

Java — Herencia, Interfaces y Colecciones



Este ejercicio esta pensado para **practicar paso a paso**:

- **LocalDate + LocalTime**
- **Expresiones Regulares**
- **Composiciones de clases.**

Incluye **tests unitarios (JUnit 5)** y **JaCoCo** para cobertura.

Además, el proyecto **genera una nota sobre 10** en función de los tests que vayan pasando, para que puedas ver como es tu evolución.

Estructura del proyecto

Código principal

- `src/main/java/com/docencia/expresiones/ejercicio1..10`
- `src/main/java/com/docencia/fecha/ejercicio1..10`
- `src/main/java/com/docencia/clases/ejercicio1..5`

En cada paquete `...ejercicioX` encontrarás:

- Clases del dominio (por ejemplo `Persona/Alumno/Profesor`, `Vehiculo/Coche/Motocicleta`, etc.)
- En ejercicios de colecciones: una clase "gestora" tipo `ListaX`, `ConjuntoX` o `MapaX`

Tests

- `src/test/java/com/docencia/expresiones/ejercicio1..10`
- `src/test/java/com/docencia/fecha/ejercicio1..10`

-
- `src/test/java/com/docencia/clases/ejercicio1..5`

Orden recomendado para la resolución del ejercicio

- Expresiones La descripción de cada ejercicio esta dentro de la clase
- Fechas La descripción de cada ejercicio esta dentro de la clase
- Clases Se detallan a continuación

Ejercicio 1 – RegistroUsuario

Descripción

Validar los datos necesarios para registrar un usuario en una aplicación.

Campos

- Email
- Contraseña
- Teléfono
- Fecha de nacimiento
- Fecha de registro (se genera automáticamente)

Reglas funcionales

- El email debe tener un formato válido
- La contraseña debe considerarse segura
- El teléfono debe ser un teléfono español
- La fecha de nacimiento no puede ser futura
- El usuario debe cumplir una edad mínima (14 o 18 años)

Ejemplos válidos

- Email: `ana.lopez@gmail.com`
- Contraseña: `Abcd1234`
- Teléfono: `+34600111222`
- Fecha nacimiento: `2000-05-10`

Ejemplos incorrectos

- Email: `ana..gmail.com`
- Contraseña: `abcd1234`
- Teléfono: `600111222`
- Fecha nacimiento: `2030-01-01`

Ejercicio 2 – ReservaHotel

Descripción

Gestionar una reserva de hotel validando datos personales y fechas.

Campos

- Código de reserva
- DNI
- Fecha de entrada (check-in)
- Fecha de salida (check-out)

Reglas funcionales

- El código de reserva debe seguir un formato estructurado
- El DNI debe ser válido
- La fecha de salida debe ser posterior a la de entrada
- La reserva solo puede cancelarse hasta 2 días antes del check-in

Ejemplos válidos

- Código: **RES-2026-ABC**
- DNI: **12345678Z**
- Check-in: **2026-06-10**
- Check-out: **2026-06-15**

Ejemplos incorrectos

- Código: **RES26ABC**
- DNI: **12345678A**
- Check-in: **2026-06-10**
- Check-out: **2026-06-09**

Ejercicio 3 – Factura

Descripción

Validar una factura y determinar su estado de vencimiento.

Campos

- Número de factura
- IBAN
- NIF de la empresa
- Fecha de emisión
- Fecha de vencimiento

Reglas funcionales

- Los identificadores deben tener un formato válido
- La fecha de vencimiento no puede ser anterior a la de emisión

- Una factura está vencida si la fecha actual es posterior a la de vencimiento

Ejemplos válidos

- Factura: **FAC-2026-000123**
- IBAN: **ES6621000418401234567891**
- NIF empresa: **B1234567X**
- Emisión: **2026-02-01**
- Vencimiento: **2026-03-03**

Ejemplos incorrectos

- Factura: **FAC-26-123**
 - IBAN: **ES66-INVALID**
 - NIF empresa: **12345678Z**
 - Vencimiento: **2026-01-31**
-

Ejercicio 4 – TarjetaEmbarque

Descripción

Validar una tarjeta de embarque y comprobar si se puede embarcar.

Campos

- Código de tarjeta
- Fecha del vuelo
- Hora de salida

Reglas funcionales

- El código debe tener un formato válido
- La fecha del vuelo no puede ser pasada
- El embarque solo es posible dentro de una ventana previa a la salida
- La ventana puede cruzar medianoche

Ejemplos válidos

- Código: **BP-IB-2026-A1B2C3**
- Fecha vuelo: **2026-02-02**
- Hora salida: **12:00**

Ejemplos incorrectos

- Código: **BP-IB-26-A1**
 - Fecha vuelo: **2025-12-01**
 - Hora fuera de ventana de embarque
-

Ejercicio 5 – TurnoEmpleado

Descripción

Gestionar turnos laborales con horas que pueden cruzar medianoche.

Campos

- Identificador de empleado
- Día
- Hora de inicio
- Hora de fin

Reglas funcionales

- El identificador del empleado debe tener un formato válido
- Un turno no puede ser vacío
- Si la hora de fin es anterior a la de inicio, el turno cruza medianoche
- Debe cumplirse un descanso mínimo entre turnos

Ejemplos válidos

- Empleado: **EMP-00001**
- Día: **2026-02-02**
- Inicio: **22:00**
- Fin: **06:00**

Ejemplos incorrectos

- Empleado: **EMP-1**
- Inicio: **09:00**
- Fin: **09:00**

Cómo ejecutar

Ejecutar tests

```
mvn clean test
```

Ejecutar verificación completa (incluye JaCoCo + nota)

```
mvn clean -Pcalificar verify
```

Cobertura en el comienzo del desarrollo

| Element | Missed Instructions | Cov. | Missed Branches | Cov. | Missed | Cxy | Missed | Lines | Missed | Methods | Missed | Classes |
|------------------------------------|---------------------|------|-----------------|------|--------|-----|--------|-------|--------|---------|--------|---------|
| com.dominio.interfaces.exercicio8 | 14 % | 0 % | 22 | 24 | 15 | 17 | 15 | 17 | 1 | 3 | 0 | 1 |
| com.dominio.interfaces.exercicio6 | 16 % | 0 % | 19 | 21 | 15 | 17 | 15 | 17 | 1 | 3 | 0 | 1 |
| com.dominio.interfaces.exercicio3 | 16 % | 0 % | 19 | 21 | 15 | 17 | 15 | 17 | 1 | 3 | 0 | 1 |
| com.dominio.interfaces.exercicio1 | 17 % | n/a | 15 | 17 | 15 | 17 | 15 | 17 | 1 | 3 | 0 | 1 |
| com.dominio.sets.exercicio2 | 26 % | 0 % | 12 | 16 | 13 | 16 | 6 | 10 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| com.dominio.listas.exercicio2 | 26 % | 0 % | 11 | 15 | 13 | 18 | 6 | 10 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| com.dominio.listas.exercicio3 | 26 % | 0 % | 11 | 15 | 13 | 18 | 6 | 10 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| com.dominio.listas.exercicio6 | 26 % | 0 % | 11 | 15 | 13 | 18 | 6 | 10 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| com.dominio.interfaces.exercicio9 | 17 % | n/a | 15 | 17 | 15 | 17 | 15 | 17 | 1 | 3 | 0 | 1 |
| com.dominio.listas.exercicio1 | 26 % | 0 % | 11 | 15 | 13 | 18 | 6 | 10 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| com.dominio.interfaces.exercicio7 | 18 % | 0 % | 16 | 18 | 15 | 17 | 15 | 17 | 1 | 3 | 0 | 1 |
| com.dominio.sets.exercicio2 | 23 % | 0 % | 11 | 14 | 13 | 17 | 5 | 8 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| com.dominio.interfaces.exercicio2 | 23 % | 0 % | 11 | 14 | 13 | 17 | 5 | 8 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| com.dominio.interfaces.exercicio4 | 18 % | n/a | 15 | 17 | 15 | 17 | 15 | 17 | 1 | 3 | 0 | 1 |
| com.dominio.sets.exercicio9 | 23 % | 0 % | 10 | 13 | 13 | 17 | 5 | 8 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| com.dominio.sets.exercicio3 | 23 % | 0 % | 10 | 13 | 13 | 17 | 5 | 8 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| com.dominio.interfaces.exercicio3 | 23 % | 0 % | 10 | 13 | 13 | 17 | 5 | 8 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| com.dominio.mapeo.exercicio6 | 23 % | 0 % | 10 | 13 | 13 | 17 | 5 | 8 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| com.dominio.mapeo.exercicio3 | 23 % | 0 % | 10 | 13 | 13 | 17 | 5 | 8 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| com.dominio.interfaces.exercicio10 | 19 % | n/a | 15 | 17 | 15 | 17 | 15 | 17 | 1 | 3 | 0 | 1 |
| com.dominio.sets.exercicio1 | 24 % | 0 % | 10 | 13 | 13 | 17 | 5 | 8 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| com.dominio.mapeo.exercicio1 | 24 % | 0 % | 10 | 13 | 13 | 17 | 5 | 8 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| com.dominio.interfaces.exercicio5 | 20 % | n/a | 15 | 17 | 15 | 17 | 15 | 17 | 1 | 3 | 0 | 1 |
| com.dominio.listas.exercicio10 | 29 % | 0 % | 10 | 14 | 16 | 16 | 6 | 10 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| com.dominio.listas.exercicio4 | 29 % | 0 % | 10 | 14 | 16 | 16 | 6 | 10 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| com.dominio.listas.exercicio5 | 29 % | 0 % | 10 | 14 | 16 | 16 | 6 | 10 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| com.dominio.interfaces.exercicio2 | 20 % | n/a | 15 | 17 | 15 | 17 | 15 | 17 | 1 | 3 | 0 | 1 |
| com.dominio.listas.exercicio8 | 30 % | 0 % | 9 | 13 | 11 | 16 | 6 | 10 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| com.dominio.sets.exercicio7 | 27 % | 0 % | 9 | 12 | 11 | 15 | 5 | 8 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| com.dominio.sets.exercicio5 | 27 % | 0 % | 9 | 12 | 11 | 15 | 5 | 8 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| com.dominio.sets.exercicio4 | 27 % | 0 % | 9 | 12 | 11 | 15 | 5 | 8 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| com.dominio.mapeo.exercicio10 | 27 % | 0 % | 9 | 12 | 11 | 15 | 5 | 8 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| com.dominio.sets.exercicio6 | 27 % | 0 % | 9 | 12 | 11 | 15 | 5 | 8 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| com.dominio.sets.exercicio9 | 27 % | 0 % | 9 | 12 | 11 | 15 | 5 | 8 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| com.dominio.sets.exercicio10 | 27 % | 0 % | 9 | 12 | 11 | 15 | 5 | 8 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| Total | 2.567 of 3.867 | 32 % | 302 of 322 | 6 % | 532 | 737 | 581 | 861 | 381 | 576 | 10 | 90 |

Cobertura al final el ejercicio

| Element | Missed Instructions | Cov. | Missed Branches | Cov. | Missed | Cxy | Missed | Lines | Missed | Methods | Missed | Classes |
|------------------------------------|---------------------|------|-----------------|------|--------|-------|--------|-------|--------|---------|--------|---------|
| com.dominio.sets.exercicio2 | 82 % | 85 % | 14 | 27 | 12 | 52 | 1 | 8 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| com.dominio.sets.exercicio6 | 61 % | 66 % | 13 | 26 | 12 | 52 | 1 | 8 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| com.dominio.sets.exercicio9 | 81 % | 66 % | 13 | 26 | 12 | 52 | 1 | 8 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| com.dominio.sets.exercicio3 | 81 % | 66 % | 13 | 26 | 12 | 52 | 1 | 8 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| com.dominio.sets.exercicio1 | 81 % | 66 % | 13 | 26 | 12 | 52 | 1 | 8 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| com.dominio.sets.exercicio7 | 83 % | 67 % | 12 | 25 | 11 | 50 | 1 | 8 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| com.dominio.sets.exercicio5 | 83 % | 67 % | 12 | 25 | 11 | 50 | 1 | 8 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| com.dominio.sets.exercicio4 | 83 % | 67 % | 12 | 25 | 11 | 50 | 1 | 8 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| com.dominio.sets.exercicio10 | 83 % | 67 % | 12 | 25 | 11 | 50 | 1 | 8 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| com.dominio.sets.exercicio1 | 83 % | 67 % | 11 | 24 | 11 | 50 | 1 | 8 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| com.dominio.sets.exercicio9 | 83 % | 68 % | 8 | 21 | 7 | 37 | 1 | 8 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| com.dominio.sets.exercicio8 | 78 % | 68 % | 8 | 20 | 7 | 37 | 1 | 8 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| com.dominio.mapeo.exercicio2 | 78 % | 70 % | 8 | 20 | 7 | 37 | 1 | 8 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| com.dominio.mapeo.exercicio9 | 78 % | 70 % | 8 | 20 | 7 | 37 | 1 | 8 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| com.dominio.mapeo.exercicio5 | 78 % | 70 % | 8 | 20 | 7 | 37 | 1 | 8 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| com.dominio.mapeo.exercicio1 | 78 % | 70 % | 8 | 20 | 7 | 37 | 1 | 8 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| com.dominio.mapeo.exercicio10 | 80 % | 72 % | 7 | 19 | 6 | 35 | 1 | 8 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| com.dominio.mapeo.exercicio6 | 80 % | 72 % | 7 | 19 | 6 | 35 | 1 | 8 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| com.dominio.mapeo.exercicio4 | 80 % | 72 % | 7 | 19 | 6 | 35 | 1 | 8 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| com.dominio.mapeo.exercicio3 | 80 % | 72 % | 7 | 19 | 6 | 35 | 1 | 8 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| com.dominio.mapeo.exercicio7 | 80 % | 72 % | 7 | 19 | 6 | 35 | 1 | 8 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| com.dominio.interfaces.exercicio6 | 91 % | 58 % | 11 | 29 | 1 | 31 | 1 | 17 | 1 | 3 | 0 | 1 |
| com.dominio.interfaces.exercicio8 | 91 % | 58 % | 11 | 29 | 1 | 31 | 1 | 17 | 1 | 3 | 0 | 1 |
| com.dominio.listas.exercicio2 | 93 % | 80 % | 5 | 25 | 2 | 35 | 0 | 12 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| com.dominio.listas.exercicio9 | 93 % | 83 % | 4 | 24 | 2 | 35 | 0 | 12 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| com.dominio.listas.exercicio3 | 93 % | 83 % | 4 | 24 | 2 | 35 | 0 | 12 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| com.dominio.listas.exercicio1 | 93 % | 83 % | 4 | 24 | 2 | 35 | 0 | 12 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| com.dominio.interfaces.exercicio8 | 92 % | 66 % | 14 | 32 | 1 | 31 | 1 | 17 | 1 | 3 | 0 | 1 |
| com.dominio.interfaces.exercicio10 | 95 % | 66 % | 3 | 23 | 1 | 33 | 0 | 12 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| com.dominio.listas.exercicio4 | 95 % | 66 % | 3 | 23 | 1 | 33 | 0 | 12 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| com.dominio.listas.exercicio7 | 95 % | 66 % | 3 | 23 | 1 | 33 | 0 | 12 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| com.dominio.listas.exercicio5 | 95 % | 66 % | 3 | 23 | 1 | 33 | 0 | 12 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| com.dominio.listas.exercicio9 | 95 % | 66 % | 3 | 23 | 1 | 33 | 0 | 12 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| com.dominio.listas.exercicio1 | 95 % | 66 % | 3 | 23 | 1 | 33 | 0 | 12 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| com.dominio.interfaces.exercicio2 | 95 % | 66 % | 2 | 19 | 0 | 26 | 0 | 15 | 0 | 3 | 0 | 1 |
| com.dominio.interfaces.exercicio5 | 98 % | 75 % | 2 | 19 | 0 | 26 | 0 | 15 | 0 | 3 | 0 | 1 |
| com.dominio.interfaces.exercicio9 | 98 % | 75 % | 2 | 19 | 0 | 26 | 0 | 15 | 0 | 3 | 0 | 1 |
| com.dominio.interfaces.exercicio8 | 98 % | 75 % | 2 | 18 | 0 | 24 | 0 | 14 | 0 | 3 | 0 | 1 |
| com.dominio.interfaces.exercicio10 | 98 % | 75 % | 2 | 18 | 0 | 24 | 0 | 14 | 0 | 3 | 0 | 1 |
| com.dominio.interfaces.exercicio7 | 98 % | 75 % | 2 | 18 | 0 | 24 | 0 | 14 | 0 | 3 | 0 | 1 |
| Total | 865 of 7.732 | 68 % | 311 of 1.082 | 71 % | 341 | 1.137 | 205 | 1.772 | 30 | 596 | 10 | 90 |

Auto-cálculo de nota (progreso)

El proyecto genera un fichero:

- target/nota.txt

La nota se calcula **proporcionalmente** a los tests que pasan:

notaSobre10 = 10 * (testsPasados / testsTotales)

Esto permite que veas tu evolución:

- Al principio muchos tests fallan (nota baja) ****1.14****
- Conforme implementa métodos, pasan más tests y la nota sube

- Si pasan todos, la nota llega a **10.00**

Algo que debes de recordar

- se ejecute el cálculo de nota **aunque fallen tests**
 - se genere **target/nota.txt** en cada **mvn clean -Pcalificar verify**
-

Notas a tener en cuenta

Durante el inicio, es normal que existan métodos sin implementar que lancen:

```
throw new UnsupportedOperationException("El metodo no esta implementado");
```

porque son de las cosas que debes de implementar.

Esto te permite:

- Compilar el proyecto desde el minuto 1
 - Ir implementando por fases, descritas al inicio del documento
 - Ver cómo sube la nota conforme pasan más tests
-