

Diego Riveros 201327471

Felipe Cueto 201326265

## **“Caso de estudio: Banco”**

### **Contenido**

1. Análisis .....	2
a. Identifique y especifique los casos de uso que deben ser ofrecidos por la aplicación .....	2
b. Proponga un modelo del mundo (modelo conceptual: diagrama de clases UML) .....	17
2. Diseño de la base de datos .....	18
a. Desarrolle el modelo de datos relacional correspondiente a la aplicación.....	18
b. Documente el diseño y las decisiones tomadas para crear los elementos de la base de datos que respalda la persistencia de la aplicación, a partir del modelo conceptual. ....	18

## 1. Análisis

- a. Identifique y especifique los casos de uso que deben ser ofrecidos por la aplicación

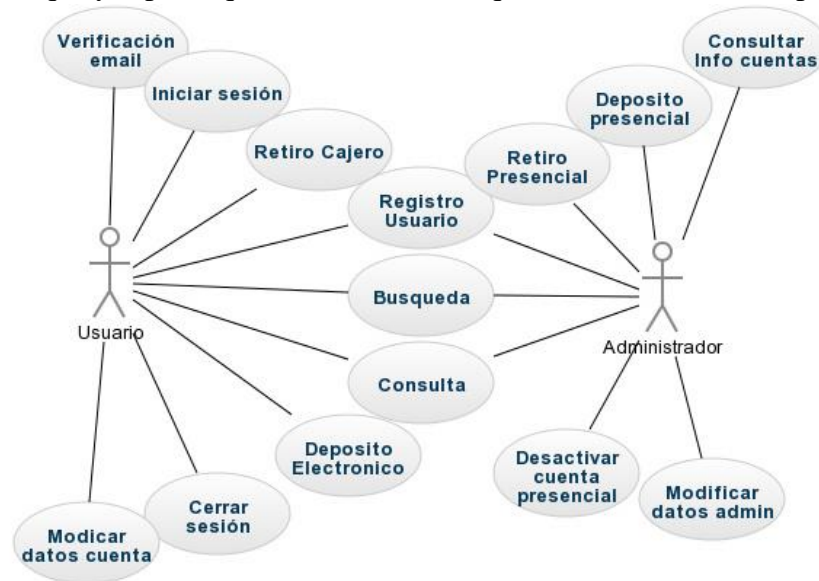


Figura 1. Diagrama de casos de uso

Descripción General del Caso de Uso		
Registro de Usuario		
Entidades Involucradas		
Usuario Administrador		
Precondiciones		
Flujo normal de Eventos		
	<b>Usuario</b>	<b>Sistema</b>
	La persona ingresa un usuario, una clave, identificación, email, teléfono, nombre, apellido, dirección, genero. Si es menor de edad tiene que llenar los mismos datos para el padre y la madre.	Verifica que los campos sean válidos y manda un correo para validar el correo.  Genera el usuario, con el estado de cuenta no verificada.  Almacena el nuevo usuario en la base de datos persistente.
Post-condiciones principales del caso de uso		
Se registró la cuenta, y se mandó un correo de verificación		
Caminos de Excepción		
Un campo vacío o incompleto		

Tabla 1. Caso de uso 1

Descripción General del Caso de Uso		
Verificación email		
Entidades Involucradas		
Usuario		
Precondiciones		
Existe la cuenta de email y es la correcta		
Flujo normal de Eventos		
	<b>Usuario</b>	<b>Sistema</b>
	La persona verifica el email.	El sistema reconoce la verificación y cambia el estado en la base de datos, como cuenta verificada.
Post-condiciones principales del caso de uso		
Se cambió el estado de cuenta a verificado		
Caminos de Excepción		
El usuario no haya verificado su email después de un periodo de tiempo		

Tabla 2. Caso de uso 2

Descripción General del Caso de Uso		
Iniciar Sesión		
Entidades Involucradas		
Usuario		
Precondiciones		
Flujo normal de Eventos		
	Usuario	Sistema
	La persona ingresa un usuario y una clave	Verifica la contraseña y el usuario
Post-condiciones principales del caso de uso		
Se inició sesión		
Caminos de Excepción		
Clave o usuario errónea		
No existe la cuenta		

Tabla 3. Caso de uso 3

Cerrar Sesión		
Entidades Involucradas		
Usuario		
Precondiciones		
El usuario inicio sesión		
Flujo normal de Eventos		
	<b>Usuario</b>	<b>Sistema</b>
	La persona selecciona la opción para cerrar sesión	El sistema cierra sesión.
Post-condiciones principales del caso de uso		
Se cerró la sesión		
Caminos de Excepción		

Tabla 4. Caso de uso 4

Descripción General del Caso de Uso		
Desactivar Cuenta Presencial		
Entidades Involucradas		
Administrador		
Precondiciones		
La cuenta esta verificada		
Flujo normal de Eventos		
	Usuario	Sistema
	La persona decide desactivar la cuenta	
	La persona da la identificación, y las claves	<p>El sistema verifica los datos sean validos</p> <p>El sistema muestra si no se puede hacer el procedimiento, y manda el error.</p> <p>Si se puede hacer el procedimiento, el sistema cambia el estado de la cuenta a desactivado.</p>
	La persona se retira	
Post-condiciones principales del caso de uso		
El estado de la cuenta es actualizado.		
Caminos de Excepción		
Cualquier tipo de error, como deudas, etc.		

Tabla 5. Caso de uso 5

Descripción General del Caso de Uso		
Búsqueda		
Entidades Involucradas		
Administrador		
Usuario		
Precondiciones		
Ingresar a la cuenta		
Flujo normal de Eventos		
	<b>Usuario</b>	<b>Sistema</b>
	Ingresa su id, y su contraseña	El sistema verifica los datos, y accede a la cuenta.
	Ingresa la búsqueda a realizar	El sistema muestra la información buscada
Post-condiciones principales del caso de uso		
Se muestra la información buscada		
Caminos de Excepción		

Tabla 6. Caso de uso 6



## Descripción General del Caso de Uso

Descripción General del Caso de Uso		
Acceder a la información de las cuentas		
Entidades Involucradas		
Administrador		
Precondiciones		
Que haya cuentas		
Flujo normal de Eventos		
	Usuario	Sistema
	Administrador ingresa su id, y su contraseña	El sistema verifica los datos , y accede a la cuenta del administrador
	Elige la opción de cuentas	El sistema despliega lista de cuentas
	Realiza o no una búsqueda y elige una cuenta	El sistema muestra toda la información de la cuenta.
Post-condiciones principales del caso de uso		
El administrador ve la información de las cuentas seleccionadas.		
Caminos de Excepción		

Tabla 7. Caso de uso 7

Modificar datos de cuenta		
Entidades Involucradas		
Administrador		
Precondiciones		
Tener los documentos necesarios para hacer el cambio.		
Flujo normal de Eventos		
	<b>Usuario</b>	<b>Sistema</b>
	Administrador ingresa su id, y su contraseña	El sistema verifica los datos , y accede a la cuenta del administrador
	Busca la cuenta y la selecciona	El sistema muestra la información de la cuenta
	El administrador anexa los documentos que justifican el cambio	El sistema guarda los documentos en una base de datos persistente
	El administrador cambia el saldo	El sistema genera la transacción, y actualiza las dos bases de datos (la de transacciones y la del usuario).  El usuario es notificado
Post-condiciones principales del caso de uso		
El administrador cambia el saldo		
Las bases de datos son actualizadas		
El usuario es notificado		
Caminos de Excepción		
Ningún documento es anexado		
El administrador ingresa un id o contraseña equivocados		

Tabla 8. Caso de uso 8

Descripción General del Caso de Uso		
Modificar datos en la cuenta usuario		
Entidades Involucradas		
Usuario		
Precondiciones		
La cuenta esta verificada		
Flujo normal de Eventos		
	<b>Usuario</b>	<b>Sistema</b>
	Ingresa su id, y su contraseña	El sistema verifica los datos, y accede a la cuenta.
	Ingresa a modificación	El sistema muestra la interfaz gráfica para modificar
	Decide modificar un atributo entre nombre, apellido, dirección, genero.	El sistema actualiza la base de datos. Y se notifica al usuario.
Post-condiciones principales del caso de uso		
Se realizó la modificación y se notificó al usuario		
Camino de Excepción		
Se ingresó datos inválidos en algún campo		

Tabla 9. Caso de uso 9

Descripción General del Caso de Uso		
Consulta		
Entidades Involucradas		
Usuario Administrador		
Precondiciones		
La cuenta debe ser verificada		
Flujo normal de Eventos		
	<b>Usuario</b>	<b>Sistema</b>
	Ingresa a su cuenta	El sistema verifica los datos
	Da la opción de consultar	El sistema muestra lo indicado por el usuario, saldo, deudas, y transacciones realizadas.  Guarda el registro en un base de datos persistente
	Sale de sesión	
Post-condiciones principales del caso de uso		
Se da la información solicitada		
Caminos de Excepción		

Tabla 10. Caso de uso 10

Descripción General del Caso de Uso		
Deposito presencial		
Entidades Involucradas		
Administrador		
Precondiciones		
Primero que exista la cuenta destino y esta verificada		
Existe dinero para la transferencia		
Flujo normal de Eventos		
	<b>Administrador</b>	<b>Sistema</b>
	Entra una persona al banco y se acerca al representante.	
	Entrega el número de cuenta para depositar	El sistema verifica que la cuenta existe.
	Entrega el dinero el representante verifica la cantidad y actualiza la información de la cuenta.	El sistema hace la transacción, depositando el dinero en la cuenta. Además se guarda la transacción en una base de datos persistente.
	Recibe la factura	
Post-condiciones principales del caso de uso		
La cuenta destino debe tener el dinero depositado, y cliente tiene la factura.		
Persiste la información en la base de datos.		
Caminos de Excepción		
No existe la cuenta destino		

Tabla 11. Caso de uso 11

Descripción General del Caso de Uso		
Descripción General del Caso de Uso		
Entidades Involucradas		
Usuario		
Precondiciones		
<p>Primero Iniciar sesión</p> <p>Segundo Exista la cuenta destino</p> <p>Tercero hay dinero en la cuenta origen</p> <p>La cuenta origen y destino deben estar verificadas.</p>		
Flujo normal de Eventos		
	<b>Usuario</b>	<b>Sistema</b>
	La persona entra sucursal virtual de bancAndes	Verifica contraseña y usuario
	La persona llena la solicitud para agregar la cuenta destino	El sistema verifica que la cuenta existe. Y la agrega a lista de cuentas.
	La persona ingresa el número de cuenta y la cantidad de dinero para depositar	<p>El sistema verifica si la cuenta origen tiene dinero suficiente</p> <p>El sistema resta y suma el dinero depositado respectivamente en cada cuenta</p> <p>El sistema genera la notificación, y a su vez guardar la transacción en un base de datos, la cual es persistente.</p>
	La persona recibe la notificación de la transacción y un recibo virtual.	
Post-condiciones principales del caso de uso		
<p>Se realiza el depósito, actualizando los datos de la cuenta origen y destino.</p> <p>Persiste la información en la base de datos.</p>		
Caminos de Excepción		
No hay suficiente dinero en la cuenta origen, cuenta destino no existe.		

Tabla 12. Caso de uso 12

Retiro Cajero		
Entidades Involucradas		
Usuario		
Precondiciones		
La cuenta debe ser verificada		
Flujo normal de Eventos		
	<b>Usuario</b>	<b>Sistema</b>
	Ingresa la tarjeta	El sistema accede a los datos de la tarjeta, y pide la contraseña
	Ingresa la contraseña	El sistema verifica, y si es el mismo pide el tipo de transacción
	Ingresa la transacción de retiro, y la cantidad de dinero	El sistema verifica que haya el dinero ingresado en la cuenta y en el cajero, y genera la transacción  Guarda la transacción en la base de datos persistente
	Recibe la factura	
Post-condiciones principales del caso de uso		
Se actualiza la cuenta con el nuevo saldo		
El cajero actualiza su saldo		
La persona recibe el dinero		
Caminos de Excepción		
No hay dinero suficiente en la cuenta o en el cajero.		
No hay forma de dar una combinación de billetes al dinero pedido.		

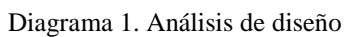
Tabla 13. Caso de uso 13

Descripción General del Caso de Uso		
Retiro presencial		
Entidades Involucradas		
Administrador		
Precondiciones		
La cuenta debe ser verificada		
Flujo normal de Eventos		
	<b>Usuario</b>	<b>Sistema</b>
	Dar la cuenta, la identificación y su clave.	El sistema verifica los datos
	Da la cantidad a retirar	El sistema verifica que haya el dinero ingresado en la cuenta y en la sucursal, y genera la transacción  Guarda la transacción en la base de datos persistente
	Recibe la factura y dinero	
Post-condiciones principales del caso de uso		
Se actualiza la cuenta con el nuevo saldo		
La sucursal actualiza su saldo		
La persona recibe el dinero		
Caminos de Excepción		
No hay dinero suficiente en la cuenta o en la sucursal.		
No hay forma de dar una combinación de billetes al dinero pedido.		

Tabla 14. Caso de uso 14



En el modelo conceptual se persistirán todas las clases excepto por banco. Se hace de esta forma pues la mayoría de las clases requieren la persistencia de una gran cantidad de datos. Banco solo tiene una instancia así que no se requiere persistencia por base de datos.



## 2. Diseño de la base de datos

a. Desarrolle el modelo de datos relacional correspondiente a la aplicación

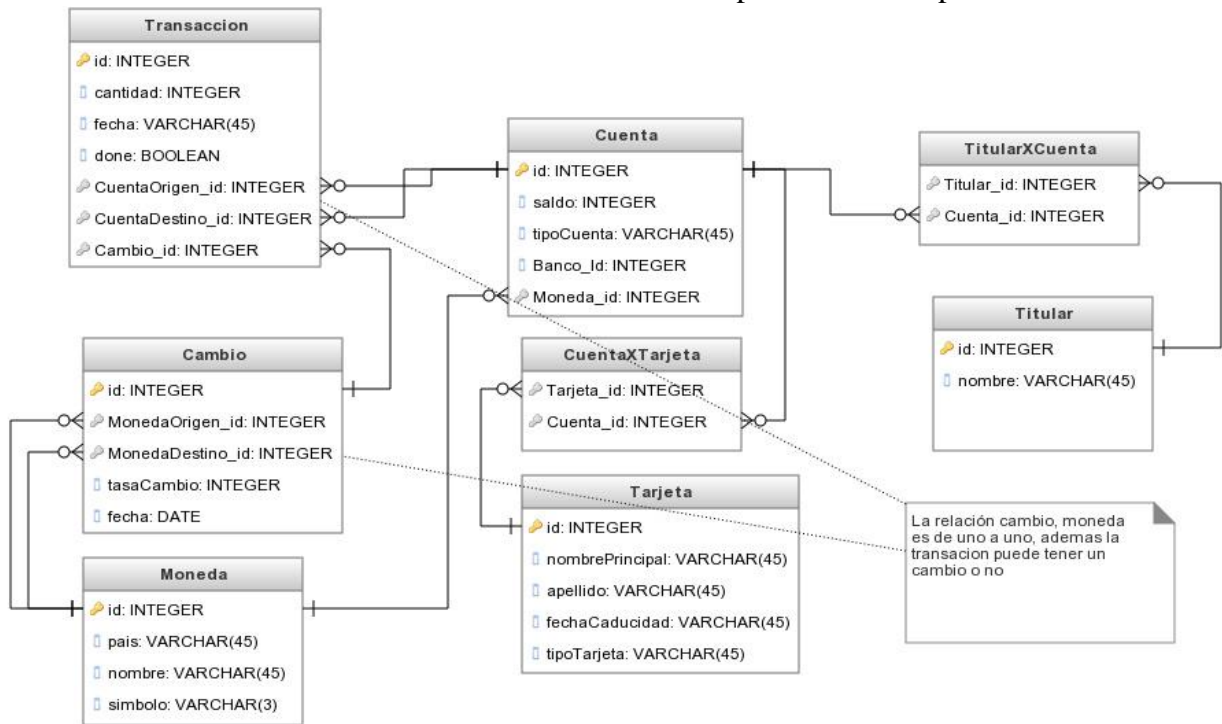


Diagrama 2. Modelo Relacional

b. Documente el diseño y las decisiones tomadas para crear los elementos de la base de datos que respalda la persistencia de la aplicación, a partir del modelo conceptual.

- En el caso de la tabla Cuenta se redujo la herencia, que se encuentra en el UML, para los distintos tipos de cuenta (corriente, ahorro, crédito) a una sola tabla con su tipo guardado como atributo por conveniencia a la hora de persistir datos. El manejo de las distintas cuentas solo será diferente a nivel de la aplicación.
- Se crearon las tablas de Titular y TitularXCuenta para diferenciar entre una cuenta y un usuario de dicha cuenta. De esta forma se tendrá información acerca de todos los individuos (Titulares) que usen una cuenta específica. La tabla TitularXCuenta vincula cada cuenta con uno o más titulares.
- Se diferencia entre una cuenta y las tarjetas pues una cuenta puede tener varias tarjetas. Se tiene la tabla Tarjeta para guardar información específica de una

tarjeta. Se tiene la Tabla CuentaXTarjeta para vincular cada tarjeta con una cuenta específica.

- Se guarda la información de las transacciones de forma separada para tener acceso a todo cambio que se haga sobre el saldo de una cuenta. Se vincula con un valor de cambio en la tabla Cambio para identificar si es una transacción internacional, en caso de que sea así el valor de la transacción se mantiene. Una transacción tiene una cuenta de origen y destino (Si es una consulta estos campos son null, si es un deposito el origen es null, si es un retiro el destino es null, y si es una transferencia ninguno es null). Una transacción también tiene una moneda origen y destino para identificar una tasa de cambio (En caso de ser una transacción nacional ambos id son iguales).
- Finalmente se guarda la información del valor de la moneda a nivel internacional para permitir mayor libertad a la hora de hacer transacciones. Esta información también puede resultar ser útil cuando se busque estudiar el macro-mercado. La tabla Moneda guarda la información acerca de las monedas que se encuentran en las distintas zonas del mundo. En la tabla Cambio se guarda la relación de valor entre las monedas, esta relación debe actualizarse cada día.

Nombre	Cuenta		
Descripción	Es la base de datos de todas la cuentas de un banco		
Llave	id		
Atributo	Tipo	Descripción	Características/Restricciones
id	Integer	Es la llave principal	PK/SA
saldo	Integer	Es el saldo de la cuenta	NN
tipoCuenta	Varchar(45)	Dice si la cuenta es crédito o debito	NN

Tabla 15. Tabla Cuenta

Nombre	TitularXCuenta		
Descripción	Es la relación entre el titular y la cuenta		
Llave	Titular_idXCuenta_id		
Atributo	Tipo	Descripción	Características/Restricciones
Titular_id	Integer	El id del titular	PK
Cuenta_id	Integer	El id de la cuenta	LF/NN/ND

Tabla 16. Tabla TitularXCuenta

Nombre	Titular		
Descripción	Es el titular de la cuenta		
Llave	id		
Atributo	Tipo	Descripción	Características/Restricciones
id	Integer	El id del titular	PK/UA
nombre	Varchar(45)	El nombre del titular	NN

Tabla 17. Tabla Titular

Nombre	CuentaXTarjeta		
Descripción	Es la relación entre cuenta y tarjeta		
Llave	Tarjeta_idXCuenta_id		
Atributo	Tipo	Descripción	Características/Restricciones
Tarjeta_id	Integer	El id de la tarjeta	PK
Cuenta_id	Integer	El id de la cuenta	PK

Tabla 18. Tabla CuentaXTarjeta

Nombre	Tarjeta		
Descripción	Es la clase que maneja las tarjetas		
Llave	id		
Atributo	Tipo	Descripción	Características/Restricciones
id	Integer	El id de la tarjeta	PK/SA
nombrePrincipal	Varchar(45)	El nombre del titular	NN
apellido	Varchar(45)	El apellido del titular	NN
fechaCaducidad	Varchar(45)	La fecha que vence la tarjeta	NN
tipoTarjeta	Varchar(45)	Si es crédito o debito	NN

Tabla 19. Tabla Tarjeta

Nombre	Transaccion		
Descripción	Es la clase que maneja las transacciones asociadas a la cuenta		
Llave	id		
Atributo	Tipo	Descripción	Características/Restricciones
id	Integer	El id de transacción	PK/SA
cantidad	Integer	La cantidad de dinero en la transacción	NN
fecha	Varchar(45)	La fecha que se hizo la transacción	NN
done	Boolean	Si la transacción se hizo correctamente	NN
CuentaOrigen_id	Integer	Ide de la cuenta origen	FK/NN
CuentaDestino_id	Integer	Id de la cuenta destino	FK/NN
Cambio_id	Integer	Id de la moneda origen	FK

Tabla 20. Tabla Transaccion

Nombre	Cambio		
Descripción	Es la clase que maneja el cambio de moneda		
Llave	MonedaOrigen_idX MonedaDestino_idX fecha		
Atributo	Tipo	Descripción	Características/Restricciones
MonedaOrigen_id	Integer	El código de la moneda origen	PK
MonedaDestino_id	Integer	El código de la moneda destino	PK
tasaCambio	Integer	La tasa de cambio de ese día	NN
fecha	Date	Es el día que se hizo el cambio	NN

Tabla 21. Tabla Cambio

Nombre	Moneda		
Descripción	La moneda de un pais		
Llave	id		
Atributo	Tipo	Descripción	Características/Restricciones
id	integer	id de la moneda	PK
pais	varchar(45)	pais de origen	NN
nombre	varchar(45)	nombre de la moneda	NN
simbolo	varchar(3)	simbolo de la moneda	NN

Tabla 22. Tabla Moneda