

**UNIVERSIDAD SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DEL NORTE –CUNOR-
CARRERAS DE INGENIERÍA
MANEJO E IMPLEMENTACION DE ARCHIVOS 1
ING. JOSE VÉLIZ**



“PROYECTO CAJERO FASE 1”

NOMBRES:

Lorenzo Antonio López Tahuico –	202140289
Daimler`ss Hamiltón Ivánn Castro Aguilar –	202146856
Edin Estuardo Coy Pop –	201942629
Alex Estuardo Lem Cac –	201942811
Oscar René Gonzáles Rodrigues –	201941809

CARRERA: INGENIERIA EN CIENCIAS Y SISTEMAS

Viernes 06 septiembre 2024 Cobán A.V

Índice

“PROYECTO CAJERO FASE 1”	1
Introducción	4
Descripción de las clases	5
1. Cajero	5
2. Usuario	5
3. Movimiento	5
4. DetalleMovimiento	6
5. ModificacionUsuario	6
Diagramas	7
Diagrama de clases	7
Diagrama de casos de uso	8
Diagrama de secuencia	8
Diagrama de actividades	9
Diagrama de estados para la cuenta de usuario	10
Diagrama de estados para el cajero	10
Diagrama de despliegue	10
Diagrama de colaboración	11
DFD: Gestión de Datos en el Cajero Automático	12
Descripción de funcionalidades	13
1. Gestión de Usuarios (Usuario.cs)	13
Funcionalidades Principales:	13
2. Gestión del Cajero (Cajero.cs)	13
Funcionalidades Principales:	13
3. Gestión de Transacciones (Movimiento.cs, DetalleMovimiento.cs)	14
Funcionalidades Principales:	14
4. Modificaciones y Auditoría de Usuarios (ModificacionUsuario.cs)	14
Funcionalidades Principales:	15
Capturas de pantalla de las interfaces	16
Panel de administración	17
Crear usuario	18
Editar Usuario	19
Desactivar usuario	20

Área de reportes.....	22
Inicializar cajero – Agregar fondos	23
Agregar fondos al cajero.....	24
Pantalla de Cambio de PIN (Primer Inicio de Sesión)	25
Menú Principal del Usuario	26
Pantalla de Retiro de Dinero.....	27
Pantalla de Depósito de Dinero	28
Pantalla de Consulta de Saldo.....	29
Pantalla de Consulta de Movimientos (Retiros y Depósitos)	30
Pantalla de Cambio de Límite de Retiro	31
Pantalla de Cambio de PIN.....	32
Descripción de métodos clave	33
1. InicializarCajero	33
2. AgregarEfectivo	33
3. ValidarAcceso	33
4. RegistrarMovimiento	34
5. RegistrarModificacion.....	34
6. Almacenamiento de Datos	34
Cómo se manejan los datos	36
Archivos de Texto para Manejo de Datos	36
Estructura del Archivo de Usuarios (Usuarios.txt):	36
Estructura del Archivo de Modificaciones de Usuarios (ModificacionesUsuario.txt):	37
Seguridad y Manejo de Errores.....	37
Sistema de seguridad	38
Conclusión	39

Introducción

Este proyecto de cajero automático, desarrollado en C#, ofrece a los estudiantes de ingeniería en ciencias y sistemas una excelente oportunidad para aplicar teoría y técnica en un contexto realista. Orientado a mejorar las habilidades de diseño y programación, el sistema simula operaciones bancarias esenciales y funciones administrativas, proporcionando una plataforma interactiva para entender el funcionamiento y la seguridad de los sistemas financieros.

A través de este documento, exploraremos cómo cada componente del cajero contribuye a un sistema integrado y eficaz, demostrando la relevancia práctica de los conocimientos adquiridos en el aula y fomentando la innovación en tecnologías financieras.

Descripción de las clases

1. Cajero

Propósito: Esta clase es central en la gestión del cajero automático, controlando su estado operativo y las operaciones financieras básicas. Es responsable de iniciar y mantener la funcionalidad principal del cajero, asegurando que todas las transacciones se realicen dentro de los límites de seguridad y capacidad establecidos.

Atributos:

Id: Identificador único del cajero, utilizado para rastrear y diferenciar cada dispositivo dentro de la red de cajeros.

Inicializado: Un valor booleano que indica si el cajero ha sido cargado con los fondos iniciales necesarios para comenzar las operaciones del día.

Capacidad: La cantidad máxima de dinero que el cajero puede almacenar, lo cual afecta directamente la cantidad y tipo de transacciones que puede manejar durante un período operativo.

Estado: Describe la condición actual del cajero, como 'activo' para operaciones normales o 'en mantenimiento' para indicar que el cajero no está disponible para los usuarios hasta que se resuelvan los problemas técnicos.

2. Usuario

Propósito: Representa a los usuarios que interactúan con el cajero automático. Esta clase es fundamental para gestionar la información de la cuenta, las autorizaciones de acceso, y las limitaciones de retiro.

Atributos:

Id: Número único asignado a cada usuario para su identificación dentro del sistema.

Nombre: El nombre completo del usuario, usado en las transacciones y registros de seguridad.

NumeroCuenta: Un número de cuenta asociado con la cuenta bancaria del usuario, esencial para todas las transacciones electrónicas.

Pin: Código de seguridad personal usado para autenticar al usuario al realizar operaciones.

SaldoActual: La cantidad de dinero disponible en la cuenta del usuario en cualquier momento.

MontoMaximo: Límite diario que el usuario puede retirar, ayudando a gestionar los riesgos financieros.

PrimerInicio: Indicador de si el usuario está utilizando el cajero por primera vez, utilizado para procedimientos de bienvenida o configuración inicial.

Desactivado: Estado que muestra si la cuenta del usuario está activa o ha sido temporalmente deshabilitada por razones de seguridad o administrativas.

3. Movimiento

Propósito: Registra y almacena detalles sobre cada transacción realizada en el cajero, proporcionando un historial de actividad y una herramienta para la auditoría financiera.

Atributos:

Id: Identificador único para cada transacción, crucial para el seguimiento y la referencia.

IdCajero: Relaciona el movimiento con el cajero específico donde se realizó, importante para la gestión de recursos y el mantenimiento.

IdUsuario: Vincula la transacción a un usuario específico, asegurando que todas las actividades puedan ser rastreadas a una persona.

Operacion: Tipo de transacción realizada, como depósitos o retiros, vital para la clasificación y el análisis de transacciones.

Fecha: Marca temporal de cuando se realizó la transacción, usada en reportes y seguimiento de actividades.

4. DetalleMovimiento

Propósito: Proporciona un desglose detallado de los billetes utilizados en cada transacción, esencial para el manejo preciso del inventario de efectivo y la reconciliación financiera.

Atributos:

Id: Identificador único de este detalle de movimiento.

IdMovimiento: Conecta el detalle con el movimiento general, asegurando la integridad de la transacción.

Billete: Especifica la denominación del billete utilizado, importante para el manejo del efectivo.

CantidadBillete: Cantidad de billetes de cada denominación usados, clave para el control de inventario.

5. ModificacionUsuario

Propósito: Documenta cualquier cambio realizado en los datos del usuario, proporcionando un registro completo que puede ser útil para auditorías de seguridad y resolución de disputas.

Atributos:

Id: Identificador único de la modificación registrada.

IdUsuario: Identifica al usuario cuyos datos fueron modificados.

Fecha: La fecha en que se realizó el cambio, importante para la trazabilidad.

TipoModificacion: Describe qué aspecto de la información del usuario fue cambiado.

DatoAnterior: Valor anterior antes de la modificación.

DatoActualizado: Nuevo valor después de la modificación.

Diagramas

Diagrama de clases

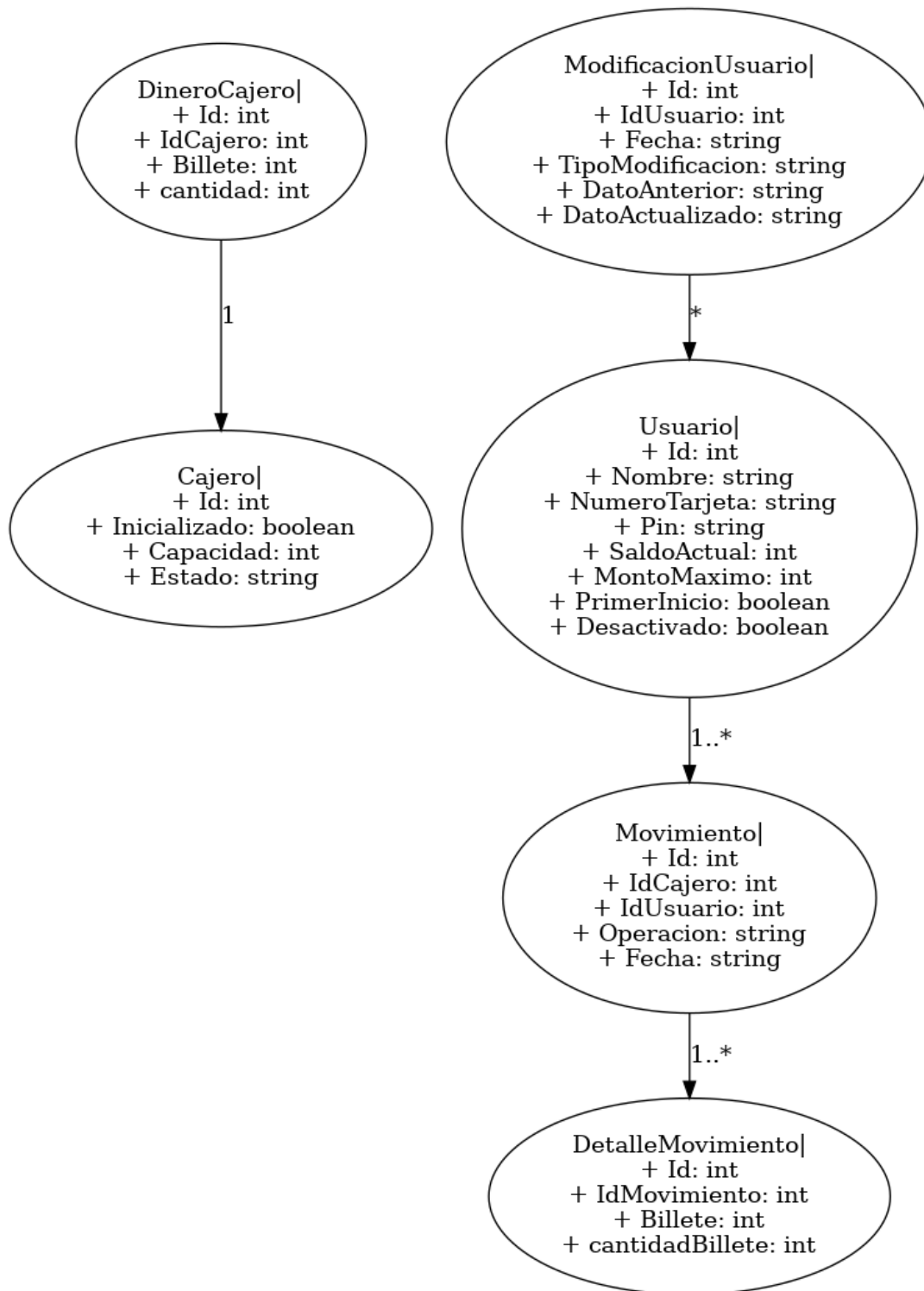


Diagrama de casos de uso

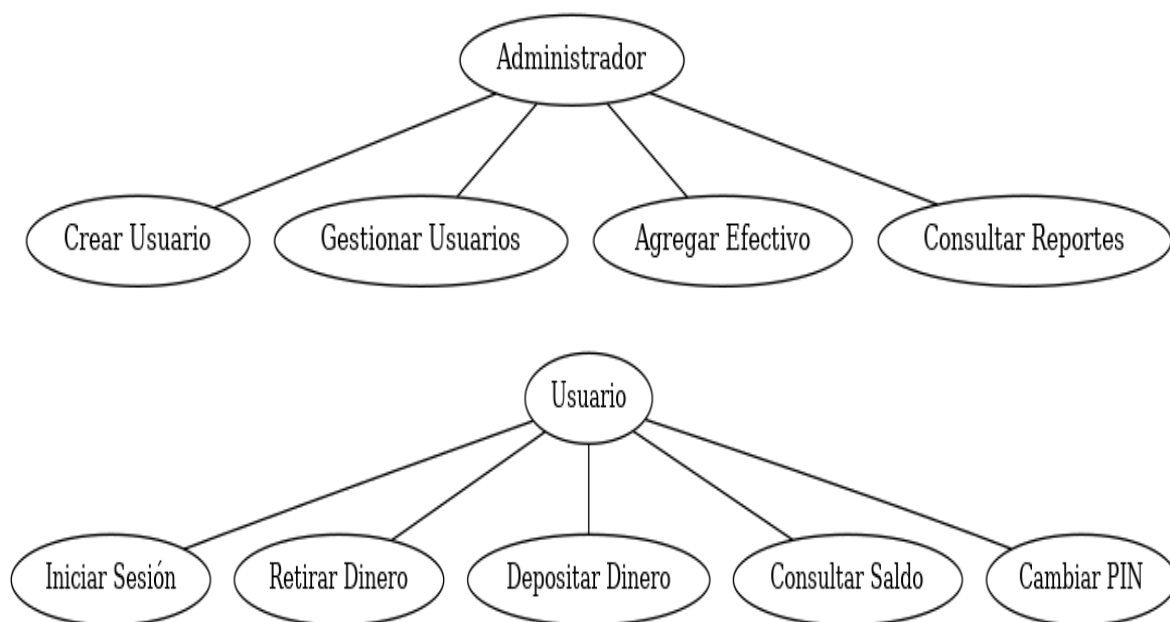


Diagrama de secuencia

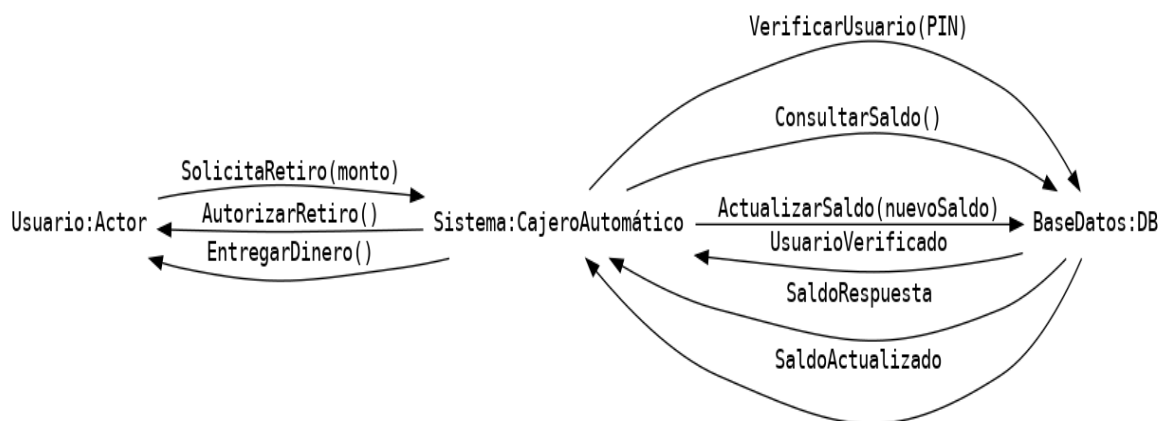


Diagrama de actividades

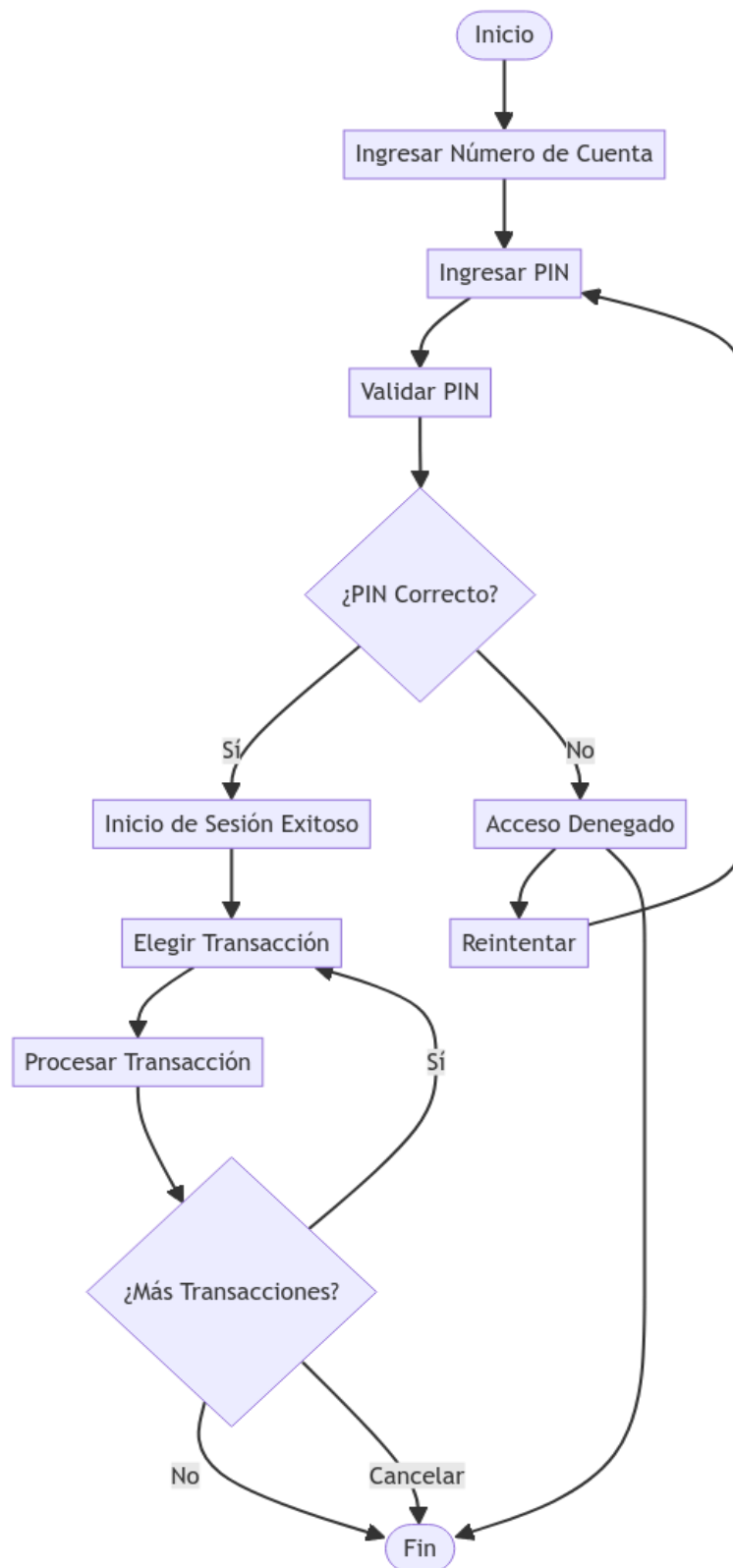


Diagrama de estados para la cuenta de usuario

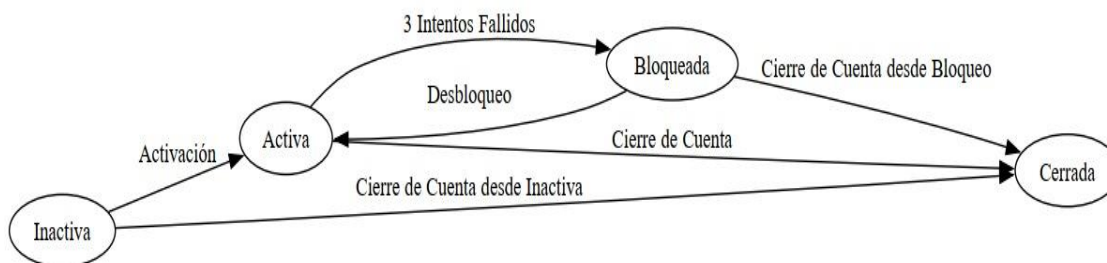


Diagrama de estados para el cajero

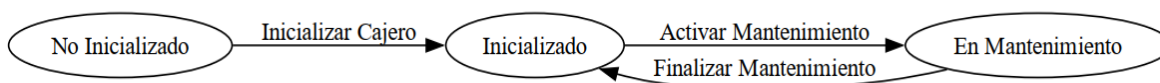


Diagrama de despliegue

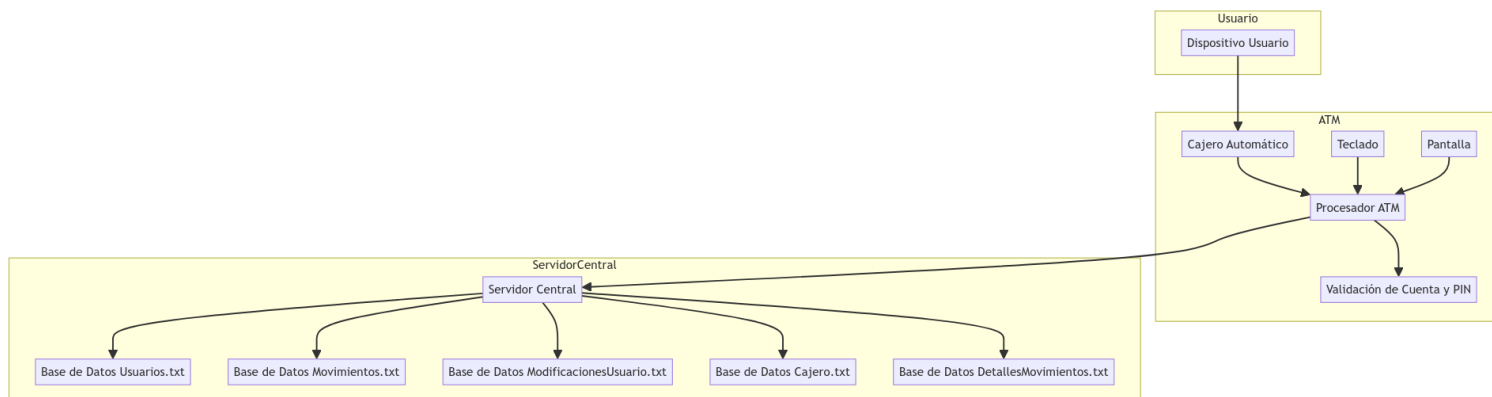
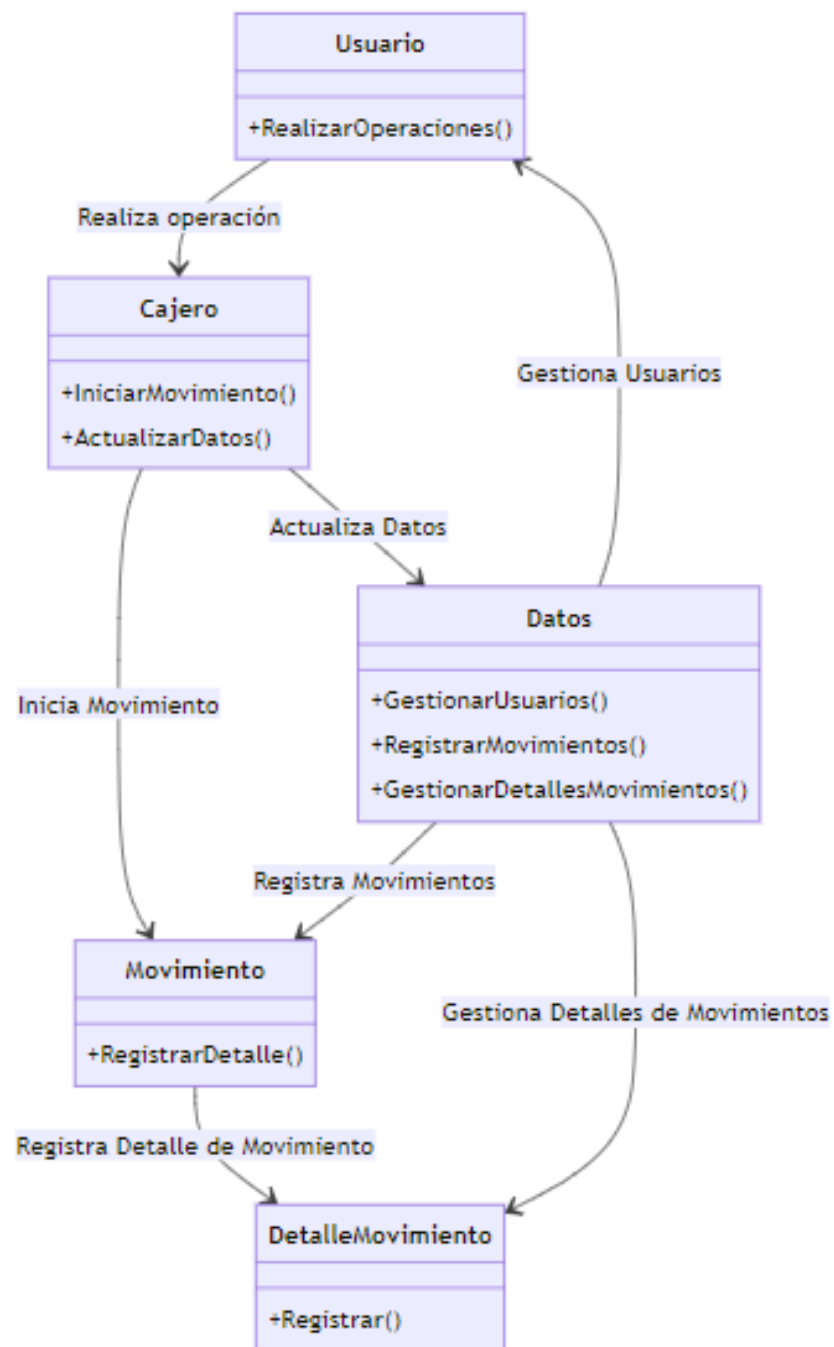
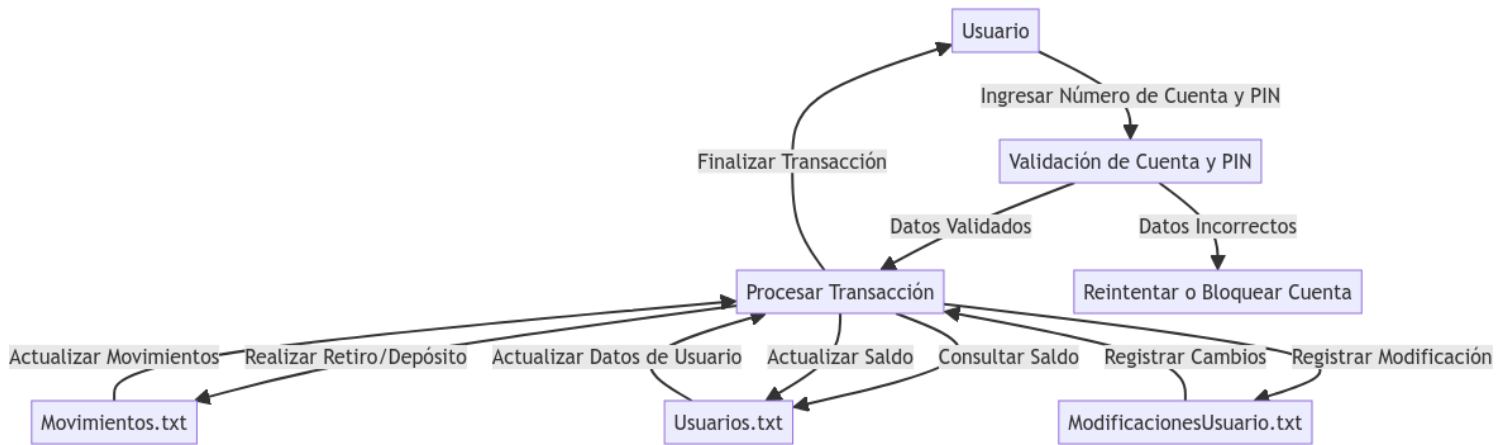


Diagrama de colaboración



DFD: Gestión de Datos en el Cajero Automático



Descripción de funcionalidades

1. Gestión de Usuarios (Usuario.cs)

Propósito: La clase Usuario es fundamental en la gestión de las cuentas de los usuarios que interactúan con el cajero automático. Esta clase almacena toda la información necesaria para identificar al usuario y gestionar su cuenta bancaria, incluyendo su nombre, número de cuenta, PIN de seguridad, saldo disponible, y otros atributos clave. Esta información es esencial para permitir a los usuarios realizar operaciones bancarias seguras y personalizadas.

Funcionalidades Principales:

Crear Usuario: Esta funcionalidad permite al sistema registrar nuevos usuarios en la base de datos. Durante este proceso, se recopilan y almacenan detalles como el nombre completo del usuario, el número de su cuenta bancaria, el PIN que utilizará para acceder a la cuenta, el saldo inicial de su cuenta, y el monto máximo que puede retirar diariamente. Esta función es clave para la administración de las cuentas de los empleados de la empresa que utilizarán el cajero.

Validar Acceso: Cada vez que un usuario intenta acceder a su cuenta mediante el cajero automático, este debe validar su identidad. Esta funcionalidad verifica si el PIN ingresado coincide con el almacenado en el sistema para ese número de cuenta. Si el PIN es correcto, el usuario obtiene acceso a su cuenta; de lo contrario, se deniega el acceso, protegiendo así la seguridad de la cuenta del usuario.

Actualizar Saldo: Esta funcionalidad se activa después de que un usuario realiza una transacción como un retiro o un depósito. Dependiendo de la operación, el saldo de la cuenta del usuario se incrementa o se reduce. La actualización del saldo es crucial para reflejar el estado real de los fondos disponibles en la cuenta del usuario en tiempo real.

Cambiar PIN: Los usuarios tienen la opción de cambiar su PIN de seguridad cuando lo deseen. Esta funcionalidad les permite actualizar su PIN para mantener la seguridad de su cuenta, especialmente si creen que su PIN actual ha sido comprometido. Este proceso incluye la verificación del PIN anterior y la configuración de uno nuevo.

Desactivar/Activar Usuario: En situaciones donde un usuario ya no debe tener acceso al cajero (por ejemplo, si deja de trabajar en la empresa), esta funcionalidad permite al administrador del sistema desactivar la cuenta del usuario. Del mismo modo, si se necesita reactivar la cuenta, el sistema puede cambiar el estado de la cuenta para permitir nuevamente el acceso y las transacciones.

2. Gestión del Cajero (Cajero.cs)

Propósito: La clase Cajero gestiona el estado operativo del cajero automático y controla sus capacidades y restricciones físicas. Esta clase es responsable de definir cuándo el cajero está listo para operar, cuánta cantidad de dinero puede manejar, y en qué estado se encuentra (activo, inactivo, en mantenimiento, etc.).

Funcionalidades Principales:

Inicializar Cajero: Esta funcionalidad es fundamental para preparar el cajero automático para su operación diaria. Antes de que los usuarios puedan realizar transacciones, el cajero debe ser

inicializado con una cantidad específica de efectivo. Durante la inicialización, se define la capacidad máxima de efectivo que el cajero puede manejar, y el sistema verifica que el cajero esté en un estado listo para comenzar a operar.

Verificar Estado del Cajero: Dado que el cajero puede entrar en diferentes estados operativos, como activo, inactivo, o en mantenimiento, esta funcionalidad permite al sistema o a los administradores consultar el estado actual del cajero. Esto es crucial para asegurarse de que el cajero esté disponible para los usuarios o para identificar si necesita atención o reparaciones.

Agregar Efectivo: Aunque no está detallado explícitamente en el código, se asume que existe una funcionalidad para recargar el cajero con efectivo adicional. Esta función permite que el cajero continúe operando sin interrupciones cuando los niveles de efectivo disminuyen, asegurando que los usuarios puedan retirar dinero cuando lo necesiten.

Mantenimiento del Cajero: Cuando el cajero requiere mantenimiento, ya sea por problemas técnicos o para recarga de efectivo, esta funcionalidad permite cambiar el estado del cajero a "En Mantenimiento". Durante este tiempo, el cajero no estará disponible para los usuarios hasta que el mantenimiento se complete y el sistema lo devuelva a su estado operativo normal.

3. Gestión de Transacciones (Movimiento.cs, DetalleMovimiento.cs)

Propósito: Las clases Movimiento y DetalleMovimiento son responsables de registrar todas las transacciones que se realizan a través del cajero automático. Estas clases no solo registran los datos generales de la transacción (como la fecha y el tipo de operación), sino también detalles específicos como las denominaciones y cantidades de billetes utilizados en cada transacción.

Funcionalidades Principales:

Registrar Movimiento: Cada vez que un usuario realiza una operación, como un retiro o un depósito, esta funcionalidad registra los detalles de la transacción. Se almacena el tipo de operación (retiro o depósito), la fecha y hora de la transacción, y el identificador del usuario y del cajero. Este registro es esencial para mantener un historial detallado de las actividades del usuario y para asegurar la transparencia y rastreabilidad de todas las operaciones realizadas.

Consultar Movimientos: Esta funcionalidad permite revisar el historial de transacciones de un usuario. Es útil tanto para los usuarios que desean verificar sus operaciones recientes como para los administradores que necesitan auditar las actividades del cajero o resolver disputas. Cada consulta incluye detalles específicos de cada movimiento, incluyendo la denominación de billetes usados en retiros o depósitos.

4. Modificaciones y Auditoría de Usuarios (ModificacionUsuario.cs)

Propósito: La clase ModificacionUsuario gestiona y registra cualquier cambio realizado en los datos de los usuarios. Este registro detallado es crucial para auditorías internas, cumplimiento de normativas, y para mantener la integridad y seguridad de los datos de los usuarios.

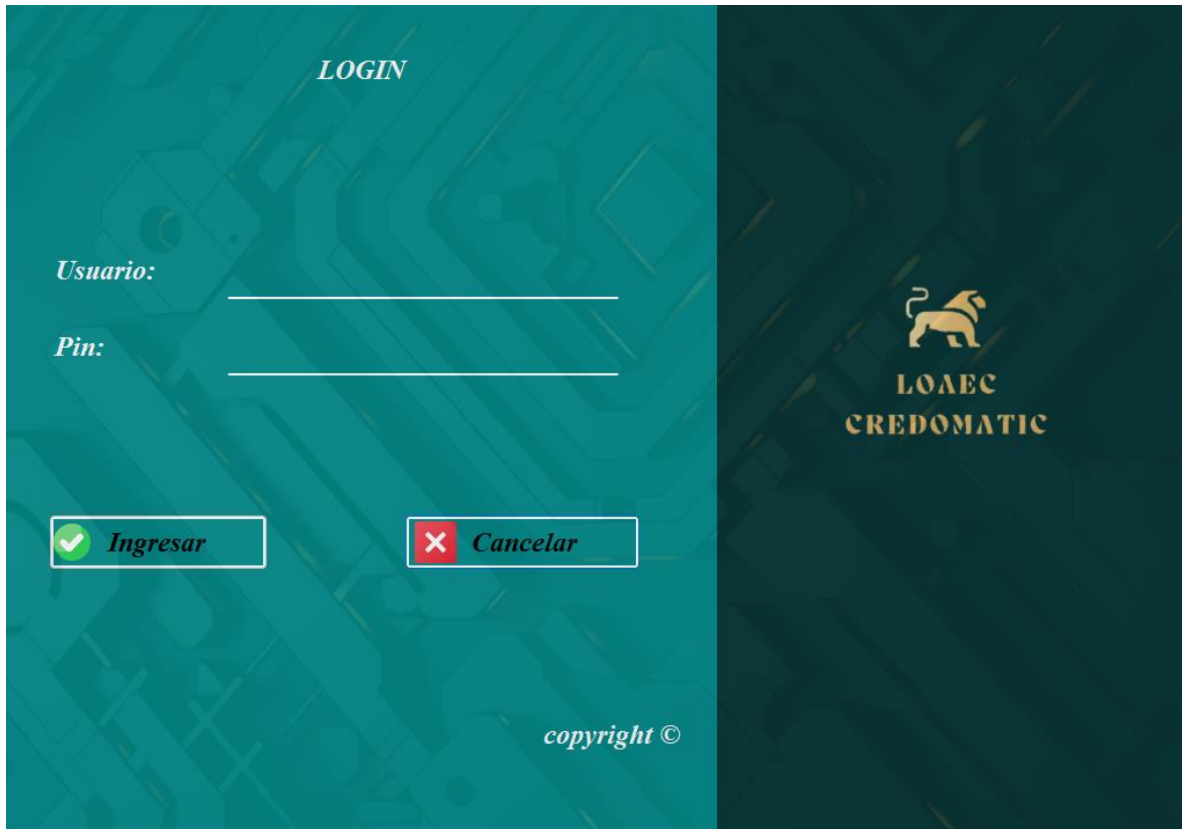
Funcionalidades Principales:

Registrar Modificación: Cada vez que se realiza un cambio en la información de un usuario, como un cambio de PIN, un nuevo número de cuenta, o la modificación del límite diario de retiro, esta funcionalidad registra los detalles del cambio. Se almacena el tipo de modificación, el valor anterior y el nuevo valor, así como la fecha en que se realizó el cambio. Este registro asegura que todas las modificaciones sean rastreables y auditables.

Consultar Historial de Modificaciones: Esta funcionalidad permite a los administradores del sistema revisar todas las modificaciones realizadas a un usuario específico. Es especialmente útil para identificar cuándo y por qué se realizaron cambios en los datos de un usuario, lo que ayuda a resolver disputas y a garantizar la transparencia en la gestión de la información del usuario.

Capturas de pantalla de las interfaces

Pantalla Principal Login Administrador – Usuario

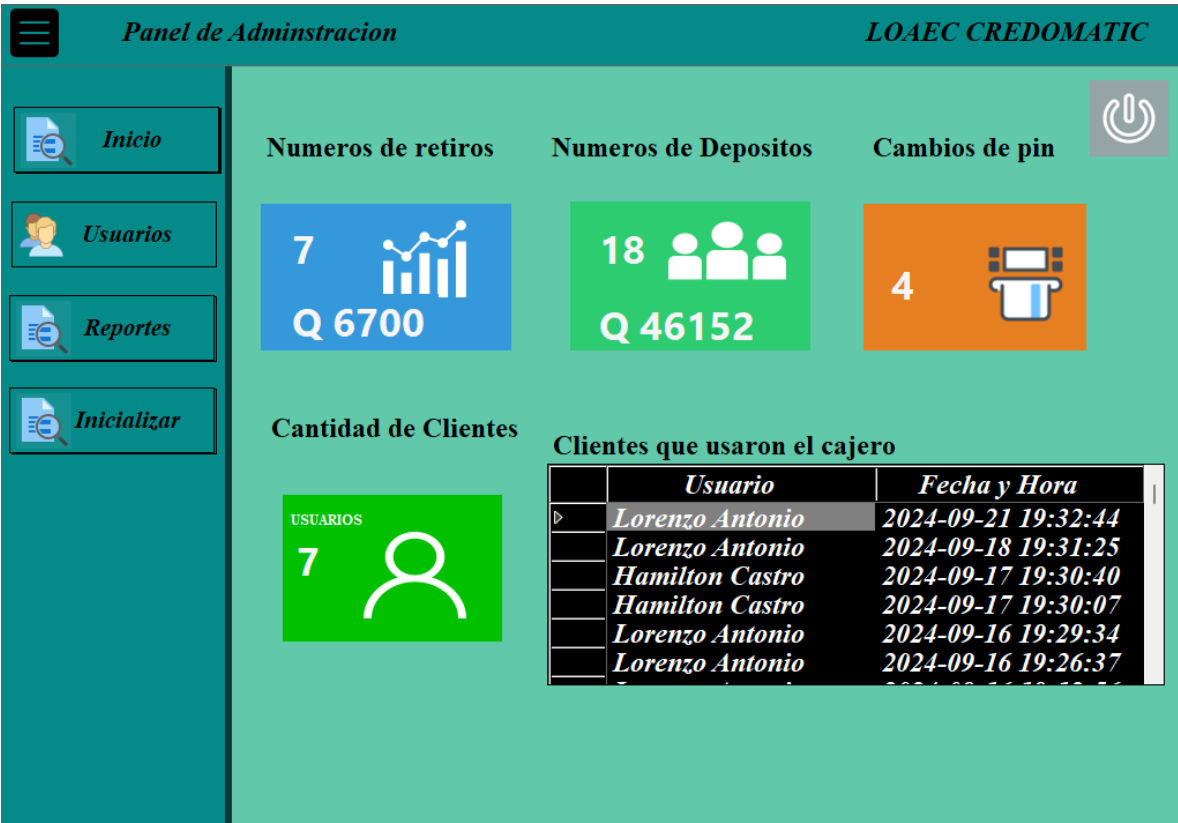


Descripción:

Esta es la pantalla principal de inicio de sesión del sistema. Los elementos visibles incluyen:

1. **Campo Usuario:** Aquí, el usuario debe ingresar su número de cuenta o identificación para acceder al sistema.
2. **Campo PIN:** En este campo, el usuario debe introducir su PIN para autenticar su acceso.
3. **Botón Ingresar:** Al hacer clic en este botón, el sistema intentará autenticar al usuario con la información proporcionada.
4. **Botón Cancelar:** Permite al usuario cancelar la operación de inicio de sesión y cerrar la aplicación.

Panel de administración



Descripción:

En esta pantalla se muestra el Panel de Administración con los siguientes elementos visibles:

- Menú Lateral:**
 - Opción Inicio: Redirige al administrador a la pantalla principal del panel.
 - Opción Usuarios: Permite gestionar la información de los usuarios del cajero.
 - Opción Reportes: Acceso a reportes relacionados con las transacciones y la actividad del cajero.
 - Opción Inicializar: Permite inicializar el cajero o realizar tareas de mantenimiento.
- Indicadores de Operaciones:**
 - Números de Retiros: Muestra el total de retiros realizados, el número de retiros (7) y el monto total retirado (Q 6700).
 - Números de Depósitos: Indica el total de depósitos realizados, el número de depósitos (18) y el monto total depositado (Q 46152).
 - Cambios de PIN: Muestra cuántas veces se ha cambiado el PIN (4 veces).
- Cantidad de Clientes:** Indica el número total de usuarios registrados en el sistema (7 usuarios).
- Tabla de Clientes que usaron el cajero:** Lista los nombres de los usuarios y las fechas y horas en que utilizaron el cajero, con ejemplos como "Lorenzo Antonio" y "Hamilton Castro".
- Botón de Apagado:** En la esquina superior derecha, está el ícono de apagado para cerrar o reiniciar el sistema de cajero.

Este panel proporciona un resumen general de la actividad del cajero y permite la gestión de los usuarios y operaciones del sistema.

Crear usuario

Panel de Administracion **LOAEC CREDOMATIC**

Crear Usuario

Ingrese su nombre: _____

No. Cuenta: _____

Ingrese un pin: _____

Confirme el pin: _____

Monto maximo a retirar: _____

Saldo: _____

Nombres: _____

Numero de Cuenta: _____

Pin _____

Monto Maximo a retirar: _____

Saldo _____

Agregar **Cancelar**

Descripción:

En esta pantalla se muestra la interfaz de **Crear Usuario** dentro del panel de administración, con los siguientes elementos visibles:

1. Menú Lateral:

- Opción Inicio: Redirige al administrador a la pantalla principal del panel.
- Opción Usuarios: Permite gestionar la información de los usuarios.
- Opción Agregar Usuario: Acceso directo a la creación de nuevos usuarios.
- Opción Editar Usuario: Permite modificar información de los usuarios existentes.
- Opción Eliminar Usuario: Permite eliminar usuarios registrados en el sistema.
- Opción Reportes: Acceso a los reportes del sistema.
- Opción Inicializar: Permite inicializar o realizar tareas de mantenimiento del cajero.

2. Formulario de Creación de Usuario:

- **Campos de Entrada:**
 - Ingrese su nombre: Campo de texto para introducir el nombre del usuario.
 - No. Cuenta: Campo de texto para ingresar el número de cuenta del usuario.
 - Ingrese un PIN: Campo de texto para crear un PIN para el usuario.
 - Confirme el PIN: Campo de texto para confirmar el PIN ingresado.
 - Monto máximo a retirar: Campo de texto para establecer un límite de retiro.

- Saldo: Campo de texto para ingresar el saldo inicial del usuario.
- **Botones:**
 - Agregar: Botón verde para confirmar y registrar el nuevo usuario.
 - Cancelar: Botón rojo para cancelar la operación y volver al menú anterior.

Este formulario permite al administrador agregar nuevos usuarios al sistema del cajero, estableciendo la información clave como el número de cuenta, PIN, límite de retiro y saldo inicial.

Editar Usuario

Descripción:

Esta pantalla corresponde a la funcionalidad de **Editar Usuario** dentro del panel de administración, permitiendo modificar los datos de los usuarios existentes. Los elementos visibles en la interfaz son los siguientes:

1. Menú Lateral:

- Inicio: Redirige a la pantalla principal del panel de administración.
- Usuarios: Permite gestionar las cuentas de usuario del sistema.
- Agregar Usuario: Dirige a la opción para añadir nuevos usuarios.
- Editar Usuario: La pantalla actual, donde se editan los detalles de los usuarios registrados.
- Eliminar Usuario: Permite eliminar una cuenta de usuario.
- Reportes: Acceso a los reportes generados por el cajero.
- Inicializar: Permite inicializar o realizar tareas de mantenimiento del cajero.

2. Formulario de Edición de Usuario:

- **Buscar Usuario:**
 - Campo para ingresar el **No. de Cuenta** del usuario a buscar.
 - Botón **Buscar**: Permite localizar al usuario para la edición de sus datos.
 - Botón **Información**: Muestra los detalles actuales del usuario encontrado.
 - **Campos Editables:**
 - Editar nombre: Campo para modificar el nombre del usuario.
 - Editar No. de Cuenta: Campo para cambiar el número de cuenta del usuario.
 - Ingresar nuevo PIN: Campo para asignar un nuevo PIN al usuario.
 - Confirmar el PIN: Campo para confirmar el nuevo PIN.
 - Monto máximo a retirar: Campo para modificar el límite de retiro del usuario.
 - Saldo: Campo para modificar el saldo del usuario.
3. **Botones de Acción:**
- **Editar**: Botón verde para confirmar y guardar los cambios realizados en la cuenta del usuario.
 - **Cancelar**: Botón rojo para cancelar la operación y volver al menú anterior.

Este formulario facilita la actualización de la información de los usuarios registrados en el sistema del cajero automático.

Desactivar usuario

Panel de Adminstracion

LOAEC CREDOMATIC

Inicio

Usuarios

Agregar Usuario

Editar Usuario

Eliminar Usuario

Reportes

Inicializar

Ingrese el No.Cuenta a buscar:

Buscar

Desactivar Usuario

Nombre:

No. Cuenta:

Pin:

Confirmacion del pin:

Monto maximo a Retirar:

Saldo:

Desactivar

Cancelar

Descripción:

Esta pantalla corresponde a la funcionalidad de **Desactivar Usuario** dentro del panel de administración. Permite al administrador buscar y desactivar las cuentas de los usuarios del cajero automático. Los elementos visibles en la interfaz son los siguientes:

1. Menú Lateral:

- **Inicio:** Redirige a la pantalla principal del panel de administración.
- **Usuarios:** Permite gestionar las cuentas de usuario del sistema.
- **Agregar Usuario:** Dirige a la opción para añadir nuevos usuarios.
- **Editar Usuario:** Permite modificar los datos de los usuarios registrados.
- **Eliminar Usuario:** La pantalla actual, destinada a desactivar las cuentas de usuario.
- **Reportes:** Acceso a los reportes generados por el cajero.
- **Inicializar:** Permite inicializar o realizar tareas de mantenimiento del cajero.

2. Formulario de Desactivación de Usuario:

- **Buscar Usuario:**
 - Campo para ingresar el **No. de Cuenta** del usuario que se desea desactivar.
 - Botón **Buscar:** Permite localizar al usuario en el sistema para proceder con su desactivación.
- **Campos de Información del Usuario:**
 - Nombre: Muestra el nombre del usuario una vez encontrado.
 - No. de Cuenta: Muestra el número de cuenta del usuario.
 - PIN: Campo que muestra el PIN actual del usuario.
 - Confirmación del PIN: Campo para confirmar el PIN del usuario.
 - Monto máximo a retirar: Muestra el límite de retiro del usuario.
 - Saldo: Muestra el saldo actual del usuario.

3. Botones de Acción:

- **Desactivar:** Botón verde para confirmar la desactivación de la cuenta del usuario.
- **Cancelar:** Botón rojo para cancelar la operación y regresar al menú anterior.

Área de reportes



Descripción:

Esta pantalla corresponde a la **Área de Reportes** en el panel de administración del sistema. Permite al administrador acceder a diversos reportes relacionados con el cajero automático y sus usuarios. Los elementos visibles en la interfaz son los siguientes:

1. Menú Lateral:

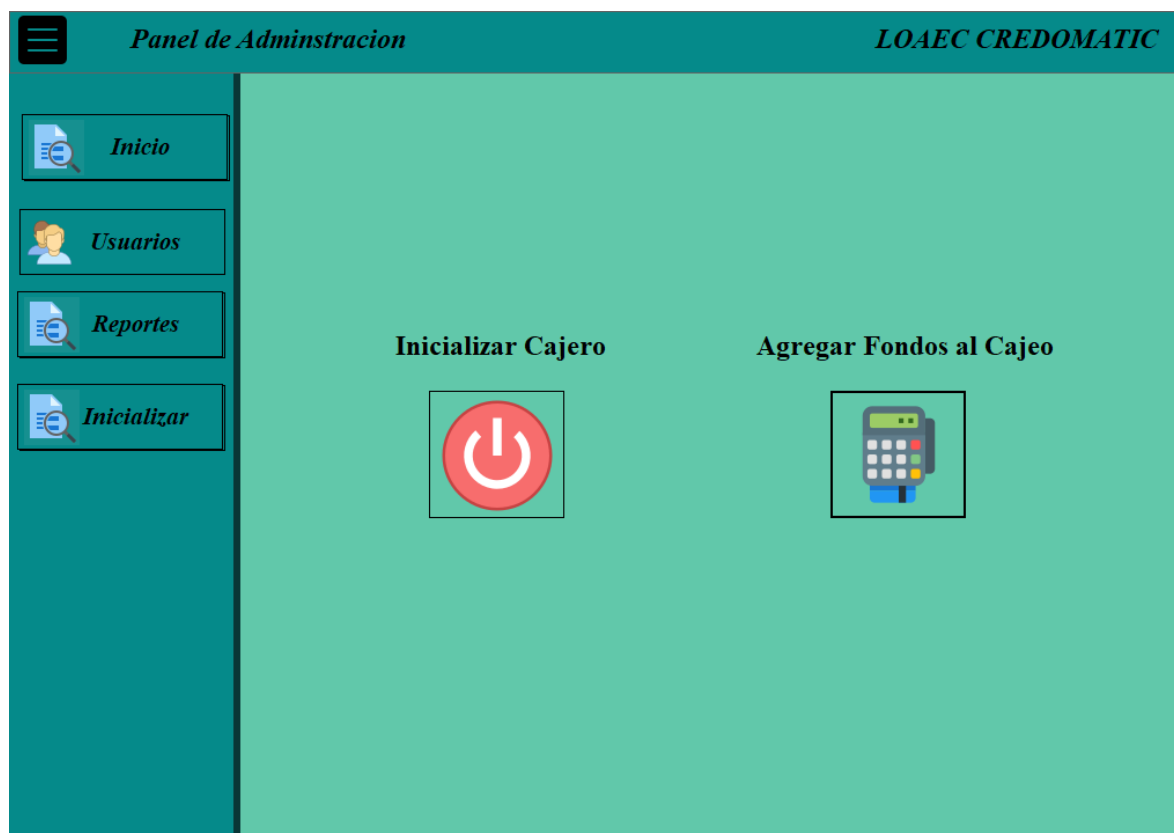
- **Inicio:** Redirige a la pantalla principal del panel de administración.
- **Usuarios:** Permite gestionar las cuentas de usuario del sistema.
- **Reportes:** La pantalla actual, donde se accede a los reportes generados por el cajero.
- **Inicializar:** Permite inicializar o realizar tareas de mantenimiento del cajero.

2. Opciones de Reportes:

- **Movimiento de Cajero:** Muestra un mensaje con los movimientos realizados por el cajero, como retiros y depósitos.
- **Movimiento de los Usuarios:** Proporciona información sobre los movimientos que realizaron los usuarios.
- **Usuarios:** Indica el número total de usuarios registrados (actualmente 7).
- **Cambios de PIN:** Presenta un mensaje relacionado con los cambios de PIN que se han realizado.
- **Inicialización:** Proporciona información sobre las inicializaciones o configuraciones del cajero.

Esta pantalla proporciona un acceso rápido y visual a los reportes más importantes del sistema, permitiendo una fácil supervisión de la actividad del cajero y de los usuarios.

Inicializar cajero – Agregar fondos



Descripción:

Esta pantalla pertenece al área de **Inicialización** dentro del panel de administración del sistema. Permite realizar acciones de mantenimiento y agregar fondos al cajero. Los elementos visibles son:

1. **Menú Lateral:**
 - **Inicio:** Regresa a la pantalla principal del panel de administración.
 - **Usuarios:** Gestión de las cuentas de los usuarios del sistema.
 - **Reportes:** Acceso a los reportes del sistema.
 - **Iniciar:** Pantalla actual donde se realizan las acciones de inicialización del cajero.
2. **Opciones de Inicialización:**
 - **Iniciar Cajero:** Opción representada por el ícono de encendido, permite reiniciar o inicializar el cajero para su correcto funcionamiento.
 - **Agregar Fondos al Cajero:** Representado por un ícono de una calculadora, permite agregar fondos monetarios al cajero para que este pueda realizar operaciones de retiro.

Esta interfaz es utilizada por el administrador para realizar las funciones críticas de mantenimiento y gestión de fondos del cajero automático.

Agregar fondos al cajero

Ingrese los billetes que se agregarán al cajero

— 0 Q20

Q1 0 —

— 0 Q50

Q5 0 —

— 0 Q100

Q10 0 —

— 0 Q200

Q 0000

Agregar dinero al cajero Cancelar ←

26000

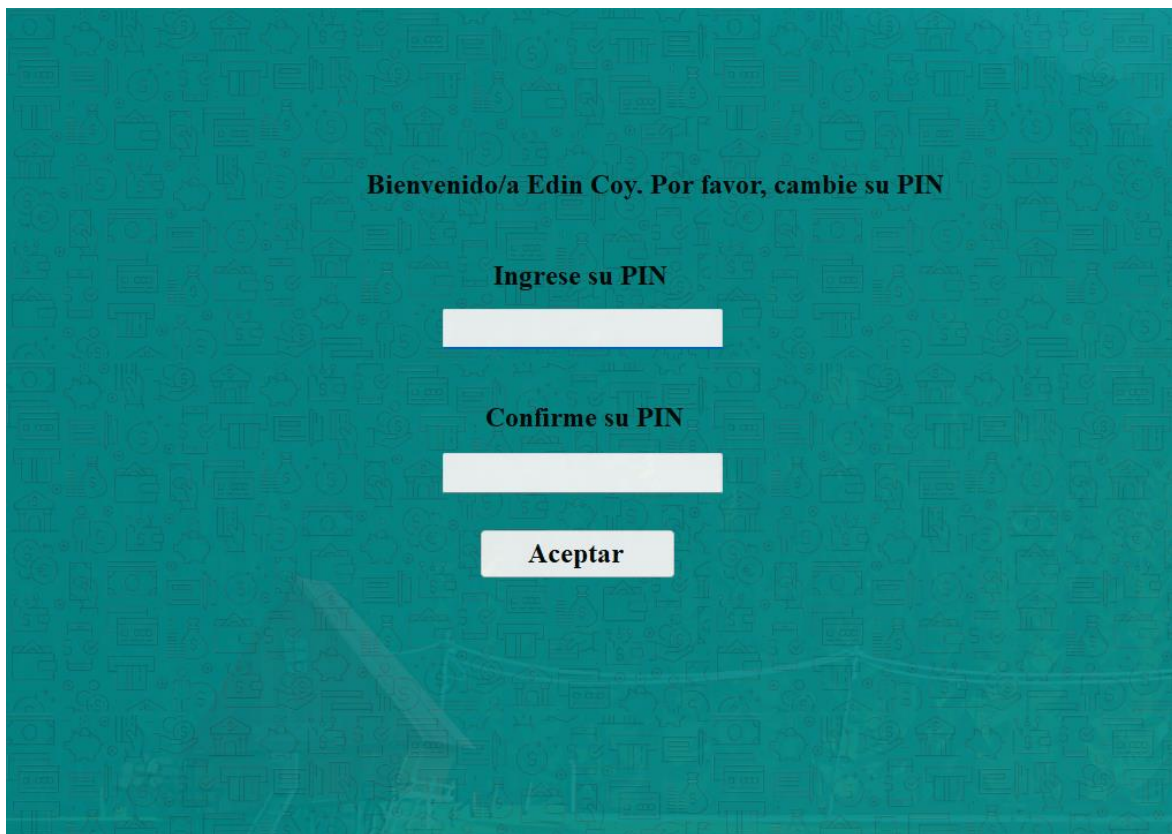
Descripción:

Esta pantalla permite al administrador agregar dinero al cajero automático, especificando la cantidad de billetes de cada denominación que se introducirá. Los elementos visibles son:

- Opciones de Denominación:**
 - Q1, Q5, Q10, Q20, Q50, Q100, y Q200: Botones de selección para las diferentes denominaciones de billetes que se pueden agregar al cajero.
 - Junto a cada botón hay un campo numérico para ingresar la cantidad de billetes de esa denominación.
- Campo de Suma Total:**
 - En la parte inferior central, se muestra el total en quetzales que se agregará al cajero basado en la cantidad de billetes seleccionados. En este caso, el valor actual es **Q 0000**.
- Botones de Acción:**
 - Agregar dinero al cajero:** Confirma la adición de los billetes al cajero.
 - Cancelar:** Regresa a la pantalla anterior sin realizar cambios.
- Valor Total Actual:** En la esquina inferior izquierda se muestra el total actual disponible en el cajero, que en este caso es **26000** quetzales.

Esta pantalla es utilizada para gestionar el efectivo disponible en el cajero, asegurando que siempre tenga fondos suficientes para las transacciones.

Pantalla de Cambio de PIN (Primer Inicio de Sesión)



Bienvenido/a Edin Coy. Por favor, cambie su PIN

Ingrese su PIN

Confirme su PIN

Aceptar

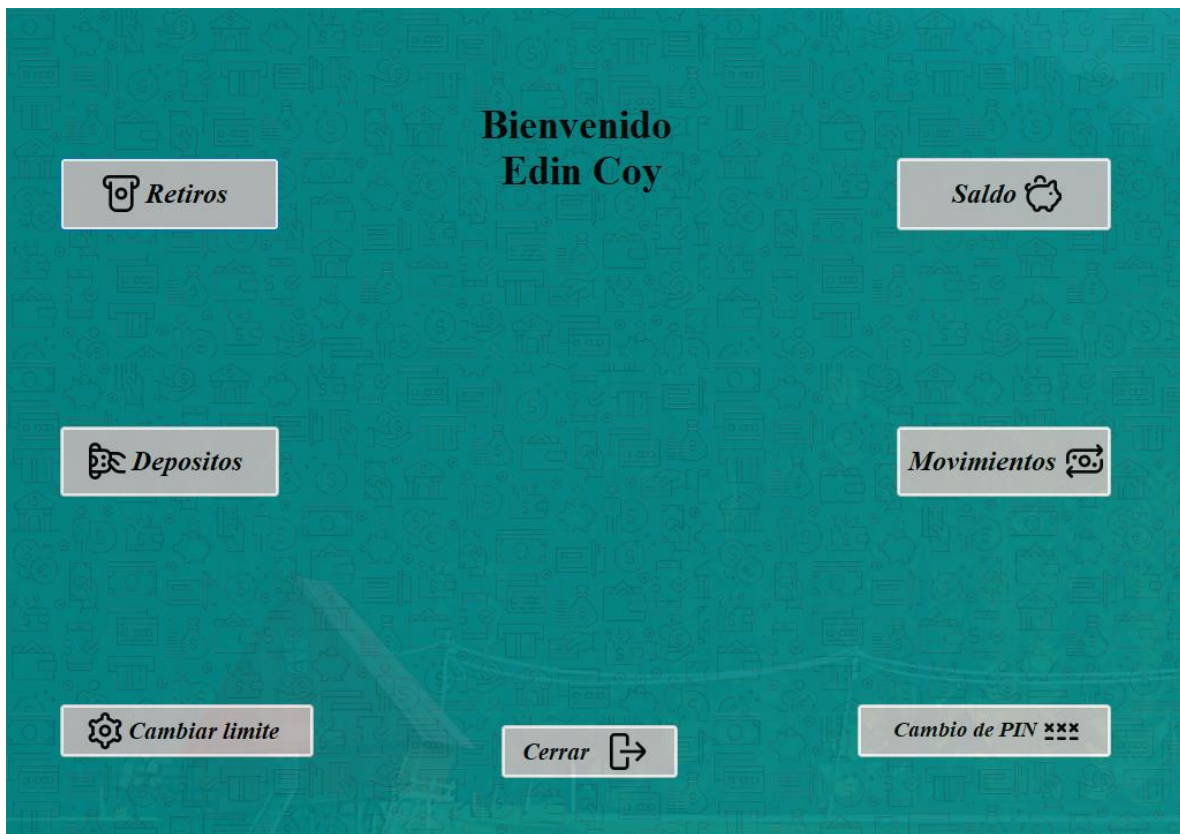
Descripción:

Esta pantalla solicita al usuario cambiar su **PIN** de seguridad en su primer inicio de sesión en el cajero automático. El sistema requiere que el usuario configure un nuevo PIN para garantizar la seguridad de su cuenta.

Los pasos que el usuario debe seguir son los siguientes:

1. **Ingrese su PIN:** En el primer campo, el usuario debe ingresar el nuevo PIN que desea establecer.
2. **Confirme su PIN:** En el segundo campo, el usuario debe volver a ingresar el PIN para confirmarlo.
3. **Aceptar:** Una vez completado el proceso de entrada y confirmación del PIN, el usuario debe presionar este botón para finalizar el cambio de PIN.

Menú Principal del Usuario



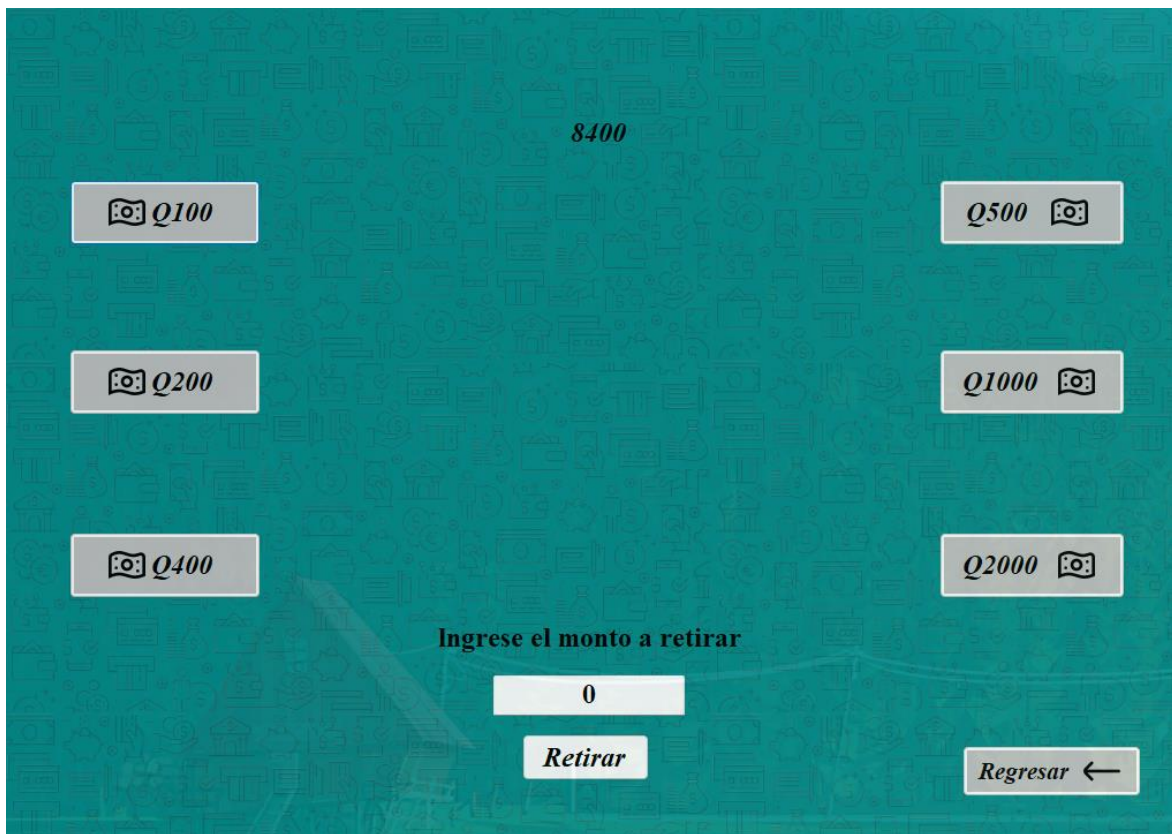
Descripción:

Esta pantalla muestra el menú principal de opciones para el usuario del cajero automático, permitiéndole acceder a diversas funcionalidades. El nombre del usuario aparece en la parte superior como un saludo personalizado.

Las opciones disponibles son:

1. **Retiros:** Permite al usuario retirar dinero de su cuenta.
2. **Depósitos:** Opción para realizar depósitos en la cuenta del usuario.
3. **Saldo:** Muestra el saldo actual disponible en la cuenta del usuario.
4. **Movimientos:** Muestra el historial de transacciones realizadas, incluyendo retiros y depósitos.
5. **Cambiar límite:** Opción para modificar el límite de retiro diario.
6. **Cambio de PIN:** Permite al usuario cambiar su PIN por uno nuevo.
7. **Cerrar:** Opción para finalizar la sesión y cerrar el acceso al cajero.

Pantalla de Retiro de Dinero



Descripción:

En esta pantalla, el usuario puede seleccionar un monto predefinido para retirar de su cuenta o ingresar manualmente la cantidad deseada.

Opciones disponibles:

1. **Montos Predefinidos:** A la izquierda y derecha de la pantalla se encuentran botones que permiten seleccionar montos de retiro predefinidos (Q100, Q200, Q400, Q500, Q1000 y Q2000).
2. **Ingreso Manual de Monto:** En la parte inferior central, el usuario puede ingresar manualmente el monto deseado en la casilla correspondiente.
3. **Botón "Retirar":** Una vez seleccionado o ingresado el monto, el usuario debe presionar este botón para proceder con el retiro.
4. **Botón "Regresar":** Permite al usuario volver al menú anterior sin realizar ninguna acción de retiro.

Pantalla de Depósito de Dinero

Q1 0 —

Q5 0 —

Q10 0 —

Q20 0 —

Q50 0 —

Q100 0 —

Q200 0 —

Q 0000

Depositar

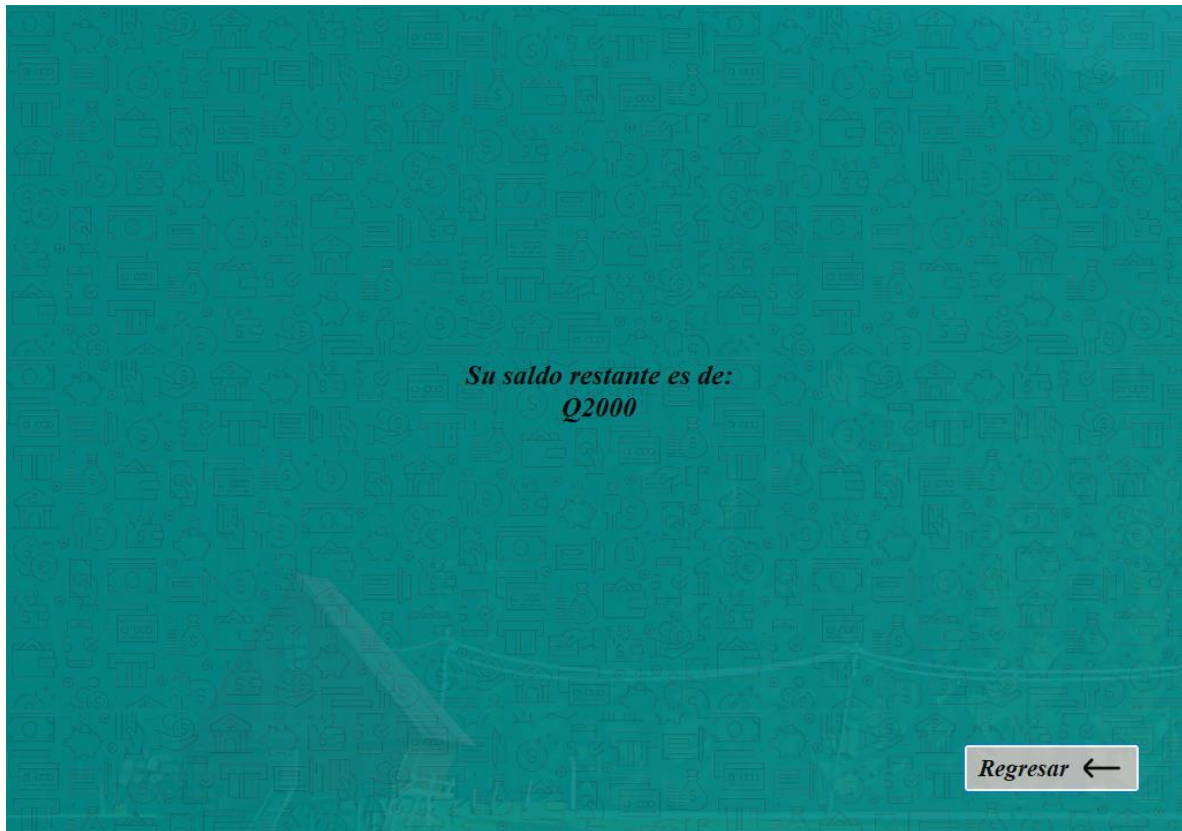
Regresar ←

Descripción:

En esta pantalla, el usuario tiene la posibilidad de realizar un depósito en su cuenta seleccionando la cantidad de billetes de diferentes denominaciones.

Opciones disponibles:

1. **Denominaciones de Billetes:** La pantalla muestra varias denominaciones (Q1, Q5, Q10, Q20, Q50, Q100, Q200). A la izquierda y derecha de cada denominación, el usuario puede ingresar la cantidad de billetes que desea depositar.
2. **Casillas de Cantidad:** A la derecha de cada denominación, el usuario debe ingresar el número de billetes que desea depositar de esa denominación.
3. **Botón "Depositar":** Una vez que el usuario ha ingresado las cantidades deseadas, puede presionar el botón "Depositar" para proceder con la transacción.
4. **Botón "Regresar":** Permite al usuario volver al menú anterior sin realizar ninguna acción de depósito.



Pantalla de Consulta de Saldo

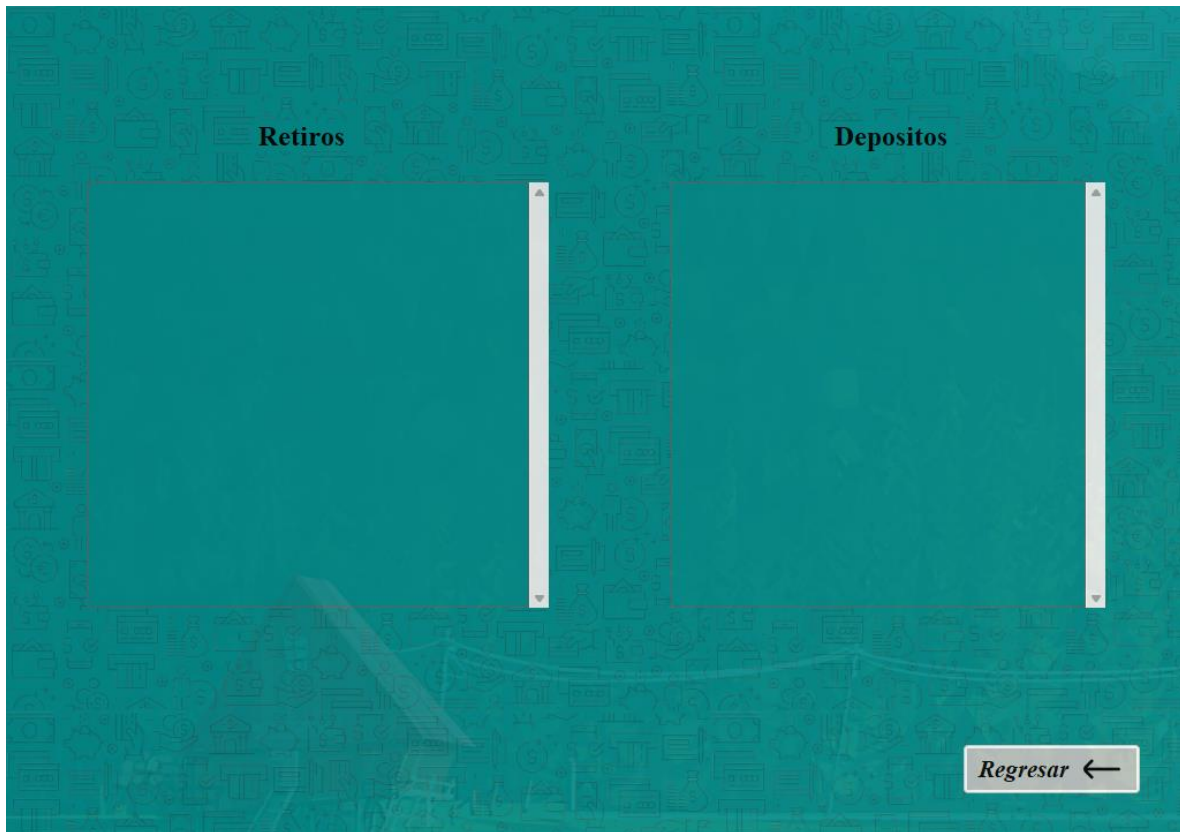
Descripción:

En esta pantalla, el sistema muestra el saldo actual del usuario después de haber consultado su cuenta o realizado una transacción.

Elementos destacados:

1. **Mensaje de saldo:** Muestra un mensaje claro con el saldo restante de la cuenta del usuario. En este caso, el saldo es de Q2000.
2. **Botón "Regresar":** Permite al usuario volver al menú principal o a la pantalla anterior, sin realizar ninguna otra acción.

Pantalla de Consulta de Movimientos (Retiros y Depósitos)



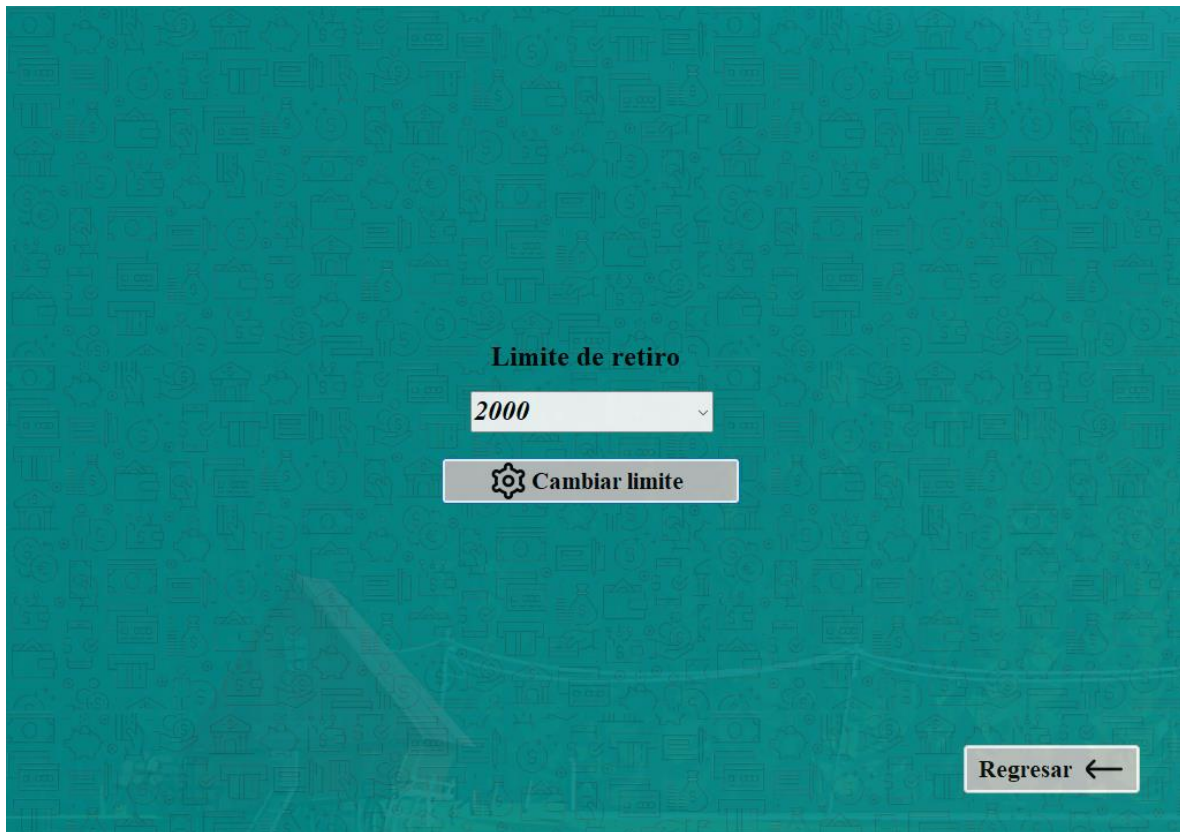
Descripción:

En esta pantalla, se presentan las opciones de visualización de los movimientos de la cuenta, divididos en dos secciones: **Retiros** y **Depósitos**.

Elementos destacados:


1. **Sección "Retiros"**: En esta área se mostrarán las transacciones relacionadas con los retiros realizados por el usuario. Cada retiro incluirá detalles como la fecha y el monto.
2. **Sección "Depósitos"**: Aquí se reflejarán todos los depósitos que el usuario ha efectuado, mostrando también la fecha y el monto.
3. **Botón "Regresar"**: Ofrece la opción de volver al menú principal o a la pantalla anterior.

Pantalla de Cambio de Límite de Retiro



Límite de retiro

2000

 Cambiar límite

Regresar ←

Descripción:

Esta pantalla permite al usuario modificar el límite máximo de retiro de su cuenta. Está diseñada para facilitar un control personalizado sobre las transacciones de retiro de dinero.

Elementos destacados:

1. **Campo "Límite de retiro":** Muestra el límite de retiro actual del usuario. El campo es editable para que el usuario pueda ingresar un nuevo límite.
2. **Botón "Cambiar límite":** Al presionar este botón, se actualizará el límite de retiro de la cuenta al valor introducido.
3. **Botón "Regresar":** Permite volver a la pantalla anterior o al menú principal sin realizar cambios.

Pantalla de Cambio de PIN

Pin actual

Nuevo Pin

Nuevo Pin

Cambiar Pin

Regresar

Descripción:

Esta pantalla está diseñada para que el usuario pueda actualizar su PIN de manera segura. Se requiere que el usuario proporcione su PIN actual y luego introduzca el nuevo PIN dos veces para confirmarlo, lo que ayuda a prevenir errores.

Elementos destacados:

1. **Campo "PIN actual":** Aquí, el usuario debe ingresar su PIN actual para autenticar la solicitud de cambio de PIN.
2. **Campo "Nuevo PIN":** El usuario introduce el nuevo PIN que desea establecer.
3. **Campo "Confirmación del Nuevo PIN":** El nuevo PIN se introduce nuevamente para asegurar que el usuario no cometió un error al ingresar el PIN.
4. **Botón "Cambiar PIN":** Al presionar este botón, el sistema actualiza el PIN del usuario si se cumplen todas las validaciones.
5. **Botón "Regresar":** Permite volver a la pantalla anterior o al menú principal sin realizar cambios.

Descripción de métodos clave

1. InicializarCajero

Clase: Cajero.cs

Propósito: Este método es esencial para preparar el cajero automático para el inicio de sus operaciones. Antes de que el cajero pueda ser utilizado por los usuarios, debe ser configurado correctamente con los fondos disponibles y los recursos necesarios. El proceso de inicialización incluye establecer la cantidad total de efectivo disponible en diferentes denominaciones, verificar que el cajero esté en buenas condiciones operativas, y marcarlo como "Inicializado". Este estado indica que el cajero está listo para manejar transacciones de manera segura y eficiente.

Cuando usarlo: Se utiliza al comienzo de cada jornada operativa, especialmente después de un reinicio del sistema o un período de mantenimiento. Es fundamental realizar esta operación antes de que los usuarios comiencen a interactuar con el cajero para evitar errores en las transacciones y asegurar que el cajero tenga suficiente efectivo para cubrir las demandas de los usuarios a lo largo del día.

2. AgregarEfectivo

Clase: Cajero.cs

Propósito: A lo largo del día, el efectivo disponible en el cajero puede disminuir a medida que los usuarios realizan retiros. Para evitar que el cajero se quede sin billetes y garantizar que todos los usuarios puedan completar sus transacciones, este método permite agregar más efectivo al cajero. El método no solo agrega billetes de diversas denominaciones, sino que también realiza verificaciones para asegurar que la cantidad total de dinero en el cajero no exceda su capacidad máxima. Esto es crucial para mantener la operatividad del cajero y minimizar el riesgo de interrupciones en el servicio.

Cuando Usarlo: Este método debe ser utilizado regularmente durante el día, especialmente si se detecta que los niveles de efectivo están bajando. La recarga de efectivo puede ser necesaria varias veces al día en cajeros con alto volumen de transacciones, o en aquellos ubicados en áreas de alta demanda.

3. ValidarAcceso

Clase: Usuario.cs

Propósito: La seguridad es una de las principales preocupaciones en cualquier sistema bancario. El método ValidarAcceso se encarga de asegurar que solo los usuarios autorizados puedan acceder a sus cuentas y realizar transacciones. Este método compara el PIN ingresado por el usuario con el PIN almacenado en la base de datos. Si los PIN coinciden, el usuario es autenticado y puede realizar operaciones; de lo contrario, se deniega el acceso para proteger la cuenta del usuario. Este método es fundamental para prevenir accesos no autorizados y proteger los fondos del usuario.

Cuando Usarlo: Se debe invocar cada vez que un usuario intenta iniciar sesión en su cuenta a través del cajero automático. Este es uno de los primeros pasos en el flujo de interacción del usuario con el sistema, ya que determina si se le permitirá acceder a sus fondos y realizar transacciones.

4. RegistrarMovimiento

Clase: Movimiento.cs

Propósito: Registrar cada transacción que un usuario realiza en el cajero es esencial para la transparencia, el seguimiento, y la auditoría de las operaciones. Este método se encarga de crear un registro detallado de cada movimiento, incluyendo el tipo de transacción (como retiro, depósito, o consulta de saldo), la fecha y hora de la transacción, y los identificadores del usuario y del cajero involucrados. Este registro es crucial para futuras consultas, auditorías, y resolución de disputas, además de proporcionar un historial de las actividades del usuario en el cajero.

Cuando Usarlo: Debe ser invocado inmediatamente después de que el usuario complete una transacción en el cajero. Esto asegura que cada operación se registre en tiempo real, evitando la pérdida de información o discrepancias en los registros.

5. RegistrarModificacion

Clase: ModificacionUsuario.cs

Propósito: La integridad y seguridad de los datos del usuario son vitales en cualquier sistema bancario. El método RegistrarModificacion asegura que cualquier cambio realizado en los datos sensibles de un usuario, como el PIN, el número de cuenta, o el límite de retiro, quede registrado con detalles completos. Esto incluye el valor anterior y el nuevo valor, así como la fecha en que se realizó el cambio. Este registro es esencial para mantener un historial de modificaciones, lo que es crucial para auditorías, cumplimiento de normativas, y resolución de posibles disputas o incidentes de seguridad.

Cuando Usarlo: Este método se utiliza cada vez que se realiza un cambio significativo en los datos de un usuario. Por ejemplo, si un usuario decide cambiar su PIN, este método asegurará que el cambio quede registrado, proporcionando un rastro de auditoría completo.

6. Almacenamiento de Datos

Archivos de Texto: El sistema utiliza archivos de texto planos para el almacenamiento de datos, lo que es una solución simple y directa para la persistencia de información. Cada clase relevante tiene métodos para leer y escribir datos desde y hacia estos archivos. Por ejemplo, la información de los usuarios, los registros de movimientos, y los detalles de las transacciones se guardan en archivos de texto. Este enfoque permite que los datos sean fácilmente accesibles y modificables en un formato que es legible tanto por el sistema como por los administradores humanos.

Ventajas:

Simplicidad: Es fácil de implementar y mantener, y no requiere una infraestructura compleja como un sistema de gestión de bases de datos.

Legibilidad: Los archivos de texto son fáciles de leer y editar manualmente, lo que puede ser útil para la depuración o ajustes rápidos.

Desventajas:

Seguridad: Los archivos de texto son menos seguros que otros métodos de almacenamiento, como bases de datos cifradas. Esto podría exponer los datos a accesos no autorizados si no se manejan con cuidado.

Escalabilidad: A medida que el volumen de datos crece, los archivos de texto pueden volverse difíciles de manejar. Además, las consultas complejas sobre los datos almacenados pueden ser lentas y complicadas.

Integridad de Datos: Los archivos de texto son más propensos a la corrupción de datos, especialmente si el sistema no está diseñado para manejar concurrentemente múltiples accesos a los archivos.

Métodos de Almacenamiento:

Lectura y Escritura de Datos: Las clases como Datos tienen métodos que permiten cargar datos al iniciar el sistema y guardar cualquier cambio realizado durante la operación. Estos métodos aseguran que la información actualizada esté siempre disponible y que los datos se mantengan coherentes.

Formato de Almacenamiento: Los datos en los archivos de texto suelen estar organizados de manera que cada línea representa un registro, con los campos separados por delimitadores como |. Este formato facilita la lectura y escritura secuencial, y permite que el sistema procese los datos de manera eficiente.

Cómo se manejan los datos

En el sistema de cajero automático, la gestión de datos es una parte crítica que se maneja principalmente a través de archivos de texto. Estos archivos de texto se utilizan para almacenar información esencial relacionada con los usuarios, sus transacciones, y cualquier modificación en los datos de usuario. El uso de archivos de texto proporciona una solución simple y directa para la persistencia de la información, permitiendo que los datos sean fácilmente accesibles y modificables tanto por el sistema como por los administradores.

Archivos de Texto para Manejo de Datos:

Usuarios: Toda la información relacionada con los usuarios del cajero, como sus nombres, números de cuenta, PINs, saldos, y estados de la cuenta, se almacena en un archivo de texto específico para usuarios. Este archivo es cargado en memoria cuando el sistema se inicia, permitiendo que las operaciones posteriores, como la autenticación y la actualización del saldo, se realicen de manera eficiente y segura.

Movimientos: Las transacciones que realizan los usuarios, ya sean retiros, depósitos, o consultas de saldo, se registran en un archivo de texto dedicado a movimientos. Este archivo asegura que cada transacción quede documentada con detalles como el tipo de operación, la fecha y hora de la transacción, y el usuario y cajero involucrados. Esto no solo facilita la auditoría y la resolución de disputas, sino que también garantiza la transparencia y rastreabilidad de todas las actividades financieras.

Modificaciones de Usuarios: Cualquier cambio realizado en la información de los usuarios, como un cambio de PIN o de número de cuenta, se registra en un archivo separado para modificaciones de usuarios. Este archivo actúa como un historial de auditoría, permitiendo a los administradores rastrear y revisar cualquier alteración en los datos del usuario, asegurando la integridad y transparencia de la información almacenada.

Estructura de los Archivos de Datos

Los archivos de texto utilizados en el sistema siguen una estructura clara y consistente, donde cada línea representa un registro individual. Dentro de cada registro, los campos están separados por un delimitador específico, como el carácter |, que facilita la lectura y escritura de los datos.

Estructura del Archivo de Usuarios (Usuarios.txt):

Este archivo incluye información como el ID del usuario, su nombre, número de cuenta, PIN, saldo actual, monto máximo de retiro diario, y estado de la cuenta.

Cada línea en el archivo corresponde a un usuario, y los datos están organizados de manera que sea fácil acceder a la información clave, como la verificación del PIN o la actualización del saldo.

Estructura del Archivo de Movimientos (Movimientos.txt):

En este archivo se registra cada transacción realizada, incluyendo el ID de la transacción, el cajero en el que se realizó, el usuario que la ejecutó, el tipo de operación, y la fecha y hora.

Esto permite un seguimiento detallado de todas las operaciones, asegurando que se pueda realizar una auditoría completa en cualquier momento.

Estructura del Archivo de Modificaciones de Usuarios (ModificacionesUsuario.txt):

Este archivo documenta cada cambio en los datos del usuario, como modificaciones del PIN o del número de cuenta, junto con la fecha en que se realizó el cambio y los valores antes y después de la modificación.

Esta estructura es fundamental para mantener un historial de todas las modificaciones, lo que es crucial para la seguridad y la transparencia en la gestión de datos.

Seguridad y Manejo de Errores

Seguridad:

Protección de Datos: Aunque los datos se almacenan en archivos de texto, lo que puede ser menos seguro que otros métodos de almacenamiento, se deben implementar medidas adicionales para proteger esta información. El cifrado de archivos es una de las medidas más importantes, especialmente para proteger datos sensibles como números de cuenta y PINs. Además, es crucial restringir el acceso a estos archivos, asegurando que solo el personal autorizado pueda acceder a ellos.

Autenticación de Usuarios: Antes de permitir que un usuario acceda a su cuenta o realice cualquier transacción, el sistema valida su identidad comparando el PIN ingresado con el almacenado en el sistema. Esta validación es fundamental para prevenir accesos no autorizados y proteger los fondos de los usuarios.

Auditoría y Monitoreo: El sistema mantiene un registro detallado de todas las transacciones y modificaciones en los datos de los usuarios. Este rastro de auditoría es esencial para la detección de actividades sospechosas, el cumplimiento de normativas y la resolución de disputas. La capacidad de revisar y auditar estos registros asegura que el sistema opere de manera transparente y confiable.

Manejo de Errores:

Validación de Entradas: Cada vez que el sistema recibe datos de entrada, como un PIN o un monto a retirar, estos datos se validan para asegurar que cumplan con los criterios establecidos. Esto previene errores comunes, como la entrada de un PIN incorrecto o de montos que excedan el saldo disponible.

Manejo de Errores de Entrada/Salida (I/O): Dado que el sistema depende de archivos de texto para almacenar y recuperar datos, es esencial manejar cuidadosamente los posibles errores de I/O. Esto incluye verificar la existencia de archivos antes de intentar leerlos, manejar situaciones en las que los archivos pueden estar corruptos, y asegurarse de que los archivos se cierren correctamente después de ser utilizados.

Sistema de seguridad

La seguridad es un componente crítico en cualquier sistema de cajero automático, dado que maneja información altamente sensible como los PINs de los usuarios y los números de sus cuentas. A continuación, se describen las prácticas y mecanismos que el sistema implementa para garantizar la seguridad de los datos:

* **Almacenamiento de PINs y Números de Cuenta:** En el sistema actual, los PINs y los números de cuenta de los usuarios se almacenan en archivos de texto sin ningún tipo de cifrado o protección adicional. Esto significa que los datos sensibles están almacenados en formato plano, lo que facilita su acceso por el sistema para operaciones como la autenticación. Sin embargo, esta solución implica riesgos de seguridad, ya que los datos no están protegidos contra accesos no autorizados. El sistema utiliza esta estructura simple para la lectura y escritura de los datos de los usuarios, lo que permite una fácil manipulación de la información, pero sin las protecciones avanzadas necesarias en entornos más seguros.

* **Autenticación de Usuarios y Validación de PIN:** El sistema implementa un proceso de autenticación básico en el que los usuarios deben ingresar su número de cuenta y PIN para acceder a sus cuentas o realizar transacciones. Esta autenticación se lleva a cabo comparando el PIN ingresado por el usuario con el PIN almacenado en texto plano dentro del archivo de usuarios. Si ambos coinciden, el usuario es autenticado exitosamente y puede continuar con las operaciones solicitadas. Este método de validación de PIN es fundamental para controlar el acceso al sistema, aunque se realiza sin cifrado de los datos, lo que implica que los PINs están expuestos en texto plano.

* **Manejo de Errores y Verificación de Datos de Entrada:** Aunque no existe una validación avanzada de formatos de entrada, el sistema verifica que los datos ingresados, como el número de cuenta y el PIN, coincidan con los registros almacenados en los archivos de texto. Esta verificación asegura que solo los usuarios con credenciales correctas puedan acceder al sistema. En cuanto al manejo de errores de entrada/salida (I/O), el sistema realiza verificaciones básicas para asegurarse de que los archivos necesarios existen antes de leer o escribir en ellos. Por ejemplo, los métodos que gestionan la carga de datos de usuarios o movimientos comprueban que los archivos están presentes antes de realizar cualquier operación. Esto minimiza ciertos errores comunes, como intentar leer un archivo inexistente, pero no abarca situaciones más complejas como la corrupción de archivos o fallos durante la escritura de datos.

Conclusión

El proyecto de desarrollo del sistema ATM (Automated Teller Machine) tiene como objetivo gestionar eficazmente las transacciones bancarias garantizando al mismo tiempo la seguridad y la integridad de los datos de los usuarios. Durante el desarrollo, se implementaron varias funciones clave que permiten a los usuarios realizar transacciones de forma segura, como retiros, depósitos y consultas de saldo. Además, el sistema proporciona a los administradores potentes mecanismos de gestión, incluida la creación y modificación de cuentas de usuario, así como la reposición y el mantenimiento de cajeros automáticos.

El sistema maneja datos confidenciales del usuario, como códigos PIN y números de cuentas, con especial atención a la seguridad, utilizando técnicas como el cifrado de datos para proteger la información almacenada. Además, se han implementado mecanismos de auditoría y seguimiento para rastrear cualquier cambio en los datos de los usuarios, garantizando la transparencia y el cumplimiento.

El manejo de errores se maneja validando los datos de entrada, procesando de forma segura archivos de texto para su almacenamiento e inyectando registros de errores, lo que permite que el sistema se recupere de los errores sin afectar la integridad de los datos. Por lo tanto, el diseño no sólo cumple con los requisitos funcionales de un cajero automático moderno, sino que también tiene en cuenta las medidas de seguridad y confiabilidad necesarias para operar en un entorno del mundo real. Estas características garantizan que el sistema sea confiable, seguro y fácil de mantener, lo que garantiza una experiencia positiva para los usuarios y protege sus activos financieros.