



El futuro digital  
es de todos

MinTIC



## » Misión TIC 2022

xxx

**Ciclo: Programación Básica  
Bases de Datos Relacionales**





El futuro digital  
es de todos

MinTIC

# » Bases de Datos Relacionales

## Temas



**Modelo Relacional**



**Lenguaje estructurado para bases de datos – SQL**  
**DDL - DML**



El futuro digital  
es de todos

MinTIC

# » Bases de Datos Relacionales

**Tema No. 1:**



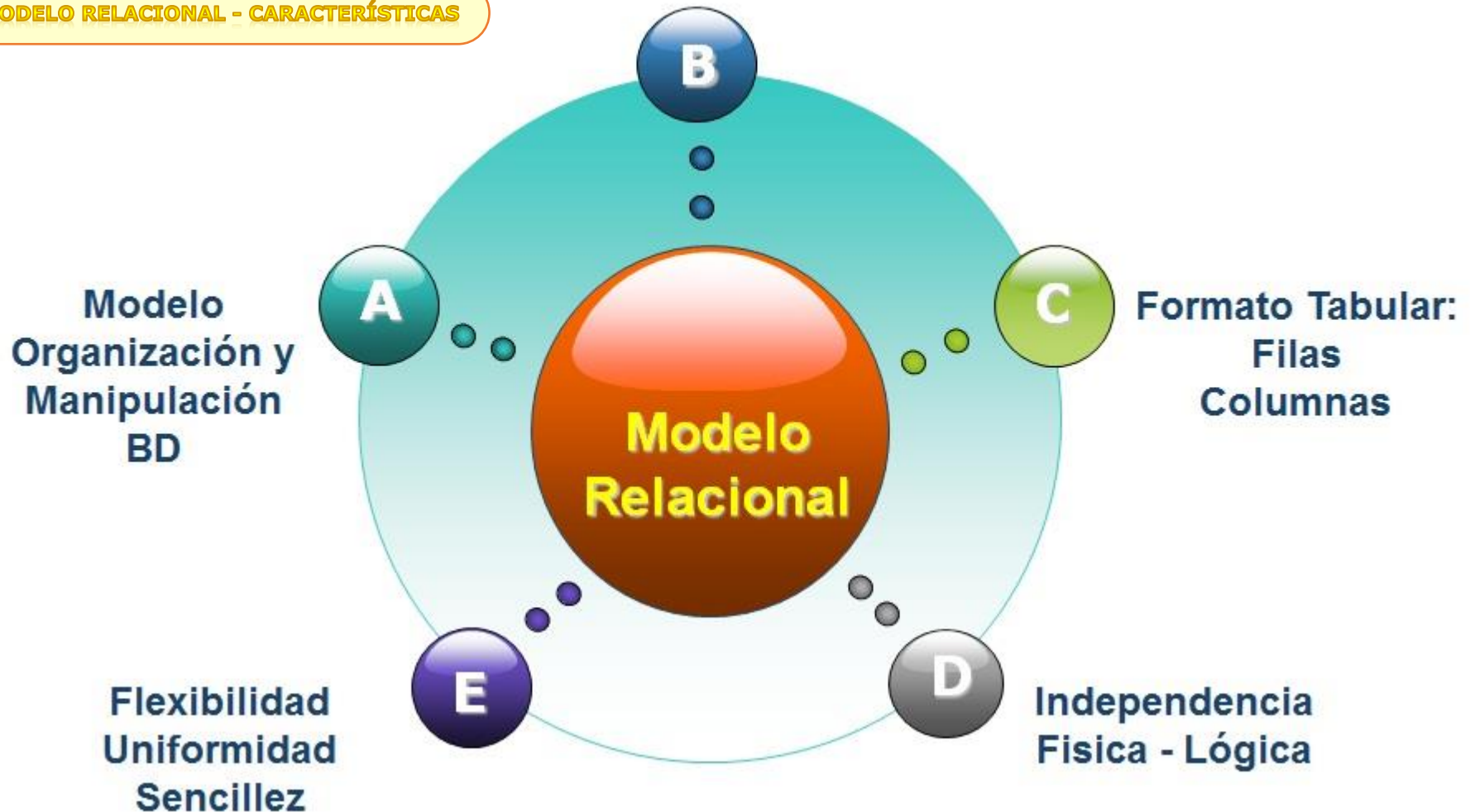
**Modelo Relacional**



## » Bases de Datos Relacionales

### MODELO RELACIONAL - CARACTERÍSTICAS

Creador: Codd - 1970





# Bases de Datos Relacionales



## MODELO RELACIONAL - ESTRUCTURA

Aspectos  
Modelo  
Relacional

### Organización de los Datos:

- Información (Entidades, tablas)
- Relaciones

### Manipulación de los Datos:

Lenguaje estructurado y estándar SQL





# » Bases de Datos Relacionales

## MODELO RELACIONAL - ORGANIZACION DE LA INFORMACION: ENTIDAD

Objeto -> Almacenar información

Entidad-Tabla

public.usuario

id_usuario: varchar(15)
nombre: varchar(50)
direccion: varchar(50)
telefono: varchar(10)
genero: varchar(1)

Campo

Unidad de Información

Estructura de Datos: Tipo y longitud

Valor Nulo: Permiso campo vacío

Dominio: Valores de un campo (Finito - No Finito)

Llave Primaria: Campo Representativo - Único



# Bases de Datos Relacionales

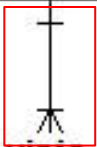
## MODELO RELACIONAL - ORGANIZACION DE LA INFORMACION: **RELACION**

Asociación de 2 entidades

Relación

public.destino

id\_destino: varchar(5)  
nombre: varchar(50)  
dpto: varchar(50)



public.viaje

id\_viaje: varchar(10)  
id\_destino: varchar(5)  
fecha: date  
hora: time  
placa: varchar(6)

**Cardinalidad:** Un registro de una entidad - Cuántos produce - Entidad relacionada (1 a 1) y (1 a N)

**Tipo de Relación:** Sumatoria de cardinalidades (1 a 1), (1 a N) y (M a M)

**Llave Foránea:** Campo de Relación en la tabla hija

**Integridad Referencial:** Manejo de Huérfanos

**Operaciones:** Cascada , Nulll, no permitir las



# » Normalización: Metodología Diseño BD

Contextualización

Análisis

Diseño

Desarrollo

**Diccionario de Datos**

Elementos de información - Sistema

**Modelo Conceptual BD**

**Modelo Entidad-Relación**

Diagrama con Tablas y Relaciones

**Esquema BD**

Creado con DBMS

Software para administración BD

Desde el punto de vista del almacenamiento de información





## » Normalización: Metodología Diseño BD

### Etapas: Formas Normales



# Normalización: Metodología Diseño BD



El futuro digital  
es de todos

MinTIC



## Ejercicio

Dado el siguiente Diccionario de Datos, de un sistema de BIBLIOTECA de una universidad, se pide realizar las siguientes actividades:

- **FORMATO BIBLIO01: IDENTIFICACION LIBROS**
  - Código Libro
  - Nombre Libro
  - Tema (Código, Nombre) (Libro puede tener varios temas)
  - Código de Autor(Pueden ser varios).
  - Editorial (Código, Nombre)
- **FORMATO BIBLIO02: IDENTIFICACION AUTORES**
  - Código Autor
  - Nombre Autor
  - E-mail
  - Nacionalidad (Código, Nombre)
  - Género (M ó F)
- **FORMATO BIBLIO03: REGISTRO DE PRESTAMOS**
  - Número Préstamo
  - Código Libro (Pueden ser varios libros)
  - Usuario (Código, Nombre, dirección, teléfono, código carrera Nombre carrera) A quien se le realiza el préstamo.
  - Fecha Préstamo
  - Fecha Entrega (Propuesta)
  - Fecha Entrega (Real)
  - Valor Multa

# Normalización: Metodología Diseño BD



El futuro digital  
es de todos

MinTIC



## Ejercicio: Procedimiento

x  
x  
x

1 FN: Identificación Tablas y Campos	
Tabla	Campos
Libro	codigo_lib, nombre_lib, codigo_tem_nombre_tem, codigo_aut, codigo_edi, nombre_edi
Autor	codigo_aut, nombre_aut, email_aut, codigo_nac, nombre_nac, genero_aut
Prestamo	numero_pres, codigo_lib, codigo_usu, nombre_usu, direccion_usu, telefono_usu, codigo_car, nombre_car, fecha_pres, fecent_pres, fecentereal_pres, valor_multa

# Normalización: Metodología Diseño BD



El futuro digital  
es de todos

MinTIC



## Ejercicio: Procedimiento



### 2 FN: Identificación DFD y DFT

Tabla	Campos	DFD (Llave primaria)	DFT
Libro	codigo_lib, nombre_lib, codigo_tem_nombre_tem, codigo_aut, codigo_edi, nombre_edi	codigo_lib	codigo_tem<-nombre_tem codigo_edi<-nombre_edi
Autor	codigo_aut, nombre_aut, email_aut, codigo_nac, nombre_nac, genero_aut	codigo_aut	codigo_nac<-nombre_nac
Prestamo	numero_pres, codigo_lib, codigo_usu, nombre_usu, direccion_usu, telefono_usu, codigo_car, nombre_car, fecha_pres, fecent_pres, fecentereal_pres, valor_multa	numero_pres	codigo_car<-nombre_car codigo_usu<-nombre_usu,direccion_usu_telefono_usu

# Normalización: Metodología Diseño BD

## Ejercicio: Modelo Conceptual BD



El futuro digital  
es de todos

MinTIC



x  
x  
x

### 3 FN: Eliminar DFT y Realizar relaciones

Las DFT se eliminan, creando tablas nuevas

Al crear la relaciones se debe verificar cardinalidad, tipo de relación

### 4 FN: Eliminar Relaciones M:N

Las relaciones Muchos a Muchos se eliminan creando tablas intermedias entre las tablas implicadas en la relación muchos a muchos y llaves foráneas



# Normalización: Metodología Diseño BD

## Ejercicio: Modelo Conceptual BD

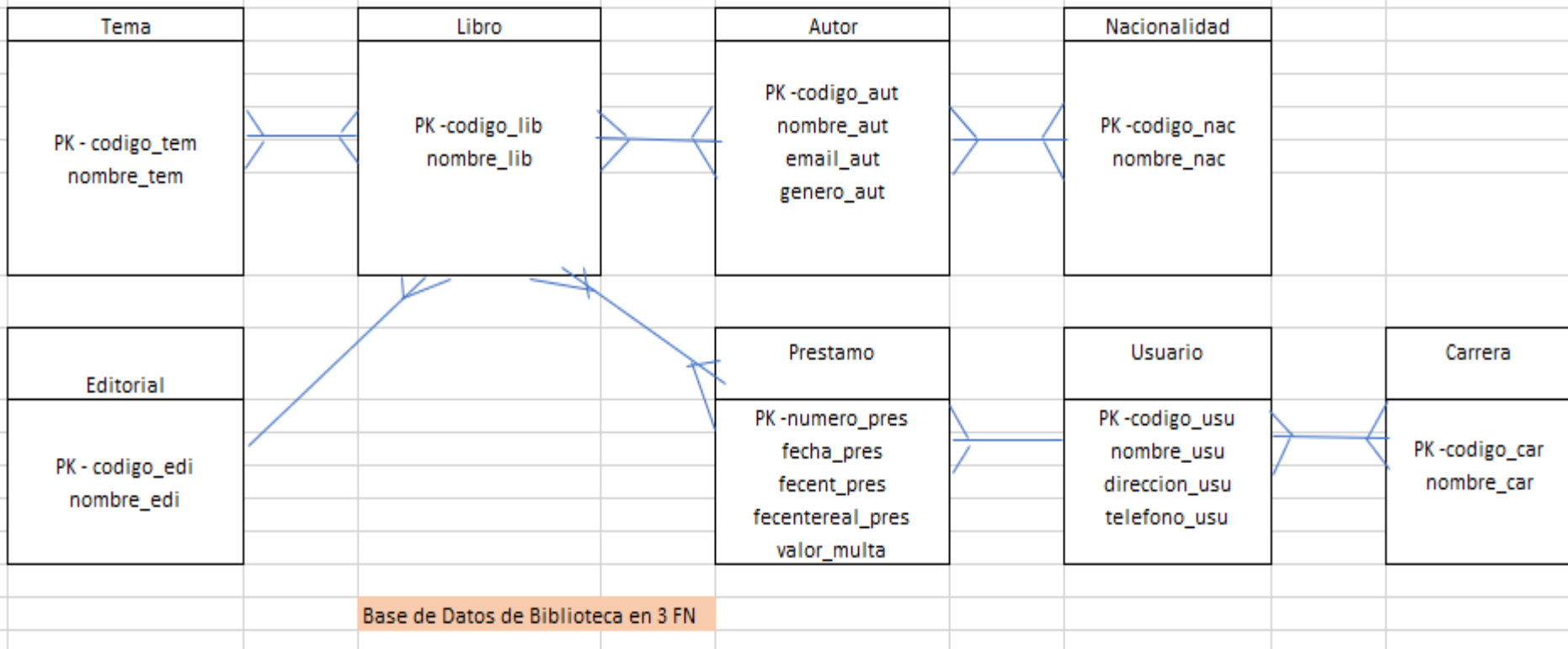


El futuro digital  
es de todos

MinTIC



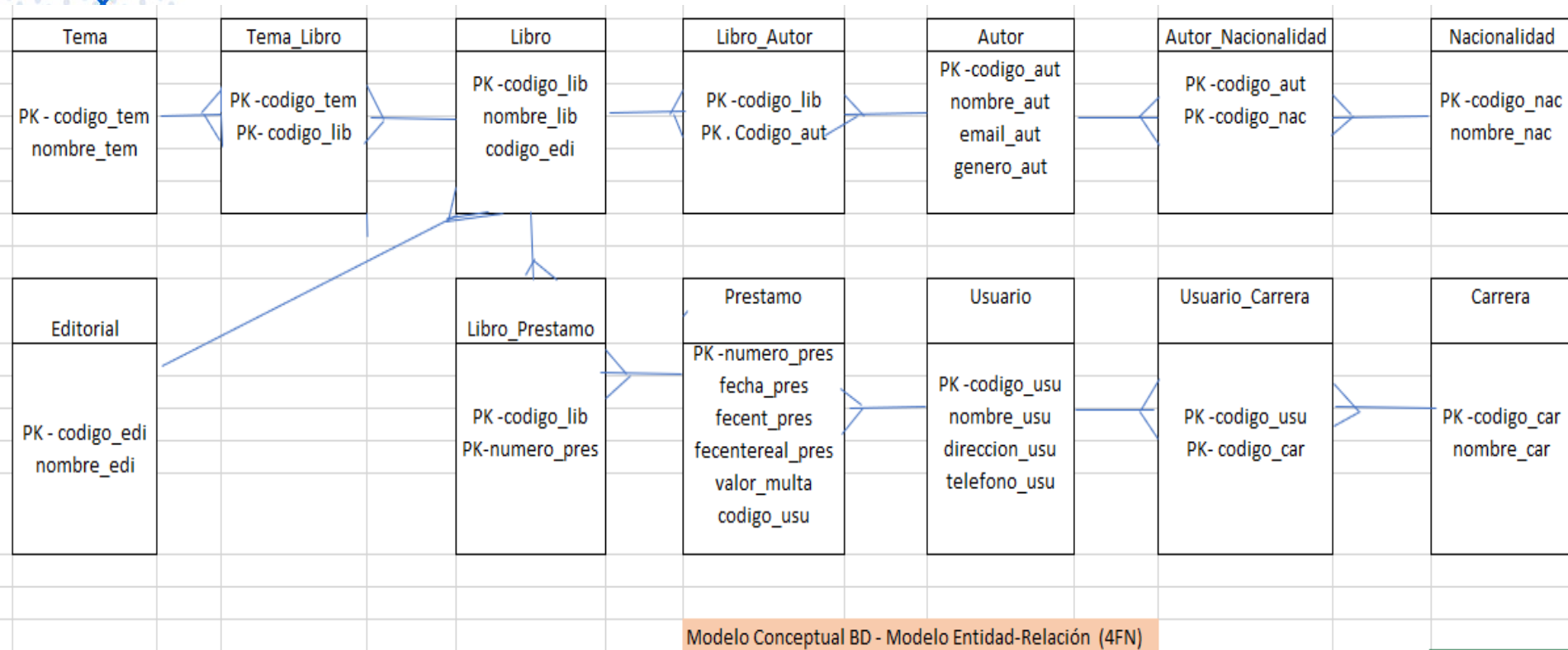
x  
x



Base de Datos de Biblioteca en 3 FN

# Normalización: Metodología Diseño BD

## Ejercicio: Modelo Conceptual BD





El futuro digital  
es de todos

MinTIC

## » Bases de Datos Relacionales

Tema No. 2:

### Parte A

**SQL:** Lenguaje Estructurado para el manejo de BD  
**DDL**



## » Bases de Datos Relacionales

xxxx  
Dueño(OWNER)  
de las tablas

Estructura

Una Sola para  
todas las tabla

Usuario

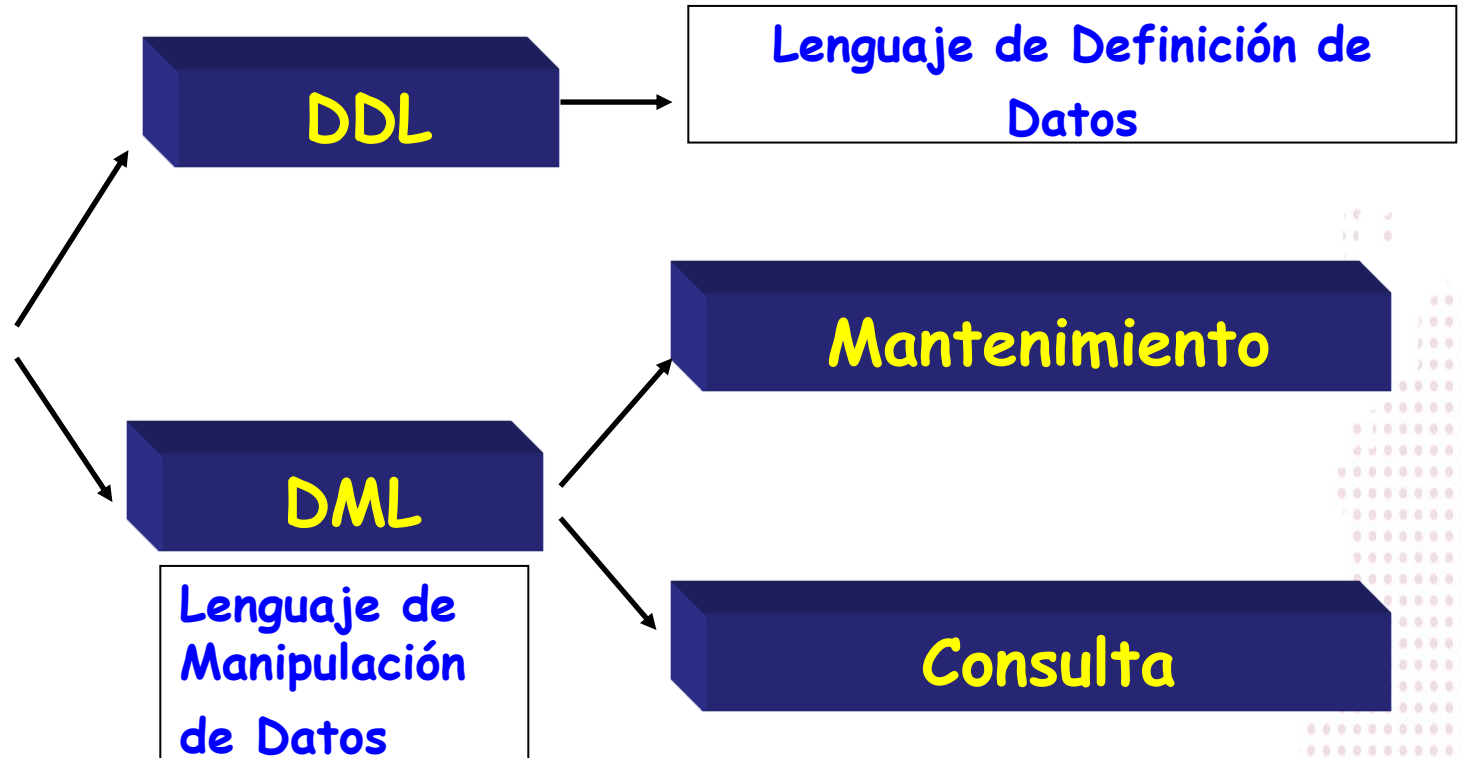
Tabla

Base de Datos



## » Bases de Datos Relacionales

SQL



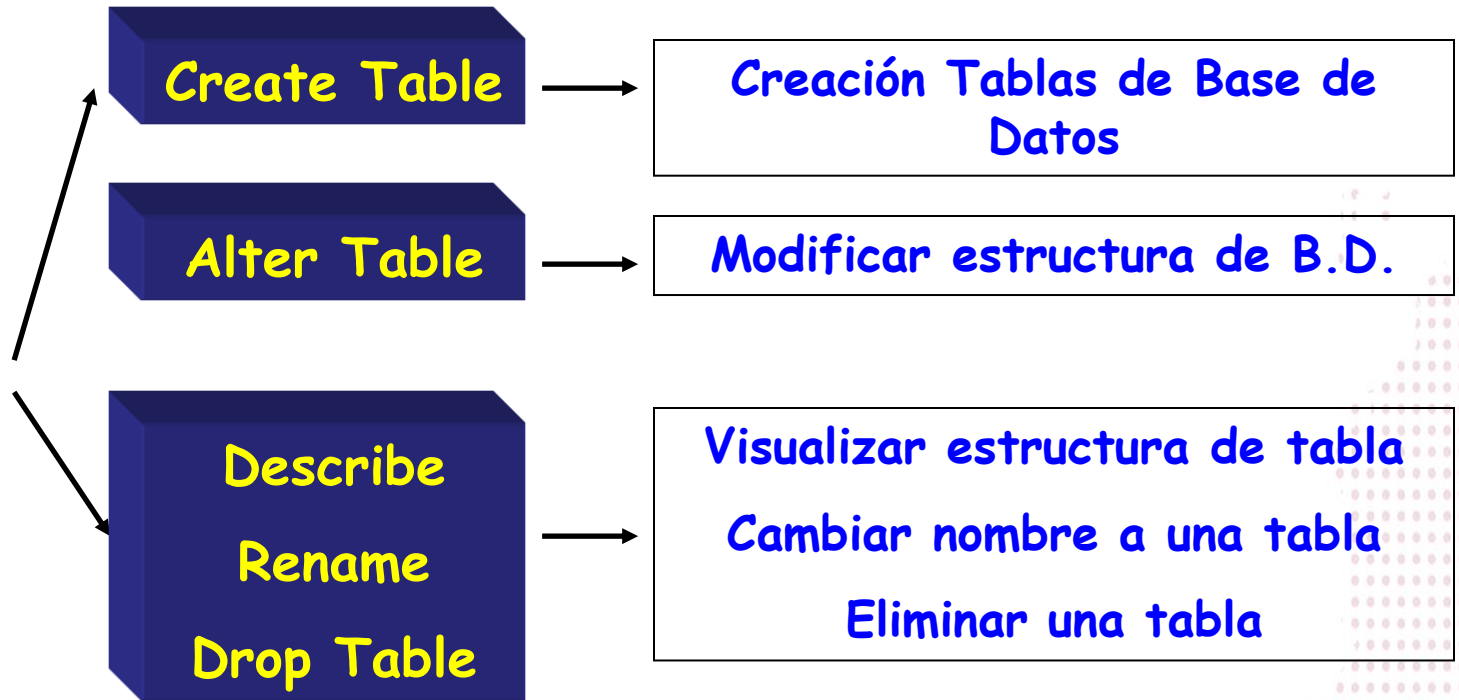
Lenguaje Estructurado y Estándar para el  
manejo de B.D.





## » Bases de Datos Relacionales

DDL



Lenguaje de Definición de Datos



## » Bases de Datos Relacionales

x  
x  
x

Create Table

```
CREATE TABLE Nombre ( campo TIPO(LONG),  
CONSTRAINT Reglas de Integridad );
```

CONSTRAINT

NOT NULL (Valores Nulos) Nombre: Tabla\_Campo\_nn

PRIMARY KEY (Llave Primaria) Nombre: Tabla\_pk

FOREIGN KEY (Llave Foránea) Nombre: Tabla\_Campo\_fk

UNIQUE (Valor sin duplicados) Nombre: Tabla\_Campo\_un

CHECK (Chequeo - Condiciones) Nombre: Tabla\_Campo\_ck



Creación de Tablas



## » Bases de Datos Relacionales

x  
x  
x

Tipos de  
Datos

CHAR(n): Alfanumérico (Reserva espacio de n)

VARCHAR2(n): Alfanumérico (Solo usa los ocupados)

NUMBER(p,d): Numérico, p=dígitos, d:decimales

DATE: Fecha,Hora (Manejar formatos)



Creación de Tablas



El futuro digital  
es de todos

MinTIC

## » Bases de Datos Relacionales

x  
x  
x

Drop Table



```
DROP TABLE Nombre;
```



Eliminar Tablas



## » Bases de Datos Relacionales

x  
x  
x

Alter Table

```
ALTER TABLE Nombre  
ADD ( campo TIPO(LONG) NULO) ,  
MODIFY ( campo TIPO(LONG) NULO);
```

- Añadir más campos
- Modificar ancho columna, tipo de datos, restricciones.



Modificar estructura de Tablas





## » Bases de Datos Relacionales

x  
x  
x

Otros  
Comandos

```
DESCRIBE Tabla;
```

```
RENAME Tabla_Vieja TO Tabla_Nueva;
```



Visualizar y Renombrar tablas

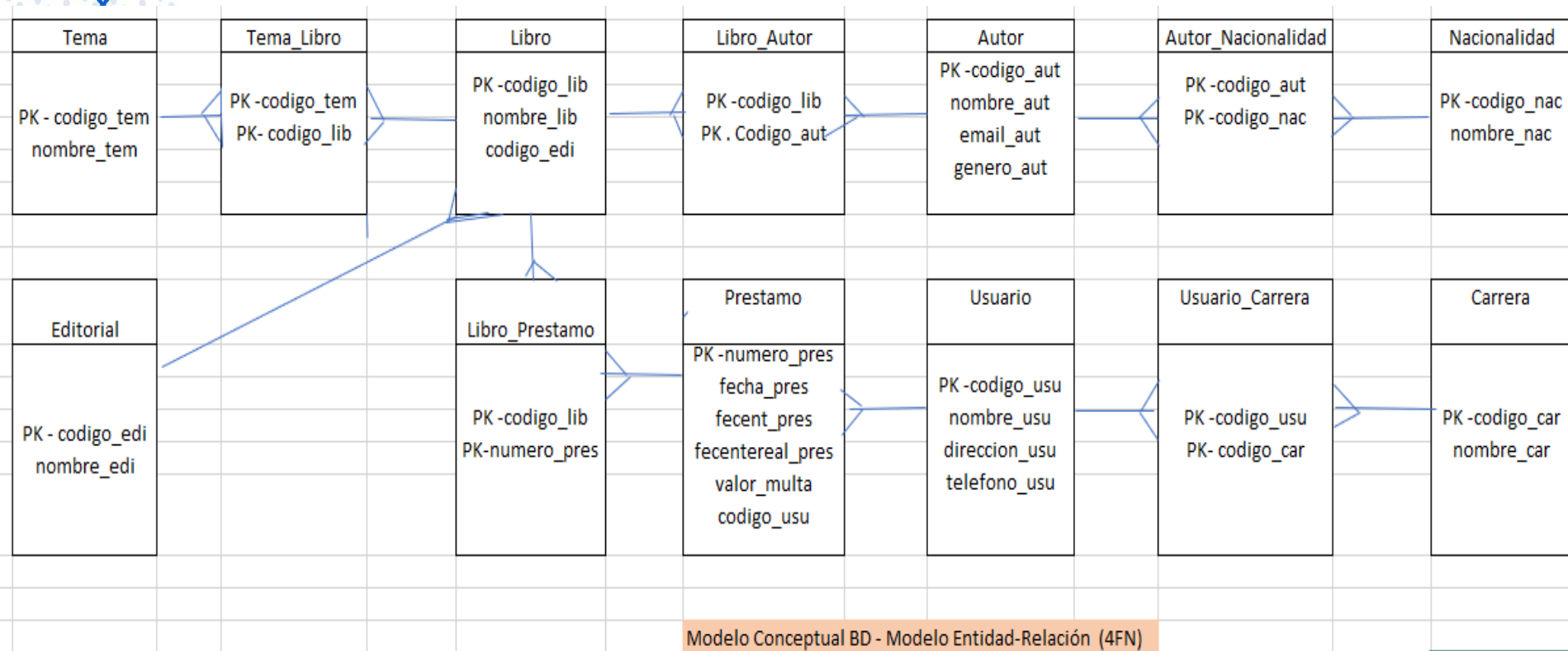
# SQL - DDL: Creación de BD



El futuro digital  
es de todos

MinTIC

## Ejercicio: BD. Sistema Biblioteca-Modelo Conceptual de la BD



# SQL - DDL: Creación de BD

El futuro digital  
es de todos

MinTIC

Ejercicio: BD. Sistema Biblioteca Script con el SQL - DDL (Creación BD)



```
1 • create database biblioteca;
2 • use biblioteca;
3 • create table Tema(
4     codigo_tem varchar(15) not null,
5     nombre_tem varchar(50) not null,
6     constraint Tema_pk primary key(codigo_tem));
7 • create table Editorial(
8     codigo_edt varchar(15) not null,
9     nombre_edt varchar(50) not null,
10    constraint Editorial_pk primary key(codigo_edt));
11 • create table Libro(
12     codigo_lib varchar(15) not null,
13     nombre_lib varchar(50) not null,
14     codigo_edt varchar(15) not null,
15     constraint Libro_pk primary key(codigo_lib),
16     constraint Libro_codigo_edt_fk foreign key(codigo_edt) references Editorial(codigo_edt));
17 • create table Tema_Libro(
18     codigo_tem varchar(15) not null,
19     codigo_lib varchar(15) not null,
20     constraint Tema_Libro_pk primary key(codigo_tem,codigo_lib),
21     constraint Tema_libro_codigo_tem_fk foreign key(codigo_tem) references Tema(codigo_tem),
22     constraint Tema_Libro_codigo_lib_fk foreign key(codigo_lib) references Libro(codigo_lib));
```

# SQL - DDL: Creación de BD

El futuro digital  
es de todos

MinTIC

Ejercicio: BD. Sistema Biblioteca Script con el SQL - DDL (Creación BD)



```
23 • create table Nacionalidad(  
24     codigo_nac varchar(15) not null,  
25     nombre_nac varchar(50) not null,  
26     constraint Ncionalidad_pk primary key(codigo_nac));  
27 • create table Autor(  
28     codigo_aut varchar(15) not null,  
29     nombre_aut varchar(80) not null,  
30     email_aut varchar(80) not null,  
31     genero_aut varchar(1) not null,  
32     constraint Autor_pk primary key(codigo_aut),  
33     constraint Autor_genero_aut_ck check(genero_aut='M' or genero_aut='F'));  
34 • create table Autor_Nacionalidad(  
35     codigo_aut varchar(15) not null,  
36     codigo_nac varchar(15) not null,  
37     constraint Autor_Nacionalidad_pk primary key(codigo_aut,codigo_nac),  
38     constraint Autor_Nacionalidad_codigo_aut_fk foreign key(codigo_aut) references Autor(codigo_aut),  
39     constraint Autor_Nacionalidad_codigo_nac_fk foreign key(codigo_nac) references Nacionalidad(codigo_nac));  
40 • create table Libro_Autor(  
41     codigo_lib varchar(15) not null,  
42     codigo_aut varchar(15) not null,  
43     constraint Libro_Autor_pk primary key(codigo_lib,codigo_aut),  
44     constraint Libro_autor_codigo_lib_fk foreign key(codigo_lib) references Libro(codigo_lib),  
45     constraint Libro_Autor_codigo_aut_fk foreign key(codigo_aut) references Autor(codigo_aut));
```

# SQL - DDL: Creación de BD

El futuro digital  
es de todos

MinTIC

Ejercicio: BD. Sistema Biblioteca Script con el SQL - DDL (Creación BD)



```
46 • ○ create table Carrera(  
47     codigo_car varchar(15) not null,  
48     nombre_car varchar(50) not null,  
49     constraint Carrera_pk primary key(codigo_car));  
50 • ○ create table Usuario(  
51     codigo_usu varchar(15) not null,  
52     nombre_usu varchar(80) not null,  
53     direccion_usu varchar(80) not null,  
54     telefono_usu varchar(15),  
55     constraint Usuario_pk primary key(codigo_usu));  
56 • ○ create table Usuario_Carrera(  
57     codigo_usu varchar(15) not null,  
58     codigo_car varchar(15) not null,  
59     constraint Usuario_Carrera_pk primary key(codigo_usu,codigo_car),  
60     constraint Usuario_Carrera_codigo_usu_fk foreign key(codigo_usu) references Usuario(codigo_usu),  
61     constraint Usuario_Carrera_codigo_car_fk foreign key(codigo_car) references Carrera(codigo_car));
```



# SQL - DDL: Creación de BD

El futuro digital  
es de todos

MinTIC

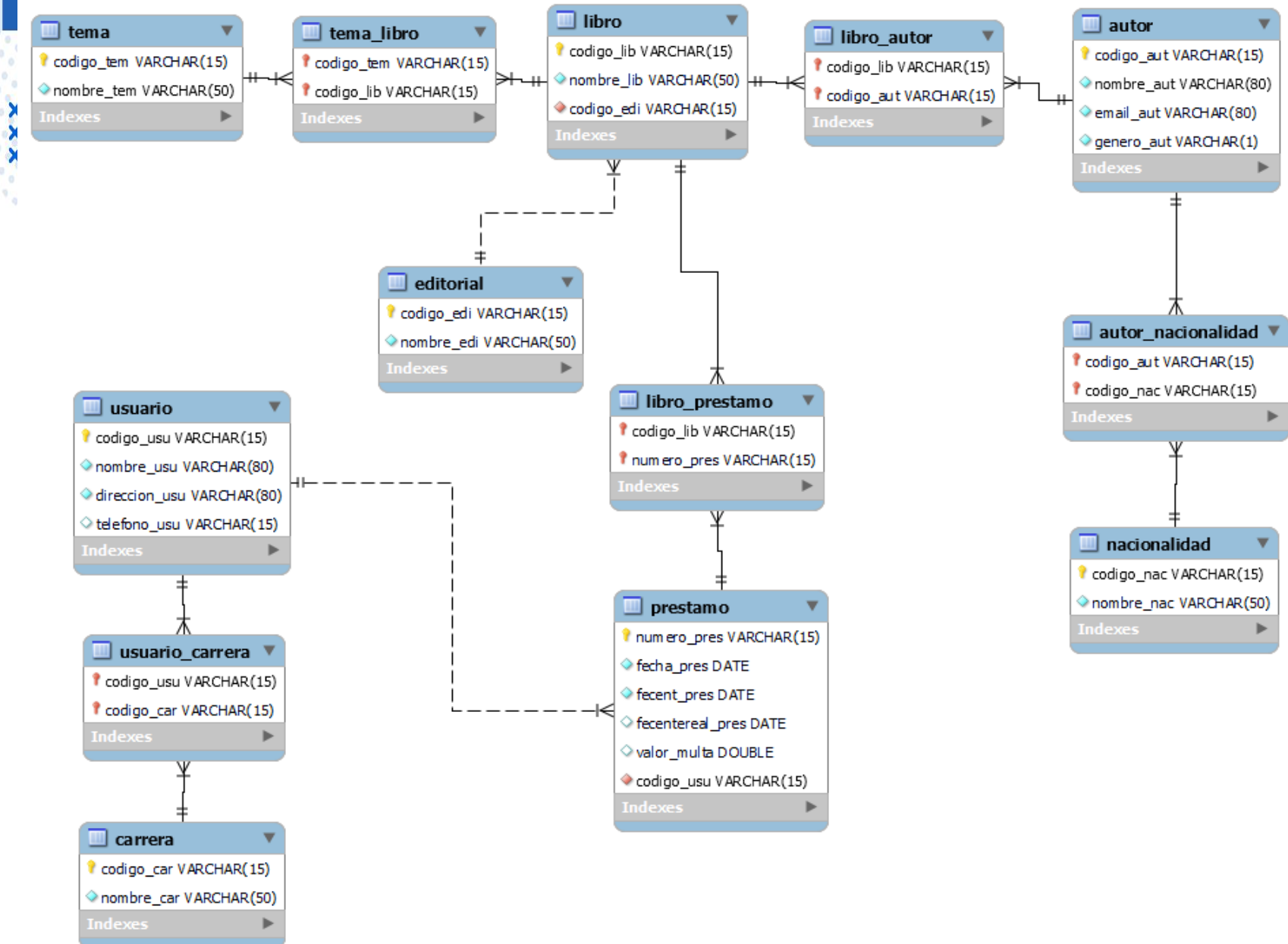
Ejercicio: BD. Sistema Biblioteca Script con el SQL - DDL (Creación BD)



```
• create table Prestamo(  
    numero_pres varchar(15) not null,  
    fecha_pres date not null,  
    fecent_pres date not null,  
    fecentereal_pres date,  
    valor_multa double,  
    codigo_usu varchar(15) not null,  
    constraint Prestamo_pk primary key(numero_pres),  
    constraint Prestamo_codigo_usu_fk foreign key(codigo_usu) references Usuario(codigo_usu));  
• create table Libro_Prestamo(  
    codigo_lib varchar(15) not null,  
    numero_pres varchar(15) not null,  
    constraint Libro_Prestamo_pk primary key(codigo_lib,numero_pres),  
    constraint Libro_Prestamo_codigo_lib_fk foreign key(codigo_lib) references Libro(codigo_lib),  
    constraint Libro_Prestamo_numero_pres_fk foreign key(numero_pres) references Prestamo(numero_pres));
```

# SQL - DDL: Creación de BD

## Ejercicio: BD. Sistema Biblioteca Script con el SQL - DDL (Creación BD)





El futuro digital  
es de todos

MinTIC

## » Bases de Datos Relacionales

Tema No. 2:

### Parte B

**SQL:** Lenguaje Estructurado para el manejo de BD  
**DML - Actualización**



# Bases de Datos Relacionales

DML

**Mantenimiento**

Operaciones Básicas: Incluir, Modificar, Eliminar

**Consulta**

Recuperación de Información



Lenguaje para Manipulación de Datos



## » Bases de Datos Relacionales

x  
x  
x

# DML

Mantenimiento

**INSERT**

Incluir registros

**UPDATE**

Modificar registros

**DELETE**

Eliminar registros



Comandos ó Cláusulas que lo componen



## » Bases de Datos Relacionales

x  
x  
x

INSERT

```
INSERT INTO Tabla (campo1,campo2,...,campoN)
VALUES (valor1,valor2,...,valorN);
COMMIT;
```

```
INSERT INTO Tabla
VALUES (valor1,valor2,...,valorN);
COMMIT;
```



Incluir registros





## » Bases de Datos Relacionales

x  
x  
x

### Tipos de Valores

Alfanumérico (CHAR, VARCHAR2): 'Juan Pérez'

Numérico (NUMBER): 1000.00

Fecha (DATE): Manejar Formatos ó SYSDATE, fecha del sistema



Cláusula INSERT



## » Bases de Datos Relacionales

x  
x  
x

Formatos  
Fecha

HH, HH12: Hora en formato tradicional (1-12)

HH24: Hora en formato 24 horas (1-24)

DD: Día del Mes (1-31 con restricciones)

MM: Mes en formato numérico (1-12)

YYYY: Año en formato de 4 dígitos

MI: Minutos (0-59)

D: Día de la semana (0=Domingo)

MON: Nombre del mes, JAN=Enero, etc.

MONTH: Nombre mes completo, JANUARY



Cláusula INSERT



## » Bases de Datos Relacionales

x  
x  
x

### Ejemplo

```
INSERT INTO CUENTA (NUMERO,FECHA_APE,SALDO,CEDULA)
VALUES ('1001',
        TO_DATE('19-02-2001 16:30', 'DD-MM-YYYY HH24:MI'),
        300000.00,
        '91254478');
```



Cláusula INSERT



## » Bases de Datos Relacionales

x  
x  
x

UPDATE



```
UPDATE Tabla  
SET Modificación  
WHERE Condición;
```



Modificar registros



El futuro digital  
es de todos

MinTIC

## » Bases de Datos Relacionales

x  
x  
x

### Ejemplo

```
UPDATE CUENTA
```

```
SET SALDO=SALDO * 1.15
```

```
WHERE SALDO>100000;
```



Cláusula UPDATE



El futuro digital  
es de todos

MinTIC

## » Bases de Datos Relacionales

x  
x  
x

DELETE



```
DELETE FROM Tabla  
WHERE Condición;
```



Eliminar registros



El futuro digital  
es de todos

MinTIC

## » Bases de Datos Relacionales

x  
x  
x

Ejemplo

```
DELETE FROM CUENTA  
WHERE SALDO=0;
```



Cláusula DELETE





# Bases de Datos Relacionales

## Poblar BD Biblioteca - Ejemplos



```
INSERT INTO LIBRO VALUES('1','ALGEBRA BALDOR','1');  
INSERT INTO LIBRO VALUES('2','CALCULO','1');  
INSERT INTO LIBRO VALUES('3','WINDOWS BASICO','1');  
INSERT INTO LIBRO VALUES('4','METODOLOGIA DE LA PROGRAMACION','1');  
INSERT INTO LIBRO VALUES('5','LENGUA CASTELLANO','2');  
INSERT INTO LIBRO VALUES('6','NACHO LEE','2');  
INSERT INTO LIBRO VALUES('7','BIOLOGIA INTEGRAL','2');  
INSERT INTO LIBRO VALUES('8','BIOLOGIA ANIMAL','3');  
INSERT INTO LIBRO VALUES('9','ANATOMIA HUMANA','3');  
INSERT INTO LIBRO VALUES('10','ANATOMIA BASICA','3');
```

**Realizar con todas las tablas**



El futuro digital  
es de todos

MinTIC



# Bases de Datos Relacionales

Tema No. 2:

## Parte C

**SQL:** Lenguaje Estructurado para el manejo de BD

**DML - Consultas**



## » Bases de Datos Relacionales

DML

Consultas

Básicas

Funciones Agregadas

Agrupamiento (GROUP BY)

Subconsultas

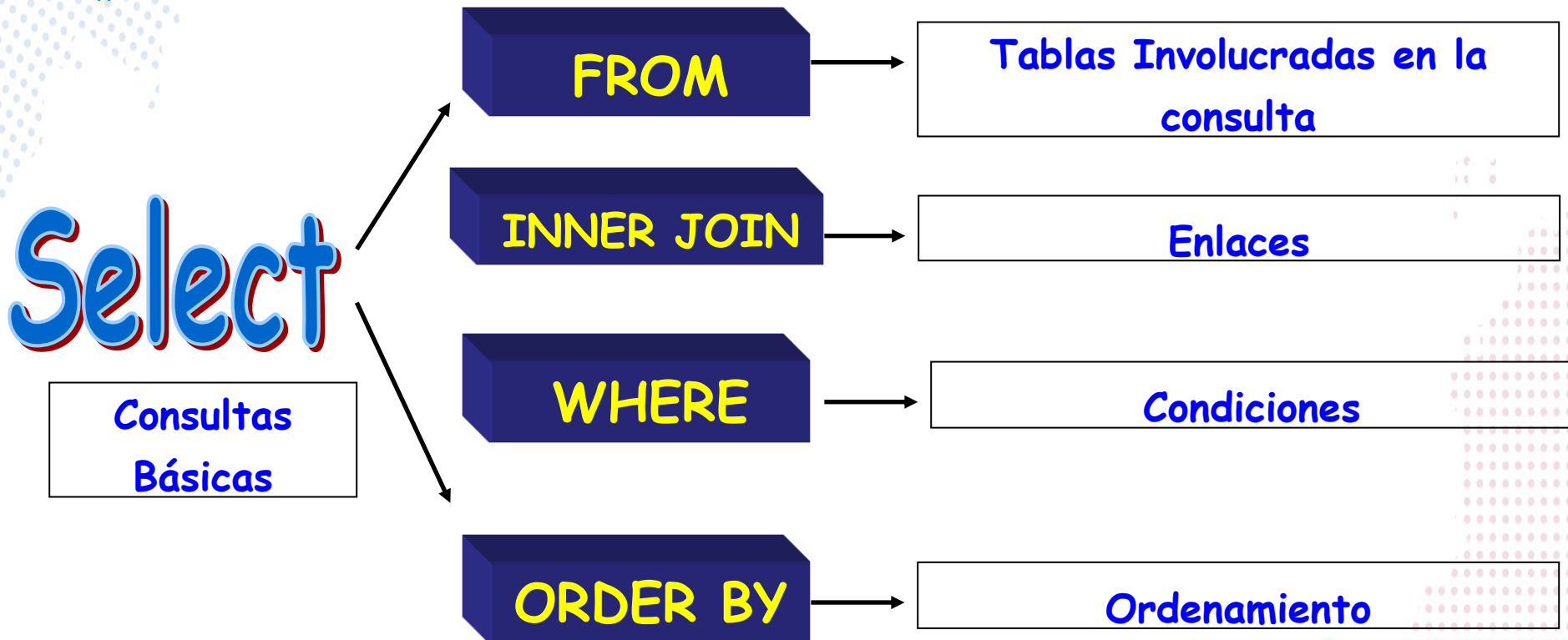
Unión e Intersección



Recuperación de información - Orden SELECT



## » Bases de Datos Relacionales



Consultas Básicas - Cláusula SELECT



## » Bases de Datos Relacionales

x  
x  
x

**SELECT**

**SELECT** Campos a visualizar ó \* = Todos los campos  
**FROM** Tablas involucradas en la consulta  
**INNER JOIN** Enlaces  
**WHERE** Condiciones  
**ORDER BY** Campos de ordenamiento **DESC;**

Si hay campos a visualizar de varias tablas con el mismo nombre => **TABLA.CAMPO** en el **FROM** la lista de tablas separadas por coma (,) y en el **WHERE** se unen las tablas igualando los campos de enlace. Si hay varios enlaces, utilizar el operador **AND**.



**Consultas Básicas - Estructura**



## » Bases de Datos Relacionales

x  
x  
x

Operadores Relacionales:  $>, <, >=, <=, <>, =$

Operadores Lógicos: **AND, OR, NOT**

Rango ó Intervalo de Valores: **BETWEEN**

**Campo BETWEEN Valor1 AND Valor2**

Tipos de  
Condiciones  
**WHERE**

Rango de valores(Coincidencia): **IN**

**Campo IN (Valor1, Valor2, ..., ValorN)**

Comparación cadena de caracteres: **LIKE**

**Campo LIKE 'C%', LIKE 'P[A-F]####', LIKE 'a?a'**

**%=Sarta caracteres, ?=Un carácter, #=Dígito**

!:No, Fuera

[!0-9]:No  
Dígito

Valores Nulos: **IS NULL, IS NOT NULL**



## » Bases de Datos Relacionales

x  
x  
x

### Otras Cláusulas

**DISTINCT:** Omite duplicados en campos seleccionados

**ALL:** Defecto. Selecciona todos los registros que cumplan las condiciones

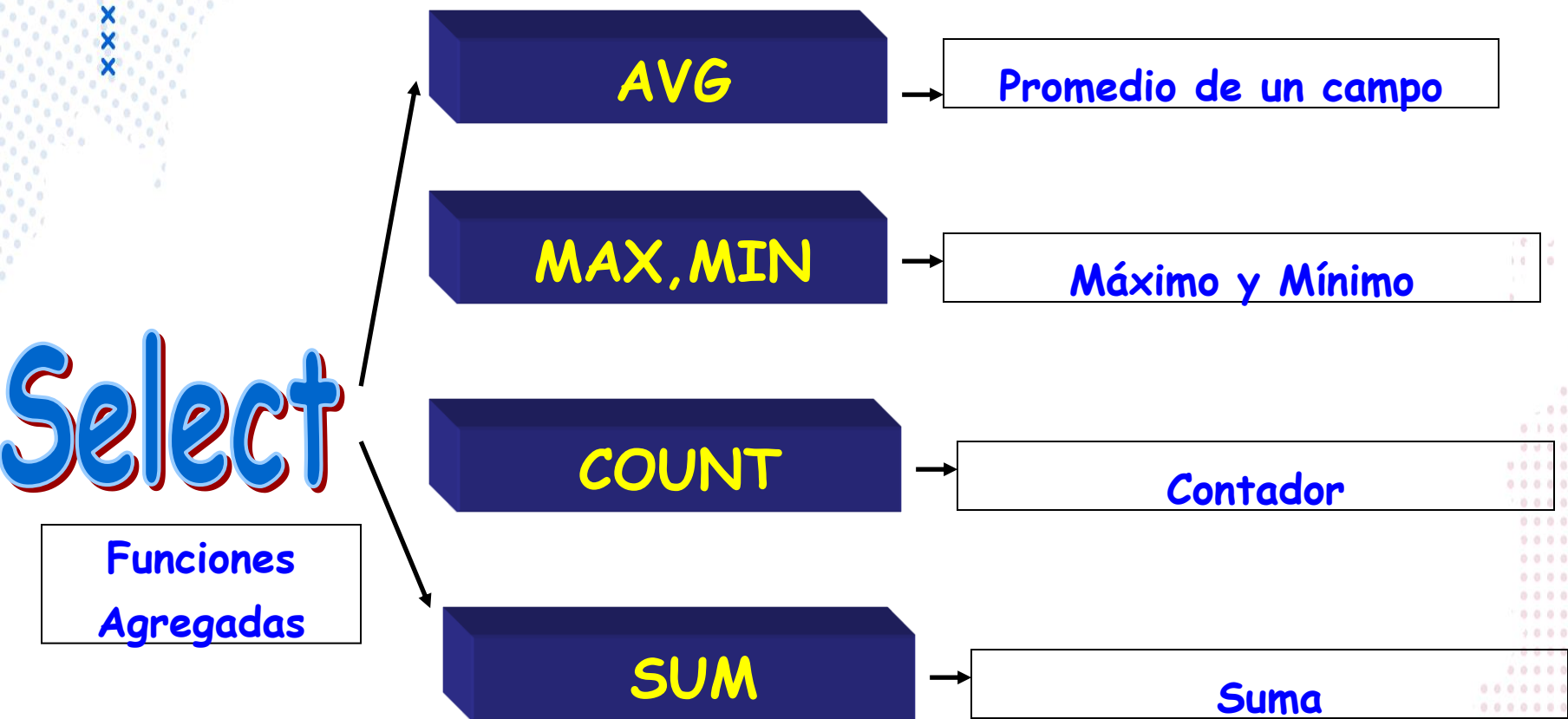


**OTRAS CLAUSULAS BASICAS**





## » Bases de Datos Relacionales



✓ Funciones Agregadas - Cláusula SELECT



## » Bases de Datos Relacionales

x  
x  
x

Ejemplo

```
SELECT  SUM(SALDO)
FROM    CUENTAS
WHERE   SALDO>0;
```



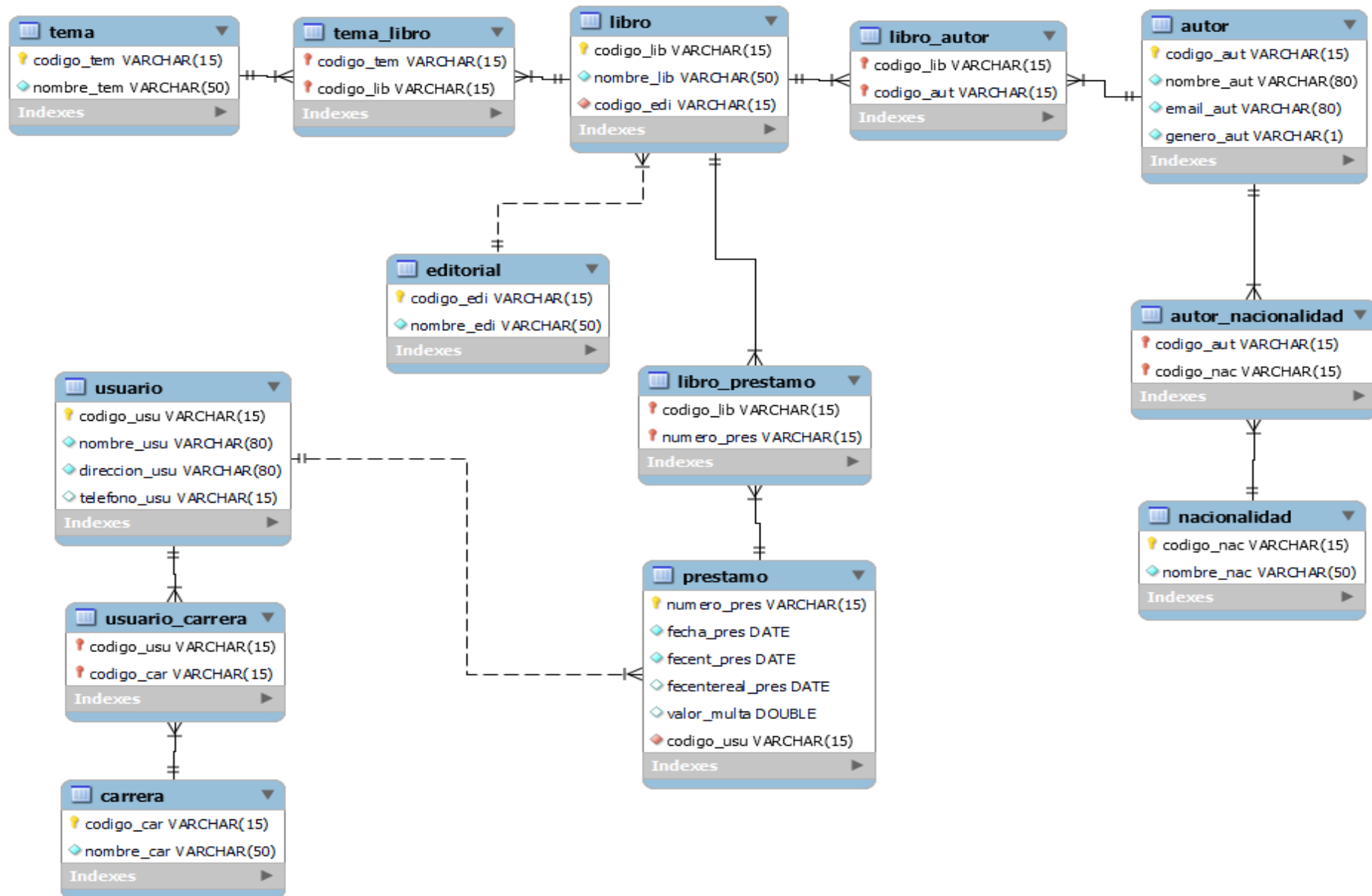
Funciones Agregadas - Ejemplo

# SQL - DML: Manipulación de BD

El futuro digital  
es de todos

MinTIC

## Ejercicio: BD. Sistema Biblioteca Conceptual de la BD



# SQL - DML: Manipulación de BD



El futuro digital  
es de todos

MinTIC



Ejercicio: BD. Sistema Biblioteca

Actualización BD - Consultas BD

Consulta 1 del Taller

Prestamos realizados por los usuarios de la carrera de SISTEMAS. Mostrar el nombre del usuario, el número y la fecha del préstamo, ordenado alfabéticamente por el nombre del usuario.

# SQL - DML: Manipulación de BD



El futuro digital  
es de todos

MinTIC



Ejercicio: BD. Sistema Biblioteca

Actualización BD - Consultas BD

Consulta 1 del Taller

x  
x  
x

```
select u.nombre_usu,p.numero_pres,p.fecha_pres
from carrera c
inner join usuario_carrera uc on c.codigo_car=uc.codigo_car
inner join usuario u on u.codigo_usu=uc.codigo_usu
inner join prestamo p on u.codigo_usu=p.codigo_usu
where c.nombre_car='SISTEMAS'
order by u.nombre_usu;
```

# SQL - DML: Manipulación de BD



El futuro digital  
es de todos

MinTIC



x  
x  
x

Ejercicio: BD. Sistema Biblioteca

Actualización BD - Consultas BD

Consulta 2 del Taller

Libros prestados del tema MATEMATICAS, mostrar el nombre del libro, numero y fecha del préstamo, ordenado descendientemente por el nombre del libro

# SQL - DML: Manipulación de BD



El futuro digital  
es de todos

MinTIC



Ejercicio: BD. Sistema Biblioteca

Actualización BD - Consultas BD

Consulta 2 del Taller

x  
x  
x

```
select l.nombre_lib,p.numero_pres,p.fecha_pres
from tema t
inner join tema_libro tl on t.codigo_tem=tl.codigo_tem
inner join libro l on l.codigo_lib=tl.codigo_lib
inner join libro_prestamo lp on l.codigo_lib=lp.codigo_lib
inner join prestamo p on p.numero_pres=lp.numero_pres
where t.nombre_tem='MATEMATICAS'
order by l.nombre_lib desc;
```



# SQL - DML: Manipulación de BD



El futuro digital  
es de todos

MinTIC



Ejercicio: BD. Sistema Biblioteca

Actualización BD - Consultas BD

Consulta 3 del Taller

Usuarios de las carreras de SISTEMAS y ELECTRONICA. Mostrar el nombre del usuario y nombre de la carrera, ordenado por el nombre de la carrera y dentro de ella por el nombre del usuario

# SQL - DML: Manipulación de BD



El futuro digital  
es de todos

MinTIC



x  
x  
x

Ejercicio: BD. Sistema Biblioteca

Actualización BD - Consultas BD

Consulta 3 del Taller

```
select u.nombre_usu, c.nombre_car
from usuario u
inner join usuario_carrera uc on u.codigo_usu=uc.codigo_usu
inner join carrera c on c.codigo_car=uc.codigo_car
where c.nombre_car in ('SISTEMAS','ELECTRONICA')
order by c.nombre_car,u.nombre_usu;
```

# SQL - DML: Manipulación de BD



El futuro digital  
es de todos

MinTIC



Ejercicio: BD. Sistema Biblioteca

Actualización BD - Consultas BD

Consulta 4 del Taller

Prestamos con multa entre 2000 y 5000. Mostrar nombre de usuario, nombre carrera, número del préstamo, fecha del préstamo y valor multa, ordenado descendientemente por el valor de la multa.

# SQL - DML: Manipulación de BD



El futuro digital  
es de todos

MinTIC



Ejercicio: BD. Sistema Biblioteca

Actualización BD - Consultas BD

Consulta 4 del Taller

x  
x  
x

- ```
select u.nombre_usu,c.nombre_car,p.numero_pres,p.fecha_pres,p.valor_multa
from prestamo p
inner join usuario u on u.codigo_usu=p.codigo_usu
inner join usuario_carrera uc on u.codigo_usu=uc.codigo_usu
inner join carrera c on c.codigo_car=uc.codigo_car
where p.valor_multa between 2000 and 5000
order by p.valor_multa desc;
```

# SQL - DML: Manipulación de BD



El futuro digital  
es de todos

MinTIC



Ejercicio: BD. Sistema Biblioteca

Actualización BD - Consultas BD

Consulta 5 del Taller

Mostrar los libros que tengan la palabra BIOLOGIA. Mostrar el nombre del libro.

# SQL - DML: Manipulación de BD



El futuro digital  
es de todos

MinTIC



Ejercicio: BD. Sistema Biblioteca

Actualización BD - Consultas BD

Consulta 5 del Taller

x  
x  
x

```
1 ● select l.nombre_lib
2     from libro l
3     where l.nombre_lib like '%BIOLOGIA%';
```



El futuro digital  
es de todos

MinTIC



## » Misión TIC 2022

xxx

**Ciclo: Programación Básica  
Bases de Datos Relacionales**

