Universidad ORT Uruguay
Facultad de Ingeniería
Escuela de Tecnología

OBLIGATORIO ALGORITMOS Y ESTRUCTURAS DE DATOS 1

DOCUMENTO

Nicolas Gimenez – 291950

Cristian García – 317010

Grupo N3D

Docente: Rafael Cohen

Analista en tecnologías de la información

21/11/2024

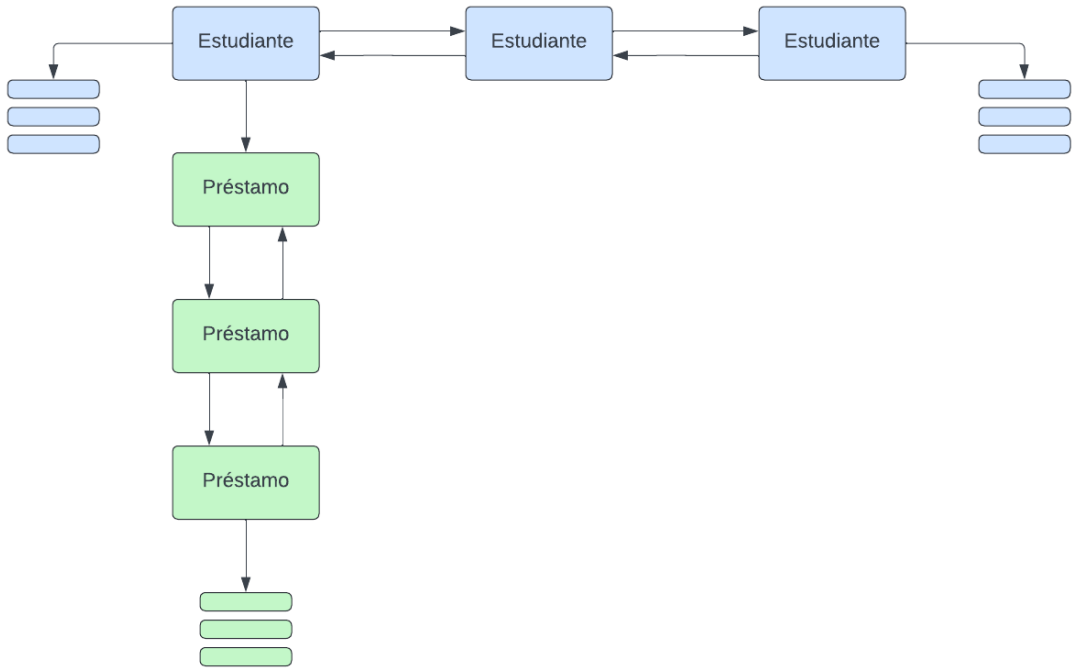
Índice

1. Representación gráfica de estructuras.

Lista doble encadenada de **estudiantes** ordenado creciente por número de estudiante.

Se define este tipo de dato para cumplir por ejemplo con el requerimiento 3.1: Se listan los datos de los estudiantes ordenados creciente por número, cargando el resultado en el valor String del retorno.

Cada estudiante contiene una lista de sus préstamos.



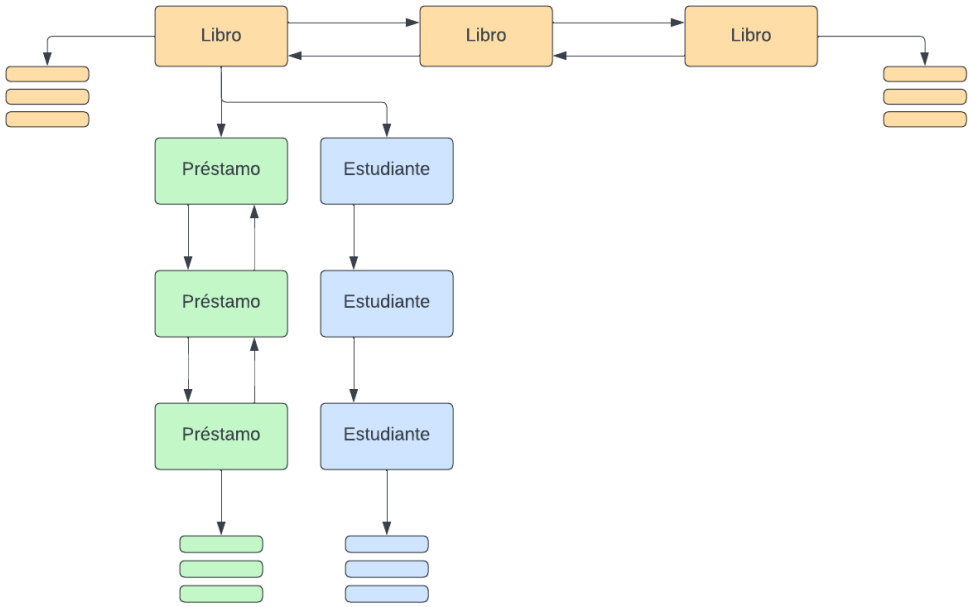
ESTUDIANTE
Nombre: string
Apellido: string
Número: int
PrestamosActivos: ListaDoble<Prestamo>

PRESTAMO
Libro: Libro
Estudiante: Estudiante
Fecha: LocalDateTime
Activo: boolean

Lista doble encadenada de **libros** ordenada creciente por ISBN.

Se define este tipo de dato para cumplir por ejemplo con el requerimiento 3.2: Se listan los datos de todos los libros de la biblioteca ordenados creciente por ISBN cargando el resultado en el valor String del retorno.

El libro cuenta con una lista de préstamos y una cola de estudiantes que han hecho reservas de ese libro por no haber stock disponible.



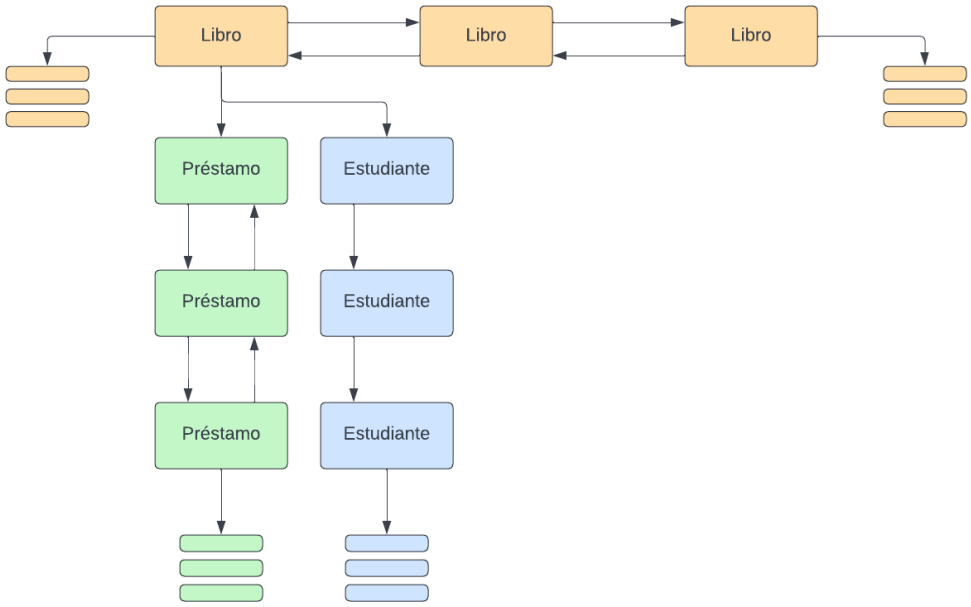
ESTUDIANTE
Nombre: string
Apellido: string
Número: int
PrestamosActivos: ListaDoble<Prestamo>

LIBRO
Nombre: string
ISBN: string
Categoria: string
Total: int

PRESTAMO
Libro: Libro
Estudiante: Estudiante
Fecha: LocalDateTime
Activo: boolean

Lista doble encadenada de **libros** ordenada decreciente por cantidad de préstamos.

Lista de libros indexada por cantidad de préstamos del libro.



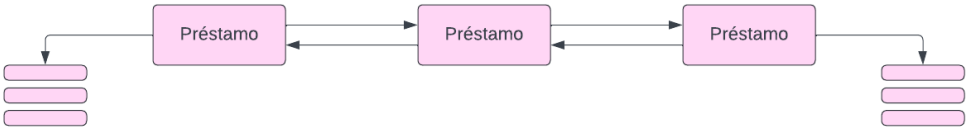
ESTUDIANTE
Nombre: string
Apellido: string
Número: int
PrestamosActivos: ListaDoble<Prestamo>

LIBRO
Nombre: string
ISBN: string
Categoria: string
Total: int

PRESTAMO
Libro: Libro
Estudiante: Estudiante
Fecha: LocalDateTime
Activo: boolean

Lista doble encadenada de **préstamos** ordenada creciente por IBSN.

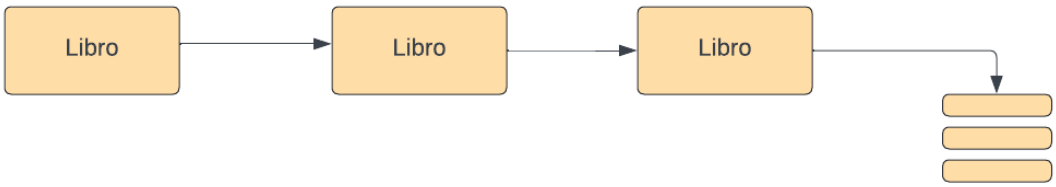
Se define este tipo de dato para cumplir por ejemplo con el requerimiento 3.2: Se deben listar el/los libros más prestados ordenado por ISBN, cargando el resultado en el valor String del retorno. En caso de existir libros con la misma cantidad “máxima de préstamos”, se deberán mostrar todos.



PRESTAMO
Libro: Libro
Estudiante: Estudiante
Fecha: LocalDateTime
Activo: boolean

Pila de **libros**.

Se define este tipo de dato para cumplir por ejemplo con el requerimiento 3.6: Se deben deshacer las ultimas n eliminaciones de libros realizadas en el sistema. Si existen menos de n eliminaciones, se deshacen todas las realizadas. Se deberá cargar el resultado de los libros recuperados en el valor String del retorno, según el orden de recuperación (primer mostrar el último cancelado y recuperado)



LIBRO
Nombre: string
ISBN: string
Categoria: string
Total: int

2. Juego de prueba y evidencia

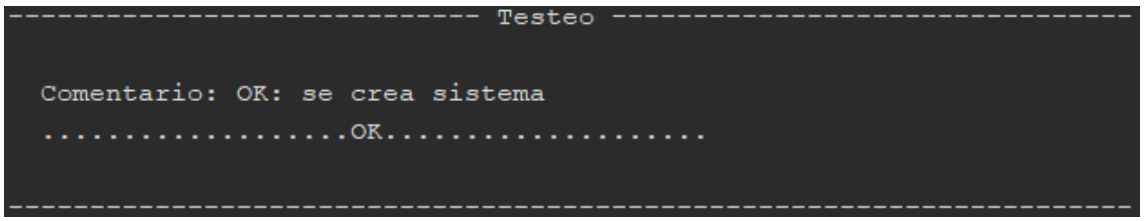
Se realizó un juego de prueba dentro del proyecto donde se ejecutan los métodos solicitados y se muestran los resultados obtenidos.

A continuación se detalla el código con la prueba y print del resultado obtenido.

2.1 Crear sistema de gestión.

p.ver(s.crearSistemaDeGestion().resultado, Retorno.Resultado.OK, "se crea sistema");

Resultado:

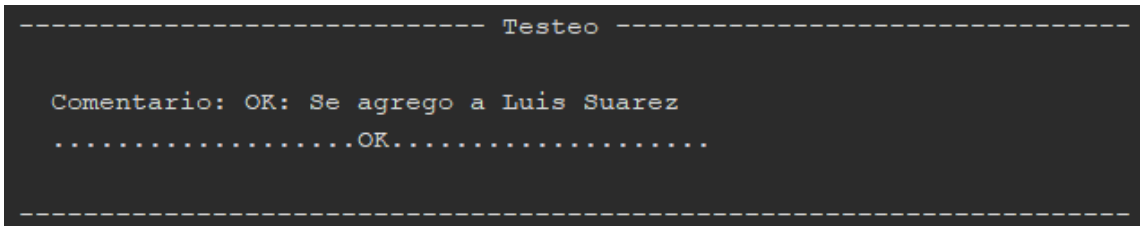


2.2 Agregar un estudiante.

Agregar estudiante caso de éxito.

p.ver(s.agregarEstudiante("Luis", "Suarez", 1).resultado, Retorno.Resultado.OK, "OK: Se agrego a Luis Suarez");

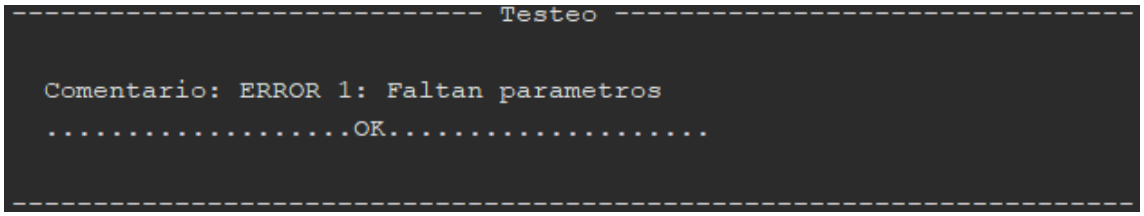
Resultado:



Agregar estudiante caso error 1.

p.ver(s.agregarEstudiante("", "Polenta", 11).resultado, Retorno.Resultado.ERROR_1, "ERROR 1 : Faltan parametros");

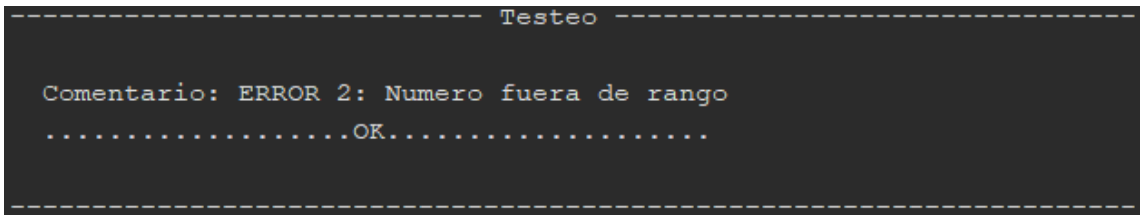
Resultado:



Agregar estudiante caso error 2.

p.ver(s.agregarEstudiante("Diego", "Aguirre", -1).resultado, Retorno.Resultado.ERROR_2, "ERROR 2 : Numero fuera de rango");

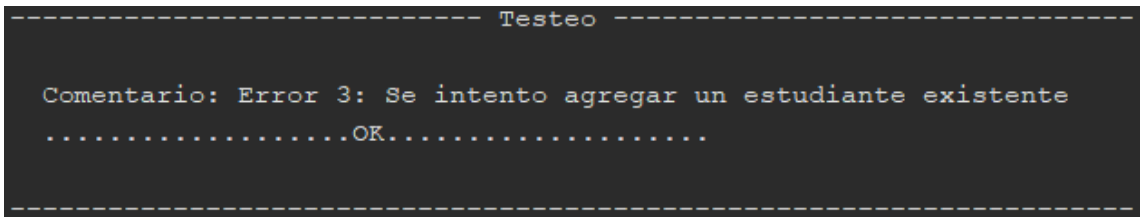
Resultado:



Agregar estudiante caso error 3.

p.ver(s.agregarEstudiante("Luis", "Suarez", 1).resultado, Retorno.Resultado.ERROR_3, "Error 3: Se intento agregar un estudiante existente");

Resultado:



2.3 Obtener estudiante.

Obtener estudiante caso de éxito.

p.ver(s.obtenerEstudiante(1).resultado, Retorno.Resultado.OK, "OK: se obtuvo estudiante");

Resultado:

```
---------------------------- Testeo ----------------------------------

  Comentario: OK: se obtuvo estudiante
  ..................OK.....................

----------------------------------------------------------------------
```

Obtener estudiante error 1.

p.ver(s.obtenerEstudiante(-1).resultado, Retorno.Resultado.ERROR_1, "Error 1: numero fuera de rango");

Resultado:

```
---------------------------- Testeo ----------------------------------

  Comentario: Error 1: numero fuera de rango
  ..................OK.....................

----------------------------------------------------------------------
```

Obtener estudiante error 2.

p.ver(s.obtenerEstudiante(20).resultado, Retorno.Resultado.ERROR_2, "Error 2 - el estudiante 20 no existe");

Resultado:

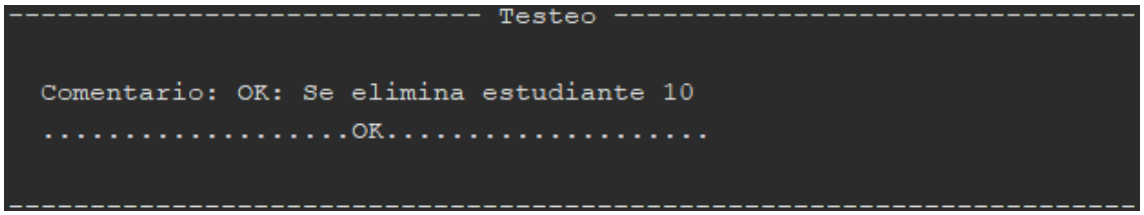
```
---------------------------- Testeo ----------------------------------

  Comentario: ERROR 2: el estudiante 20 no existe
  ..................OK.....................

----------------------------------------------------------------------
```

2.4 Eliminar estudiante.

Eliminar estudiante caso de éxito.

p.ver(s.eliminarEstudiante(10).resultado, Retorno.Resultado.OK, "OK: Se elimina estudiante 10");

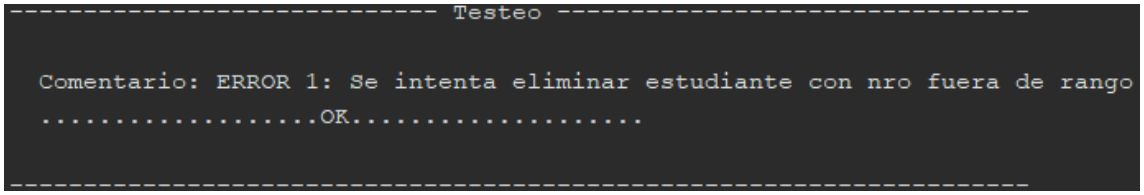
Resultado:



Eliminar estudiante error 1.

p.ver(s.eliminarEstudiante(-10).resultado, Retorno.Resultado.ERROR_1, "ERROR 1: Se intenta eliminar estudiante con nro fuera de rango");

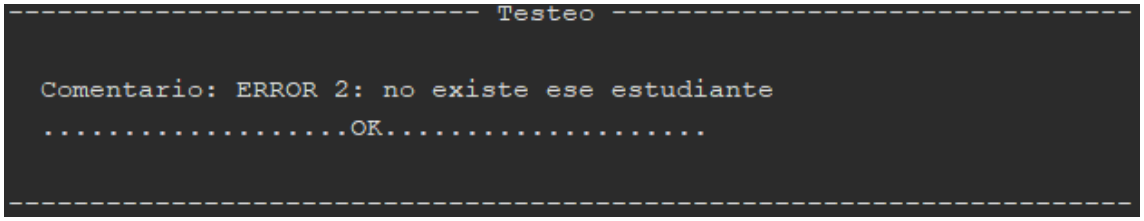
Resultado:



Eliminar estudiante error 2.

p.ver(s.eliminarEstudiante(20).resultado, Retorno.Resultado.ERROR_2, "ERROR 2: no existe ese estudiante");

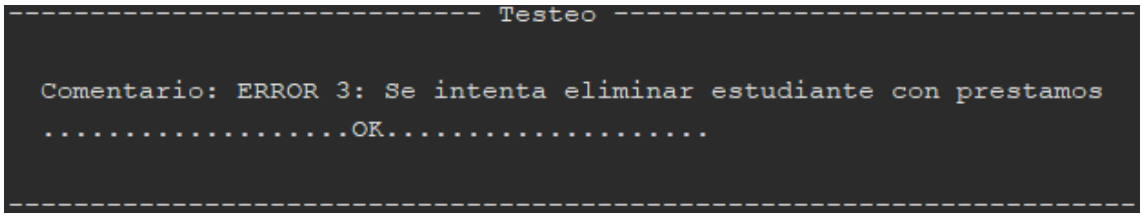
Resultado:



Eliminar estudiante error 3.

p.ver(s.eliminarEstudiante(1).resultado, Retorno.Resultado.ERROR_3, "ERROR 3: Se intenta eliminar estudiante con prestamos");

Resultado:

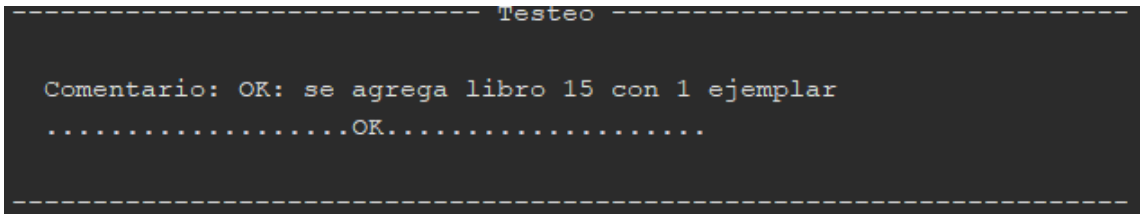


2.5 Agregar Libro.

Agregar libro caso de éxito.

p.ver(s.agregarLibro("Libro 15", "15", "categoria 1", 1).resultado, Retorno.Resultado.OK, "OK: se agrega libro 15 con 1 ejemplar");

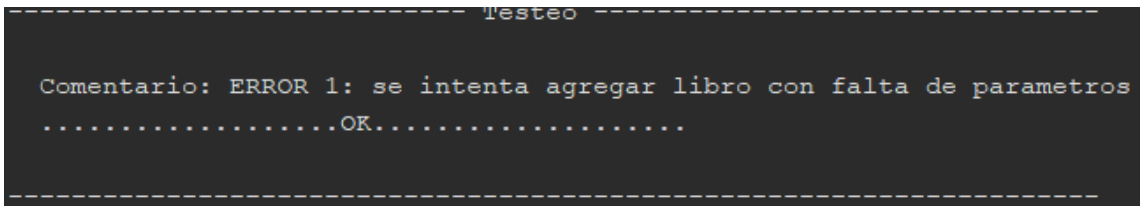
Resultado:



Agregar libro error 1.

p.ver(s.agregarLibro("", "11", "categoria 3", 1).resultado, Retorno.Resultado.ERROR_1, "ERROR 1: se intenta agregar libro con falta de parametros");

Resultado:



Agregar libro error 2.

p.ver(s.agregarLibro("Libro 10", "10", "categoria 3", 1).resultado, Retorno.Resultado.ERROR_2, "ERROR 2: Se intenta agregar libro existente");

Resultado:

```
------------------------------ Testeo ---------------------------------

  Comentario: ERROR 2: Se intenta agregar libro existente
  ..................OK.....................

-----------------------------------------------------------------------
```

Agregar libro error 3.

p.ver(s.agregarLibro("Libro 13", "20", "ategoria 3", -1).resultado, Retorno.Resultado.ERROR_3, "OK: se intenta agregar libro con cantidad de ejemplares incorrecta");

Resultado:

```
---------------------------- Testeo -------------------------------

  Comentario: ERROR 3: se intenta agregar libro con cantidad de ejemplares incorrecta
  ..................OK.....................

-----------------------------------------------------------------------
```

2.6 Prestar libro.

Prestar libro caso de éxito.

p.ver(s.prestarLibro("3", 1).resultado, Retorno.Resultado.OK, "OK: se presto Libro 1 ejemplar 1 libro 3");

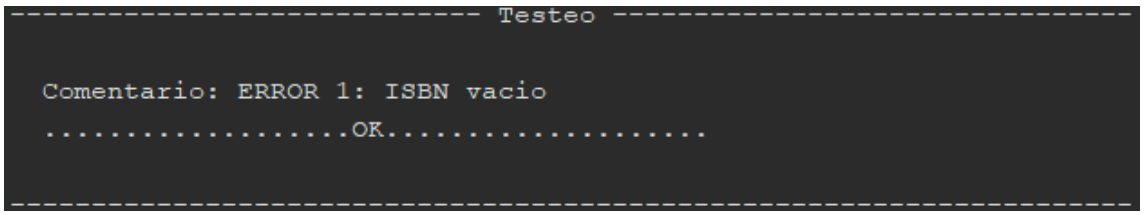
Resultado:

```
------------------------------ Testeo ---------------------------------

  Comentario: OK: se presto Libro 1 ejemplar 1 libro 3
  ..................OK.....................

-----------------------------------------------------------------------
```

Prestar libro error 1.

p.ver(s.prestarLibro("", 1).resultado, Retorno.Resultado.ERROR_1, "ERROR 1: ISBN vacio");

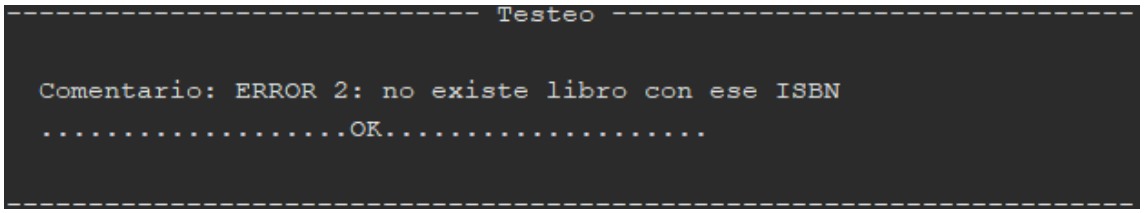
Resultado:



Prestar libro error 2.

p.ver(s.prestarLibro("25", 1).resultado, Retorno.Resultado.ERROR_2, "ERROR 2: no existe libro con ese ISBN");

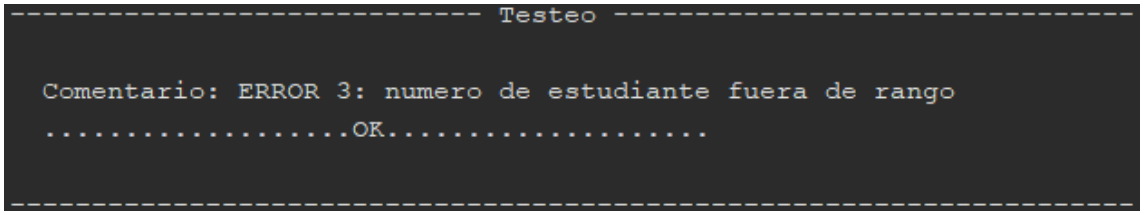
Resultado:



Prestar libro error 3.

p.ver(s.prestarLibro("3", -1).resultado, Retorno.Resultado.ERROR_3, "ERROR 3: numero de estudiante fuera de rango");

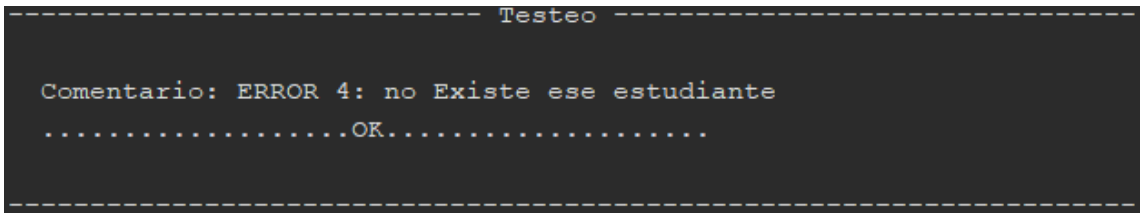
Resultado:



Prestar libro error 4.

p.ver(s.prestarLibro("3", 31).resultado, Retorno.Resultado.ERROR_4, "ERROR 4: no Existe ese estudiante");

Resultado:



Prestar libro error 5.

p.ver(s.prestarLibro("10", 6).resultado, Retorno.Resultado.ERROR_5, "ERROR 5: Libro sin stock");

Resultado:

```
---------------------------- Testeo ---------------------------------

  Comentario: ERROR 5: Libro sin stock
  ..................OK.....................

---------------------------------------------------------------------
```

Prestar libro error 6.

p.ver(s.prestarLibro("3", 1).resultado, Retorno.Resultado.ERROR_6, "ERROR 6: ya existe ese prestamo para ese estudiante libro");

Resultado:

```
---------------------------- Testeo ---------------------------------

  Comentario: ERROR 6: ya existe ese prestamo para ese estudiante libro
  ..................OK.....................

---------------------------------------------------------------------
```

2.7 Reservar libro.

Reservar libro caso de éxito.

p.ver(s.reservarLibro("15", 2).resultado, Retorno.Resultado.OK, "OK: Se reserva libro 15");

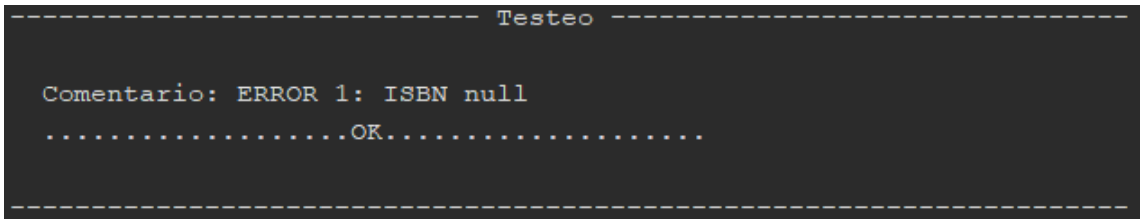
Resultado:

```
---------------------------- Testeo ---------------------------------

  Comentario: OK: Se reserva libro 15
  ..................OK.....................

---------------------------------------------------------------------
```

Reservar libro error 1.

p.ver(s.reservarLibro("", 1).resultado, Retorno.Resultado.ERROR_1, "ERROR 1: ISBN null");

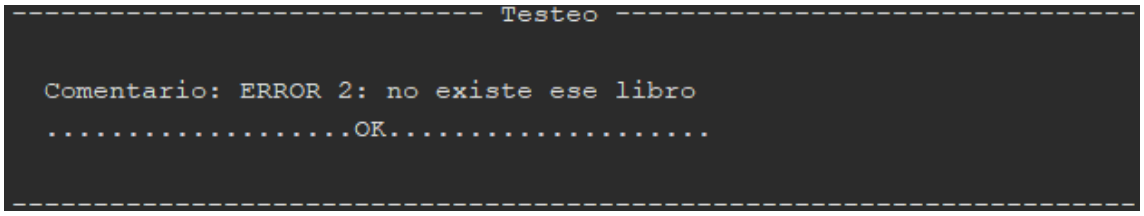
Resultado:



Reservar libro error 2.

p.ver(s.reservarLibro("34", 1).resultado, Retorno.Resultado.ERROR_2, "ERROR 2: no existe ese libro");

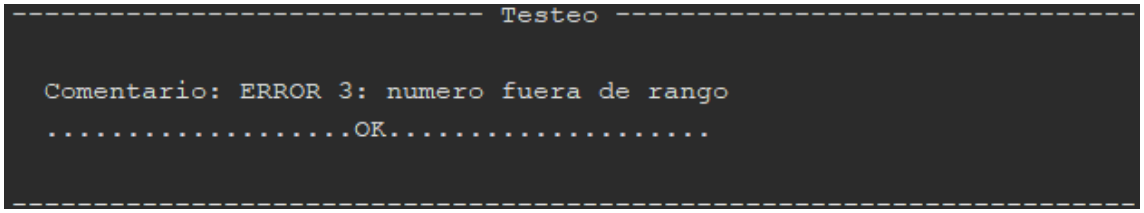
Resultado:



Reservar libro error 3.

p.ver(s.reservarLibro("3", -1).resultado, Retorno.Resultado.ERROR_3, "ERROR 3: numero fuera de rango");

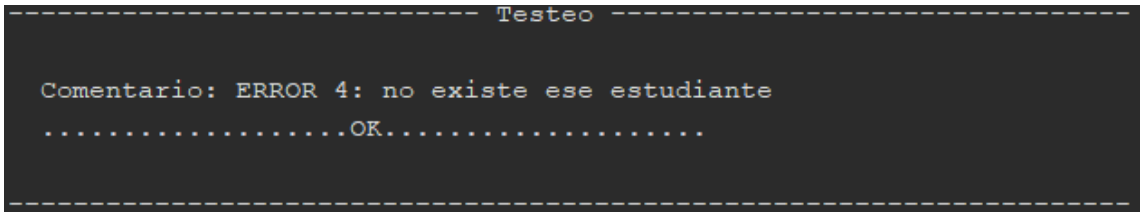
Resultado:



Reservar libro error 4.

p.ver(s.reservarLibro("3", 22).resultado, Retorno.Resultado.ERROR_4, "ERROR 4: no existe ese estudiante");

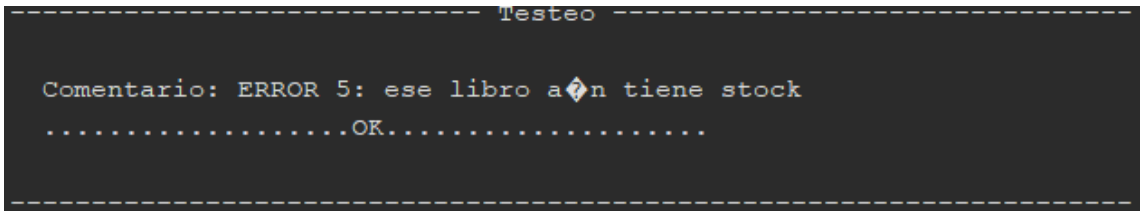
Resultado:



Reservar libro error 5.

p.ver(s.reservarLibro("2", 5).resultado, Retorno.Resultado.ERROR_5, "ERROR 5: ese libro aún tiene stock");

Resultado:

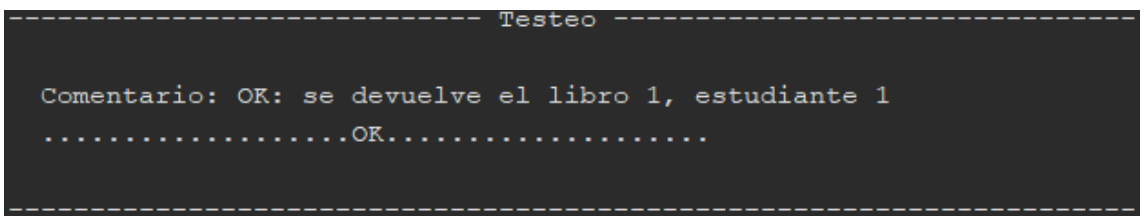


2.8 Devolver libro.

Devolver libro caso de éxito.

p.ver(s.devolverLibro("1", 1).resultado, Retorno.Resultado.OK, "OK: se devuelve el libro 1, estudiante 1");

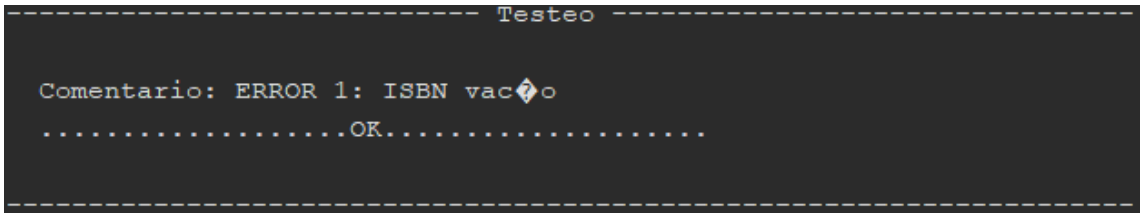
Resultado:



Devolver libro error 1.

p.ver(s.devolverLibro("", 1).resultado, Retorno.Resultado.ERROR_1, "ERROR 1: ISBN vacío");

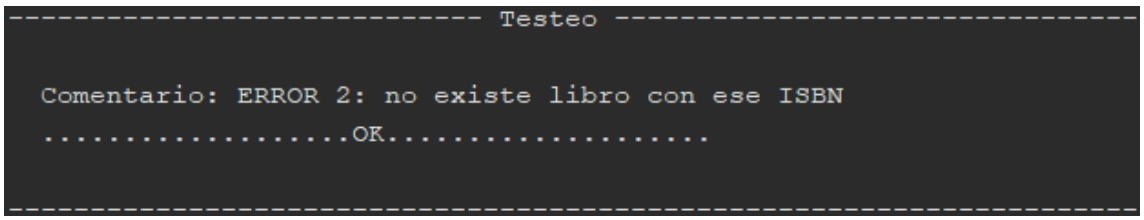
Resultado:



Devolver libro error 2.

p.ver(s.devolverLibro("100", 1).resultado, Retorno.Resultado.ERROR_2, "ERROR 2: no existe libro con ese ISBN");

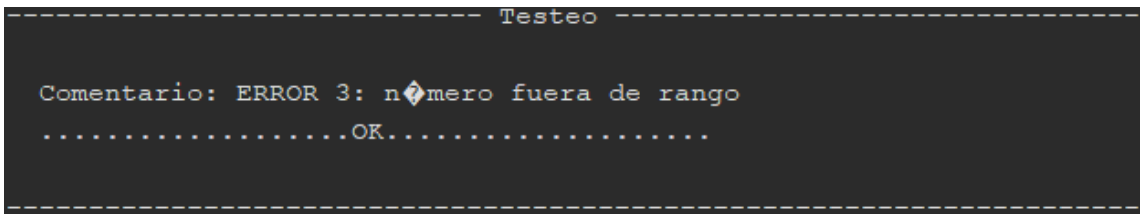
Resultado:



Devolver libro error 3.

p.ver(s.devolverLibro("1", -1).resultado, Retorno.Resultado.ERROR_3, "ERROR 3: número fuera de rango");

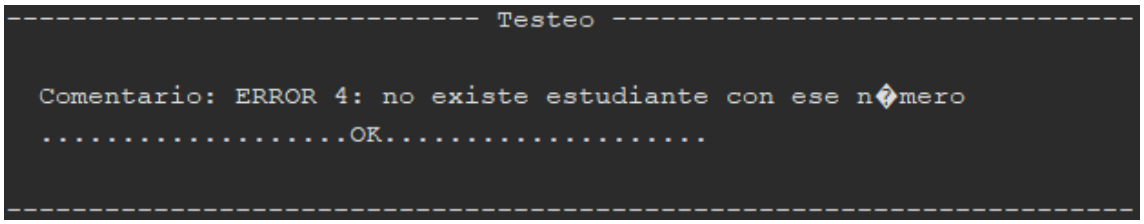
Resultado:



Devolver libro error 4.

p.ver(s.devolverLibro("1", 150).resultado, Retorno.Resultado.ERROR_4, "ERROR 4: no existe estudiante con ese número");

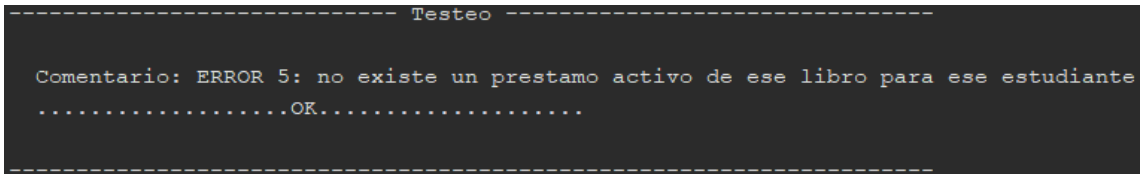
Resultado:



Devolver libro error 5.

p.ver(s.devolverLibro("7", 1).resultado, Retorno.Resultado.ERROR_5, "ERROR 5: no existe un prestamo activo de ese libro para ese estudiante");

Resultado:

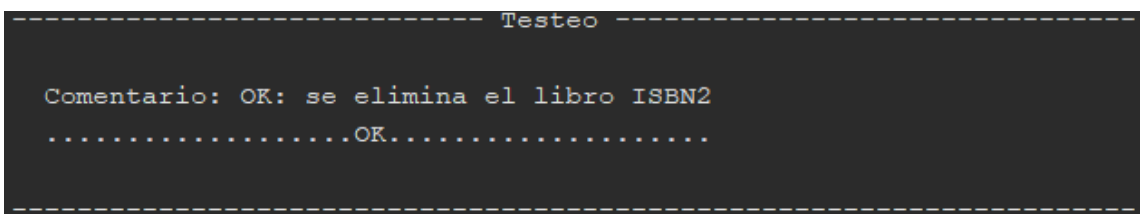


2.9 Eliminar libro.

Eliminar libro caso de éxito.

p.ver(s.eliminarLibro("ISBN2").resultado, Retorno.Resultado.OK, "OK: se elimina el libro ISBN2");

Resultado:



Eliminar libro error 1.

p.ver(s.eliminarLibro("").resultado, Retorno.Resultado.ERROR_1, "ERROR 1: el ISBN es vacío a null");

Resultado:

```
---------------------------- Testeo ----------------------------------

  Comentario: ERROR 1: el ISBN es vac�o a null
  ..................OK.....................

----------------------------------------------------------------------
```

Eliminar libro error 2.

p.ver(s.eliminarLibro("1").resultado, Retorno.Resultado.ERROR_2, "ERROR 2: el libro tiene préstamos");

Resultado:

```
---------------------------- Testeo ----------------------------------

  Comentario: ERROR 2: el libro tiene pr�stamos
  ..................OK.....................

----------------------------------------------------------------------
```

2.10 Listar estudiantes.

Listar estudiantes caso de éxito.

p.ver(s.listarEstudiantes().resultado, Retorno.Resultado.OK, "OK: se listan los estudiantes");

System.out.println(s.listarEstudiantes().valorString + "\n");

Resultado:

```
---------------------------- Testeo ----------------------------------

  Comentario: OK: se listan los estudiantes
  ..................OK.....................

----------------------------------------------------------------------

Luis#Suarez#1|Edi#Cavani#2|Andres#Lima#3|Darwin#Nu�ez#4|Hugo#Olivera#5
|Carlos#Soca#6|Diego#Maradona#7|Leo#Messi#8|Roberto#Carlos#9
```

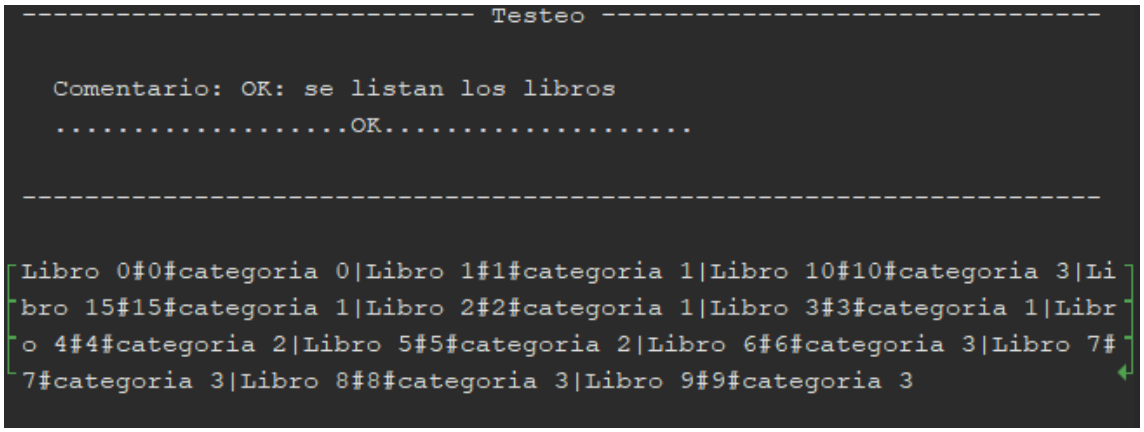
2.11 Listar libros.

Listar libros caso de éxito.

p.ver(s.listarLibros().resultado, Retorno.Resultado.OK, "OK: se listan los libros");

System.out.println(s.listarLibros().valorString + "\n");

Resultado:



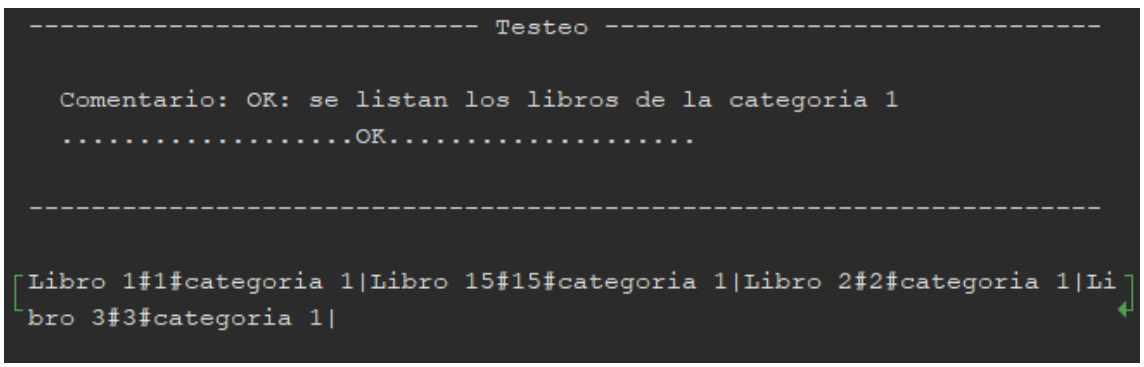
2.12 Listar libros por categoría.

Listar libros por categoría caso de éxito.

p.ver(s.listarLibros("categoria 1").resultado, Retorno.Resultado.OK, "OK: se listan los libros de la categoria 1");

System.out.println(s.listarLibros("categoria 1").valorString + "\n");

Resultado:



Listar libros por categoría error 1.

p.ver(s.listarLibros("").resultado, Retorno.Resultado.ERROR_1, "ERROR 1: la categoria es vacia o null");

Resultado:

```
---------------------------- Testeo ----------------------------------

  Comentario: ERROR 1: la categoria es vacia o null
  ..................OK.....................

----------------------------------------------------------------------
```

2.13 Listar préstamos de un estudiante.

Listar préstamos de un estudiante caso de éxito.

p.ver(s.listarPrestamos(1).resultado, Retorno.Resultado.OK, "OK: se listan los prestamos del estudiante 1");

System.out.println(s.listarPrestamos(1).valorString + "\n");

Resultado:

```
---------------------------- Testeo ----------------------------------

  Comentario: OK: se listan los prestamos del estudiante 1
  ..................OK.....................

----------------------------------------------------------------------

Libro 8#8#categoria 3#true|Libro 6#6#categoria 3#true|Libro 5#5#catego
ria 2#true|Libro 4#4#categoria 2#true|Libro 2#2#categoria 1#true|Libro
 15#15#categoria 1#true|Libro 3#3#categoria 1#true|Libro 1#1#categoria
 1#false
```

Listar préstamos de un estudiante error 1.

p.ver(s.listarPrestamos(0).resultado, Retorno.Resultado.ERROR_1, "ERROR 1: el número de estudiante está fuera de rango");

Resultado:

```
---------------------------- Testeo ----------------------------------

  Comentario: ERROR 1: el n◆mero de estudiante est◆ fuera de rango
  ..................OK.....................

----------------------------------------------------------------------
```

Listar préstamos de un estudiante error 2.

p.ver(s.listarPrestamos(2505).resultado, Retorno.Resultado.ERROR_2, "ERROR 2: no existe un estudiante con ese número");

Resultado:

```
---------------------------- Testeo ----------------------------------

  Comentario: ERROR 2: no existe un estudiante con ese n?mero
  ..................OK.....................

----------------------------------------------------------------------
```

2.14 Libros más prestados.

Libros más prestados caso de éxito.

p.ver(s.librosMasPrestados().resultado, Retorno.Resultado.OK, "OK: se listan el/los libro/s más prestado/s");

System.out.println(s.librosMasPrestados().valorString + "\n");

Resultado:

```
---------------------------- Testeo ----------------------------------

  Comentario: OK: se listan el/los libro/s m?s prestado/s
  ..................OK.....................

----------------------------------------------------------------------

Libro 4#4#categoria 2#2
```

2.15 Deshacer n eliminaciones.

Deshacer n eliminaciones de libros caso de éxito.

p.ver(s.deshacerEliminaciones(2).resultado, Retorno.Resultado.OK, "OK: se deshacen las ultimas 2 eliminaciones de libros");

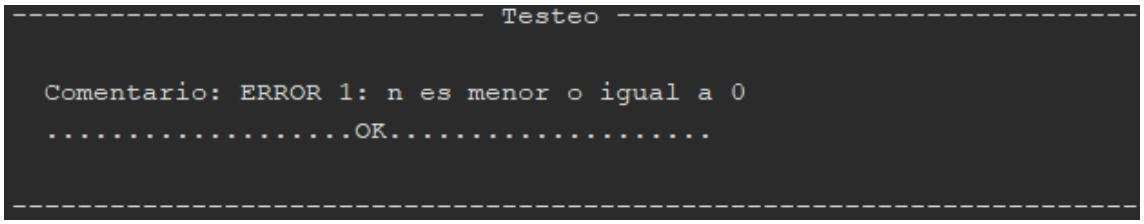
Resultado:

```
---------------------------- Testeo ----------------------------------

  Comentario: OK: se deshacen las ultimas 2 eliminaciones de libros
  ..................OK.....................

----------------------------------------------------------------------
```

Deshacer n eliminaciones de libros error 1.

p.ver(s.deshacerEliminaciones(0).resultado, Retorno.Resultado.ERROR_1, "ERROR 1: n es menor o igual a 0");

Resultado:

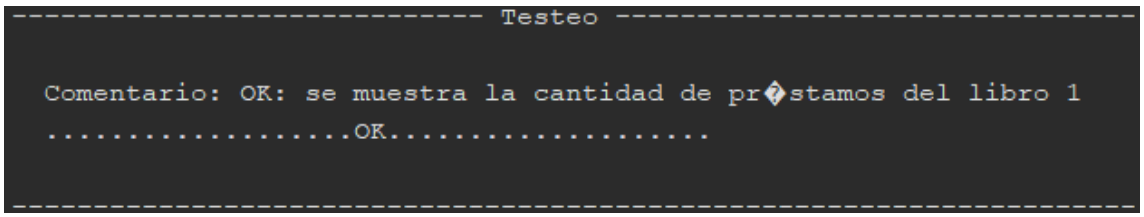


2.16 Cantidad de préstamos activos.

Cantidad de préstamos activos caso de éxito.

p.ver(s.cantidadPrestamosActivos("1").resultado, Retorno.Resultado.OK, "OK: se muestra la cantidad de préstamos del libro 1");

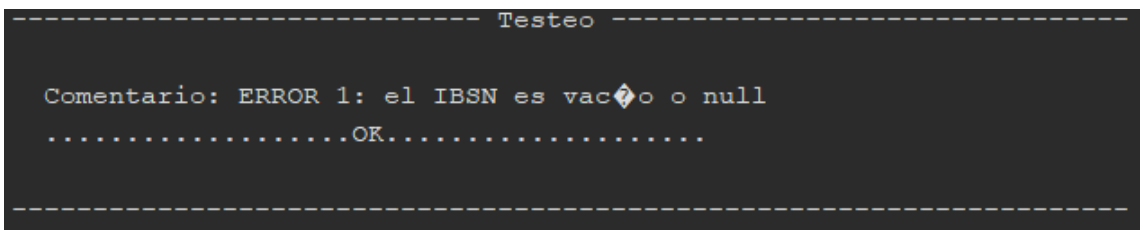
Resultado:



Cantidad de préstamos activos error 1.

p.ver(s.cantidadPrestamosActivos("").resultado, Retorno.Resultado.ERROR_1, "ERROR 1: el IBSN es vacío o null");

Resultado:



2.17 Ranking de categorías.

Ranking de categorías caso de éxito.

p.ver(s.prestamosXCategoría().resultado, Retorno.Resultado.OK, "OK: se muestra el ranking de prestamos por categoria");

Resultado:

```
---------------------------- Testeo ---------------------------------

  Comentario: OK: se muestra el ranking de prestamos por categoria
  ...................OK.....................

---------------------------------------------------------------------
```

2.18 Resultados finales.

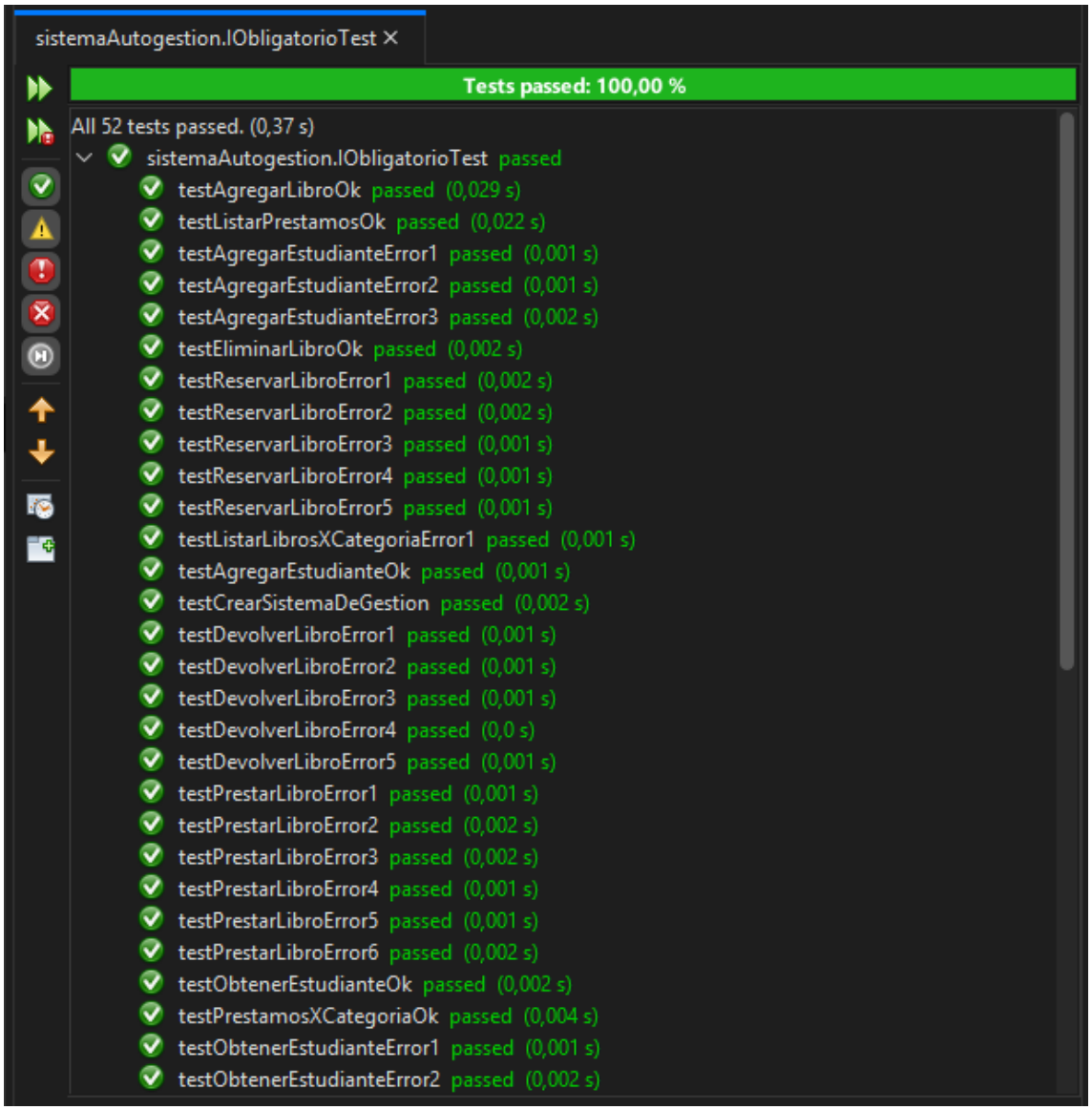
Juego de prueba alumnos.

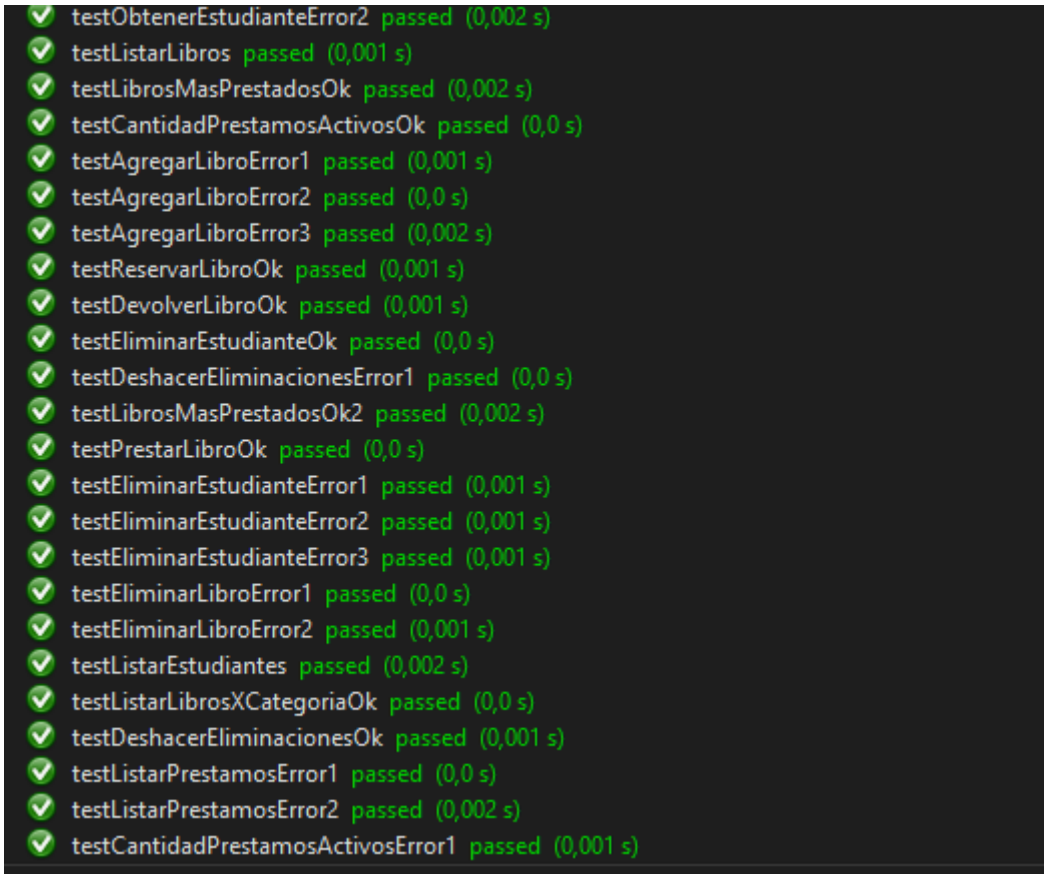
```
+-----------------------------+
  RESULTADOS DE LA PRUEBA
  Pruebas Correctas: 108
  Pruebas Incorrectas: 0
  Pruebas NI: 0
+-----------------------------+
```

Juego de prueba propuesto en clase.

```
+-----------------------------+
  RESULTADOS DE LA PRUEBA
  Pruebas Correctas: 71
  Pruebas Incorrectas: 0
  Pruebas NI: 0
+-----------------------------+
```

2.19 Evidencia de test.




testObtenerEstudianteError2 passed (0,002 s)
testListarLibros passed (0,001 s)
testLibrosMasPrestadosOk passed (0,002 s)
testCantidadPrestamosActivosOk passed (0,0 s)
testAgregarLibroError1 passed (0,001 s)
testAgregarLibroError2 passed (0,0 s)
testAgregarLibroError3 passed (0,002 s)
testReservarLibroOk passed (0,001 s)
testDevolverLibroOk passed (0,001 s)
testEliminarEstudianteOk passed (0,0 s)
testDeshacerEliminacionesError1 passed (0,0 s)
testLibrosMasPrestadosOk2 passed (0,002 s)
testPrestarLibroOk passed (0,0 s)
testEliminarEstudianteError1 passed (0,001 s)
testEliminarEstudianteError2 passed (0,001 s)
testEliminarEstudianteError3 passed (0,001 s)
testEliminarLibroError1 passed (0,0 s)
testEliminarLibroError2 passed (0,001 s)
testListarEstudiantes passed (0,002 s)
testListarLibrosXCategoriaOk passed (0,0 s)
testDeshacerEliminacionesOk passed (0,001 s)
testListarPrestamosError1 passed (0,0 s)
testListarPrestamosError2 passed (0,002 s)
testCantidadPrestamosActivosError1 passed (0,001 s)