

Ingeniería en Informática

Sistemas de Bases de Datos

SQL – Integridad de datos

Docente Tatiana Ilabaca W.
Segundo semestre de 2023



Objetivos

Reconocer los tipos de integridad existentes en una base de datos relacional

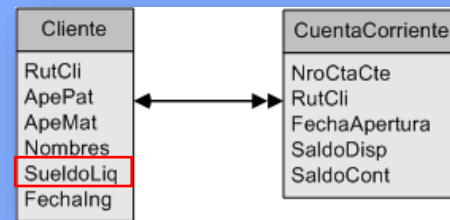
Implementar los tipos de integridad en una base de datos relacional



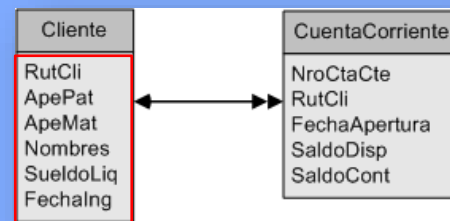
Tipos de integridad

- Integridad de dominio
- Integridad de entidad
- Integridad referencial

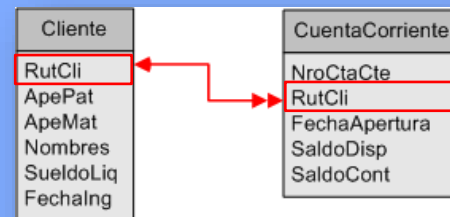
Integridad de dominio



Integridad de entidad



Integridad referencial



Integridad de entidad

Se establece a través de la clave primaria (primary key - PK)

Existen tres formas de establecer una PK:

- **Forma 1:** modificando la definición de la tabla ya creada (**utilizada en este curso**)
- **Forma 2:** en la definición de la columna, al momento de crear la tabla
- **Forma 3:** al final de la definición de la tabla, al momento de crear la tabla

PERSONA	
*rutPR	Cadena
Longitud fija. Sin puntos ni guión	
*fechaNacimPR	Fecha
*generoPR	Caracter
Dominio: {F (Femenino), M (Masculino), O (Otro)}	
*codigoCMResid	N Numérico
*codigoNC	N Numérico

Integridad de entidad – Forma 1

Modificando la definición de la tabla ya creada

```
ALTER TABLE nombreTabla  
ADD CONSTRAINT nombre_restricción  
PRIMARY KEY (columna1, columna2, ...);
```

Ejemplo

PERSONA	
*rutPR	Cadena
Longitud fija. Sin puntos ni guión	
*fechaNacimPR	Fecha
*generoPR	Caracter
Dominio: {F (Femenino), M (Masculino), O (Otro)}	
*codigoCMResid	Númerico
*codigoNC	Númerico

```
ALTER TABLE PERSONA  
ADD CONSTRAINT PK_PERSONA  
PRIMARY KEY (rutPR);
```

Integridad de entidad – Forma 2

En la definición de la columna, al momento de crear la tabla

```
CREATE TABLE nombreTabla
```

```
( Columna1 TipoDato [NULL | NOT NULL] PRIMARY KEY,  
  [, ... n])
```

Ejemplo

PERSONA	
*rutPR	Cadena
Longitud fija. Sin puntos ni guión	
*fechaNacimPR	Fecha
*generoPR	Caracter
Dominio: {F (Femenino), M (Masculino), O (Otro)}	
*codigoCMResid	Número
*codigoNC	Número

```
CREATE TABLE PERSONA  
(rutPR          CHAR(9)      NOT NULL PRIMARY KEY,  
 fechaNacimPR   DATE         NOT NULL,  
 generoPR       CHAR(1)      NOT NULL,  
 codigoCMResid  NUMBER(5,0)  NOT NULL,  
 codigoNC       NUMBER(3,0)  NOT NULL  
) ;
```

Integridad de entidad – Forma 3

Al final de la definición de la tabla, al momento de crear la tabla

```
CREATE TABLE nombreTabla
( Columna1 TipoDato [NULL | NOT NULL],
  [, ... n],
  CONSTRAINT nombre_restriccion PRIMARY KEY (columna1, columna2,...)
);
```

Ejemplo

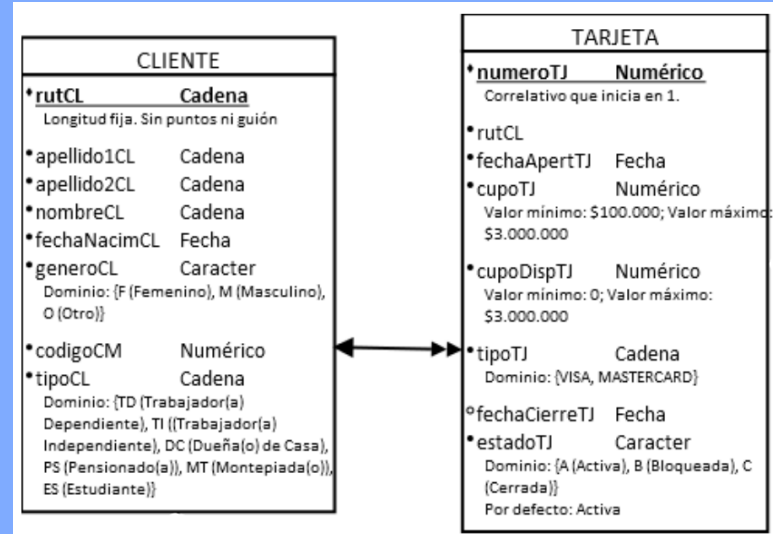
PERSONA	
*rutPR	Cadena
Longitud fija. Sin puntos ni guión	
*fechaNacimPR	Fecha
*generoPR	Caracter
Dominio: {F (Femenino), M (Masculino), O (Otro)}	
*codigoCMResid	N Numérico
*codigoNC	N Numérico

```
CREATE TABLE PERSONA
(rutPR          CHAR(9)          NOT NULL,
fechaNacimPR   DATE             NOT NULL,
generoPR       CHAR(1)          NOT NULL,
codigoCMResid  NUMBER(5,0) NOT NULL,
codigoNC       NUMBER(3,0) NOT NULL,
CONSTRAINT PK_PERSONA PRIMARY KEY(rutPR)
);
```

Actividad

En la base de datos **TARJETA** establece la clave primaria para las tablas **CLIENTE** y **TARJETA**.
Aplica la **forma 1**, establecida para este curso.

Modelo de datos

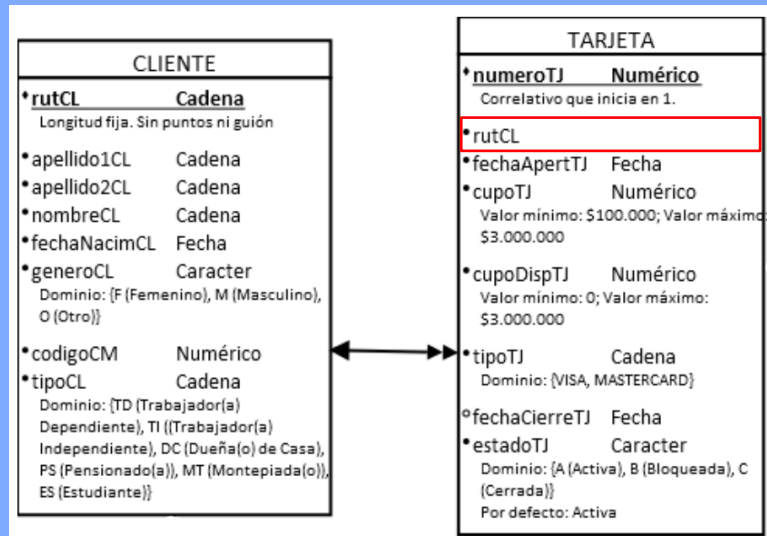


Integridad referencial

Se establece a través de **clave(s) foránea(s)** (foreign key - FK)

Existen dos formas de establecer una FK:

- **Forma 1:** modificando la definición de la tabla ya creada (**utilizada en este curso**)
- **Forma 2:** al final de la definición de la tabla, al momento de crear la tabla



Integridad referencial – Forma 1

Modificando la definición de la tabla ya creada

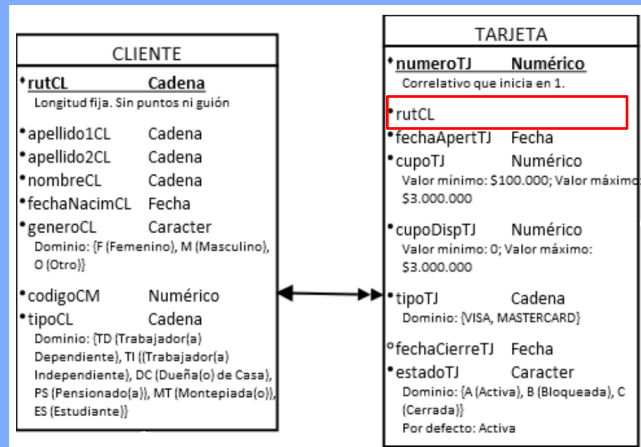
```
ALTER TABLE nombreTabla
```

```
ADD CONSTRAINT nombre_restricción
```

```
FOREIGN KEY (columna1, columna2, ...)
```

```
REFERENCES nombreTablaOrigen(columna1,columna2,...);
```

Ejemplo



```
ALTER TABLE TARJETA
```

```
ADD CONSTRAINT FK_CLIENTE_TARJETA
```

```
FOREIGN KEY(rutCL)
```

```
REFERENCES CLIENTE(rutCL);
```

Integridad referencial – Forma 2

Al final de la definición de la tabla, al momento de crear la tabla

```
CREATE TABLE nombreTabla
```

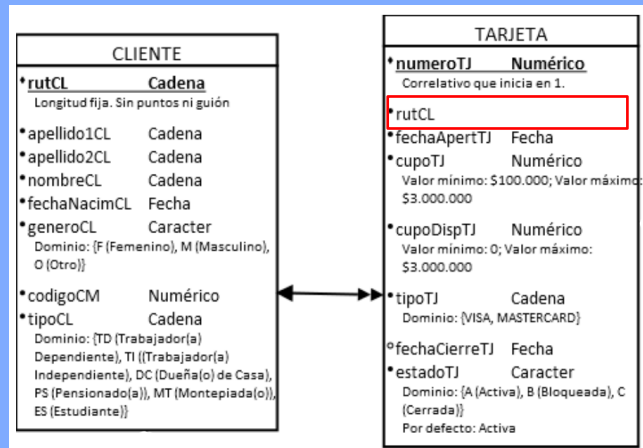
```
( Columna1 TipoDato [NULL | NOT NULL],
```

```
[, ... n],
```

```
CONSTRAINT nombre_restriccion FOREIGN KEY (columna1, columna2,...)
```

```
REFERENCES tablaOrigen(columna1,columna2, ...);
```

Ejemplo



```
CREATE TABLE TARJETA
```

```
(numeroTJ    NUMBER(6,0) NOT NULL,
```

```
  rutCL      CHAR(9)      NOT NULL,
```

```
  -- otras columnas
```

```
  CONSTRAINT FK_PERSONA_TARJETA FOREIGN KEY(rutCL)
```

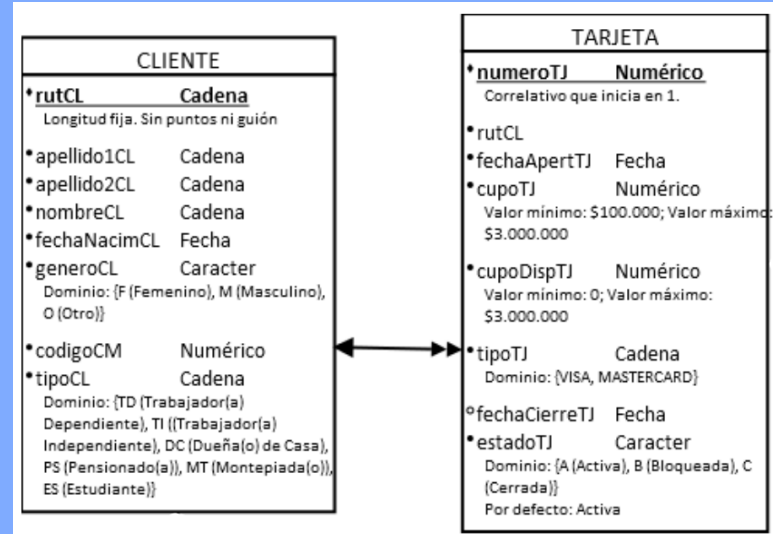
```
  REFERENCES CLIENTE(rutCL)
```

```
);
```

Actividad

En la base de datos **TARJETA** establece la(s) clave(s) primaria(s), según corresponda.
Aplica la **forma 1**, establecida para este curso.

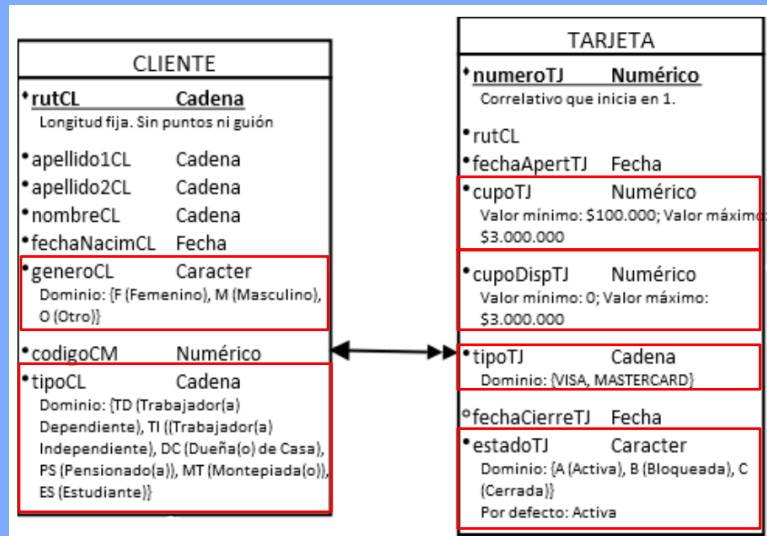
Modelo de datos



Integridad de dominio

Existen cuatro tipos de integridad de dominio, no necesariamente excluyentes

- Valor nulo/no nulo (**NULL/NOT NULL**)
- Lista de valores (**CHECK**)
- Rango de valores (**CHECK**)
- Valor por defecto (**DEFAULT**)



Integridad de dominio

NULL/NOT NULL

- Indica **ausencia de valor**
- Ningún componente de una clave primaria debe ser nulo
- Es el tipo de integridad de dominio básico

Ejemplo

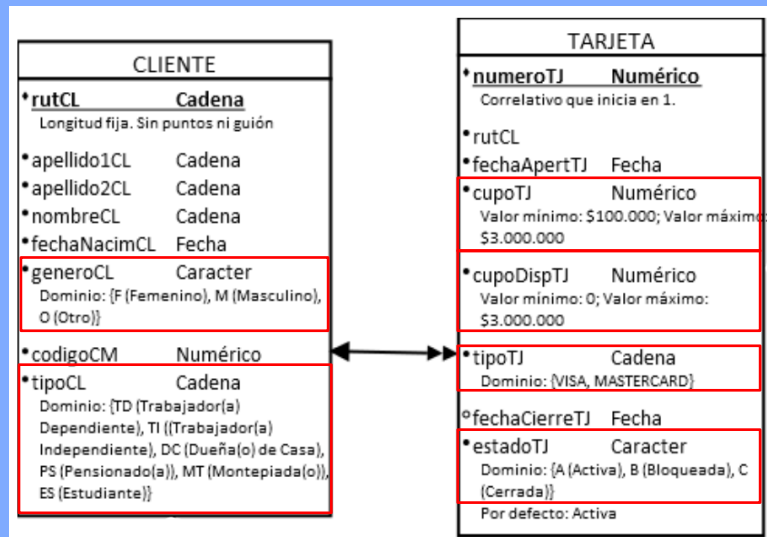
PERSONA	
*rutPR	Cadena
Longitud fija. Sin puntos ni guión	
*fechaNacimPR	Fecha
*generoPR	Carácter
Dominio: {F (Femenino), M (Masculino), O (Otro)}	
*codigoCMResid	Número
*codigoNC	Número

```
CREATE TABLE PERSONA
(rutPR          CHAR(9)      NOT NULL,
 fechaNacimPR   DATE        NOT NULL,
 generoPR       CHAR(1)     NOT NULL,
 codigoCMResid  NUMBER(5,0)  NOT NULL,
 codigoNC       NUMBER(3,0)  NOT NULL
);
```

Integridad de dominio

CHECK

- Limita el rango de valores que puede tomar una columna
- Existen tres formas de establecerla:
 - **Forma 1:** modificando la definición de la tabla (**utilizada en este curso**)
 - **Forma 2:** en la definición de la tabla, al momento de crearla
 - **Forma 3:** al final de la definición de la tabla, al momento de crear la tabla



Integridad de dominio

CHECK – Forma 1

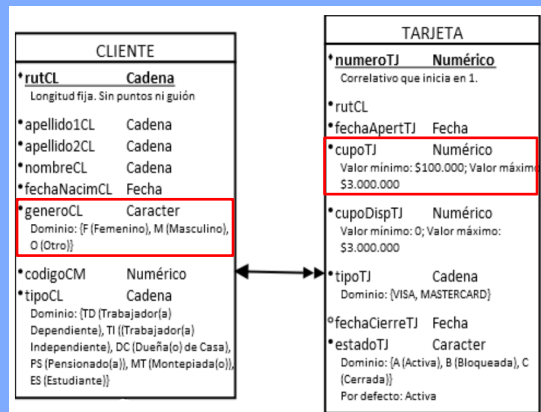
Modificando la definición de la tabla

```
ALTER TABLE nombreTabla
```

```
ADD CONSTRAINT nombre_restricción
```

```
CHECK condición
```

Ejemplo



```
ALTER TABLE CLIENTE  
ADD CONSTRAINT CK_generoCL  
CHECK (generoCL IN ('F', 'M'));
```

```
ALTER TABLE TARJETA  
ADD CONSTRAINT CK_cupoTJ  
CHECK (cupoTJ >= 100000 AND cupoTJ <= 3000000);
```


Integridad de dominio

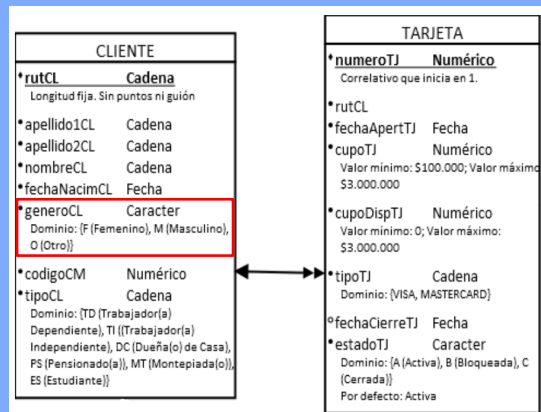
CHECK – Forma 2

En la definición de la tabla, al momento de crearla

```
CREATE TABLE nombreTabla
```

```
( Columna1 TipoDato [NULL | NOT NULL] CHECK condicion,  
  [, ... n])
```

Ejemplo



```
CREATE TABLE CLIENTE2  
(rutCL          CHAR(9)          NOT NULL,  
 apellido1CL    VARCHAR2(25) NOT NULL,  
 apellido2CL    VARCHAR2(25) NOT NULL,  
 nombreCL       VARCHAR2(25) NOT NULL,  
 fechaNacimCL   DATE             NOT NULL,  
 generoCL       CHAR(1)          NOT NULL CHECK(generoCL IN ('F', 'M'))  
  -- otras columnas  
);
```

Integridad de dominio

CHECK – Forma 3

Al final de la definición de la tabla, al momento de crear la tabla

```
CREATE TABLE nombreTabla
```

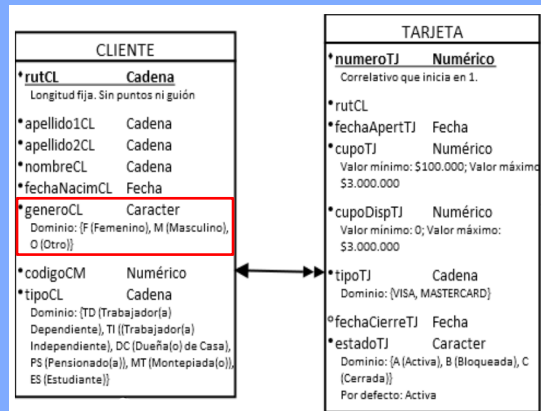
```
( Columna1 TipoDato [NULL | NOT NULL],
```

```
[, ... n],
```

```
CONSTRAINT nombre_restriccion CHECK condicion
```

```
);
```

Ejemplo



```
CREATE TABLE CLIENTE
```

```
(rutCL          CHAR(9)          NOT NULL,
```

```
apellido1CL     VARCHAR2(25) NOT NULL,
```

```
apellido2CL     VARCHAR2(25) NOT NULL,
```

```
nombreCL        VARCHAR2(25) NOT NULL,
```

```
fechaNacimCL    DATE              NOT NULL,
```

```
generoCL        CHAR(1)           NOT NULL,
```

```
-- otras columnas
```

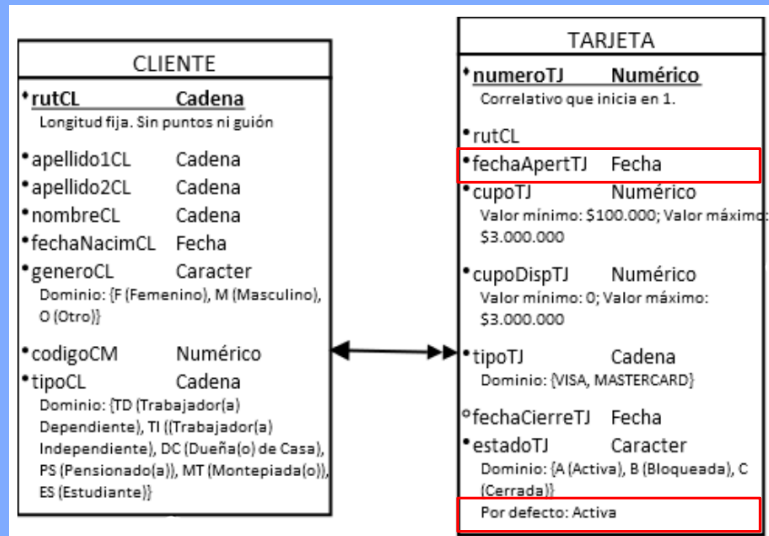
```
CONSTRAINT CK_generoCL CHECK(generoCL IN ('F', 'M'))
```

```
);
```

Integridad de dominio

DEFAULT

- Asigna un valor predeterminado a una columna
- Existen dos formas de establecerlo:
 - **Forma 1:** modificando la definición de la tabla (**utilizada en este curso**)
 - **Forma 2:** en la definición de la tabla, al momento de crearla



Integridad de dominio

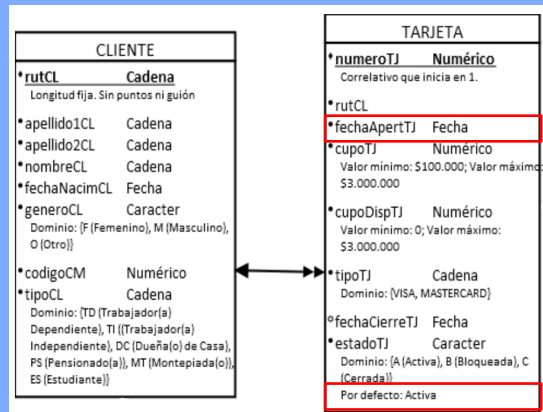
DEFAULT

Modificando la definición de la tabla

```
ALTER TABLE nombreTabla
```

```
MODIFY nombre_columna DEFAULT valor;
```

Ejemplo



```
ALTER TABLE TARJETA  
MODIFY fechaApertTJ DEFAULT SYSDATE;
```

```
ALTER TABLE TARJETA  
MODIFY estadoTJ DEFAULT 'A';
```

Integridad de dominio

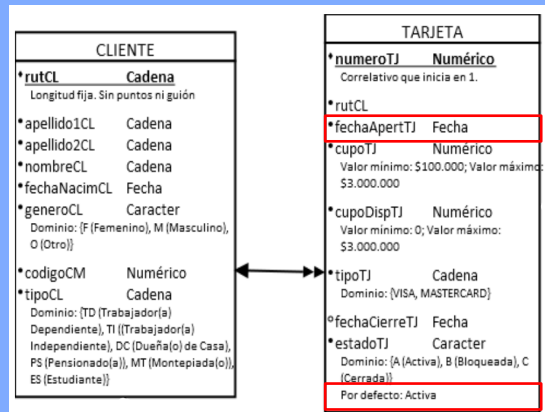
DEFAULT

En la definición de la tabla, al momento de crearla

```
CREATE TABLE nombreTabla
```

```
( Columna1 TipoDato DEFAULT expresion_constante [NULL | NOT NULL] ,  
  [, ... n]);
```

Ejemplo



```
CREATE TABLE TARJETA
```

```
(numeroTJ          NUMBER(6,0) NOT NULL,  
  rutCL            CHAR(9)      NOT NULL,  
  fechaApertTJ     DATE          DEFAULT SYSDATE NOT NULL,  
  -- otras columnas  
  estadoTJ         CHAR(1)      DEFAULT 'A' NOT NULL  
);
```

Eliminación de una restricción

CONSTRAINT

Se pueden eliminar sólo aquellas restricciones que han sido nombradas

- PK_nombreTabla
- FK_nombreTablaOrigen_nombreTablaDestino
- CK_nombreColumna

```
ALTER TABLE nombreTabla
```

```
DROP CONSTRAINT nombre1 [... n];
```

Ejemplo

```
ALTER TABLE TARJETA  
ADD CONSTRAINT CK_cupoTJ  
CHECK (cupoTJ >= 100000 AND cupoTJ <= 3000000);
```



```
ALTER TABLE TARJETA  
DROP CONSTRAINT CK_cupoTJ;
```

Actividad

En la base de datos **TARJETA** establece la(s) integridad(es) de dominio faltante(s).

Aplica la **forma 1**, establecida para este curso, según corresponda

