

# Design your own relational database

# CONTENIDO

»» **DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA**

»» **ENTIDADES DEL MODELO**

»» **ATRIBUTOS DE ENTIDADES**

»» **RELACIONES DEL MODELO**

# DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA



Se requiere diseñar una base de datos para **almacenar todas las interacciones de las operaciones de riesgo digitales, que realiza un cliente en una entidad bancaria.**

Los **clientes** pueden ser tanto **personas** como **empresas.**



Consideramos como **operaciones de riesgo digitales**, a cualquier **operación que realiza un cliente por canales digitales** y que impliquen alguno de los siguientes criterios:

- Egreso de dinero de alguna de sus cuentas
- Toma de deuda
- Depósito en efectivo



Los **canales digitales** por donde se realizan estas operaciones son:

- APP de la entidad financiera (tanto para Android como para iOS)
- Banco Web de la entidad
- ATM

# DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Las operaciones por canales digitales requieren una **validación de identidad del cliente por medio de distintos mecanismos de autenticación**. Estos mecanismos, serán más o menos robustos en función de sus características, y permitirán realizar operaciones de acuerdo a su nivel de seguridad.

**Tenemos 3 tipos diferentes de mecanismos de autenticación:**



- **Mecanismo ‘Sabe’:** son aquellos factores de autenticación que el cliente sabe. Puede ser su clave, su usuario o su pin para el ATM. Estos mecanismos permiten que el cliente pueda ingresar a los distintos canales digitales solo a modo consultivo. Si quisiera realizar alguna operación de riesgo, debe utilizar los mecanismos de autenticación de segundo nivel.



- **Mecanismo ‘Tiene’:** son aquellos factores de autenticación que el cliente tiene, es decir, que el cliente accede a ellos por medio de un dispositivo que tiene. El token es este tipo de mecanismo, y puede ser enviado por SMS, por mail, por WhatsApp o ser disponibilizado a través de una app para este fin.

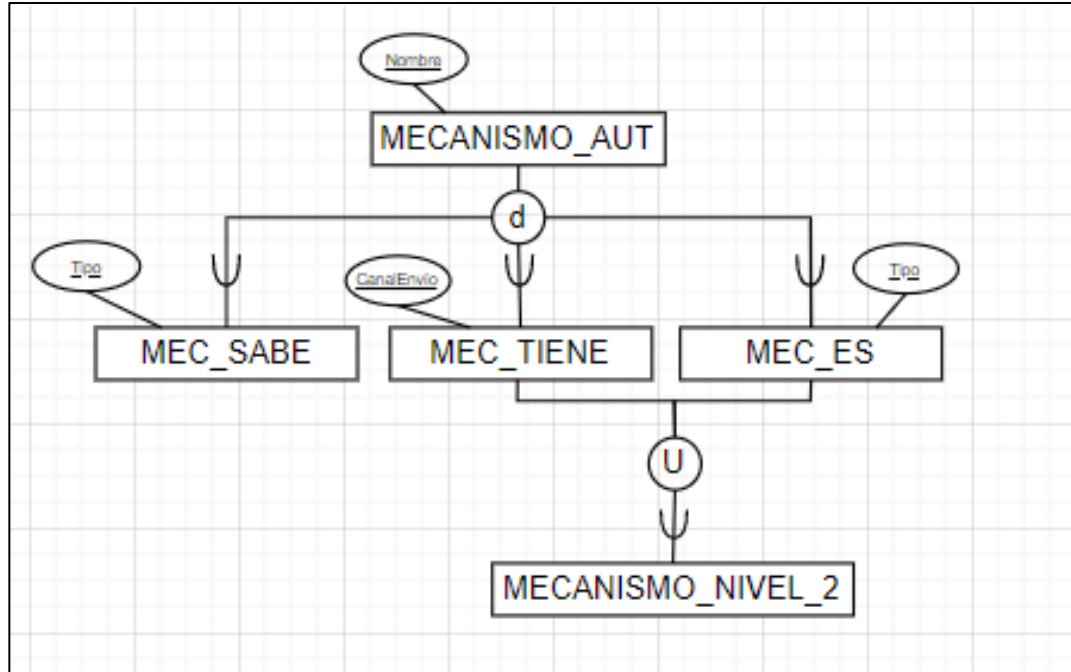


- **Mecanismo ‘Es’:** son aquellos factores de autenticación que implican biometría, algo que el cliente es. Puede ser la validación de identidad por medio de una selfie, la huella o verificación facial.

Los mecanismos ‘Es’ y ‘Tiene’, son **mecanismos de segundo nivel**.

Un cliente puede tener algunos o todos los mecanismos de autenticación disponible y, además, puede realizar sobre ellos operaciones de Alta/Baja/Modificación.

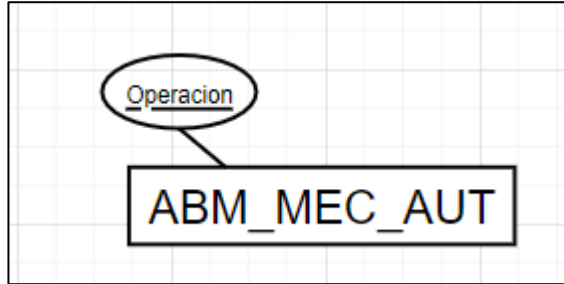
# ENTIDADES DEL MODELO



- **MECANISMO\_AUT**: distintos mecanismos de autenticación del banco. Tiene como atributo y clave primaria “Nombre”. Es super clase de las entidades ‘MEC\_SABE’, ‘MEC\_TIENE’ Y ‘MEC\_ES’.
- **MEC\_SABE**: distintos mecanismos de autenticación del tipo “Sabe”. Es subclase de ‘MECANISMO\_AUT’ y tiene como atributo el ‘tipo’, que puede ser clave, usuario o pin.
- **MEC\_TIENE**: distintos mecanismos de autenticación del tipo “Tiene”. Es subclase de ‘MECANISMO\_AUT’ y tiene como atributo el canal de envío, que puede ser SMS, mail, WhatsApp o app.

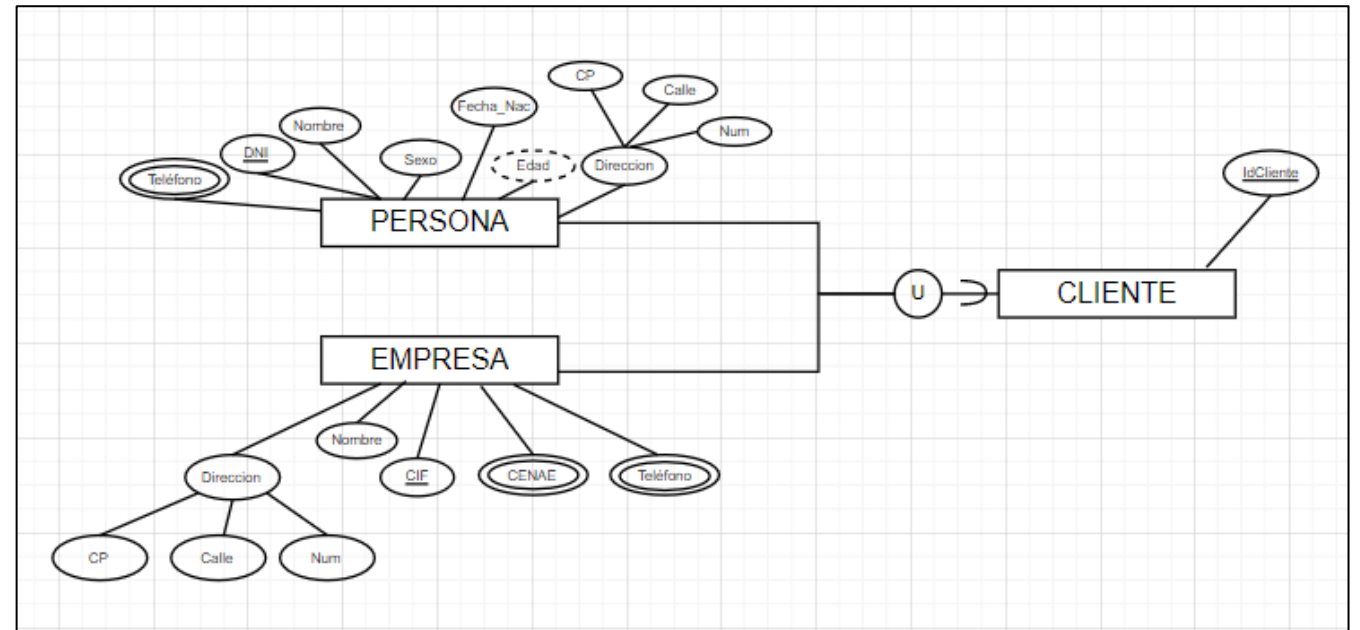
- **MEC\_ES**: distintos mecanismos de autenticación del tipo “Es”. Es subclase de ‘MECANISMO\_AUT’ y tiene como atributo el ‘tipo’, que puede ser selfie, huella o facial.
- **MECANISMO\_NIVEL\_2**: es la unión de las entidades ‘MEC\_TIENE’ Y ‘MEC\_ES’, y corresponden a los mecanismos de segundo nivel que permiten validar operaciones digitales de riesgo.

# ENTIDADES DEL MODELO

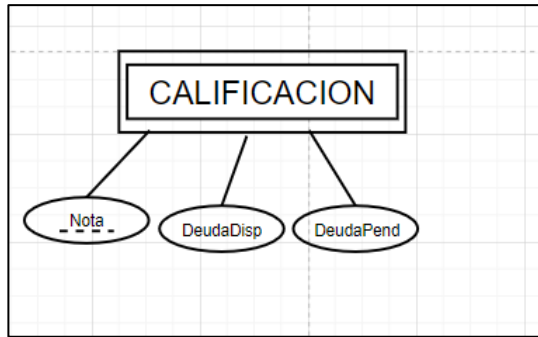


- **ABM\_MEC\_AUT:** son las operaciones que se pueden realizar sobre los mecanismos de autenticación, que son alta, baja o modificación.

- **PERSONA:** corresponde a los clientes personas. Su clave primaria es su DNI.
- **EMPRESA:** corresponde a los clientes empresas. Su clave primaria es el CIF.
- **CLIENTE:** es la unión entre las entidades 'PERSONA' y 'EMPRESA', y conforman los clientes del banco.

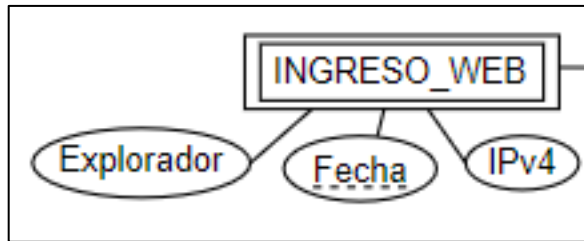
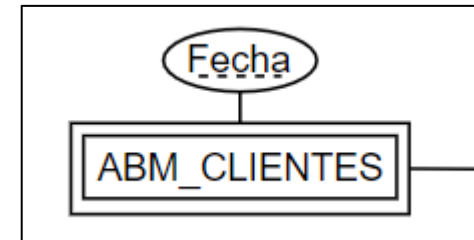


# ENTIDADES DEL MODELO

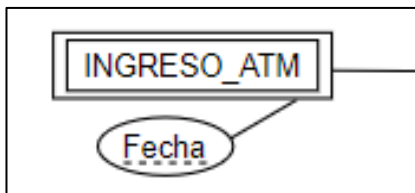


- **CALIFICACION:** es una entidad débil que depende de la entidad 'CLIENTE'. Un cliente tiene una calificación de riesgo de acuerdo a su comportamiento y nivel de deuda.

- **ABM\_CLIENTES:** es una entidad débil. Un cliente realiza el ABM de sus mecanismos de autenticación. Cada operación sobre cada mecanismo puede realizarse en distintos momentos, por eso esta entidad débil guarda la fecha en la que se realiza cada operación de ABM.

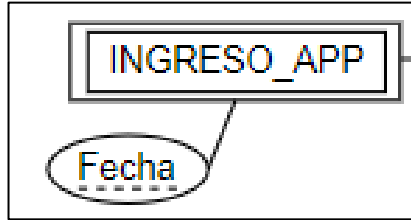


- **INGRESO\_WEB:** es una entidad débil. Un cliente realiza el ingresos a su banco web, por una IP determinada, desde un explorador y en un momento dado. Como los clientes pueden ingresar en repetidas oportunidades a su banco web, esta entidad tiene la fecha de cada ingreso.



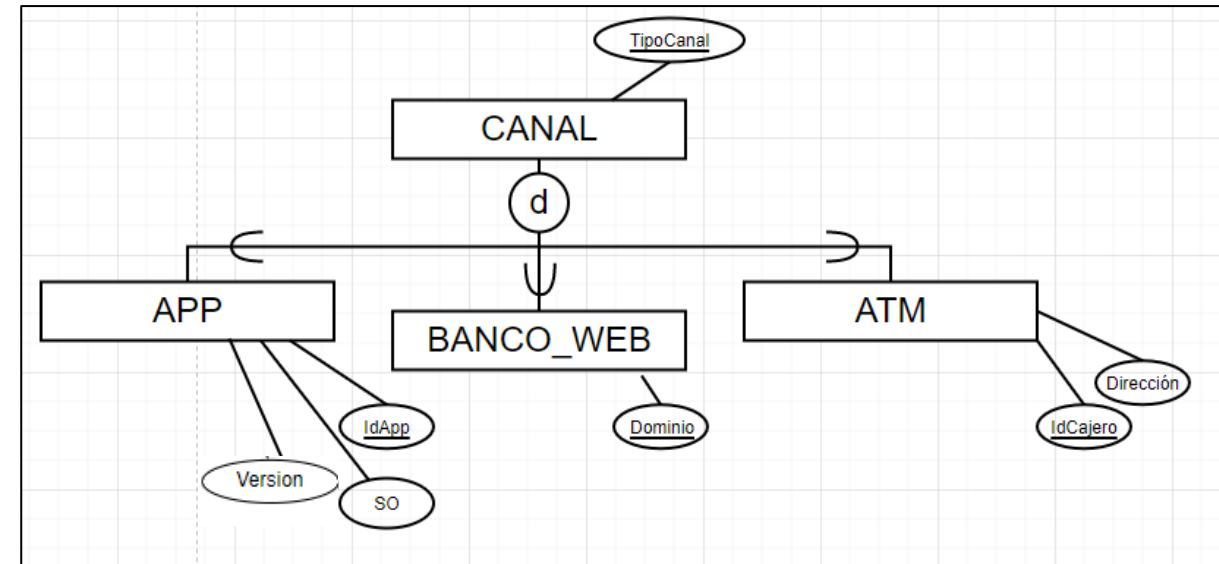
- **INGRESO\_ATM:** es una entidad débil. Un cliente realiza el ingresos a un ATM. Como los clientes pueden ingresar en repetidas oportunidades a los cajeros, esta entidad tiene la fecha de cada ingreso.

# ENTIDADES DEL MODELO



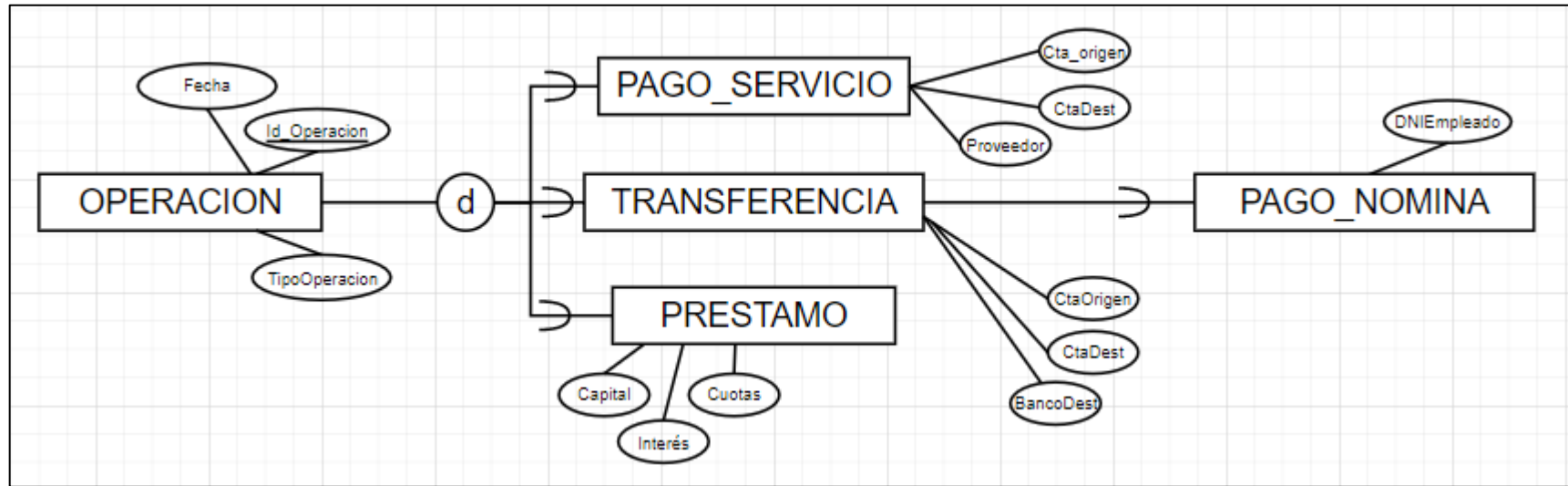
- **INGRESO\_APP**: es una entidad débil. Un cliente realiza el ingresos a su app del banco. Como los clientes pueden ingresar en repetidas oportunidades a su app, esta entidad tiene la fecha de cada ingreso.

- **CANAL**: son los canales digitales disponibles en el banco. Es superclase de las entidades 'APP', 'BANCO\_WEB' Y 'ATM'. Tiene como clave primaria su tipo de canal.
- **APP**: es una especialización de la entidad 'CANAL', y corresponde a todas las aplicaciones del banco disponibles para que los clientes utilicen.
- **BANCO\_WEB**: es una especialización de la entidad 'CANAL', y corresponde a todas las webs del banco disponibles para que los clientes utilicen su banco web.
- **ATM**: es una especialización de la entidad 'CANAL', y corresponde a todos los cajeros del banco disponibles para que los clientes utilicen.



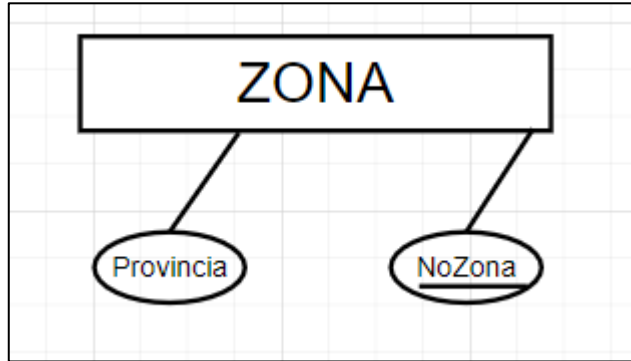


# ENTIDADES DEL MODELO



- **OPERACION:** operaciones digitales de riesgo que se pueden realizar en el banco. Tiene un IdOperación que identifica unívocamente a cada una de las operaciones realizadas.
- **PAGO\_SERVICIO:** es una especialización de la entidad 'OPERACION'. Corresponde a los pagos de servicios realizados por los clientes.
- **TRANSFERENCIA:** es una especialización de la entidad 'OPERACION'. Corresponde a las transferencias realizadas por los clientes.
- **PAGO\_NOMINA:** es una especialización de la entidad 'TRANSFERENCIA'. Corresponde a las transferencias realizadas por los clientes, en concepto de pago de nóminas.
- **PRESTAMO:** es una especialización de la entidad 'OPERACION'. Corresponde a los préstamos tomados por los clientes.

# ENTIDADES DEL MODELO



- **ZONA:** es una entidad que contiene las zonas en las que el banco tiene presencia. Los ATM del banco se encuentran en una zona determinada.

- **DEPOSITO\_EFECTIVO:** depósitos en efectivo que realizan los clientes.



# ATRIBUTOS DE ENTIDADES

## MECANISMO\_AUT

- Nombre: corresponde al nombre del mecanismo de autenticación. Identifica de forma unívoca a cada mecanismo disponible en el Banco.

## MEC\_SABE

- Hereda el Nombre de su super clase 'MECANISMO\_AUT'.
- Tipo: corresponde la tipo de mecanismo 'Sabe', que describe el nombre del mecanismo de autenticación.

Por ejemplo → Nombre: CLAVE01, Tipo: CLAVE\_DIGITAL

## MEC\_TIENE

- Hereda el Nombre de su super clase 'MECANISMO\_AUT'.
- CanalEnvío: corresponde al canal por el que se envía ese mecanismo 'Tiene' y describe el nombre del mecanismo de autenticación.

Por ejemplo → Nombre: TOKEN03, CanalEnvío: SMS

## MEC\_ES

- Hereda el Nombre de su super clase 'MECANISMO\_AUT'.
- Tipo: corresponde la tipo de mecanismo 'Es', que describe el nombre del mecanismo de autenticación.

Por ejemplo → Nombre: BIO01, Tipo: SELFIE

## OPERACION

- Id\_operación: identifica de forma unívoca a cada operación realizada.
- Fecha: es la fecha en la que se realizó la operación.
- TipoOperación: describe el tipo de operación realizada.

## PAGO\_SERVICIO

- Cta\_origen: corresponde al número de cuenta desde la que se realiza el pago del servicio.
- CtaDest: corresponde al número de cuenta a la que se le acredita el pago del servicio.
- Proveedor: corresponde al proveedor que brinda el servicio que se está pagando.

## TRANSFERENCIA

- Cta\_origen: corresponde al número de cuenta desde la que se realiza la transferencia.
- CtaDest: corresponde al número de cuenta a la que se le acredita la transferencia.
- BancoDest: corresponde al banco al que corresponde la cuenta destino de la transferencia.

## PRESTAMO

- Capital: el capital solicitado en el préstamo.
- Interés: el interés a pagar por el préstamo solicitado.
- Cuotas: la cantidad de cuotas en las que se pagará el préstamo solicitado.

## PAGO\_NOMINA

- DNIEmpleado: es el DNI del empleado al que se realiza el pago de la nómina.

## DEPOSITO\_EFECTIVO

- IdOp: identifica de forma unívoca a cada depósito en efectivo realizado.
- CtaDest: corresponde al número de cuenta a la que se le acredita el depósito.
- Importe: es el importe depositado en euros.
- Fecha: es la fecha en la que se realizó el depósito.

## CANAL

- TipoCanal: identifica de forma unívoca a todos los canales digitales disponibles en el banco.

# ATRIBUTOS DE ENTIDADES

## APP

- Hereda el TipoCanal de su super clase 'CLASE'.
- IdApp: identifica de forma unívoca a cada app disponible.
- SO: corresponde al sistema operativo de la APP. Puede ser Android o IOS.
- Versión: es la versión de la app.

## BANCO\_WEB

- Dominio: es el dominio de cada web el Banco.  
Por ejemplo → mibanco.es/empleados, mibanco.es/clientes/personas, mibanco.es/clientes/empresas.

## ATM

- IdCajero: identifica a cada cajero dentro de la red del banco.
- Dirección: corresponde a la dirección donde se encuentra cada cajero del banco.

## ZONA

- CPRO: identifica de forma unívoca a cada zona donde el banco tiene presencia.
- Provincia: corresponde a la provincia donde se encuentra cada ZONA.

## INGRESO\_ATM

- Fecha: corresponde a la fecha en la que se realiza el ingreso al ATM.

## INGRESO\_WEB

- Fecha: corresponde a la fecha en la que se realiza el ingreso a la web.
- Explorador: es el explorador por el cual se accedió a la web.
- IPv4: corresponde al número de IP que realizó el ingreso.

## INGRESO\_APP

- Fecha: corresponde a la fecha en la que se realiza el ingreso a la APP.

## PERSONA

- DNI: corresponde al dni de la persona, y la identifica de forma unívoca.
- El resto de los atributos son indicativos de cada persona, como nombre, sexo, fecha\_nacimiento, dirección, etc

## EMPRESA

- CIF: corresponde al cif de la empresa, y la identifica de forma unívoca.
- El resto de los atributos son indicativos de cada empresa, como nombre, dirección, distinto CIF que pueda tener, etc.

## CLIENTE

- IdCliente: identifica de forma unívoca a cada cliente de la unión Persona y Empresa.

## CALIFICACIÓN

- Nota: calificación de riesgo asignada a un cliente.
- DeudaDisp: volumen de deuda que un cliente está habilitado a tomar.
- DeudaPend: volumen adeudado por el cliente al banco.

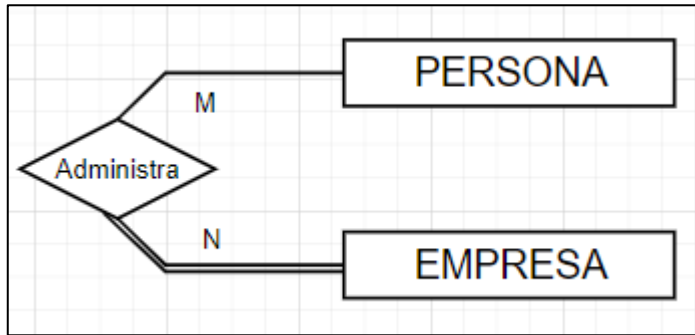
## ABM\_MEC\_AUT

- Operación: corresponde al tipo de operación que se pueden realizar sobre los mecanismos de autenticación, como Alta/Baja/Modificación/Bloqueo/Desbloqueo.

## ABM\_CLIENTES

- Fecha: corresponde a la fecha en la se realizó el ABM sobre un mecanismo de autenticación

# RELACIONES DEL MODELO

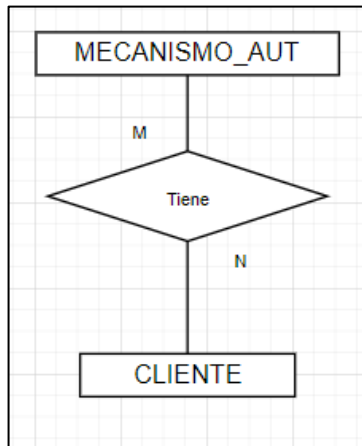
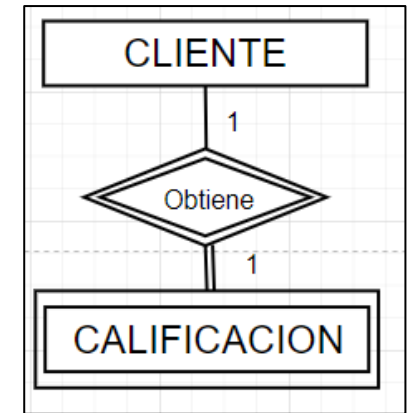


## PERSONA – EMPRESA → Administra

- Una persona puede administrar una o muchas empresas.
- Toda empresa es administrada al menos por una persona, pero pueden ser muchas.

## CLIENTE – CALIFICACION → Obtiene

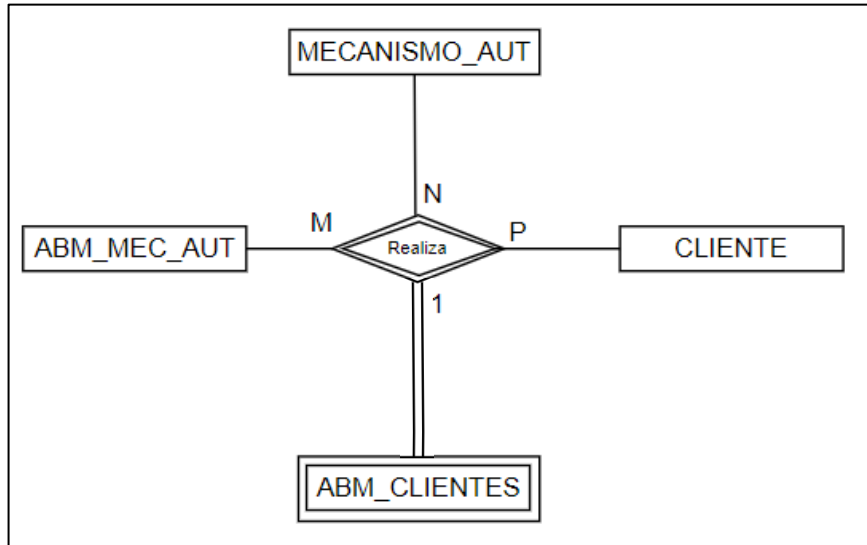
- Los clientes pueden obtener una calificación de riesgo.
- Todo cliente tiene una calificación de riesgo, y una calificación corresponde a un único cliente.



## CLIENTE – MECANISMO\_AUT → Tiene

- Un cliente puede tener factores de autenticación habilitados para su uso.
- Cada cliente puede tener muchos factores de autenticación.
- Cada factor de autenticación puede estar asociado a muchos clientes.

# RELACIONES DEL MODELO

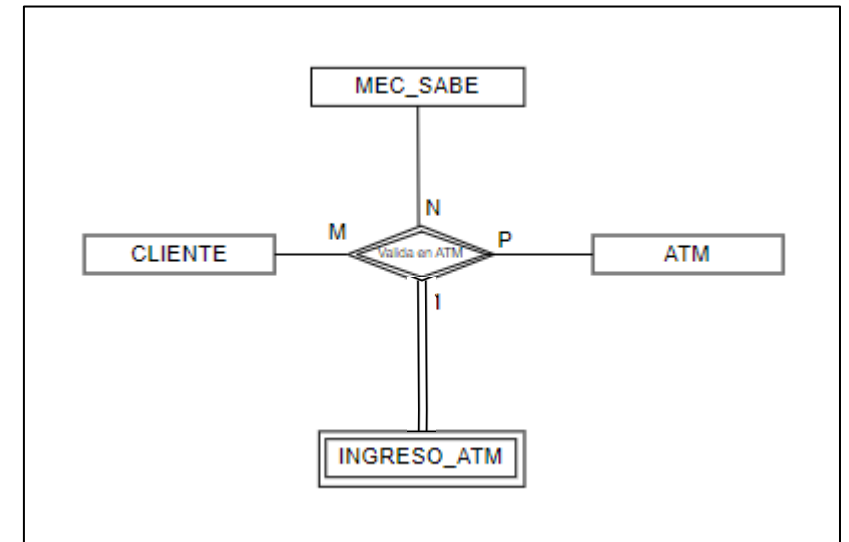


## **MECANISMO\_AUT – ABM\_MEC\_AUT – CLIENTE – ABM\_CLIENTES → Realiza**

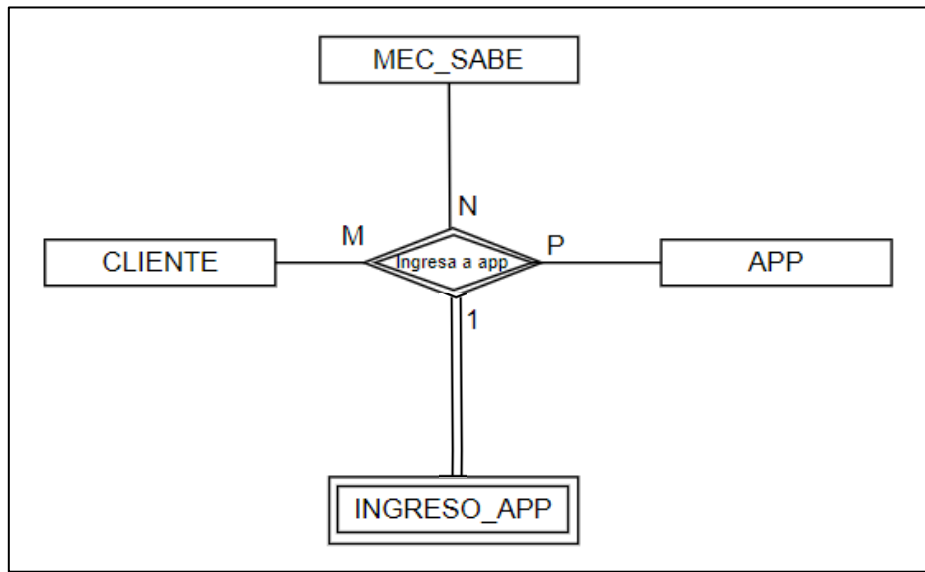
- Un cliente realiza el ABM de sus mecanismos de autenticación.
- Los ABM pueden ser realizados por muchos clientes, con distintas operaciones y diferentes tipos de mecanismos de autenticación.
- Cada ABM que realiza un cliente, contenido en la entidad 'ABM\_CLIENTES', tendrá asociado un único cliente, un único tipo de 'MECANISMO\_AUT', y una única operación de 'ABM\_MEC\_AUT'.
- *Por ejemplo, un cliente, realiza el desbloqueo (abm\_mec\_aut) de su Clave (mecanismo\_aut) en un momento determinado.*

## **MEC\_SABE – CLIENTE – INGRESO\_ATM – ATM → Valida en ATM**

- Un cliente se valida en un ATM con un mecanismo del tipo sabe, en un momento determinado.
- Distintos clientes pueden realizar muchos ingresos a diferentes ATM, validando con diferentes mecanismos del tipo 'MEC\_SABE'.
- Cada validación en ATM que realiza un cliente, contenido en la entidad 'INGRESO\_ATM', tendrá asociado un único cliente, un único tipo de 'MEC\_SABE', y un único cajero.



# RELACIONES DEL MODELO

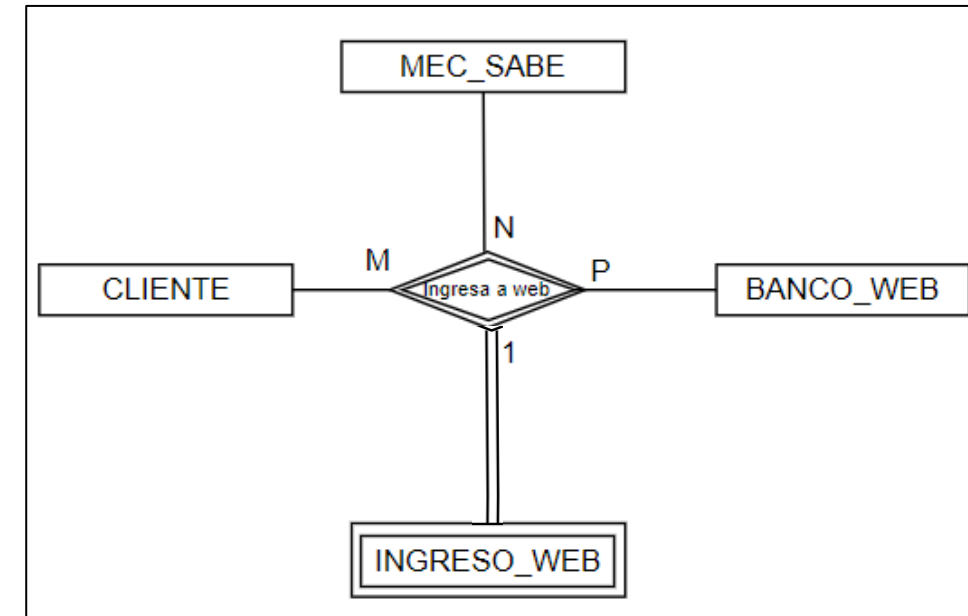


## MEC\_SABE – CLIENTE – INGRESO\_APP – APP → Ingresa a APP

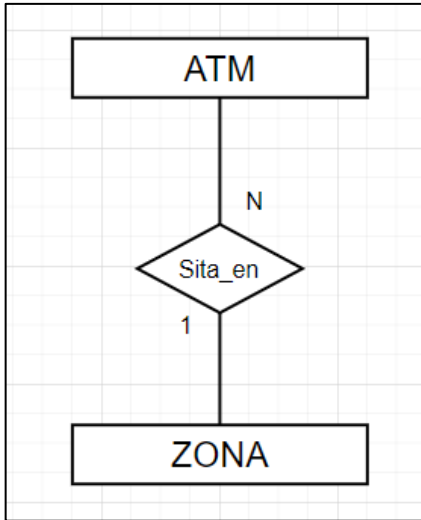
- Un cliente ingresa a su APP, validando su identidad con un mecanismo del tipo sabe, en un momento determinado.
- Distintos clientes pueden realizar muchos ingresos a diferentes tipos de APP, identificadas por su IdApp), validando dicho ingreso con diferentes mecanismos del tipo 'MEC\_SABE'.
- Cada ingreso a APP que realiza un cliente, contenido en la entidad 'INGRESO\_APP', tendrá asociado un único cliente, un único tipo de 'MEC\_SABE', y un único IdApp.

## MEC\_SABE – CLIENTE – INGRESO\_WEB – BANCO\_WEB → Ingresa a WEB

- Un cliente ingresa a su banco web, validando su identidad con un mecanismo del tipo sabe, en un momento determinado.
- Distintos clientes pueden realizar muchos ingresos a las web del Banco, identificadas por su dominio, validando dicho ingreso con diferentes mecanismos del tipo 'MEC\_SABE'.
- Cada ingreso a web que realiza un cliente, contenido en la entidad 'INGRESO\_WEB', tendrá asociado un único cliente, un único tipo de 'MEC\_SABE', y un único dominio web.

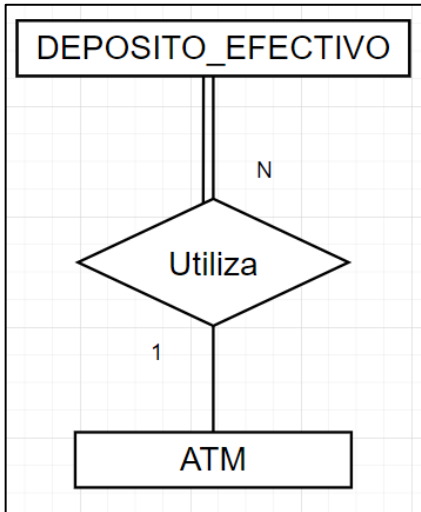


# RELACIONES DEL MODELO



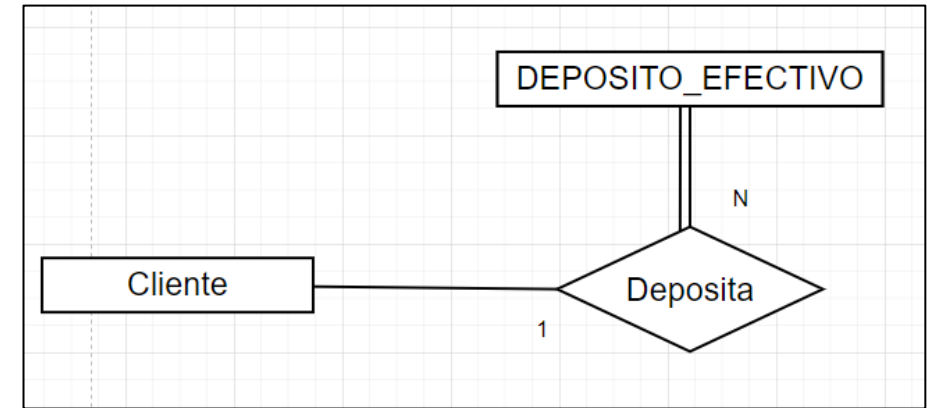
## ATM – ZONA → Sita en

- Un cajero se encuentra situado en una zona.
- Cada IdCajero está situado en una única zona.
- Cada zona puede tener más de un IdCajero asociado.



## DEPOSITO\_EFECTIVO - ATM → Utiliza

- Los depósitos en efectivo se realizan en un ATM.
- Un depósito en efectivo va a estar asociado a un único IdCajero y siempre va a tener un ATM asociado.
- Un ATM puede tener muchos depósitos en efectivo.

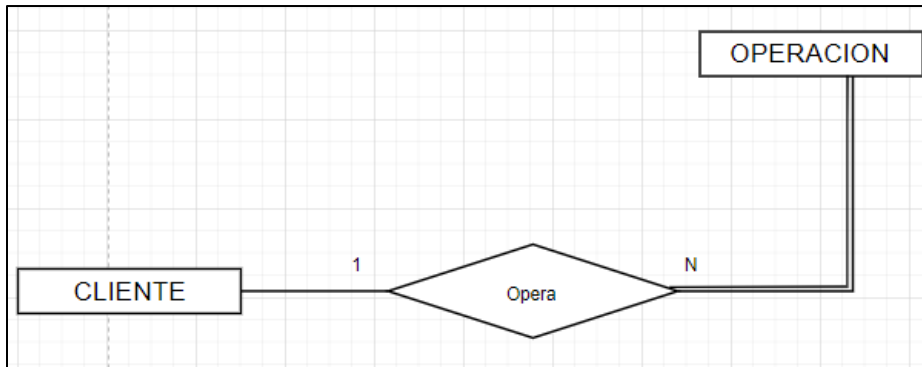


## CLIENTE - DEPOSITO\_EFECTIVO → Deposita

- Los clientes pueden realizar depósitos en efectivo.
- Un cliente puede no realizar depósitos o realizar muchos.
- Todo depósito en efectivo tiene un cliente asociado.

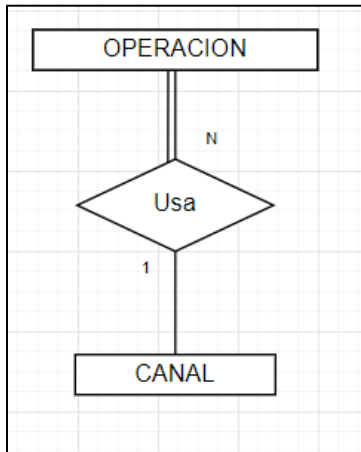


# RELACIONES DEL MODELO



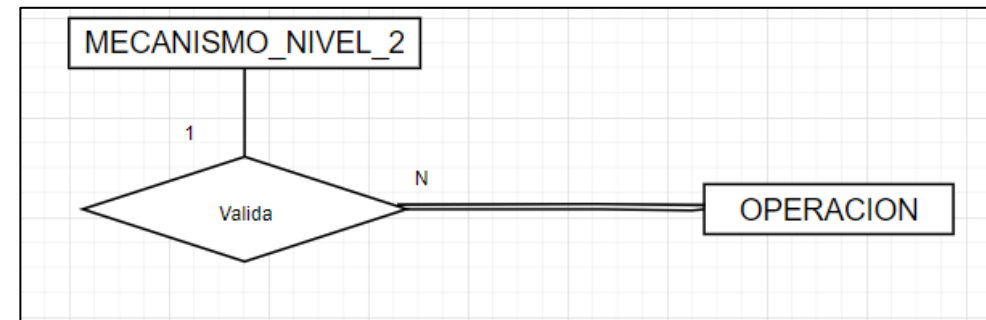
## CLIENTE – OPERACION → Opera

- Un cliente realiza operaciones.
- Cada cliente, puede realizar muchas operaciones o ninguna.
- Cada operación es realizada por un único cliente y todas las operaciones están asociadas a un cliente.



## OPERACION – CANAL → Usa

- Todas las operaciones se realizan en un canal.
- Cada operación va a ser realizada en un único canal.
- Cada canal puede tener asociadas distintas operaciones o ninguna.



## MECANISMO\_NIVEL\_2 – OPERACION → Valida

- Un mecanismo de nivel 2 es utilizado para validar operaciones.
- Cada mecanismo de nivel 2, puede ser utilizado para validar muchas operaciones o ninguna.
- Cada operación es validada por un único mecanismo de nivel 2 y todas las operaciones están asociadas a un mecanismo.