

# Informe Entrega 2 - Diseño

## Grupo 8

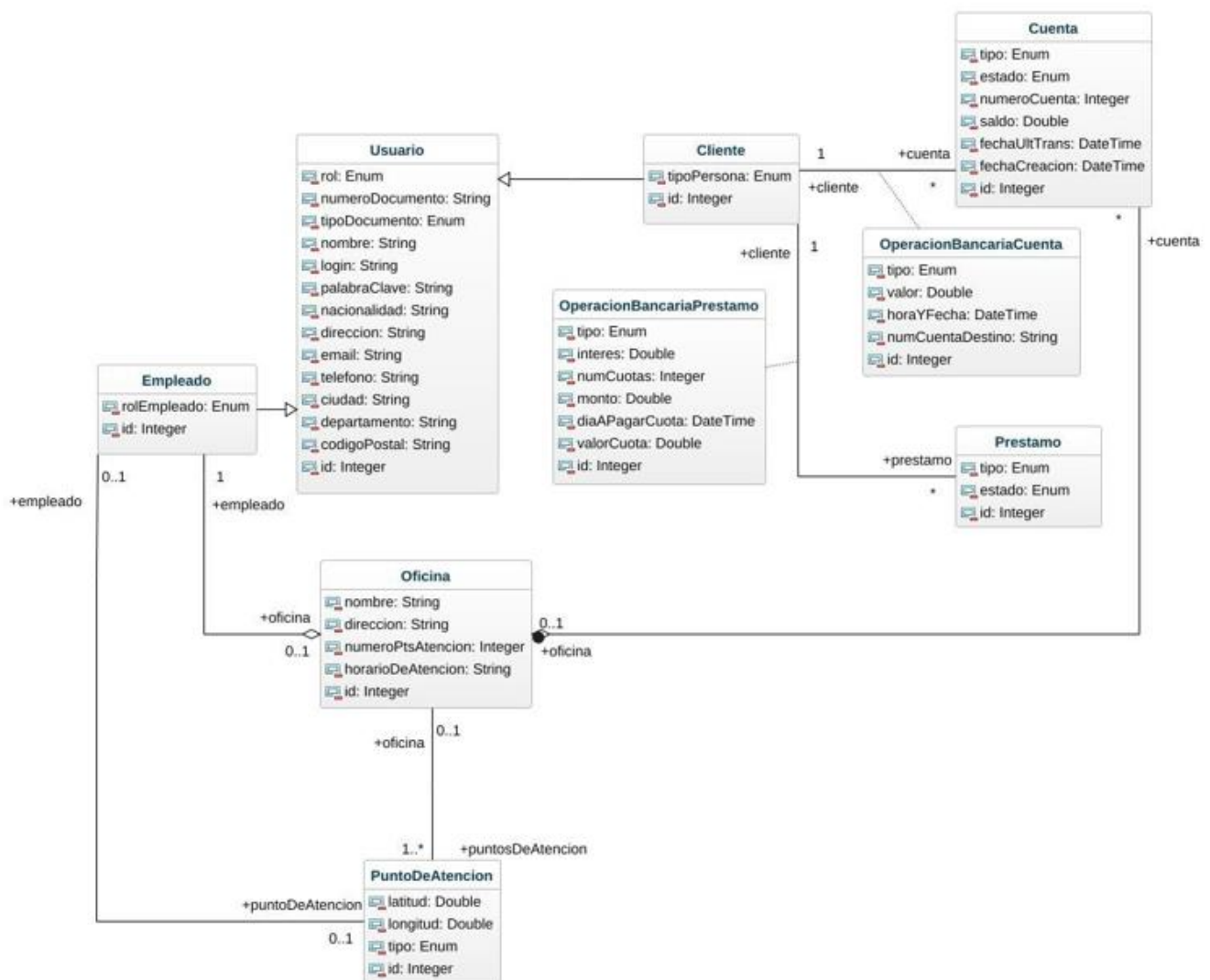
Alejandro Pardo - 202223709

Sebastián Rodríguez - 202221424

Daniel Neira – 201816386

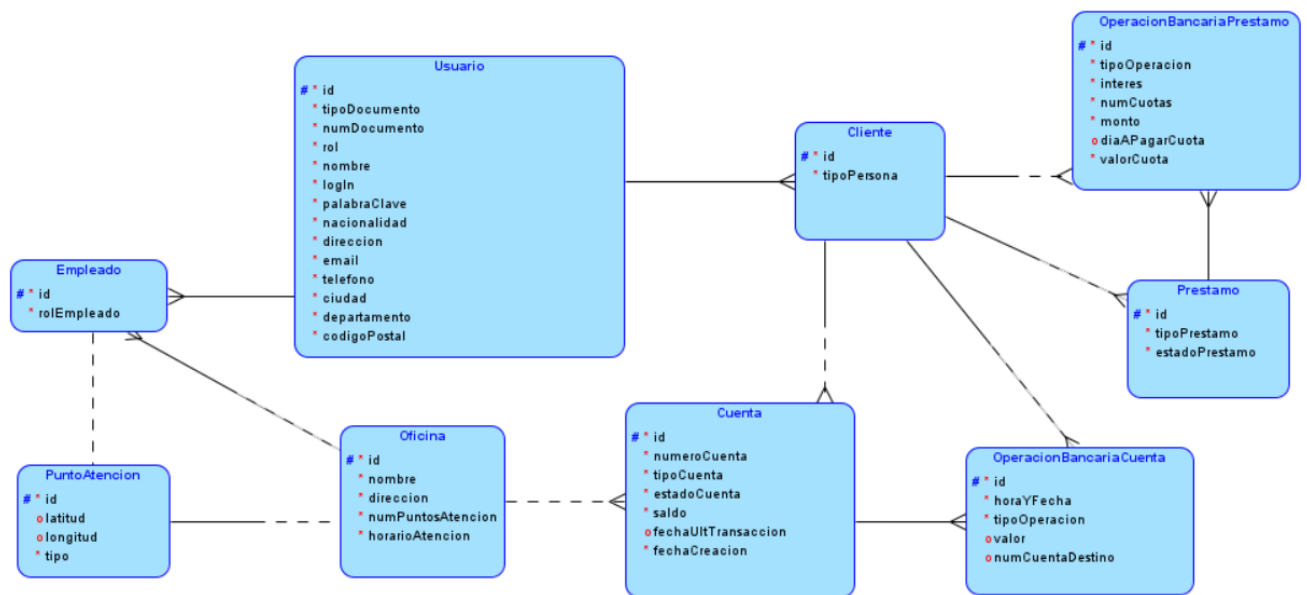
## Análisis y modelo conceptual

### a. Modelo conceptual en UML del caso BancAndes



Para esta entrega modificamos los tipos de datos de algunos atributos para no generar conflictos, añadimos el atributo id en cada clase que nos servirá como identificador único.

### b. Modelo conceptual en E/R del caso BancAndes



El modelo conceptual en E/R fue modificado para simplificar las tareas a nivel de código, se añadió un id a todas las entidades como llave primaria, las relaciones se modificaron junto con la creación y eliminación de algunas entidades, se modificó también los tipos de datos de algunos atributos, además de definió la obligatoriedad de los atributos de mejor manera.

## Modelo Relacional

### Usuario

id	TipoDoc	Numero Doc	Rol	Nombre	login	Palabra Clave	Nacionalidad	Dirección	Email	Telefono	Ciudad	Departamento	CodPostal
PK,SA	CK,UA	ND,CK,UA	NN,CK	NN,UA	NN,ND,UA	NN,ND,UA	NN,UA	NN,UA	NN,UA	NN,CK,UA	NN,UA	NN,UA	NN,CK,UA

### Cliente

id	id_usuario	TipoPersona
PK,SA	FK(Usuario.id), NN, ND	NN,CK

### Empleado

id	id_usuario	RolEmpleado	IdPtoAtencion	IdOficina
PK,SA	FK(Usuario.id), NN, ND	NN, CK	FK(PtoAtencion.id)	FK(Oficina.id)

--	--	--	--	--

#### PtoAtención

id	Latitud	Longitud	Tipo	OficinaPtoAtencion
PK,SA	CK	CK	NN,CK	FK(Oficina.id)

#### Oficina

id	Nombre	Direccion	NumeroPtsAtencion	HorarioAtencion
PK,SA	NN	NN	NN,CK	NN

#### Cuenta

id	NumCuenta	id_cliente	Tipo	Estado	Saldo	FechaUltTrans	FechaCreacion	IdOficina
PK,SA	NN	FK(Cliente.id), NN	NN,CK	NN,CK	NN,CK	CK	NN,CK	FK(Oficina.id),NN

#### Prestamo

id	id_cliente	TipoPrestamo	EstadoPrestamo
PK,SA	FK(Cliente.id), NN	NN,CK	NN,CK

#### OpeBancariaCuenta

id	id_cliente	id_cuenta	HoraYFecha	TipoOperacion	Valor	NumCuentaDestino
PK,SA	FK(Cliente.id), NN	FK(Cuenta.id), NN	NN,CK	NN,CK	CK	CK,UA

#### OpeBancariaPrestamo

id	id_cliente	id_prestamo	TipoOperacion	Interes	NumCuotas	Monto	DiaAPagarCuota	ValorCuota
----	------------	-------------	---------------	---------	-----------	-------	----------------	------------

PK,SA	FK(Cliente.id), NN	FK(Prestamo.id), NN	NN,CK	NN,CK	NN,CK	NN,CK	CK,DD	NN,CK,DD

## Definición de nivel de normalización en el modelo relacional

### **PtoAtencion (Id, Latitud, Longitud, Tipo, IdOficina)**

Id --> Latitud, longitud, tipo, IdOficina

Esta relación está en FNBC, puesto que no tiene atributos multivalor, tampoco contiene dependencias parciales ni transitivas, debido a que el Id es el único que puede determinar algún otro atributo dentro de la relación. Dicho esto, solo hay una llave candidata, por ende, no se traslapan las llaves.

### **Oficina (Id, Nombre, Direccion, NumPtsAtencion, HorarioAtencion)**

Id--> Nombre, Direccion, NumPtsAtencion, HorarioAtencion

Esta relación cumple con la forma normal de Boyce-Codd (FNBC) porque carece de atributos multivalor, no presenta dependencias parciales o transitivas. Esto se debe a que el atributo Id es el único determinante de cualquier otro atributo dentro de la relación. En resumen, hay una única llave candidata y, por lo tanto, no hay superposición de llaves.

### **Usuario (Id, TipoDoc, NumeroDoc, Rol, Nombre, Login, PalabraClave, Nacionalidad, Dirección, Email, Teléfono, Ciudad, Departamento, CodigoPostal)**

Id --> TipoDoc, NumeroDoc, Rol, Nombre, Login, PalabraClave, Nacionalidad, Dirección, Email, Teléfono, Ciudad, Departamento, CodigoPostal

La relación Id está en FNBC debido a que no tiene atributos multivalorados, no tiene dependencias parciales ni transitivas y tampoco se traslapan las llaves, por ende, como cumple con todos los requisitos de la 1FN, 2FN y 3FN, también cumple con FNBC.

### **Cuenta (Id, NumeroCuenta, Id\_cliente, Tipo, Estado, Saldo, FechaUltTrans, FechaCreacion, IdOficina)**

Id --> NumeroCuenta, Id\_cliente, tipo, estado, saldo, fechaUltTrans, fechaCreación, IdOficina

Esta relación está en FNBC debido a la ausencia de atributos multivalor, la inexistencia de dependencias parciales o transitivas. Esto se debe a que el atributo Id es el único que

determina cualquier otro atributo en la relación. En conclusión, existe una única clave candidata, evitando así la superposición de llaves.

### **OperacionBancariaCuenta (Id, Id\_cliente, Id\_cuenta, TipoOperacion, Valor, HoraYFecha, NumCuentaDestino)**

Id --> Id\_cliente, Id\_cuenta, HoraYFecha, tipoOperacion, valor, numCuentaDestino

La relacion OperacionBancariaCuenta está en la forma normal de Boyce-Codd (FNBC) debido a que no tiene atributo multivalorados, tampoco tiene dependencias parciales ni transitivas, por ende, cumple con 1FN, 2FN, 3FN y como no existe traslapación entre los atributos primos está en FNBC.

### **Prestamo (Id, Id\_cliente, TipoPrestamo, EstadoPrestamo)**

Id--> Id\_cliente, tipoPrestamo, estadoPrestamo

Esta relación se ajusta a la forma normal de Boyce-Codd (FNBC) dado que no tiene atributos multivalor, ni presenta dependencias parciales o transitivas. Esto se debe a que el atributo Id es el único factor determinante para cualquier otro atributo dentro de la relación. En resumen, existe una única clave candidata y, por consiguiente, las llaves no se traslapan.

### **OperacionBancariaPrestamo (Id, Id\_cliente, Id\_prestamo, TipoOperacion, Interés, NumCuotas, Monto, DiaAPagarCuota, ValorCuota)**

Id --> id\_cliente, id\_prestamo, tipoOperacion, interés, numCuotas, monto, diaAPagarCuota, valorCuota

Esta relación está en FNBC puesto que cumple con todos los requisitos que requiere la 1FN, la 2FN y la 3FN, además debido a que las llaves no se traslapan está también en FNBC.

## **Escenarios de Prueba**

### **PtoAtención**

IdPunto	Latitud	Longitud	Tipo	OficinaPtoAtencion
PK,SA	NN,CK	NN, CK	NN,CK	FK(Oficina.IdOficina)
123	4.594	-74.074	Atencion Personalizada	234

Se creo un punto de atención con id 123 y descripciones asociadas a esta

### **Oficina**

IdOficina	Nombre	Direccion	NumeroPtsAtencion	HorarioAtencion
PK,SA	NN	NN	NN,CK	NN, CK
234	Oficina Central	Cr 3 #19-01	15	8:00-17:00
25	Oficina 2	Cr 32 #19-01	10	8:00-17:00

Se crearon 2 oficinas con id que las identifican y permiten observar todas sus características

### Usuario

TipoDoc	NumeroDoc	Rol	Nombre	login	PalabraClave	Nacionalidad	Direccion	Email	Telefono	Ciudad	Departamento	Cod Postal
PK,CK,UA	PK,CK,UA	NN,CK	NN,UA	NN,ND,UA	NN,ND,UA	NN,UA	NN,UA	NN,UA	NN,CK,UA	NN,UA	NN,UA	NN,CK,UA
Cedula	12345678	Cliente	Rodrigo	Rodri123	Clave	Colombia	calle 23 #8-9	<a href="mailto:rodrigo@gmail.com">rodrigo@gmail.com</a>	123456789	Bogota	Cundinamarca	45678
Cedula	10141412	Empleado	Paula	p.rand	password	Colombia	calle 93 #12-4	<a href="mailto:paula@gmail.com">paula@gmail.com</a>	3414565	Bogota	Cundinamarca	11111

Se crearon 2 usuarios hipoteticos con TipoDoc y NumeroDoc como sus llaves primarias que permiten identificar al usuario con todos sus atributos relevantes.

### Empleado

TipoDoc	NumeroDoc	RolEmpleado	IdPtoAtencion	IdOficina
PK,FK(Usuario.TipoDoc)	PK,FK(Usuario.NumeroDoc)	NN, CK	FK(PtoAtencion)	FK(Oficina.IdOficina)
Cedula	10141412	Gerente Oficina	123	234

De acuerdo con la tabla anterior Paula era un empleado, en la relación Empleado se especifica que cargo tiene, en este caso Gerente Oficina, ella está asociada a la oficina 234 y al punto de atención 123, el cual es personalizado, esta información se adquiere a través de las llaves primarias foráneas TipoDoc y NumeroDoc.

### Cliente

TipoDoc	NumeroDoc	TipoPersona
PK,FK(Usuario.TipoDoc)	PK,FK(Usuario.NumeroDoc)	NN,CK
CC	12345678	Natural

De acuerdo con la tabla de Usuarios, Rodrigo es un cliente, en esta relación se especifica que tipo de persona es a través de su TipoDoc y NumeroDoc

### Cuenta

NumCuenta	TipoDoc	NumeroDoc	Tipo	Estado	Saldo	FechaUltTrans	FechaCreacion	IdOficina
PK,SA	PK,FK(Usuario.TipoDoc)	PK,FK(Usuario.NumeroDoc)	NN,CK	NN,CK	NN,CK,DD	CK,DD	NN,CK	FK(Oficina.IdOficina),NN
1344444	CC	12345678	Ahorros	Activa	0	null	23/09/2024	25
1566666	CC	12345678	Ahorros	Activa	14000000	01/01/2024	23/09/2024	25
455654	CC	10141412	Ahorros	Activa	20000000	08/02/2024	13/05/2022	234

Se crearon 3 cuentas hipotéticas, cada una de ellas asociadas a un usuario a través del TipoDoc y NumeroDoc, en este caso 2 de Rodrigo y 1 de Paula, además se identifica también con el numCuenta el cual es único. Se describen los atributos relevantes, es importante resaltar que la primera cuenta de ahorros tiene FechaUltTrans como nulo, puesto que no se ha realizado ninguna transacción.

### OpeBancariaCuenta

TipoDoc	NumeroDoc	HoraYFecha	CuentaOperacional	Tipo	NumCuentaDestino	Valor
PK,FK(Cliente.TipoDoc)	PK,FK(Cliente.NumeroDoc)	PK,CK	PK,FK(Cuenta.NumCuenta)	NN,CK	CK,UA	CK
CC	12345678	12:00:00 23/04/2024	1344444	Consignar	null	4566
CC	12345678	14:00:00 24/04/2024	1344444	transferir	1566666	350000

Se realizaron 2 operaciones bancarias, estas están identificadas con las llaves primarias foráneas TipoDoc y NumeroDoc para saber que usuario hace la operación, también la cuentaOperacional la cual es la cuenta afectada y la horaYFecha para evitar duplicidad de llaves, Es importante resaltar que el atributo NumCuentaDestino es nulo en la primera operación bancaria, puesto que este atributo es usado únicamente cuando se transfiera dinero a una cuenta de destino.

### Préstamo

IdPrestamo	TipoDoc	NumeroDoc	Tipo	Estado
PK,SA	PK,FK(Usuario.TipoDoc)	PK,FK(Usuario.NumeroDoc)	NN,CK	NN,CK
5588	CC	12345678	Vivienda	Aprobado

Se creó un préstamo que es identificado por sus llaves primarias IdPrestamo, TipoDoc y NumeroDoc, estos determinan los demás atributos.

OpeBanca  
riaPrestam  
o

TipoDoc	NumeroDoc	Prestamo	Tipo	Interes	NumCuotas	Monto	DiaAPagarCuota	ValorCuota
PK,FK(Cliente.TipoDoc)	PK,FK(Cliente.NumeroDoc)	PK,FK(Prestamo.IdPrestamo)	NN,CK	NN,CK	NN,CK	NN,CK	NN,CK,DD	NN,CK,DD
CC	12345678	5588	Cuota Ordinaria	20%	3	500000	29/06/2024	100000

Se fabricó una operación bancaria sobre un préstamo la cual tiene como llaves primarias foraneas TipoDoc, NumeroDoc e IdPrestamo estos determinan la información relevante sobre esta operación bancaria.