## Plan de pruebas de la aplicación ImpuestoCirculacion

Los niveles de prueba que se van a aplicar son los siguientes:

* Pruebas de aceptación. Las pruebas de aceptación se definirán siguiendo una estrategia basada en casos de uso y se ejecutarán de forma manual.
* Pruebas de integración. La estrategia para la definición del orden de las pruebas de integración será jerárquica. Se probará:
  + La integración entre la capa de negocio y la de persistencia. En este caso, para la definición de los casos de prueba se utilizarán técnica de métodos y caja negra y se utilizará JUnit.
  + La integración entre las tres capas. En este caso, para la definición de los casos de prueba se utilizarán técnica de casos de uso y se utilizarán Junit y FEST.
* Pruebas unitarias. Se utilizará la técnica de prueba de métodos, usando técnicas de caja negra (partición equivalente y AVL) para la definición de los casos de prueba de cada método de cada clase o componente. Será necesaria la utilización de JUnit, Mockito y FEST.

A continuación, se muestra una especificación detallada de los casos de prueba a aplicar en cada nivel mencionado anteriormente.

**PRUEBAS DE ACEPTACIÓN**

En base a los casos de uso se identifican los siguientes escenarios:

A1. CU: Alta contribuyente

a. Alta válida (nuevo contribuyente)

b. Alta no válida (contribuyente repetido)

A2. CU: Baja contribuyente

a. Baja válida (contribuyente existente sin vehículos a su nombre)

b. Baja no válida (contribuyente existente con vehículos a su nombre)

c. Baja no válida (contribuyente no existente)

A3. CU: Alta vehículo

a. Alta válida

b. Alta no válida (contribuyente no existente)

c. Alta no válida (vehículo ya existente)

A4. CU: Baja vehículo

a. Baja válida

b. Baja no válida (vehículo no existente)

c. Baja no válida (contribuyente no existente)

d. Baja no válida (vehículo no perteneciente al contribuyente)

A6. CU: Consulta vehículo

a. Consulta válida (vehículo existente)

b. Consulta no válida (vehículo no existente)

Los casos de prueba definidos para cada uno de estos escenarios, suponiendo que el estado inicial del sistema es el reflejado en el fichero ayuntamiento.xml, son los que se muestran en la Tabla 1. Los casos de prueba deberían ser ejecutados en el orden indicado, para que el estado final del sistema sea igual al inicial.

Tabla 1. Casos de prueba de aceptación

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Identificador** | **Entrada** | **Resultado** |
| A1.a | Lidia López Revuelta, 77777777G | Alta válida |
| A1.b | Alba Muñiz López, 11111111A | Contribuyente ya existe |
| A2.a | 77777777G | Baja correcta |
| A2.b | 11111111A | Tiene vehículos asociados |
| A2.c | 88888888G | Contribuyente no existe |
| A3.a | Turismo (“2020BBB”, 10/10/2003, 75) para el usuario con DNI 22222222B | Alta correcta |
| A3.b | Turismo (“3030BBB”, 10/10/2003, 75) para el usuario con DNI 77777777G | Contribuyente no existe |
| A3.c | 3441DDB a DNI 11111111A | Vehiculo ya existe |
| A4.a | 2020BBB para el usuario con DNI 22222222B | Baja correcta |
| A4.b | 2020CCC para el usuario con DNI 22222222B | No existe vehículo |
| A6.a | 3441DDB | Turismo 3441DDB 01/01/2009… |
| A6.b | 1111AAA | Vehículo no existe |

**PRUEBAS DE INTEGRACIÓN**

El orden de las pruebas y los casos de prueba a realizar serían los siguientes:

1. GestionImpuestoCirculacion con ContribuyentesDAO y VehiculosDAO. Se usarían los mismos casos de prueba definidos como UGIC.x en la sección de pruebas unitarias, aquí renombrados como IGIC.x.
2. VistaFuncionario con GestionImpuestosCirculacion, ContribuyentesDAO y VehiculosDAO. Estas pruebas coincidirían con las pruebas de aceptación, aunque en este caso se automatizarían utilizando la librería FEST.

Podría hacerse una prueba previa de integración VistaFuncionario y GestionImpuestosCirculacion usando objetos Mock de los componentes DAO, pero no se considera necesario.

En este ejemplo, la prueba de la integración de los componentes DAO con la BBDD no tiene sentido pues se implementa con un fichero.

**PRUEBAS UNITARIAS**

**Pruebas unitarias de las clases de dominio**

Se aplican técnicas de clases de equivalencia y AVL para la definición de los casos de prueba de cada método. Además, se deberá garantizar la cobertura de condición/decisión.

A modo de ejemplo, los casos de prueba para el método precioImpuesto() de la clase Turismo serían los que se muestran en las Tabla 2. La definición completa de estas pruebas y su ejecución se realizó en la práctica 3 de Ingeniería del Software II en el curso anterior.

Tabla 2. Casos de prueba para el método precioImpuesto de la clase Turismo

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Identificador | Entrada | Valor esperado |
| UT.1a | (potencia=0.01, fecha=hoy) | 25,24 |
| UT.1b | (potencia=4, fecha=hoy-25 años-1día) | 0 |
| UT.1c | (potencia=7,99, fecha=hoy-10 años) | 25,24 |
| UT.1d | (potencia=8,fecha=hoy-25 años) | 68.16 |
| UT.1e | (potencia=10, fecha=hoy-50) | 0 |
| UT.1f | (potencia=11.99, fecha=hoy-10 años) | 68,16 |
| UT.1g | (potencia=12, fecha=hoy) | 68.16 |
| UT.1h | (potencia=14, fecha=hoy-25 años) | 143.88 |
| UT.1i | (potencia=15.99, fecha=hoy-25 años- 1d) | 0 |
| UT.1j | (potencia=16,fecha=hoy-10 años) | 179,22 |
| UT.1k | (potencia=18, fecha=hoy-50 años) | 0 |
| UT.1l | (potencia=19.99,fecha=hoy-25años) | 179,22 |
| UT.1m | (potencia=20,fecha=hoy-25años) | 224 |
| UT.1n | (potencia=50,fecha=hoy-25años-1d) | 0 |

**Pruebas unitarias de la capa de persistencia**

Se aplica prueba de métodos, siendo los casos de prueba definidos para cada método los que se exponen a continuación. Los casos expuestos para cada método suponen como punto de partida el fichero ayuntamiento.xml (al codificar las pruebas deberá tenerse cuidado para no modificar el estado final del fichero).

* Método creaContribuyente

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Identificador | Entrada | Valor esperado |
| UCD.1a | Lidia López Revuelta, 77777777G  (Contribuyente nuevo) | Lidia López Revuelta, 77777777G |
| UCD.1b | Alba Muñiz López, 11111111A  (Contribuyente ya existe) | null |

* Método eliminaContribuyente

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Identificador | Entrada | Valor esperado |
| UCD.2a | 11111111A  (Contribuyente ya existe) | Alba Muñiz López, 11111111A |
| UCD.2b | 77777777G  (Contribuyente no existe) | null |

* Método contribuyente()

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Identificador | Entrada | Valor esperado |
| UCD.2ª | 33333333C  (Contribuyente ya existe) | Aitor Menta Pérez, 33333333C |
| UCD.2b | 77777777G  (Contribuyente no existe) | null |

* Método contribuyentes()

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Identificador | Entrada | Valor esperado |
| UCD.4a |  | Listado con 6 contribuyentes |
| UCD.4b |  | Lista vacía (sería necesario probar con un fichero ayuntamiento.xml vacío) |

* Método actualizaContribuyente()

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Identificador | Entrada | Valor esperado |
| UCD.5a | Alba Muñiz López, 11111111ª  (Contribuyente existe) | Alba Muñiz López, 11111111A |
| UCD.5b | Lidia López Revuelta, 77777777G  (Contribuyente no existe) | null |

(Similares casos de prueba para los métodos de la interfaz IVehiculosDAO).

**Pruebas unitarias de la capa de negocio**

Para poder llevar a cabo estas pruebas, será necesario el uso de objetos Mock para las interfaces IContribuyentesDAO e IVehiculosDAO. Se aplica prueba de métodos, siendo los casos de prueba definidos para cada método los siguientes.

* Método altaVehiculo: Conceptualmente se trata de los mismos casos identificados para el caso de uso 3.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Identificador | Entrada | Valor esperado |
| UGIC.1a | (2020BBB, 10/10/2003, 75) a 22222222B | 2020BBB 10/10/2003 75 |
| UGIC.1b | (2020BBB, 10/10/2003, 75) a 77777777B | null |
| UGIC.1c | (3441DDB, 10/10/2003, 75) a 11111111A | Vehiculo ya existe |

* Método bajaVehiculo: Conceptualmente se trata de los mismos casos identificados para el caso de uso 4.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Identificador | Entrada | Valor esperado |
| UGIC.2a | 2020BBB 22222222B | Vehiculo con matrícula 2020BBB |
| UGIC.2b | 2020CCC 33333333C | null |
| UGIC.2c | 2020BBB 88888888G | null |
| UGIC.2d | 1237HDT 11111111A | OperacionNoValida |

* Método vehiculo: Conceptualmente se trata de los mismos casos identificados para el caso de uso 6.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Identificador | Entrada | Valor esperado |
| UGIC.3a | 3441DDB | 3441DDB 01/01/2009 22 |
| UGIC.3b | 2220AAB | null |

* Método altaContribuyente: Conceptualmente se trata de los mismos casos identificados para el caso de uso 1.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Identificador | Entrada | Valor esperado |
| UGIC.4a | Lidia López Revuelta, 77777777G | Lidia López Revuelta, 77777777G |
| UGIC.4b | Alba Muñiz López, 11111111A | null |

* Método contribuyente: Conceptualmente se trata de los mismos casos identificados para el caso de uso 5.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Identificador | Entrada | Valor esperado |
| UGIC.6a | 44444444D | Amador Rivas Cobo, 44444444D, etc. |
| UGIC.6b | 77777777G | null |

**Pruebas unitarias de la capa de presentación**

Para poder llevar a cabo estas pruebas, será necesario el uso de objetos Mocks para las interfaces IGestionContribuyentes e IGestionVehiculos.

En este caso se aplica la técnica basada en casos de uso para la definición de las pruebas a realizar. Los casos de prueba definidos serán los mismos que los de las pruebas de aceptación (renombrados como UVF.X) pero automatizados a través de JUnit y FEST.

*Patricia López Martínez*