

FAMILIA PROFESIONAL:

CICLO FORMATIVO:

MÓDULO:

Informática y Comunicaciones

Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma

Acceso a Datos

UNIDAD 1: FICHEROS

ACTIVIDADES 2



AUTORES: **Fernando Rodríguez Alonso**
Sonia Pasamar Franco

Este documento está bajo licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional License.

Para ver una copia de esta licencia, visite <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>.

Usted es libre de:

- **Compartir** — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato.

El licenciante no puede revocar estas libertades en tanto usted siga los términos de la licencia.

Bajo los siguientes términos:

- **Atribución** — Usted debe dar crédito de manera adecuada, brindar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciante.
- **NoComercial** — Usted no puede hacer uso del material con propósitos comerciales.
- **SinDerivadas** — Si remezcla, transforma o crea a partir del material, no podrá distribuir el material modificado.

No hay restricciones adicionales — No puede aplicar términos legales ni medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia.

FICHEROS BINARIOS CON ORGANIZACIÓN SECUENCIAL

ACTIVIDAD 3x01

Codifica una clase **Escritor** para tratar la información de los diferentes escritores de una librería. De cada uno de ellos se desea guardar: un **código**, el **nombre**, la **fecha de nacimiento** y la **nacionalidad**.

El código de cada escritor será un número entero positivo identificativo. Cada escritor tendrá su propio código, es decir, no podrá haber dos o más escritores con el mismo código en la librería.

Para esta clase **Escritor**:

- Codifica un **constructor** que reciba como parámetros el código, el nombre, la fecha de nacimiento y la nacionalidad.
- Codifica el método de objeto **toString** para que devuelva una cadena de texto con el nombre de la clase y un resumen con los nombres y los valores de todos los atributos del objeto. Este método se utilizará para escribir un escritor en consola.

Codifica una clase **AccesoEscritor** que incluya las operaciones de mantenimiento necesarias sobre un fichero binario `escritores.dat`:

- El acceso al fichero binario se realizará de modo **secuencial** mediante **flujos de bytes** que manejen **objetos serializables**.
- Las operaciones de acceso al fichero binario deberán cerrar, en cualquier caso, los flujos de bytes utilizados, tanto si una operación se ejecuta con normalidad como si se produce algún error de lectura o escritura.
- Las operaciones de acceso al fichero binario deberán propagar aquellas excepciones que haya que tratar de forma obligatoria.

Codifica una clase **Actividad_3x01** que incluya un programa principal **main**. Este programa gestionará el fichero binario **escritores.dat** mediante el siguiente menú de opciones:

0) **Salir del programa.**

1) **Insertar un escritor en el fichero binario.**

Leerá por teclado el código, el nombre, la fecha de nacimiento y la nacionalidad del escritor a insertar. Si el fichero **escritores.dat** contiene un escritor con el código dado, escribirá en consola el mensaje:

Ya existe otro escritor con ese código en el fichero binario.

Si el fichero **escritores.dat** no contiene ningún escritor con el código dado, insertará el escritor al final del fichero binario y escribirá en consola el mensaje:

Se ha insertado un escritor en el fichero binario.

2) **Consultar todos los escritores del fichero binario.**

Si el fichero **escritores.dat** no contiene ningún escritor, escribirá en consola el mensaje:

El fichero binario no tiene ningún escritor.

Si el fichero **escritores.dat** contiene uno o más escritores:

- Leerá todos los escritores del fichero binario.
- Escribirá en consola un listado de todos los escritores almacenados en el fichero binario, indicando para cada escritor, un resumen con los nombres y los valores de todos los atributos de dicho escritor.
- Escribirá en consola el número de escritores consultados del fichero binario.

Por ejemplo:

```
Escritor [Código = 1, Nombre = Miguel de Cervantes,
          FechaNacimiento = 29/09/1547, Nacionalidad = española]
Escritor [Código = 2, Nombre = Alexandre Dumas,
          FechaNacimiento = 22/07/1802, Nacionalidad = francesa]
Escritor [Código = 3, Nombre = Jules Verne,
          FechaNacimiento = 08/02/1828, Nacionalidad = francesa]
Escritor [Código = 4, Nombre = H. G. Wells,
          FechaNacimiento = 21/09/1866, Nacionalidad = británica]
Escritor [Código = 5, Nombre = J. R. R. Tolkien,
          FechaNacimiento = 03/01/1892, Nacionalidad = británica]
Se han consultado 5 escritores del fichero binario.
```

3) **Consultar un escritor, por código, del fichero binario.**

Leerá por teclado el código del escritor a consultar.

Si el fichero **escritores.dat** no contiene ningún escritor con el código dado, escribirá en consola el mensaje:

No existe ningún escritor con ese código en el fichero binario.

Si el fichero **escritores.dat** contiene un escritor con el código dado, consultará el escritor del fichero binario y escribirá en consola un resumen con los nombres y los valores de todos los atributos de dicho escritor.

El siguiente ejemplo muestra el escritor cuyo código es 5:

```
Escritor [Código = 5, Nombre = J. R. R. Tolkien,
          FechaNacimiento = 03/01/1892, Nacionalidad = británica]
```

4) Actualizar un escritor, por código, del fichero binario.

Leerá por teclado el código, el nuevo nombre, la nueva fecha de nacimiento y la nueva nacionalidad del escritor a actualizar.

Si el fichero `escritores.dat` no contiene ningún escritor con el código dado, escribirá en consola el mensaje:

No existe ningún escritor con ese código en el fichero binario.

Si el fichero `escritores.dat` contiene un escritor con el código dado, actualizará el escritor del fichero binario con el nuevo nombre, la nueva fecha de nacimiento y la nueva nacionalidad y escribirá en consola el mensaje:

Se ha actualizado un escritor del fichero binario.

Para realizar esta operación de actualización, será necesario utilizar una colección de objetos auxiliar o un fichero binario auxiliar.

5) Eliminar un escritor, por código, del fichero binario.

Leerá por teclado el código del escritor a eliminar.

Si el fichero `escritores.dat` no contiene ningún escritor con el código dado, escribirá en consola el mensaje:

No existe ningún escritor con ese código en el fichero binario.

Si el fichero `escritores.dat` contiene un escritor con el código dado y el fichero `libros.dat` contiene al menos un libro referenciado a este escritor, escribirá en consola el mensaje:

Existe al menos un libro referenciado a ese escritor.

Si el fichero `escritores.dat` contiene un escritor con el código dado y el fichero `libros.dat` no contiene ningún libro referenciado a este escritor, eliminará el escritor del fichero binario y escribirá en consola el mensaje:

Se ha eliminado un escritor del fichero binario.

Para realizar esta operación de eliminación, será necesario utilizar una colección de objetos auxiliar o un fichero binario auxiliar.

Este programa principal **main** deberá validar que la opción de menú elegida sea válida (comprendida entre 0 y 5). Si no lo es, escribirá en consola el mensaje:

La opción de menú debe estar comprendida entre 0 y 5.

Este programa principal **main** deberá tratar cualquier excepción que pueda ocurrir en cada opción de menú, causada por un error de entrada/salida al abrir, escribir, leer o cerrar el fichero binario. El tratamiento de cada excepción consistirá en capturarla, escribir en consola un mensaje con el tipo de la excepción y escribir en consola otro mensaje con la causa de la excepción.

ACTIVIDAD 3x02

Codifica una clase **Libro** para tratar la información de los diferentes libros de una librería. De cada uno de ellos se desea guardar: un **código**, el **código de escritor**, el **título**, el **año de publicación** y el **precio** en euros.

El código de cada libro será un número entero positivo identificativo. Cada libro tendrá su propio código, es decir, no podrá haber dos o más libros con el mismo código en la librería.

El código de escritor de cada libro hace referencia al escritor que ha publicado dicho libro. Cada libro deberá pertenecer a un escritor, es decir, no podrá haber un libro con el código de escritor sin asignar o referenciando un escritor inexistente.

Para esta clase **Libro**:

- Codifica un **constructor** que reciba como parámetros el código, el código de escritor, el título, el año de publicación y el precio.
- Codifica el método de objeto **toString** para que devuelva una cadena de texto con el nombre de la clase y un resumen con los nombres y valores de todos los atributos del objeto. El precio se deberá indicar con 2 dígitos decimales. Este método se utilizará para escribir un libro en consola.

Codifica una clase **AccesoLibro** que incluya las operaciones de mantenimiento necesarias sobre un fichero binario `libros.dat`:

- El acceso al fichero binario se realizará de modo **secuencial** mediante **flujos de bytes** que manejen **objetos serializables**.
- Las operaciones de acceso al fichero binario deberán cerrar, en cualquier caso, los flujos de bytes utilizados, tanto si una operación se ejecuta con normalidad como si se produce algún error de lectura o escritura.
- Las operaciones de acceso al fichero binario deberán propagar aquellas excepciones que haya que tratar de forma obligatoria.

Codifica una clase **Actividad_3x02** que incluya un programa principal **main**. Este programa gestionará el fichero binario `libros.dat` mediante el siguiente menú de opciones:

0) **Salir del programa.**

1) **Insertar un libro en el fichero binario.**

Escribirá en consola un listado de todos los escritores almacenados en el fichero `escritores.dat`, indicando para cada escritor, un resumen con los nombres y los valores de todos los atributos de dicho escritor.

Leerá por teclado el código, el código de escritor, el título, el año de publicación y el precio del libro a insertar.

Si el fichero `libros.dat` contiene un libro con el código dado, escribirá en consola el mensaje:

Ya existe otro libro con ese código en el fichero binario.

Si el fichero `libros.dat` no contiene ningún libro con el código dado y el fichero `escritores.dat` no contiene ningún escritor con el código de escritor dado, escribirá en consola el mensaje:

No existe ningún escritor con ese código en el fichero binario.

Si el fichero `libros.dat` no contiene ningún libro con el código dado y el fichero `escritores.dat` contiene un escritor con el código de escritor dado, insertará el libro al final del fichero binario y escribirá en consola el mensaje:

Se ha insertado un libro en el fichero binario.

2) **Consultar todos los libros del fichero binario.**

Si el fichero `libros.dat` no contiene ningún libro, escribirá en consola el mensaje:

El fichero binario no tiene ningún libro.

Si el fichero `libros.dat` contiene uno o más libros:

- Leerá todos los libros del fichero binario.
- Escribirá en consola un listado de todos los libros almacenados en el fichero binario, indicando para cada libro, un resumen con los nombres y los valores de todos los atributos de dicho libro.
- Escribirá en consola el número de libros consultados del fichero binario.

Por ejemplo:

```
Libro [Código = 1, CódigoEscritor = 1,
      Título = El Ingenioso Hidalgo Don Quijote de la Mancha,
      AñoPublicación = 1605, Precio = 39,50 €]
Libro [Código = 2, CódigoEscritor = 2,
      Título = El Conde de Montecristo,
      AñoPublicación = 1845, Precio = 20,75 €]
Libro [Código = 3, CódigoEscritor = 3,
      Título = La Vuelta al Mundo en Ochenta Días,
      AñoPublicación = 1872, Precio = 14,90 €]
Libro [Código = 4, CódigoEscritor = 4,
      Título = La Máquina del Tiempo,
      AñoPublicación = 1895, Precio = 16,20 €]
Libro [Código = 5, CódigoEscritor = 5,
      Título = El Señor de los Anillos,
      AñoPublicación = 1955, Precio = 33,50 €]
Se han consultado 5 libros del fichero binario.
```

3) Consultar un libro, por código, del fichero binario.

Leerá por teclado el código del libro a consultar.

Si el fichero `libros.dat` no contiene ningún libro con el código dado, escribirá en consola el mensaje:

No existe ningún libro con ese código en el fichero binario.

Si el fichero `libros.dat` contiene un libro con el código dado, consultará el libro del fichero binario y escribirá en consola un resumen con los nombres y los valores de todos los atributos de dicho libro.

El siguiente ejemplo muestra el libro cuyo código es 5:

```
Libro [Código = 5, CódigoEscritor = 5,  
      Título = El Señor de los Anillos,  
      AñoPublicación = 1955, Precio = 33,50 €]
```

4) Actualizar un libro, por código, del fichero binario.

Escribirá en consola un listado de todos los escritores almacenados en el fichero `escritores.dat`, indicando para cada escritor, un resumen con los nombres y los valores de todos los atributos de dicho escritor.

Leerá por teclado el código, el nuevo código de escritor, el nuevo título, el nuevo año de publicación y el nuevo precio del libro a actualizar.

Si el fichero `libros.dat` no contiene ningún libro con el código dado, escribirá en consola el mensaje:

No existe ningún libro con ese código en el fichero binario.

Si el fichero `libros.dat` contiene un libro con el código dado y el fichero `escritores.dat` no contiene ningún escritor con el código de escritor dado, escribirá en consola el mensaje:

No existe ningún escritor con ese código en el fichero binario.

Si el fichero `libros.dat` contiene un libro con el código dado y el fichero `escritores.dat` contiene un escritor con el código de escritor dado, actualizará el libro del fichero binario con el nuevo código de escritor, el nuevo título, el nuevo año de publicación y el nuevo precio y escribirá en consola el mensaje:

Se ha actualizado un libro del fichero binario.

Para realizar esta operación de actualización, será necesario utilizar una colección de objetos auxiliar o un fichero binario auxiliar.

5) Eliminar un libro, por código, del fichero binario.

Leerá por teclado el código del libro a eliminar.

Si el fichero `libros.dat` no contiene ningún libro con el código dado, escribirá en consola el mensaje:

No existe ningún libro con ese código en el fichero binario.

Si el fichero `libros.dat` contiene un libro con el código dado, eliminará el libro del fichero binario y escribirá en consola el mensaje:

Se ha eliminado un libro del fichero binario.

Para realizar esta operación de eliminación, será necesario utilizar una colección de objetos auxiliar o un fichero binario auxiliar.

Este programa principal `main` deberá validar que la opción de menú elegida sea válida (comprendida entre 0 y 5). Si no lo es, escribirá en consola el mensaje:

La opción de menú debe estar comprendida entre 0 y 5.

Este programa principal **main** deberá tratar cualquier excepción que pueda ocurrir en cada opción de menú, causada por un error de entrada/salida al abrir, escribir, leer o cerrar el fichero binario. El tratamiento de cada excepción consistirá en capturarla, escribir en consola un mensaje con el tipo de la excepción y escribir en consola otro mensaje con la causa de la excepción.

FICHEROS BINARIOS CON ORGANIZACIÓN ALEATORIA O DIRECTA

ACTIVIDAD 4x01

Codifica una clase **Escritor** para tratar la información de los diferentes escritores de una librería. De cada uno de ellos se desea guardar: un **código**, el **nombre**, la **fecha de nacimiento** y la **nacionalidad**.

El código de cada escritor será un número entero positivo identificativo. Cada escritor tendrá su propio código, es decir, no podrá haber dos o más escritores con el mismo código en la librería.

Para que todos los escritores tengan el mismo tamaño de registro, el nombre de cada escritor se guardará con 20 caracteres, la fecha de nacimiento de cada escritor se guardará con 10 caracteres y la nacionalidad de cada escritor se guardará con 15 caracteres.

Para esta clase **Escritor**:

- Codifica un **constructor** que reciba como parámetros el código, el nombre, la fecha de nacimiento y la nacionalidad.
- Codifica el método de objeto **toString** para que devuelva una cadena de texto con el nombre de la clase y un resumen con los nombres y los valores de todos los atributos del objeto. Este método se utilizará para escribir un escritor en consola.

Codifica una clase **AccesoEscritor** que incluya las operaciones de mantenimiento necesarias sobre un fichero binario `escritores.dat`:

- El acceso al fichero binario se realizará de modo **aleatorio** o **directo** mediante **flujos de bytes** que manejen **vectores de bytes** con un cursor.
- Las operaciones de acceso al fichero binario deberán cerrar, en cualquier caso, los flujos de bytes utilizados, tanto si una operación se ejecuta con normalidad como si se produce algún error de lectura o escritura.
- Las operaciones de acceso al fichero binario deberán propagar aquellas excepciones que haya que tratar de forma obligatoria.

Codifica una clase **Actividad_4x01** que incluya un programa principal **main**. Este programa gestionará el fichero binario `esritores.dat` mediante el siguiente menú de opciones:

0) **Salir del programa.**

1) **Insertar un escritor en el fichero binario.**

Leerá por teclado el nombre, la fecha de nacimiento y la nacionalidad del escritor a insertar.

Generará un código para estos datos (que se corresponderá con el siguiente código del último código guardado en el fichero binario).

Insertará el escritor al final del fichero binario y escribirá en consola el mensaje:

`Se ha insertado un escritor en el fichero binario.`

2) **Consultar todos los escritores del fichero binario.**

Si el fichero `esritores.dat` no contiene ningún escritor, escribirá en consola el mensaje:

`El fichero binario no tiene ningún escritor.`

Si el fichero `esritores.dat` contiene uno o más escritores:

- Leerá todos los escritores del fichero binario.
- Escribirá en consola un listado de todos los escritores almacenados en el fichero binario, indicando para cada escritor, un resumen con los nombres y los valores de todos los atributos de dicho escritor.
- Escribirá en consola el número de escritores consultados del fichero binario.

Por ejemplo:

```
Escritor [Código = 1, Nombre = Miguel de Cervantes,
          FechaNacimiento = 29/09/1547, Nacionalidad = española]
Escritor [Código = 2, Nombre = Alexandre Dumas,
          FechaNacimiento = 22/07/1802, Nacionalidad = francesa]
Escritor [Código = 3, Nombre = Jules Verne,
          FechaNacimiento = 08/02/1828, Nacionalidad = francesa]
Escritor [Código = 4, Nombre = H. G. Wells,
          FechaNacimiento = 21/09/1866, Nacionalidad = británica]
Escritor [Código = 5, Nombre = J. R. R. Tolkien,
          FechaNacimiento = 03/01/1892, Nacionalidad = británica]
Se han consultado 5 escritores del fichero binario.
```

3) **Consultar un escritor, por código, del fichero binario.**

Leerá por teclado el código del escritor a consultar.

Si el fichero `esritores.dat` no contiene ningún escritor con el código dado, escribirá en consola el mensaje:

`No existe ningún escritor con ese código en el fichero binario.`

Si el fichero `esritores.dat` contiene un escritor con el código dado, consultará el escritor del fichero binario y escribirá en consola un resumen con los nombres y los valores de todos los atributos de dicho escritor.

El siguiente ejemplo muestra el escritor cuyo código es 5:

```
Escritor [Código = 5, Nombre = J. R. R. Tolkien,
          FechaNacimiento = 03/01/1892, Nacionalidad = británica]
```

4) Actualizar un escritor, por código, del fichero binario.

Leerá por teclado el código, el nuevo nombre, la nueva fecha de nacimiento y la nueva nacionalidad del escritor a actualizar.

Si el fichero `escritores.dat` no contiene ningún escritor con el código dado, escribirá en consola el mensaje:

No existe ningún escritor con ese código en el fichero binario.

Si el fichero `escritores.dat` contiene un escritor con el código dado, actualizará el escritor del fichero binario con el nuevo nombre, la nueva fecha de nacimiento y la nueva nacionalidad y escribirá en consola el mensaje:

Se ha actualizado un escritor del fichero binario.

5) Eliminar un escritor, por código, del fichero binario.

Leerá por teclado el código del escritor a eliminar.

Si el fichero `escritores.dat` no contiene ningún escritor con el código dado, escribirá en consola el mensaje:

No existe ningún escritor con ese código en el fichero binario.

Si el fichero `escritores.dat` contiene un escritor con el código dado y el fichero `libros.dat` contiene al menos un libro referenciado a este escritor, escribirá en consola el mensaje:

Existe al menos un libro referenciado a ese escritor.

Si el fichero `escritores.dat` contiene un escritor con el código dado y el fichero `libros.dat` no contiene ningún libro referenciado a este escritor, eliminará el escritor del fichero binario y escribirá en consola el mensaje:

Se ha eliminado un escritor del fichero binario.

Esta operación de eliminación se puede realizar de forma lógica o física. La eliminación de forma lógica consiste en marcar el registro como eliminado (modificando el código con un valor 0). La eliminación de forma física requiere la utilización de una colección de objetos auxiliar o un fichero binario auxiliar y obliga a recodificar los registros del fichero binario.

Este programa principal **main** deberá validar que la opción de menú elegida sea válida (comprendida entre 0 y 5). Si no lo es, escribirá en consola el mensaje:

La opción de menú debe estar comprendida entre 0 y 5.

Este programa principal **main** deberá tratar cualquier excepción que pueda ocurrir en cada opción de menú, causada por un error de entrada/salida al abrir, escribir, leer o cerrar el fichero binario. El tratamiento de cada excepción consistirá en capturarla, escribir en consola un mensaje con el tipo de la excepción y escribir en consola otro mensaje con la causa de la excepción.

ACTIVIDAD 4x02

Codifica una clase **Libro** para tratar la información de los diferentes libros de una librería. De cada uno de ellos se desea guardar: un **código**, el **código de escritor**, el **título**, el **año de publicación** y el **precio** en euros.

El código de cada libro será un número entero positivo identificativo. Cada libro tendrá su propio código, es decir, no podrá haber dos o más libros con el mismo código en la librería.

El código de escritor de cada libro hace referencia al escritor que ha publicado dicho libro. Cada libro deberá pertenecer a un escritor, es decir, no podrá haber un libro con el código de escritor sin asignar o referenciando un escritor inexistente.

Para que todos los libros tengan el mismo tamaño de registro, el título de cada libro se guardará con 50 caracteres.

Para esta clase **Libro**:

- Codifica un **constructor** que reciba como parámetros el código, el código de escritor, el título, el año de publicación y el precio.
- Codifica el método de objeto **toString** para que devuelva una cadena de texto con el nombre de la clase y un resumen con los nombres y valores de todos los atributos del objeto. El precio se deberá indicar con 2 dígitos decimales. Este método se utilizará para escribir un libro en consola.

Codifica una clase **AccesoLibro** que incluya las operaciones de mantenimiento necesarias sobre un fichero binario `libros.dat`:

- El acceso al fichero binario se realizará de modo **aleatorio** o **directo** mediante **flujos de bytes** que manejen **vectores de bytes** con un cursor.
- Las operaciones de acceso al fichero binario deberán cerrar, en cualquier caso, los flujos de bytes utilizados, tanto si una operación se ejecuta con normalidad como si se produce algún error de lectura o escritura.
- Las operaciones de acceso al fichero binario deberán propagar aquellas excepciones que haya que tratar de forma obligatoria.

Codifica una clase **Actividad_4x02** que incluya un programa principal **main**. Este programa gestionará el fichero binario **libros.dat** mediante el siguiente menú de opciones:

0) **Salir del programa.**

1) **Insertar un libro en el fichero binario.**

Escribirá en consola un listado de todos los escritores almacenados en el fichero **escritores.dat**, indicando para cada escritor, un resumen con los nombres y los valores de todos los atributos de dicho escritor.

Leerá por teclado el código de escritor, el título, el año de publicación y el precio del libro a insertar.

Generará un código para estos datos (que se corresponderá con el siguiente código del último código guardado en el fichero binario).

Si el fichero **escritores.dat** no contiene ningún escritor con el código de escritor dado, escribirá en consola el mensaje:

No existe ningún escritor con ese código en el fichero binario.

Si el fichero **escritores.dat** contiene un escritor con el código de escritor dado, insertará el libro al final del fichero binario y escribirá en consola el mensaje:

Se ha insertado un libro en el fichero binario.

2) **Consultar todos los libros del fichero binario.**

Si el fichero **libros.dat** no contiene ningún libro, escribirá en consola el mensaje:

El fichero binario no tiene ningún libro.

Si el fichero **libros.dat** contiene uno o más libros:

- Leerá todos los libros del fichero binario.
- Escribirá en consola un listado de todos los libros almacenados en el fichero binario, indicando para cada libro, un resumen con los nombres y los valores de todos los atributos de dicho libro.
- Escribirá en consola el número de libros consultados del fichero binario.

Por ejemplo:

```
Libro [Código = 1, CódigoEscritor = 1,
      Título = El Ingenioso Hidalgo Don Quijote de la Mancha,
      AñoPublicación = 1605, Precio = 39,50 €]
Libro [Código = 2, CódigoEscritor = 2,
      Título = El Conde de Montecristo,
      AñoPublicación = 1845, Precio = 20,75 €]
Libro [Código = 3, CódigoEscritor = 3,
      Título = La Vuelta al Mundo en Ochenta Días,
      AñoPublicación = 1872, Precio = 14,90 €]
Libro [Código = 4, CódigoEscritor = 4,
      Título = La Máquina del Tiempo,
      AñoPublicación = 1895, Precio = 16,20 €]
Libro [Código = 5, CódigoEscritor = 5,
      Título = El Señor de los Anillos,
      AñoPublicación = 1955, Precio = 33,50 €]
Se han consultado 5 libros del fichero binario.
```

3) Consultar un libro, por código, del fichero binario.

Leerá por teclado el código del libro a consultar.

Si el fichero `libros.dat` no contiene ningún libro con el código dado, escribirá en consola el mensaje:

No existe ningún libro con ese código en el fichero binario.

Si el fichero `libros.dat` contiene un libro con el código dado, consultará el libro del fichero binario y escribirá en consola un resumen con los nombres y los valores de todos los atributos de dicho libro.

El siguiente ejemplo muestra el libro cuyo código es 5:

```
Libro [Código = 5, CódigoEscritor = 5,
      Título = El Señor de los Anillos,
      AñoPublicación = 1955, Precio = 33,50 €]
```

4) Actualizar un libro, por código, del fichero binario.

Escribirá en consola un listado de todos los escritores almacenados en el fichero `escritores.dat`, indicando para cada escritor, un resumen con los nombres y los valores de todos los atributos de dicho escritor.

Leerá por teclado el código, el nuevo código de escritor, el nuevo título, el nuevo año de publicación y el nuevo precio del libro a actualizar.

Si el fichero `libros.dat` no contiene ningún libro con el código dado, escribirá en consola el mensaje:

No existe ningún libro con ese código en el fichero binario.

Si el fichero `libros.dat` contiene un libro con el código dado y el fichero `escritores.dat` no contiene ningún escritor con el código de escritor dado, escribirá en consola el mensaje:

No existe ningún escritor con ese código en el fichero binario.

Si el fichero `libros.dat` contiene un libro con el código dado y el fichero `escritores.dat` contiene un escritor con el código de escritor dado, actualizará el libro del fichero binario con el nuevo código de escritor, el nuevo título, el nuevo año de publicación y el nuevo precio y escribirá en consola el mensaje:

Se ha actualizado un libro del fichero binario.

5) Eliminar un libro, por código, del fichero binario.

Leerá por teclado el código del libro a eliminar.

Si el fichero `libros.dat` no contiene ningún libro con el código dado, escribirá en consola el mensaje:

No existe ningún libro con ese código en el fichero binario.

Si el fichero `libros.dat` contiene un libro con el código dado, eliminará el libro del fichero binario y escribirá en consola el mensaje:

Se ha eliminado un libro del fichero binario.

Esta operación de eliminación se puede realizar de forma lógica o física. La eliminación de forma lógica consiste en marcar el registro como eliminado (modificando el código con un valor 0). La eliminación de forma física requiere la utilización de una colección de objetos auxiliar o un fichero binario auxiliar y obliga a recodificar los registros del fichero binario.

Este programa principal `main` deberá validar que la opción de menú elegida sea válida (comprendida entre 0 y 5). Si no lo es, escribirá en consola el mensaje:

La opción de menú debe estar comprendida entre 0 y 5.

Este programa principal **main** deberá tratar cualquier excepción que pueda ocurrir en cada opción de menú, causada por un error de entrada/salida al abrir, escribir, leer o cerrar el fichero binario. El tratamiento de cada excepción consistirá en capturarla, escribir en consola un mensaje con el tipo de la excepción y escribir en consola otro mensaje con la causa de la excepción.