Sí, IAE |
|    | resto          | Igual a CP 1 |         |
| 5  | nombre         | ""           | Sí, IAE |
|    | resto          | Igual a CP 1 |         |

### Arbol

Restricciones:

**R1:** El nombre no puede ser vacío.

**R2:** La fecha de floración debe estar entre marzo y septiembre.

Criterio de igualdad: dos árboles se consideran iguales si tienen el mismo nombre.

Criterio de ordenación: por nombre.

Casos de prueba para el constructor 1:

| CP | Parámetro       | Valor         | Excep.  |
|----|-----------------|---------------|---------|
| 1  | nombre          | "Manzano"     | No      |
|    | forma hojas     | ACORAZONADA   |         |
|    | fruto           | CP 1 de Fruto |         |
|    | fecha floración | 30/09/2016    |         |
| 2  | nombre          | null          | Sí, IAE |
|    | resto           | Igual a CP 1  |         |
| 3  | forma hojas     | null          | Sí, IAE |
|    | resto           | Igual a CP 1  |         |
| 4  | fruto           | null          | Sí, IAE |

|   |                 |              |         |
|---|-----------------|--------------|---------|
|   | resto           | Igual a CP 1 |         |
| 5 | fecha floración | null         | Sí, IAE |
|   | resto           | Igual a CP 1 |         |
| 6 | nombre          | ""           | Sí, IAE |
|   | resto           | Igual a CP 1 |         |
| 7 | fecha           | 28/02/2016   | Sí, IAE |
|   | resto           | Igual a CP 1 |         |
| 8 | fecha           | 01/10/2016   | Sí, IAE |
|   | resto           | Igual a CP 1 |         |

Casos de prueba para setFormaHojas:

| CP | This        | Valor        | This'    | Excep.  |
|----|-------------|--------------|----------|---------|
| 1  | forma hojas | ACORAZONADA  | SAGITADA | No      |
|    | resto       | Igual a CP 1 | =        |         |
| 2  | forma hojas | ACORAZONADA  | null     | Sí, IAE |
|    | resto       | Igual a CP 1 | =        |         |

Casos de prueba para setFechaFloracion:

| CP | This            | Valor        | This'      | Excep.  |
|----|-----------------|--------------|------------|---------|
| 1  | fecha floración | 30/09/2016   | 29/09/2016 | No      |
|    | resto           | Igual a CP 1 | =          |         |
| 2  | fecha floración | 30/09/2016   | null       | Sí, IAE |
|    | resto           | Igual a CP 1 | =          |         |
| 3  | fecha floración | 30/09/2016   | 28/02/2016 | Sí, IAE |
|    | resto           | Igual a CP 1 | =          |         |
| 4  | fecha floración | 30/09/2016   | 01/10/2016 | Sí, IAE |
|    | resto           | Igual a CP 1 | =          |         |

## Ejercicio 19. Tienda

En el paquete **fp.tienda** añadida al tipo **Regalo** del bloque 2 las restricciones, criterio de igualdad y orden que a continuación se indican. Cree otro paquete llamado **fp.tienda.test** que contenga las clases de Test correspondientes a dicho tipo (**TestRegalo**) con los casos de prueba especificados en las tablas que se incluyen a continuación. Dicha clase de Test deberá contener un método funcional **testMostrarRegalo(Regalo r)** que muestre el valor de todos los atributos del tipo **Regalo**.

### Regalo

Restricciones:

**R1:** el descuento debe ser una cifra entre cero y cien, ambos valores incluidos.

Criterio de igualdad: dos regalos son iguales si coinciden su nombre y su código.

Criterio de ordenación: los regalos se ordenan según su nombre, y en caso de coincidir, según su código.

Casos de prueba para el constructor 1:

| CP | Parámetro      | Valor            | Excep.  |
|----|----------------|------------------|---------|
| 1  | nombre         | "Sombrero negro" | No      |
|    | código         | "123-cod"        |         |
|    | tipo de regalo | ROPA             |         |
|    | precio         | 25.0             |         |
|    | descuento      | 20               |         |
| 2  | nombre         | null             | Sí, IAE |
|    | resto          | Igual a CP 1     |         |
| 3  | código         | null             | Sí, IAE |
|    | resto          | Igual a CP 1     |         |
| 4  | tipo de regalo | null             | Sí, IAE |
|    | resto          | Igual a CP 1     |         |
| 5  | precio         | null             | Sí, IAE |
|    | resto          | Igual a CP 1     |         |
| 6  | descuento      | null             | Sí, IAE |
|    | resto          | Igual a CP 1     |         |
| 7  | descuento      | 101              | Sí, IAE |
|    | resto          | Igual a CP 1     |         |
| 8  | descuento      | 100              | No      |
|    | resto          | Igual a CP 1     |         |
| 9  | descuento      | -1               | Sí, IAE |
|    | resto          | Igual a CP 1     |         |
| 10 | descuento      | 0                | No      |
|    | resto          | Igual a CP 1     |         |

## Ejercicio 20. Aeropuertos

En el paquete **fp.aeropuertos** añadida al tipo **Vuelo** del bloque 2 las restricciones, criterio de igualdad y orden que a continuación se indican. Cree otro paquete llamado **fp.aeropuertos.test** que contenga las clases de Test correspondientes a dicho tipo (**TestVuelo**) con los casos de prueba especificados en las tablas que se incluyen a continuación. Dicha clase de Test deberá contener un método funcional **testMostrarVuelo(Vuelo v)** que muestre el valor de todos los atributos del tipo **Vuelo**.

### Vuelo

Restricciones:

**R1:** la fecha de llegada debe ser posterior a la fecha de salida.

**R2:** el número de pasajeros debe ser menor o igual que el número de plazas.

Criterio de igualdad: dos vuelos son iguales si tienen el mismo código, origen, destino y fecha de salida.

Criterio de ordenación: los vuelos se ordenan según su código, si coinciden según origen, si coinciden según su destino, y si persiste la coincidencia, según la fecha de salida.

Casos de prueba para el constructor 1:

| CP | Parámetro           | Valor        | Excep.  |
|----|---------------------|--------------|---------|
| 1  | código              | "LPL2345"    | No      |
|    | origen              | "Sevilla"    |         |
|    | destino             | "Liverpool"  |         |
|    | fecha de salida     | 16/10/2016   |         |
|    | fecha de llegada    | 17/10/2016   |         |
|    | número de plazas    | 90           |         |
|    | número de pasarejos | 78           |         |
| 2  | código              | null         | Sí, IAE |
|    | resto               | Igual a CP 1 |         |
| 3  | origen              | null         | Sí, IAE |
|    | resto               | Igual a CP 1 |         |
| 4  | destino             | null         | Sí, IAE |
|    | resto               | Igual a CP 1 |         |
| 5  | fecha de salida     | null         | Sí, IAE |
|    | resto               | Igual a CP 1 |         |
| 6  | fecha de llegada    | null         | Sí, IAE |
|    | resto               | Igual a CP 1 |         |
| 7  | número de plazas    | null         | Sí, IAE |
|    | resto               | Igual a CP 1 |         |
| 8  | número de pasarejos | null         | Sí, IAE |
|    | resto               | Igual a CP 1 |         |
| 9  | fecha de llegada    | 17/10/1016   | Sí, IAE |
|    | resto               | Igual a CP 1 |         |
| 10 | número de pasarejos | 178          | Sí, IAE |
|    | resto               | Igual a CP 1 |         |
| 11 | número de pasarejos | 90           | No      |
|    | resto               | Igual a CP 1 |         |

Casos de prueba para el constructor 2:

| CP | Parámetro | Valor     | Excep. |
|----|-----------|-----------|--------|
| 1  | código    | "LPL2345" | No     |

|   |                  |              |         |
|---|------------------|--------------|---------|
|   | origen           | "Sevilla"    |         |
|   | destino          | "Liverpool"  |         |
|   | fecha de salida  | 16/10/2016   |         |
|   | fecha de llegada | 17/10/2016   |         |
|   | número de plazas | 90           |         |
| 2 | código           | null         | Sí, IAE |
|   | resto            | Igual a CP 1 |         |
| 3 | origen           | null         | Sí, IAE |
|   | resto            | Igual a CP 1 |         |
| 4 | destino          | null         | Sí, IAE |
|   | resto            | Igual a CP 1 |         |
| 5 | fecha de salida  | null         | Sí, IAE |
|   | resto            | Igual a CP 1 |         |
| 6 | fecha de llegada | null         | Sí, IAE |
|   | resto            | Igual a CP 1 |         |
| 7 | número de plazas | null         | Sí, IAE |
|   | resto            | Igual a CP 1 |         |
| 8 | fecha de llegada | 17/10/1016   | Sí, IAE |
|   | resto            | Igual a CP 1 |         |

Casos de prueba para setFechaLlegada:

| CP | This             |                              | Valor      | This'      | Excep.  |
|----|------------------|------------------------------|------------|------------|---------|
| 1  | fecha de llegada | 17/10/2016                   | 18/10/2016 | 18/10/2016 | No      |
|    | resto            | Igual a CP 1 (constructor 1) | -          | =          |         |
| 2  | fecha de llegada | 17/10/2016                   | 18/10/1016 | 17/10/2016 | Sí, IAE |
|    | resto            | Igual a CP 1 (constructor 1) | -          | =          |         |

Casos de prueba para setFechaSalida:

| CP | This            |                              | Valor      | This'      | Excep.  |
|----|-----------------|------------------------------|------------|------------|---------|
| 1  | fecha de salida | 16/10/2016                   | 17/10/2016 | 17/10/2016 | No      |
|    | resto           | Igual a CP 1 (constructor 1) | -          | =          |         |
| 2  | fecha de salida | 16/10/2016                   | 20/10/2016 | 16/10/2016 | Sí, IAE |
|    | resto           | Igual a CP 1 (constructor 1) | -          | =          |         |

Casos de prueba para setNumeroPasajeros:

| CP | This                |                              | Valor | This' | Excep.  |
|----|---------------------|------------------------------|-------|-------|---------|
| 1  | número de pasarejos | 78                           | 70    | 70    | No      |
|    | resto               | Igual a CP 1 (constructor 1) | -     | =     |         |
| 2  | número de pasarejos | 78                           | 170   | 78    | Sí, IAE |
|    | resto               | Igual a CP 1 (constructor 1) | -     | =     |         |
| 3  | número de pasarejos | 90                           | 170   | 78    | No      |
|    | resto               | Igual a CP 1 (constructor 1) | -     | =     |         |