



1. Resumen ejecutivo.

Se tratan las operaciones CRUD de las entidades identificadas de la aplicación, así como la descripción de la implementación. Se incluye una tabla en la que se ve representadas las entidades con cada una de las actividades CRUD existentes y a modo de *Check* aquellas que se cumplen para cada entidad.

Entidades/CRUD	Crear	Modificar	Borrar	Consultar
Cuenta bancaria	✓	✓	✓	✓
Usuario	✓	✓	✓	✓
Tarjeta	✓	✓	✓	✓
Préstamo	✓		✓	✓
Bizum	✓		✓	✓
Transferencia	✓		✓	✓
Sucursal	✓	✓	✓	✓
Central	✓	✓	✓	✓
Administrador	✓	✓	✓	✓

De modo que para la realización de los casos de uso que se identifican dos tipos de actores:

- El **cliente usuario** que realiza todas las operaciones relacionadas con la creación de la cuenta bancaria y las acciones de realizar bizum, transferencia, etc.
- El **administrador del banco**, que realiza todas aquellas operaciones para la cual el cliente no tiene permiso de uso, como puede ser modificar los datos de la cuenta bancaria.

Se pasan a detallar los **casos de uso detallados**, que vienen precedidos por las operaciones CRUD que se encuentran las tablas y algunas adicionales que se incluyen al final:

CU-01	Crear Cuenta Bancaria	
Descripción	El sistema genera una cuenta al cliente con IBAN y saldo aleatorio cuando este se registra.	
Actores	Usuario	
Precondición	El usuario no puede estar registrado en el sistema.	
Flujo Normal	PASO	ACCIÓN
	1	El usuario accede a Registrarse
	2	El sistema solicita los datos pertenecientes al nuevo usuario.
	3	El usuario introduce los datos solicitados.
	4	El sistema crea una entidad usuario con estos datos vinculados y se genera la cuenta asociada a este.
Flujos Alternativos	PASO	ACCIÓN

CU-02	Modificar Cuenta Bancaria	
Descripción	El sistema muestra al usuario los datos pertenecientes de las cuentas bancarias de todos los usuarios.	
Actores	Administrador	
Precondición	El usuario debe de haber iniciado sesión en el sistema.	
Flujo Normal	PASO	ACCIÓN
	1	El usuario accede al menú de Administrador
	2	El sistema muestra el IBAN y saldo de la cuenta bancaria.
	3	El usuario selecciona la opción de modificar el usuario.
	4	El sistema redirige al usuario a una nueva pestaña donde aparecen los campos del usuario a modificar.

	5	El usuario introduce los datos en los campos correspondientes y presiona el botón de modificar.
	6	El sistema actualiza los cambios y presenta en el menú de administrador la lista con los nuevos datos.
Flujos Alternativos	PASO	ACCIÓN

CU-03	Borrar Cuenta Bancaria	
Descripción	El sistema elimina de sus registros la cuenta bancaria seleccionada.	
Actores	Administrador	
Precondición	Debe estar registrada esa cuenta bancaria en el sistema y no puede tener préstamos activos vinculados a esa cuenta bancaria.	
Flujo Normal	PASO	ACCIÓN
	1	El administrador selecciona la cuenta bancaria a eliminar.
	2	El sistema elimina la cuenta bancaria de la base de datos.
Flujos Alternativos	PASO	ACCIÓN

CU-04	Consultar Cuenta Bancaria	
Descripción	El sistema muestra al usuario los datos pertenecientes a la cuenta bancaria que tiene vinculada.	
Actores	Usuario	
Precondición	El usuario debe de haber iniciado sesión en el sistema.	
Flujo Normal	PASO	ACCIÓN
	1	El usuario accede al menú Principal
	2	El sistema muestra el IBAN y la cantidad de la cuenta bancaria.
Flujos Alternativos	PASO	ACCIÓN

CU-05	Crear Usuario	
Descripción	El usuario se registra en el sistema.	
Actores	Usuario	
Precondición	El usuario no puede estar registrado en el sistema.	
Flujo Normal	PASO	ACCIÓN
	1	El usuario accede a Registrarse
	2	El sistema solicita los datos pertenecientes al nuevo usuario.
	3	El usuario introduce los datos solicitados.
	4	El sistema crea una entidad usuario con estos datos vinculados y se genera la cuenta bancaria asociada a este.
Flujos Alternativos	PASO	ACCIÓN
	3	El usuario introduce erróneamente los campos solicitados
	4	El sistema informa de que campos se han introducido erróneamente y los solicita de nuevo.

CU-06	Modificar Usuario	
Descripción	El administrador configura los datos pertenecientes a los usuarios.	
Actores	Administrador	
Precondición	Debe estar registrado ese usuario en el sistema.	
Flujo Normal	PASO	ACCIÓN
	1	El administrador selecciona el usuario a modificar.
	2	El sistema muestra los datos correspondientes al usuario.
	3	El administrador introduce los nuevos datos.
	4	El sistema registra el cambio de datos para ese usuario.
Flujos Alternativos	PASO	ACCIÓN

CU-07	Borrar Usuario	
Descripción	El sistema elimina de sus registros el usuario seleccionado.	
Actores	Administrador	
Precondición	Debe estar registrado ese usuario en el sistema.	
Flujo Normal	PASO	ACCIÓN
	1	El administrador selecciona el usuario a eliminar.
	2	El sistema elimina el usuario de la base de datos.
Flujos Alternativos	PASO	ACCIÓN

CU-08	Consultar Usuario	
Descripción	El sistema muestra los datos del usuario seleccionado.	
Actores	Usuario	
Precondición	Debe estar registrado ese usuario en el sistema.	
Flujo Normal	PASO	ACCIÓN
	1	El usuario accede con sus credenciales.
	2	El sistema muestra todos los datos vinculados al usuario en la página principal.
Flujos Alternativos	PASO	ACCIÓN

CU-09	Crear Tarjeta	
Descripción	El sistema genera una nueva tarjeta asociada al usuario y a la cuenta bancaria del usuario.	
Actores	Usuario	
Precondición	El usuario debe haber iniciado sesión.	
Flujo Normal	PASO	ACCIÓN
	1	El usuario accede al Menú Principal.
	2	El sistema ofrece los datos del usuario.
	3	El usuario selecciona crear una nueva tarjeta.
	4	El sistema genera una tarjeta para el usuario.
Flujos Alternativos	PASO	ACCIÓN

CU-10	Modificar Tarjeta	
Descripción	El administrador configura los datos pertenecientes a la tarjeta de los usuarios.	
Actores	Administrador	
Precondición	El usuario debe haber iniciado sesión.	
Flujo Normal	PASO	ACCIÓN
	1	El administrador accede al menú y selecciona la tarjeta a modificar.
	2	El sistema muestra los datos correspondientes a la tarjeta.
	3	El administrador introduce los nuevos datos.
	4	El sistema registra el cambio de datos para esa tarjeta.
Flujos Alternativos	PASO	ACCIÓN

CU-11	Borrar Tarjeta	
Descripción	El sistema elimina de sus registros la tarjeta seleccionada.	
Actores	Administrador	
Precondición	Debe estar registrada esa tarjeta en el sistema.	
Flujo Normal	PASO	ACCIÓN
	1	El administrador selecciona la tarjeta a eliminar.
	2	El sistema elimina la tarjeta de la base de datos.
Flujos Alternativos	PASO	ACCIÓN

CU-12	Consultar Tarjeta	
Descripción	El sistema muestra los datos de la tarjeta seleccionada.	
Actores	Usuario	
Precondición	Debe estar registrada esa tarjeta en el sistema.	
Flujo Normal	PASO	ACCIÓN
	1	El usuario accede con sus credenciales.
	2	El sistema muestra las tarjetas que posee el usuario y los datos de la misma.
Flujos Alternativos	PASO	ACCIÓN

CU-13	Crear Préstamo	
Descripción	El sistema genera un nuevo préstamo.	
Actores	Usuario	
Precondición	El usuario debe de haber iniciado sesión.	
Flujo Normal	PASO	ACCIÓN
	1	El usuario accede al Menú Principal.
	2	El sistema ofrece los datos del usuario.
	3	El usuario selecciona solicitar un nuevo préstamo.

	4	El sistema solicita los datos del préstamo al usuario.
	5	El usuario introduce los datos correspondientes.
	6	El sistema genera un préstamo para el usuario y actualiza el saldo de la cuenta.
Flujos Alternativos	PASO	ACCIÓN

CU-14	Borrar Préstamo	
Descripción	El sistema elimina de sus registros el préstamo seleccionado.	
Actores	Administrador	
Precondición	Debe estar registrado ese préstamo en el sistema.	
Flujo Normal	PASO	ACCIÓN
	1	El administrador selecciona el préstamo a eliminar.
	2	El sistema elimina el préstamo de la base de datos.
Flujos Alternativos	PASO	ACCIÓN

CU-15	Consultar Préstamo	
Descripción	El sistema muestra los datos del préstamo seleccionado.	
Actores	Usuario	
Precondición	Debe estar registrado ese préstamo en el sistema.	
Flujo Normal	PASO	ACCIÓN
	1	El usuario accede con sus credenciales.
	2	El sistema muestra los préstamos del usuario con sus datos.
Flujos Alternativos	PASO	ACCIÓN

CU-16	Crear Bizum	
Descripción	El sistema genera un nuevo bizum.	
Actores	Usuario	
Precondición	El usuario debe de haber iniciado sesión.	
Flujo Normal	PASO	ACCIÓN
	1	El usuario accede al Menú Principal.
	2	El sistema ofrece los datos del usuario.
	3	El usuario selecciona crear un nuevo bizum.
	4	El sistema solicita los datos del bizum al usuario.
	5	El usuario introduce los datos correspondientes.
	6	El sistema genera un bizum para el usuario y actualiza el saldo de la cuenta.
Flujos Alternativos	PASO	ACCIÓN

CU-17	Borrar Bizum	
Descripción	El sistema elimina de sus registros el bizum seleccionado.	
Actores	Administrador	
Precondición	Debe estar registrado ese bizum en el sistema.	
Flujo Normal	PASO	ACCIÓN
	1	El administrador accede al menú y selecciona de la lista el bizum a eliminar.
	2	El sistema elimina el bizum de la base de datos.
Flujos Alternativos	PASO	ACCIÓN

CU-18	Consultar Bizum	
Descripción	El sistema muestra los datos del bizum seleccionado.	
Actores	Usuario	
Precondición	Debe estar registrado ese bizum en el sistema.	
Flujo Normal	PASO	ACCIÓN
	1	El usuario accede con sus credenciales.
	2	El sistema muestra los bizum del usuario con sus datos.
Flujos Alternativos	PASO	ACCIÓN

CU-19	Crear Transferencia	
Descripción	El sistema genera una nueva transferencia.	
Actores	Usuario	
Precondición	El usuario debe de haber iniciado sesión en el sistema.	
Flujo Normal	PASO	ACCIÓN
	1	El usuario accede al Menú Principal.
	2	El sistema ofrece los datos del usuario.
	3	El usuario selecciona crear una nueva transferencia.
	4	El sistema solicita los datos de la transferencia al usuario.
	5	El usuario introduce los datos correspondientes.
	6	El sistema genera una transferencia para el usuario y actualiza el saldo.
Flujos Alternativos	PASO	ACCIÓN

CU-20	Borrar Transferencia	
Descripción	El sistema elimina de sus registros la transferencia seleccionada.	
Actores	Administrador	
Precondición	Debe estar registrada esa transferencia en el sistema.	
Flujo Normal	PASO	ACCIÓN
	1	El administrador selecciona la transferencia a eliminar.
	2	El sistema elimina la transferencia de la base de datos.
Flujos Alternativos	PASO	ACCIÓN

CU-21	Consultar Transferencia	
Descripción	El sistema muestra los datos de la transferencia seleccionado.	
Actores	Usuario	
Precondición	Debe estar registrada esa transferencia en el sistema.	
Flujo Normal	PASO	ACCIÓN
	1	El usuario accede con sus credenciales.
	2	El sistema muestra las en los últimos movimientos las transferencias del usuario con sus datos.
Flujos Alternativos	PASO	ACCIÓN

CU-22	Crear Sucursal	
Descripción	El administrador registra una nueva sucursal.	
Actores	Administrador	
Precondición	La sucursal no puede estar registrada en el sistema.	
Flujo Normal	PASO	ACCIÓN
	1	El administrador accede a Crear Sucursal

	2	El sistema solicita los datos pertenecientes a la nueva sucursal.
	3	El administrador introduce los datos solicitados.
	4	El sistema crea una entidad sucursal.
Flujos Alternativos	PASO	ACCIÓN

CU-23	Modificar Sucursal	
Descripción	El administrador configura los datos pertenecientes a la sucursal.	
Actores	Administrador	
Precondición	Debe de existir la sucursal en el sistema.	
Flujo Normal	PASO	ACCIÓN
	1	El administrador selecciona la sucursal a modificar.
	2	El sistema muestra los datos correspondientes a la sucursal.
	3	El administrador introduce los nuevos datos.
	4	El sistema registra el cambio de datos para esa sucursal.
Flujos Alternativos	PASO	ACCIÓN

CU-24	Borrar Sucursal	
Descripción	El sistema elimina de sus registros la sucursal seleccionada.	
Actores	Administrador	
Precondición	Debe estar registrada esa sucursal en el sistema.	
Flujo Normal	PASO	ACCIÓN
	1	El administrador selecciona la sucursal a eliminar.
	2	El sistema elimina la sucursal de la base de datos.
Flujos Alternativos	PASO	ACCIÓN

CU-25	Consultar Sucursal	
Descripción	El sistema muestra los datos de las sucursales.	
Actores	Administrador, Cliente	
Precondición	El usuario debe de haber iniciado sesión en el sistema.	
Flujo Normal	PASO	ACCIÓN
	1	El usuario accede con sus credenciales.
	2	El sistema muestra información de la sucursal perteneciente al cliente o la lista de sucursales para el administrador.
Flujos Alternativos	PASO	ACCIÓN

CU-26	Crear Central	
Descripción	El administrador registra una nueva central.	
Actores	Administrador	
Precondición	La centra no puede estar registrada en el sistema.	
Flujo Normal	PASO	ACCIÓN
	1	El administrador accede a Crear Central
	2	El sistema solicita los datos pertenecientes a la nueva central.
	3	El administrador introduce los datos solicitados.
	4	El sistema crea una entidad central.
Flujos Alternativos	PASO	ACCIÓN

CU-27	Modificar Central	
Descripción	El administrador configura los datos pertenecientes a la central.	
Actores	Administrador	
Precondición	La centra debe estar registrada en el sistema.	
Flujo Normal	PASO	ACCIÓN
	1	El administrador selecciona la central a modificar.
	2	El sistema muestra los datos correspondientes a la central.
	3	El administrador introduce los nuevos datos.
	4	El sistema registra el cambio de datos para esa central.
Flujos Alternativos	PASO	ACCIÓN

CU-28	Borrar Central	
Descripción	El sistema elimina de sus registros la central seleccionada.	
Actores	Administrador	
Precondición	Debe estar registrada esa central en el sistema.	
Flujo Normal	PASO	ACCIÓN
	1	El administrador selecciona la central a eliminar.
	2	El sistema elimina la central de la base de datos.
Flujos Alternativos	PASO	ACCIÓN

CU-29	Consultar Central	
Descripción	El sistema muestra los datos de las centrales.	
Actores	Administrador	
Precondición		
Flujo Normal	PASO	ACCIÓN
	1	El administrador accede con sus credenciales.
	2	El sistema muestra los datos de las centrales existentes.
Flujos Alternativos	PASO	ACCIÓN

CU-30	Crear Administrador	
Descripción	El administrador se registra en el sistema.	
Actores	Administrador	
Precondición	El administrador no puede estar registrado en el sistema.	
Flujo Normal	PASO	ACCIÓN
	1	El administrador accede a Registrarse
	2	El sistema solicita los datos pertenecientes al nuevo administrador.
	3	El administrador introduce los datos solicitados.
	4	El sistema crea una entidad administradora.
Flujos Alternativos	PASO	ACCIÓN

CU-31	Modificar Administrador	
Descripción	El administrador configura los datos pertenecientes a los administradores.	
Actores	Administrador	
Precondición	El administrador tiene que estar registrado en el sistema.	
Flujo Normal	PASO	ACCIÓN
	1	El administrador selecciona el administrador a modificar.
	2	El sistema muestra los datos correspondientes al administrador.
	3	El administrador introduce los nuevos datos.
	4	El sistema registra el cambio de datos para ese administrador.
Flujos Alternativos	PASO	ACCIÓN

CU-32	Borrar Administrador	
Descripción	El sistema elimina de sus registros el administrador seleccionado.	
Actores	Administrador	
Precondición	Debe estar registrado ese administrador en el sistema.	
Flujo Normal	PASO	ACCIÓN
	1	El administrador selecciona el administrador a eliminar.
	2	El sistema elimina el administrador de la base de datos.
Flujos Alternativos	PASO	ACCIÓN

CU-33	Consultar Administrador	
Descripción	El sistema muestra los datos del administrador seleccionado.	
Actores	Administrador	
Precondición	Debe estar registrado ese administrador en el sistema.	
Flujo Normal	PASO	ACCIÓN
	1	El administrador accede con sus credenciales.
	2	El sistema muestra todos los datos vinculados al administrador en la página principal.
Flujos Alternativos	PASO	ACCIÓN

Se incorporan también una serie de casos de usos fuera de las actividades CRUD de las entidades, que son:

CU-34	Registro	
Descripción	El sistema debe permitir la creación de un usuario y contraseña para el cliente, además de la creación de una cuenta bancaria única para el usuario.	
Actores	Cliente	
Precondición	--	
Flujo Normal	PASO	ACCIÓN
	1	El cliente accede a la aplicación
	2	El cliente accede al botón de registro.
	3	El cliente rellena el formulario de registro a partir de sus datos personales.
	4	El cliente envía la solicitud del formulario.
	5	El sistema registra al usuario y le asigna una cuenta bancaria y lo redirige al login.
Flujos Alternativos	PASO	ACCIÓN

	3	El cliente introduce erróneamente los campos del formulario
	4	El sistema le pide que vuelva a introducir los datos, indicando que se encuentra erróneo.
Flujos Alternativos	PASO	ACCIÓN
	5	El sistema reconoce que el usuario ya ha sido registrado con anterioridad.

CU-35	Iniciar Sesión	
Descripción	El sistema debe permitir que los usuarios inicien sesión en el sistema a través de un usuario y contraseña.	
Actores	Cliente	
Precondición	El cliente debe haberse registrado previamente.	
Flujo Normal	PASO	ACCIÓN
	1	El usuario accede a la página de Login.
	2	El sistema muestra una ventana con los campos de usuario y contraseña.
	3	El usuario introduce los datos de usuario y contraseña y presiona el botón de iniciar sesión
	4	El sistema compara el usuario y la contraseña introducida por el usuario con la existente en la base de datos y permite el acceso al menú principal.
	5	El usuario accede con éxito al menú de la aplicación donde realizar las operaciones.
Flujos Alternativos	PASO	ACCIÓN
	4	El usuario no se encuentra registrado en el sistema. Se avisa del error a través de un mensaje del sistema y

		devuelve al usuario a la página de registro
	PASO	ACCIÓN
	4	Existe el nombre de usuario, pero la contraseña es incorrecta. Se avisa del error a través de un mensaje del sistema y devuelve al usuario a la página de login.
Flujos Alternativos	PASO	ACCIÓN
	4	La contraseña se ha introducido erróneamente 3 veces.

CU-36	Cerrar Sesión	
Descripción	El sistema debe permitir que el usuario salga de la sesión actual.	
Actores	Cliente	
Precondición	El cliente debe haber iniciado sesión previamente.	
Flujo Normal	PASO	ACCIÓN
	1	El usuario accede a la página principal.
	2	El sistema muestra la página del menú principal con una pestaña de log out.
	3	El usuario presiona la pestaña de log out.
	4	El sistema finaliza la sesión del usuario y lo redirige a la página de login.
Flujos Alternativos	PASO	ACCIÓN
	4	El sistema lanza un error y finaliza el caso de uso.

2. Descripción del problema a resolver.

El cliente nos ha solicitado la creación de un **banco online**. En este sistema se permite la creación de usuario asociados con una cuenta bancaria y al cual se le permite realizar las transacciones y operaciones de préstamos. El cliente también dispondrá de una tarjeta para realizar operaciones de pago y de ingreso en los cajeros permitidos. Todas las operaciones del cliente quedarán registradas en la aplicación y pueden ser consultadas a través de un identificador de la operación. Importante hay que mencionar que el sistema dispone de compatibilidad de Bizum, con la que poder realizar transferencias tanto en cuentas del mismo banco como de otras entidades a **coste 0€**.

3. Recolección de los requerimientos del problema.

Especificaciones de la aplicación:

- Debe contener un registro
- Debe contener un Login
 - Crear el usuario
 - Modificar del usuario
 - Borrar el usuario
 - Consultar el usuario
- Crear cuenta bancaria
- Borrar cuenta bancaria
- Consultar cuenta bancaria
- Realizar movimientos (transferencias,bizum,etc)
 - Consultar movimientos
- Creación de una tarjeta banacaria
 - Borrar tarjeta
 - Consultar tarjeta
- Creación de un préstamo
 - Eliminar préstamo
 - Consultar préstamo

- Realizar un bizum
- Eliminar movimiento de bizum
 - Consultar bizum
- Realizar una transferencia
- Eliminar movimiento de transferencia
 - Consultar transferencia
 - Creación de sucursal
 - Modificar sucursal
 - Eliminar sucursal
 - Listar sucursales
 - Modificar central
 - Consultar central

Restricciones:

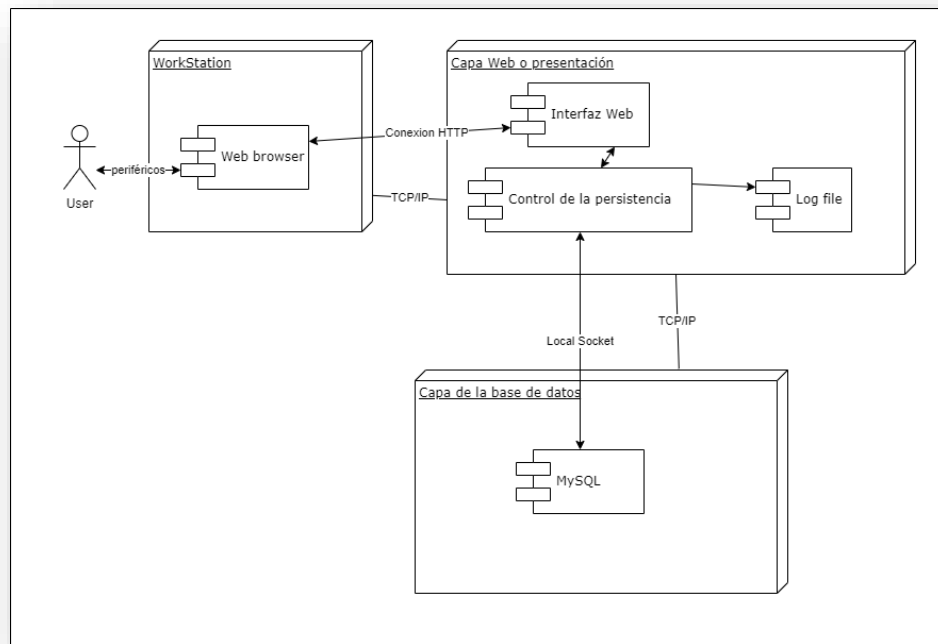
- Los datos del cliente deben estar seguros

Servicios Web:

- La existencia de un cliente Rest para las entidades de base de datos.

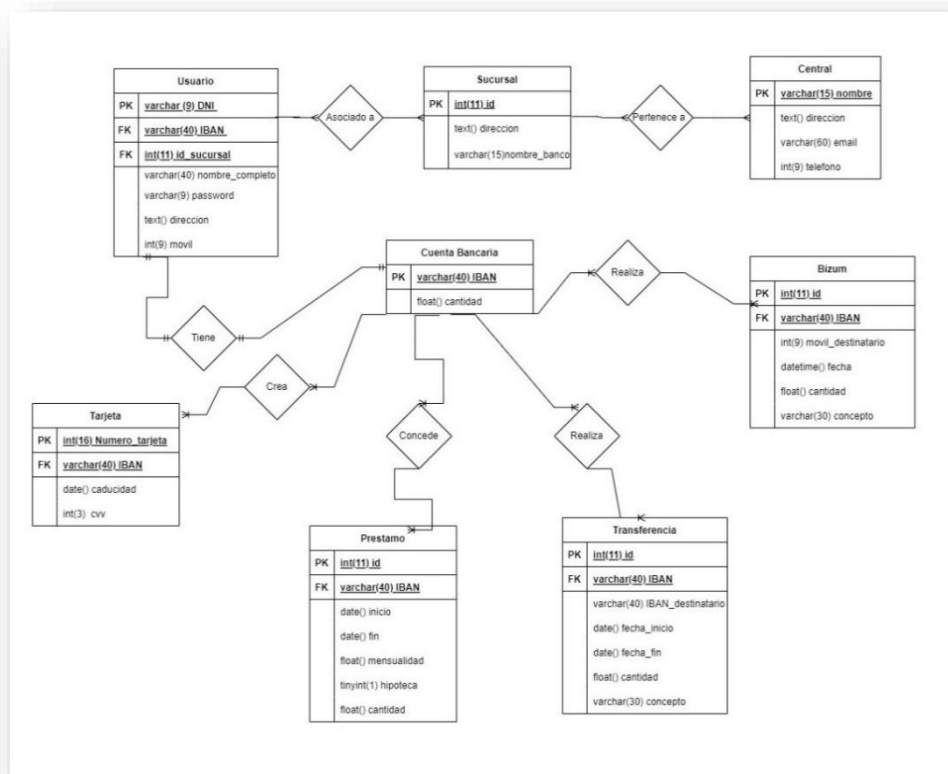
4. Elaboración de un esquema funcional.

El sistema está conformado por un conjunto de componentes como son la página web, la base de datos, etc. Por tanto, habrá que proporcionar una descripción del funcionamiento de cada uno de los componentes y como se relacionan entre ellos. Se proporcionará un esquema que detalle el comportamiento de cada componente y donde se especifica la estructura que emplea la web, complementando así la interrelación entre las acciones, vistas y POJOS.



5. Diseño de la base de datos mediante un diagrama entidad-relación.

A través del diagrama de entidad-relación podemos apreciar como las entidades de nuestro sistema se relacionan entre ellos de forma que quede claro como quedan asociados a la hora de realizar las operaciones del sistema y que tipo de atributos son los principales, es decir, por los cual identificamos de forma exclusiva cada fila de la tabla a la que pertenecen.

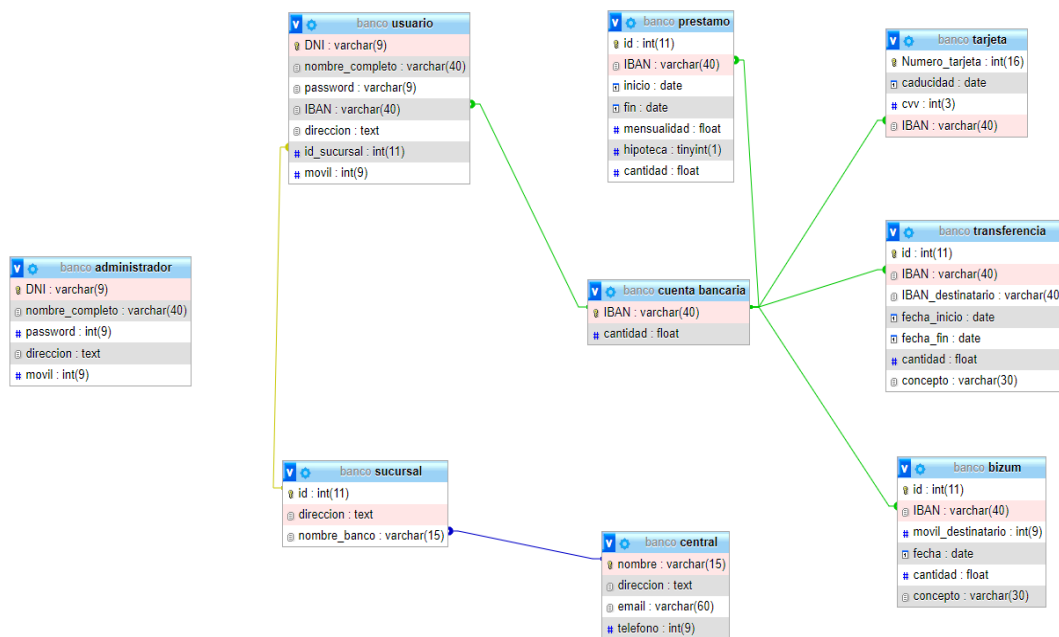


Importante remarcar como la entidad de cuenta bancaria se asocia con todos los tipos de operaciones disponibles y a su vez con el usuario que tiene una asociación con una sucursal perteneciente al banco Central.

De esta forma cada vez que el usuario o cliente haga una operación como puede ser una transferencia, quede asociada a la cuenta bancaria del usuario y que pertenece a una sucursal y a una entidad banco.

6. Obtención del diseño físico de la base de datos orientado a su implementación en MySQL.

Proporcionará información y una justificación acerca del tipo de atributos, las claves primarias y externas, etc.



7. Desarrollo de casos de prueba.

Para el correcto funcionamiento de la aplicación se han de exponer unos casos de prueba que permitan comprobar de forma simulada el comportamiento específico de cada una de las partes que conforman la funcionalidad de la aplicación.

Es por ello por lo que estos casos de prueba se han de documentar para que dichos resultados de las pruebas queden presentes.

A continuación, se expone un video que demuestra el funcionamiento de la aplicación:

<https://youtu.be/4-yZXfTPDDc>

8. Manual de uso.

Para facilitar el uso y la comprensión de la aplicación de cara al usuario se ha creado un manual con toda la información que pueda ser necesaria para a la hora de partir desde una base sin conocimiento previos de informática o ambientes digitales, se permita un uso optimo y completo de la misma.

La Web del Banco: Es una herramienta que permite autorizar operaciones de forma segura.

La web no funciona:¿Qué hago?

Si vas a acceder y a la web y no funciona puede deberse a un error interno. Te recomendamos:

- + Probar pasados unos minutos.
- + Comprobar si tienes conexión a internet.
- + Reiniciar el dispositivo.
- + Actualizar a la última versión de tu navegador.

Que permite realizar.

- + Acceso a tus cuentas
- + Revisión de movimientos.
- + Gestión de cobros y pagos.
- + Solicitar prestamos
- + Activación y desactivación de tarjetas.
- + Realizar pago vía bizum de CaixaBank.

