**Nombre del documento:**

ESPECIFICACIÓN DE LOS REQUISITOS DEL PROBLEMA

**Nombre del proyecto:**

SIMULACIÓN DE UN CAJERO AUTOMÁTICO Y ADMINISTRACIÓN DE LA BASE DATOS ASOCIADA

**Fecha de publicación de la versión:** 3/5/2023

**Desarrollado por:** Nombre y apellidos del alumno

**Desarrollado para:** Proyecto final del curso primero de Desarrollo de Aplicaciones Web del IES Galileo de Valladolid, curso 2022/2023, de los módulos:

* Entornos de desarrollo
* Bases de datos y
* Programación

**Índice**

1. Alcance
2. Descripción del sistema
   1. Descripción general
      1. Identificación del usuario
      2. Selección del idioma
      3. Selección de la operación a realizar
         1. Retirar efectivo
         2. Depositar
         3. Consultar saldo
         4. Realizar transferencias
         5. Pagar facturas
         6. Recarga teléfonos móviles
         7. Comprar boletos
   2. Glosario de términos
3. Requisitos del sistema a desarrollar
   1. Requisitos generales del sistema
   2. Casos de uso:
      1. Diagramas de caso de uso
      2. Especificación de los actores
      3. Especificación de los casos de uso

**1. Alcance**

*El alcance del proyecto te permite establecer límites en tu proyecto y definir con precisión los objetivos, plazos y entregables del proyecto que deseas lograr. Al definir claramente el alcance de tu proyecto, puedes asegurarte de lograr las metas y objetivos de tu proyecto sin sufrir demoras ni sobrecarga de trabajo.*

El proyecto tiene como objetivo simular mediante una aplicación GUI en Java el funcionamiento de un cajero automático:

Constará de dos partes:

* una aplicación GUI en Java que simule el funcionamiento de un cajero automático. Esta aplicación será utilizada por:
  + los **clientes** pararealizar ciertas operaciones con su cuenta que se describen más adelante.
  + los **empleados de banca** para ingresar o retirar dinero
* una aplicación GUI en Java que permita a los **empleados de banca** realizar ciertas operaciones con la base de datos que no se pueden realizar desde el cajero y que detallaremos más adelante

El proyecto ha sido entregado por el profesor de Entornos de Desarrollo el 24 de abril y la especificación de requisitos deberá estar finalizada el domingo 14 de mayo antes de las 23:59 por lo que disponemos de un plazo de 21 días para realizarlo.

**2. Descripción de sistema**

Se va a llevar a cabo una simulación de un cajero automático, el cual tiene como finalidad adaptarse de forma grafica casi al 100% a uno real, este incluirá todas las operaciones mas comunes de un cajero, retirada de dinero, ingresos, transferencias externas e internas del mismo banco, etc (el resto de las funciones estarán definidas en los siguientes apartados). Además, se creará un programa para la administración del cajero, el cual será necesario un usuario y una contraseña para entrar y poder administrar todas las cuentas con sus datos correspondientes, todo esto será hecho gracias a una base de datos donde guardaremos tanto los clientes como los administradores. Como dije anteriormente, se podrá hacer una transferencia a un cliente de un banco externo, por lo que será necesario conectarse a ese banco mediante la base de datos del otro banco.

**2.1 Descripción general**

Un cajero automático (ATM, por sus siglas en inglés) es un dispositivo electrónico que permite a los usuarios realizar transacciones bancarias sin tener que acudir a una sucursal bancaria. Aquí te explico cómo funciona:

**Identificación del usuario**: El primer paso para utilizar un cajero automático es identificarse. Esto se puede hacer de varias maneras, como mediante una tarjeta de débito o crédito, o mediante la tecnología de reconocimiento facial.

**Selección del idioma y tipo de transacción**: Una vez que el usuario se ha identificado, el cajero automático le pedirá que seleccione el idioma en el que desea realizar la transacción. Luego, el usuario podrá seleccionar el tipo de transacción que desea realizar, como retirar efectivo, depositar dinero, consultar el saldo de su cuenta, etc.

**Introducción de la información requerida**: El cajero automático le pedirá al usuario que introduzca la información necesaria para completar la transacción, como la cantidad de dinero que desea retirar o depositar, el número de cuenta, etc.

**Validación de la información**: Una vez que el usuario ha introducido la información requerida, el cajero automático la validará para asegurarse de que sea correcta.

**Procesamiento de la transacción**: Si toda la información es correcta, el cajero automático procesará la transacción y llevará a cabo la operación solicitada por el usuario.

**Recibo**: Finalmente, el cajero automático imprimirá un recibo que mostrará los detalles de la transacción, como la cantidad de dinero retirada o depositada, la fecha y hora de la transacción, y cualquier otra información relevante.

Es importante destacar que los cajeros automáticos suelen ser propiedad de los bancos, por lo que es posible que se apliquen tarifas o límites a las transacciones.

**2.1.1 Identificación del usuario**

El primer paso para utilizar un cajero automático es introducir la tarjeta de crédito o débito que podrá ser aceptada o rechazada por el cajero. Si la tarjeta es aceptada el siguiente paso será identificarse que suele realizarse de la siguiente manera:

1. El sistema solicita al usuario que ingrese su número de identificación único o sus credenciales de inicio de sesión.
2. El sistema verifica si el número de identificación ingresado o las credenciales de inicio de sesión son válidas y pertenecen a la tarjeta introducida.
3. Si el número de identificación o las credenciales de inicio de sesión no son válidos, el sistema muestra un mensaje de error y solicita al usuario que intente nuevamente.
4. Si el número de identificación o las credenciales de inicio de sesión son válidos, el sistema inicia sesión en el cajero y le permite acceder a las funciones del sistema que están disponibles para él.
5. El sistema registra la hora y la fecha del inicio de sesión con fines de seguridad y auditoría.
6. El sistema cierra la sesión del usuario automáticamente después de un cierto período de inactividad o cuando el usuario cierra la sesión manualmente.

**2.1.2 Selección del idioma**

La selección del idioma en un cajero automático es una opción que se presenta a los usuarios en la pantalla inicial del ATM, donde se le pregunta al usuario en qué idioma prefiere realizar su transacción.

Por lo general, los cajeros automáticos ofrecen varios idiomas, dependiendo de la ubicación geográfica y del tipo de ATM. Por ejemplo, en un país con más de un idioma oficial, los cajeros automáticos suelen ofrecer los idiomas oficiales del país. Además, en algunos países turísticos, los cajeros automáticos pueden ofrecer varios idiomas para atender a los turistas.

Una vez que el usuario selecciona el idioma de su preferencia, todas las indicaciones en la pantalla y las opciones de transacción se mostrarán en el idioma seleccionado. Esto permite a los usuarios realizar sus transacciones de manera más fácil y rápida, sin importar su idioma nativo o su nivel de fluidez en el idioma local.

**2.1.3 Selección de la transacción a realizar**

Un cajero automático (ATM) permite realizar diversas operaciones bancarias sin necesidad de acudir a una sucursal bancaria. A continuación, te menciono las operaciones más comunes que se pueden realizar en un ATM:

* **Retirar efectivo**: Los usuarios pueden retirar efectivo de su cuenta bancaria utilizando su tarjeta de débito o crédito.
* **Depositar dinero**: Los usuarios pueden depositar dinero en efectivo o cheques en su cuenta bancaria utilizando el ATM.
* **Consultar saldo de cuenta**: Los usuarios pueden consultar el saldo de su cuenta bancaria.
* **Realizar transferencias**: Algunos ATMs permiten realizar transferencias bancarias, por ejemplo, transferir fondos entre cuentas bancarias propias o de terceros.
* **Pagar facturas**: Algunos ATMs permiten pagar facturas, como el servicio de electricidad, gas, agua, entre otros.
* **Recargar teléfonos móviles**: En algunos países, los ATMs permiten recargar teléfonos móviles prepagos.
* **Comprar boletos**: En algunos países, los ATMs también permiten comprar boletos para eventos o transporte público.

Cabe destacar que la disponibilidad de estas operaciones puede variar según el país y el banco que administra el ATM. Además, algunos ATMs pueden tener límites de transacciones o cobrar comisiones por algunas de estas operaciones.

**2.1.3.1 Retirar efectivo**

Para retirar efectivo de un cajero automático (ATM), sigue los siguientes pasos:

1. Inserta tu tarjeta ATM en la ranura del ATM y escribe tu número de identificación personal (PIN).
2. Selecciona la opción de "Retirar Efectivo" o "Retirar Dinero" en el menú del ATM.
3. Ingresa la cantidad de dinero que deseas retirar. Algunos ATMs pueden tener un límite máximo de retiro, por lo que asegúrate de verificar si hay un límite y asegúrate de que la cantidad que deseas retirar esté dentro del límite.
4. El ATM te pedirá que confirmes la transacción. Verifica que la cantidad que has ingresado sea correcta y luego confirma la transacción.
5. Espera a que el cajero automático procese la transacción y luego toma el dinero que se te entregará desde la ranura de efectivo.
6. El cajero automático imprimirá un recibo de la transacción. Recoge el recibo y comprueba que la cantidad de dinero que retiraste sea la correcta. Conserva el recibo para tus registros.

Es importante tener en cuenta que algunos bancos pueden cobrar una tarifa por retiro de efectivo en un ATM, y que esta tarifa puede variar según el banco y el tipo de cuenta que tengas.

**2.1.3.2 Depositar dinero**

**2.1.3.3 Consultar saldo de la cuenta**

**2.1.3.4 Realizar transferencias**

**2.1.3.5 Pagar facturas**

**2.1.3.6 Recargar teléfonos móviles**

**2.1.3.7 Comprar boletos**

**2.2 Glosario de términos**

**ATM**

Siglas en inglés de cajero automático (Automatic Teller Machine)

**Tarjeta ATM: descripción**

Una tarjeta ATM es una tarjeta plástica emitida por una entidad financiera que permite a los usuarios acceder a sus cuentas bancarias y realizar transacciones en un cajero automático. Las tarjetas ATM también se conocen como tarjetas de débito o tarjetas bancarias.

Las tarjetas ATM suelen tener una banda magnética o un chip que contiene información sobre la cuenta bancaria del usuario, como el número de la cuenta y la identificación personal (PIN).

**Tarjeta de débito**

Es la tarjeta ATM más común y permite a los clientes acceder a su cuenta bancaria para realizar transacciones, como retiros de efectivo, transferencias y pagos con débito.

**Tarjeta de crédito**

Es una tarjeta que permite a los clientes acceder a un límite de crédito que puede ser utilizado para realizar compras o retiros de efectivo en cajeros automáticos. A diferencia de una tarjeta de débito, el monto gastado en una tarjeta de crédito debe ser pagado con intereses en un plazo determinado.

**Tarjeta ATM: PIN**

Un PIN (Personal Identification Number, o número de identificación personal) de tarjeta ATM es un código numérico de seguridad utilizado para autenticar a un usuario y permitir que este realice transacciones en un cajero automático (ATM).

**Tarjeta bloqueada**

En caso de que se sospeche que la tarjeta de identificación personal de un cliente ha sido comprometida o robada, la entidad financiera puede bloquear la tarjeta para evitar transacciones no autorizadas. También se puede bloquear la tarjeta en caso de que se haya ingresado el PIN incorrecto varias veces seguidas o si la cuenta bancaria del cliente está en mora o ha sido cerrada.

El bloqueo de la tarjeta se puede realizar de varias maneras. En algunos casos, el cliente puede bloquear la tarjeta a través de la aplicación móvil del banco o por teléfono, en otros casos, la entidad financiera puede detectar actividades sospechosas y bloquear la tarjeta automáticamente.

Cuando se bloquea una tarjeta de identificación personal, el cliente ya no podrá realizar transacciones en el cajero automático ni en ningún otro canal de la entidad financiera que requiera la tarjeta bloqueada. El cliente debe comunicarse con la entidad financiera para solicitar el desbloqueo de la tarjeta o para obtener una nueva tarjeta de identificación personal.

**Sesión de ATM**

Período de tiempo durante el cual un usuario interactúa con el cajero automático para realizar una o varias transacciones financieras, como retirar dinero en efectivo, depositar cheques o consultar saldos de cuentas. La sesión se inicia cuando el usuario inserta su tarjeta en el cajero automático y finaliza cuando el usuario retira su tarjeta o permanece un cierto periodo inactivo (generalmente 60 segundos).

Durante la sesión de ATM, el usuario interactúa con la pantalla táctil o el teclado del cajero automático para seleccionar el tipo de transacción que desea realizar y para ingresar la información necesaria para completar la transacción, como el monto de retiro o el número de cuenta de destino para una transferencia.

**Cuenta corriente bancaria: descripcion**

Una cuenta corriente bancaria es un tipo de cuenta de depósito ofrecida por los bancos, la cual permite a los clientes realizar transacciones financieras como depósitos, retiros, transferencias y pagos mediante cheques o tarjetas de débito.

**Cuenta corriente bancaria: titular**

En una cuenta corriente bancaria, el titular es la persona o entidad que posee la cuenta y es responsable de su administración y uso. El titular es el propietario legal de los fondos depositados en la cuenta corriente y tiene el derecho de realizar transacciones financieras en la cuenta, como depósitos, retiros, transferencias y pagos.

En la mayoría de los casos, solo una persona o entidad puede ser el titular de una cuenta corriente bancaria. Sin embargo, algunas cuentas corrientes pueden tener más de un titular, como en el caso de una cuenta conjunta, donde dos o más personas son titulares y tienen los mismos derechos y responsabilidades en la administración de la cuenta.

**El sistema interbancario ATM**

Es una red que conecta a los cajeros automáticos de diferentes bancos, permitiendo a los usuarios realizar transacciones en cualquier ATM de la red, sin importar la institución financiera a la que pertenezca el cajero automático.

**3. Requisitos del sistema a desarrollar**

*Esta sección obligatoria debe contener la descripción de la solución que el ingeniero de requisitos propone al cliente para satisfacer sus necesidades de negocio.*

**3.1 Requisitos generales del proyecto**

*Esta sección debe contener la especificación de los requisitos generales del sistema, también denominados características del sistema (system features) u objetivos del sistema.*

*En el caso de que se considere necesario, los requisitos generales se podrán descomponer jerárquicamente para facilitar su comprensión.*

**RG-001** El sistema deberá ser capaz de reconocer si una tarjeta ATM está autorizada para operar en el ATM

**RG-002** El sistema deberá ser capaz de identificar al usuario de una tarjeta ATM para iniciar una sesión en el sistema

**RG-002.1** El sistema deberá bloquear la tarjeta si el usuario falla 3 veces el número secreto o PIN asociado a la tarjeta

**RG-003** El sistema registrará los datos de inicio de sesión: fecha, hora y nº de tarjeta

**RG-004** El sistema cancelará la sesión si hay 60 segundos de inactividad

**RG-005** El sistema permitirá al usuario que seleccione el idioma (español/inglés)

**RG-006** El sistema permitirá al usuario retirar efectivo

**RG-006.1** El sistema cajero tendrá un límite diario por tarjeta para sacar dinero con el fin de evitar que unos pocos clientes vacíen el cajero e impidan que los demás saquen dinero a continuación.

**RG-006.2** El sistema no permite la retirada de dinero si la tarjeta ha superado su límite diario

**RG-006.3** El dispensador del ATM no permite retirar monedas

**RG-005.4** El máximo valor de los billetes del dispensador del ATM es 50€

**RG-006.5** El cajero siempre intentará entregar la cantidad requerida por el cliente con los billetes disponibles

**RG-006.6** El dispensador intentará entregar los últimos 50€ de la cantidad requerida con 1 billete de 20€, 2 billetes de 10€ y 2 billetes de 5€ y el resto con el menor número de billetes posible

…

**3.2 Casos de uso**

*Esta sección debe contener la especificación de los*casos de uso*del sistema incluyendo los correspondientes diagramas, la especificación de los actores y la especificación de los propios casos de uso. Los casos de uso deben describir cómo se utilizará el sistema a desarrollar por sus futuros usuarios para realizar sus procesos de negocio.*

**3.2.1. Diagramas de casos de uso**

Diagrama

Descripción generada automáticamente

**3.2.2. Especificación de los actores**

*Esta sección debe contener las especificaciones de los actores que se hayan identificado en los casos de uso, es decir, los diferentes tipos de usuarios y otros sistemas con los que deba interactuar el sistema a desarrollar.*

**Cliente** representa a todos los clientes de los bancos del sistema interbancario poseedores de una tarjeta de crédito o débito con la que pueden operar en el ATM.

**Sistema interbancario** representa la red que conecta los ATM de los bancos que la componen para que sus clientes puedan operar sin importar la institución financiera a la que pertenezca el cajero automático.

**Técnico ATM** será el encargado de las siguientes funciones:

* Encender/apagar el cajero automático.
* Recargar el cajero automático con efectivo.
* Recarga de recibos en la impresora del cajero automático.
* Rellenar la impresora del cajero automático con TINTA.
* Saque el efectivo y los cheques depositados. reponer los dispensadores de billetes y recoger el dinero ingresado

**3.2.3. Especificación de los casos de uso**

*Esta sección debe contener las especificaciones de los casos de uso del sistema que se hayan identificado. El nivel de detalle de la especificación de cada caso de uso deberá decidirse en función de su importancia y de las necesidades del proyecto.*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **CU-01** | **Sesión** | |
| **Dependencias** | **RG-001** El sistema deberá ser capaz de reconocer si una tarjeta ATM está autorizada para operar en el ATM  **RG-002** El sistema deberá ser capaz de identificar al usuario de una tarjeta ATM para iniciar una sesión en el sistema  **RG-002.1** El sistema deberá bloquear la tarjeta si el usuario falla 3 veces el número secreto o PIN asociado a la tarjeta  **RG-003** El sistema registrará los datos de inicio de sesión: fecha, hora y nº de tarjeta  **RG-004** El sistema cancelará la sesión si hay 60 segundos de inactividad | |
| **Precondición** | El ATM no está realizando tareas de mantenimiento  El ATM tiene billetes en su dispensador  No hay ninguna sesión iniciada. | |
| **Descripción** | Una sesión es el período de tiempo durante el cual un usuario interactúa con el cajero automático para realizar una o varias transacciones financieras, como retirar dinero en efectivo, depositar cheques o consultar saldos de cuentas. La sesión se inicia cuando el usuario inserta su tarjeta en el cajero automático y finaliza cuando el usuario retira su tarjeta o permanece un cierto periodo inactivo (en nuestro caso 60 segundos). | |
| **Secuencia normal** | Paso | Acción |
|  | 1 | CU-02 |
| 2 | El sistema muestra los idiomas disponibles |
| 3 | El cliente selecciona el idioma |
| 4 | El sistema muestra las transacciones posibles |
| 5 | El cliente selecciona la operación que desea realizar |
| 6 | CU-03, CU-04, CU-05, CU\_06 |
| 7 | El cliente saca la tarjeta |
| 8 | El sistema finaliza la sesión |
| **Postcondición** | El ATM está disponible para una nueva sesión | |
| **Excepciones** | Paso | Acción |
|  | 7 | Si el cliente no saca la tarjeta en 15 segundos el cajero emitirá una alerta sonora y si no la recoge en 5 segundos la retiene para evitar que alguien más la use. |
| 8 | El sistema cierra la sesión del usuario automáticamente después de 60 segundos de inactividad bloqueando la tarjeta. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **CU-02** | **Login** | |
| **Dependencias** | **RG-001** El sistema deberá ser capaz de reconocer si una tarjeta ATM está autorizada para operar en el ATM  **RG-002** El sistema deberá ser capaz de identificar al usuario de una tarjeta ATM para iniciar una sesión en el sistema  **RG-002.1** El sistema deberá bloquear la tarjeta si el usuario falla 3 veces el número secreto o PIN asociado a la tarjeta  **RG-003** El sistema registrará los datos de inicio de sesión: fecha, hora y nº de tarjeta  **RG-004** El sistema cancelará la sesión si hay 60 segundos de inactividad | |
| **Precondición** | El ATM no está realizando tareas de mantenimiento  El ATM tiene billetes en su dispensador  No hay ninguna sesión iniciada. | |
| **Descripción** | El login es el proceso que permite a los clientes acceder al sistema y hacer transacciones con su cuenta | |
| **Secuencia normal** | Paso | Acción |
|  | 1 | El usuario introduce la tarjeta en ATM |
| 2 | El sistema solicita al usuario que ingrese su PIN |
| 3 | El cliente teclea su PIN |
| 4 | El sistema verifica si el PIN es válido y pertenece a la tarjeta introducida. |
| 5 | El sistema registra la hora y la fecha del inicio de sesión con fines de seguridad y auditoría |
| **Postcondición** | La sesión ha sido iniciada | |
| **Excepciones** | Paso | Acción |
|  | 1 | La tarjeta no está operativa |
|  | 4 | El numero PIN no es válido. En este caso le dará 3 oportunidades y en caso de no acertar cerrará la sesión y bloqueará la tarjeta. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **CU-03** | **Retirar efectivo** | |
| **Dependencias** | **RG-004** El sistema cancelará la sesión si hay 60 segundos de inactividad  **RG-006** El sistema permitirá al usuario retirar efectivo  **RG-006.1** El sistema cajero tendrá un límite diario por tarjeta para sacar dinero con el fin de evitar que unos pocos clientes vacíen el cajero e impidan que los demás saquen dinero a continuación. Este límite lo pondrá el administrador del cajero.  **RG-006.2** El sistema no permite la retirada de dinero si la tarjeta ha superado su límite diario  **RG-006.3** El dispensador del ATM no permite retirar monedas  **RG-005.4** El máximo valor de los billetes del dispensador del ATM es 50€  **RG-006.5** El cajero siempre intentará entregar la cantidad requerida por el cliente con los billetes disponibles  **RG-006.6** El dispensador intentará entregar los últimos 50€ de la cantidad requerida con 1 billete de 20€, 2 billetes de 10€ y 2 billetes de 5€ y el resto con el menor número de billetes posible | |
| **Precondición** | La sesión está iniciada | |
| **Descripción** | Permite al cliente de un banco conseguir efectivo para el día a día | |
| **Secuencia normal** | Paso | Acción |
|  | 1 | El cliente selecciona la transacción **Retirar efectivo** |
|  | 2 | El sistema le pide la cantidad a retirar |
|  | 3 | El cliente ingresa la cantidad |
|  | 4 | El sistema comprobará si hay saldo suficiente |
|  | 5 | El sistema pide confirmación de la operación |
|  | 6 | El cliente confirma la operación |
|  | 7 | El sistema entrega los billetes por la ranura de efectivo |
|  | 8 | El cliente coge el dinero |
|  | 9 | El sistema registra la operación |
|  | 10 | El sistema imprime el recibo |
| **Postcondición** | El ATM está disponible para una nueva operación | |
| **Excepciones** | Paso | Acción |
|  | 3 | El ATM no tiene billetes en el dispensador para servir esa cantidad |
|  | 3 | El cliente ha sobrepasado el límite diario por tarjeta del cajero para sacar dinero |
|  | 3 | El cliente ha sobrepasado el límite diario de su tarjeta |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **CU-04** | **Depositar dinero** | |
| **Dependencias** |  | |
| **Precondición** | No hay sesión iniciada | |
| **Descripción** | El cliente hace una transferencia a otro cliente del mismo banco | |
| **Secuencia normal** | Paso | Acción |
|  | 1 |  |
|  | 2 |  |
|  | 3 |  |
|  | 4 |  |
|  | 5 |  |
|  | 6 |  |
|  | 7 |  |
| **Postcondición** |  | |
| **Excepciones** | Paso | Acción |
|  | 1 |  |
| 2 |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **CU-05** | **Consultar saldo** | |
| **Dependencias** |  | |
| **Precondición** |  | |
| **Descripción** |  | |
| **Secuencia normal** | Paso | Acción |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
| **Postcondición** |  | |
| **Excepciones** | Paso | Acción |
|  |  |  |
|  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **CU-06** | **Realizar transferencias** | |
| **Dependencias** |  | |
| **Precondición** |  | |
| **Descripción** |  | |
| **Secuencia normal** | Paso | Acción |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
| **Postcondición** |  | |
| **Excepciones** | Paso | Acción |
|  |  |  |
|  |  |