

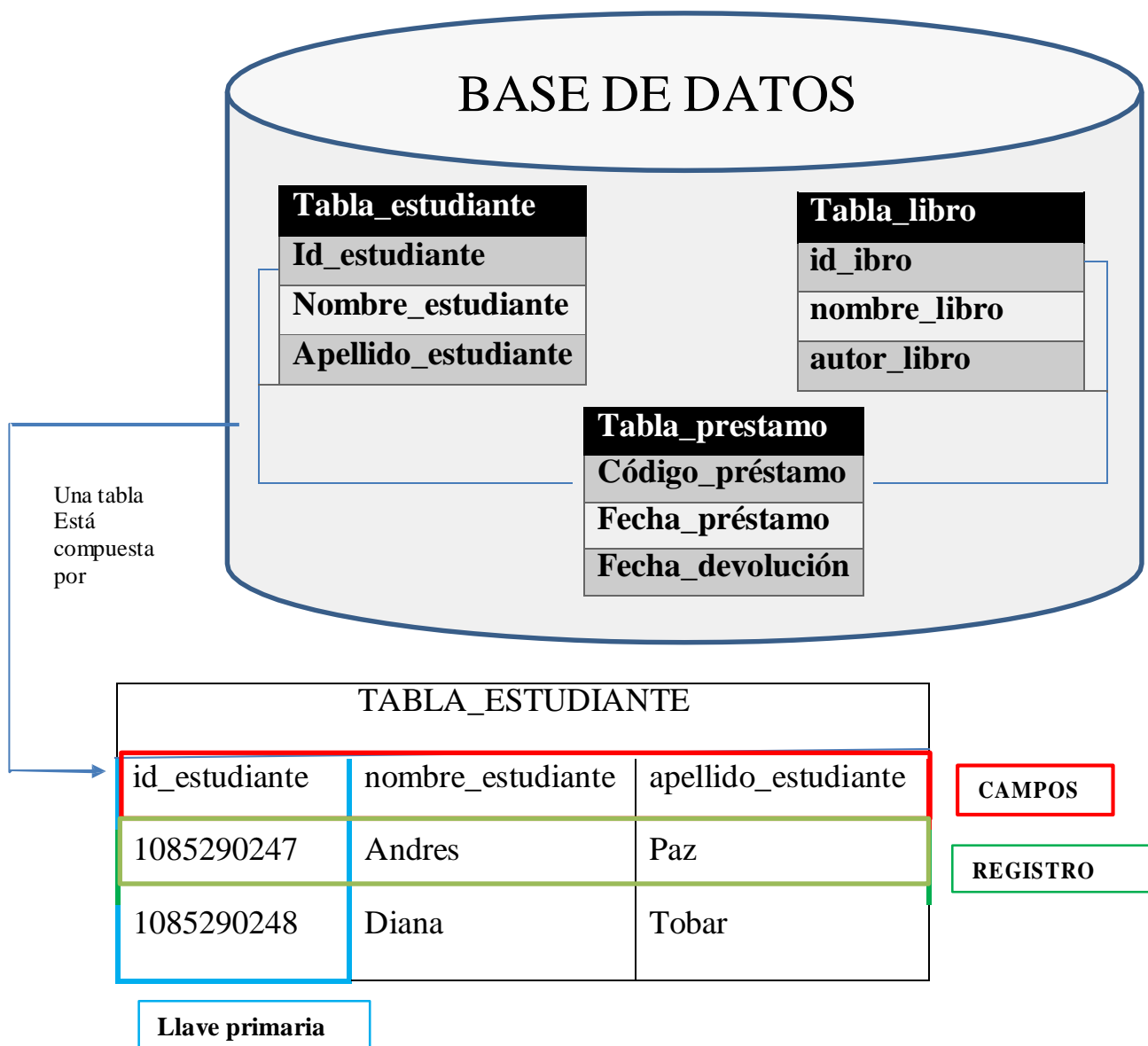
## MODULO A: DISEÑO DE BASE DE DATOS

### Objetivo del Módulo:

*Elaborar un diseño de base de datos apropiado teniendo en cuenta el modelo relacional*

Una base de datos es un repositorio compuesto por varias tablas relacionadas para guardar información ordenada que podemos recuperar

Para comprender como realizar nuestro diseño de base de datos tomaremos el ejemplo de una biblioteca, en el cual un estudiante podrá solicitar un libro por préstamo.



- **CAMPO:** Es el que identifica los datos que se almacenara en la tabla (eje: Id\_estudiante)
- **REGISTRO:** Conjunto de **campos** que contienen los **datos** que pertenecen a una misma persona u objeto.
- **LLAVE PRIMARIA:** Es el campo que nos permite identificar un registro de una tabla como **ÚNICO**, también llamado (primary key “PK” )
- **LLAVE FORANEIA:** Campo (llave primaria) duplicado en una segunda tabla como motivo de la relación entre ellas.

Para realizar el diseño de nuestra base de datos es necesario....

1. *Identificar y listar los campos necesarios que se debe almacenar en base de datos (eje: nom\_estudiante.)*
2. *Agrupar los campos en categorías comunes (eje: estudiante, libro, préstamo, entre otros.)*
3. *Con el fin de tener una base de datos eficiente es necesario aplicar 3 normas llamadas (formas normales “FN”)*

- **1 FN:** Toda tabla debe tener una llave primaria y un campo no puede tomar más de un valor
- **2 FN:** Todos los campos deben depender de la llave primaria, sino dependen deben salir a otra tabla
- **3 FN:** Un tercer campo NO debe depender de otro campo sino de la llave primaria únicamente

#### 4. *Relacionar las tablas, las principales relaciones pueden ser*

- **1 a varios**

Cuando un registro de la tabla A se puede relacionar con varios registros de la tabla B

- **Varios a varios**

Cuando varios registros de la tabla A se pueden relacionar con varios registros de la tabla B

Ahora paso a paso...

#### 1. *Identificar y listar los campos necesarios que se debe almacenar en base de datos*

- Para identificar los datos o información (nombre, apellido, dirección, etc.), el estudiante deberá conocer el funcionamiento del proceso del problema que pretende solucionar, en caso de no existir un proceso definido por la entidad tendremos que realizar una propuesta. Para ello, se basará principalmente en la etapa de reconocimiento del contexto de la metodología UWE a través de:
  - *Reuniones con los estudiantes implicados.*
  - *Estudio de la documentación existente sobre el funcionamiento de dicho proyecto.*
  - *Objetos reales (Máquinas, Edificios, Almacenes...).*
  - *Personas (Empleados, Funcionarios,).*
- Después de comprender el proceso del proyecto a desarrollar e identificar que datos son necesarios almacenar, realizamos un listado de los atributos obtenidos

### Campos ejemplo biblioteca:

código\_prestamo  
 identificación estudiante  
 observación préstamo  
 estado\_prestamo  
 fecha préstamo  
 fecha\_devolución  
 nombre estudiante  
 apellido estudiante  
 teléfonos\_estudiante  
 código\_libro  
 nombre\_ libro  
 autor\_ libro

### 2. Agrupar los campos en categorías comunes (estudiante, libro, préstamo, entre otros..)

En el segundo paso obtendremos las tablas de nuestra base de datos agrupando nuestros campos a categorías (*palabras*) comunes, relacionarlos con algo de la realidad como un grupo. Es importante aclarar que para obtener mejores resultados conviene identificar de primero las tablas y posteriormente sus campos, sin embargo, en métodos ágiles este procedimiento ayuda a economizar tiempo

Estudiante
identificación estudiante
nombre estudiante
apellido estudiante
Telefonos_estudiante
fecha préstamo

préstamo
código_prestamo
observación préstamo
estado_prestamo

Libro
código_libro
nombre_ libro
Autor_libro

### 3. Con el fin de tener una base de datos eficiente es necesario tener en cuenta 3 normas, llamadas (formas normales “FN”)

- **1 FN:** Toda tabla debe tener una *llave primaria(PK)* y *un campo no puede tomar más de un valor*, si toma más de un valor debe salir a formar una nueva tabla con una copia de la llave primaria

Estudiante
<i>*identificación estudiante (PK)</i>
nombre estudiante
<u>apellido estudiante</u>
<u>teléfonos estudiante</u>
observación préstamo
fecha préstamo
Fecha_devolución

Libro
<i>*código_libro (PK)</i>
nombre_ libro
apellido_ libro

Préstamo
<i>*Identificación_prestamo (PK)</i>
observación préstamo
estado_prestamo

Telefonos estudiante
<i>*código_tel es (PK)</i>
<i>identificación estudiante</i>
<i>teléfono estudiante</i>

- **2 FN:** Todos los campos deben depender (estar relacionados) de la llave primaria, sino dependen deben salir a otra tabla

Estudiante
* <i>identificación estudiante (PK)</i>
nombre estudiante
apellido estudiante
<u>celular estudiante</u>
observación préstamo
fecha préstamo
Fecha_devolución

prestamo
* <i>código_prestamo (PK)</i>
observacion préstamo
estado_prestamo
observación préstamo

Libro
* <i>código_libro (PK)</i>
nombre_libro
autor_libro

- **3FN:** Un tercer campo no debe depender de otro campo que no sea la llave primaria, en caso de no cumplir con esta condición debe salir de la tabla con un duplicado de la llave primaria

estudiante
* <i>identificación estudiante (PK)</i>
nombre estudiante
apellido estudiante
celular estudiante
fecha préstamo
Fecha_devolución

Prestamo
* <i>codgo_prestamo (PK)</i>
* <i>identificación estudiante (FK)</i>
observacion préstamo
estado_prestamo
observacion préstamo
fecha préstamo
Fecha_devolucion

Libro
* <i>código_libro (PK)</i>
nombre_libro
autor_libro

#### 4. Relacionar las tablas

Las tablas se pueden relacionar de dos principales formas:

- **1 a varios**

Cuando un registro de la tabla A se puede relacionar con varios registros de la tabla B

estudiante
* <i>identificación estudiante (PK)</i>
nombre estudiante
apellido estudiante
celular estudiante

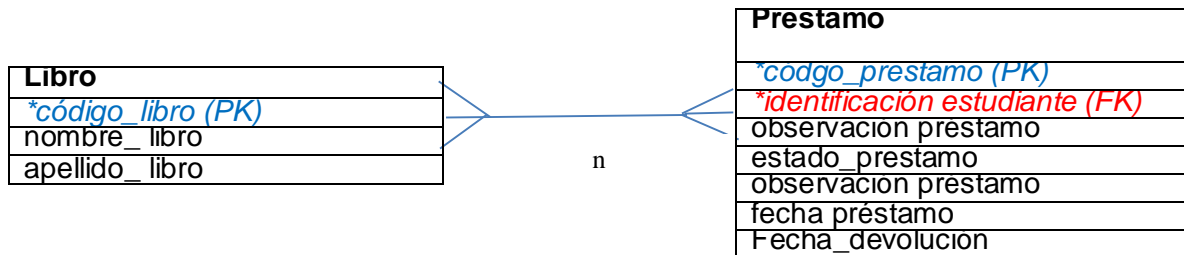
Solicita

Préstamo
* <i>codgo_prestamo (PK)</i>
* <i>identificación estudiante (FK)</i>
observacion préstamo
estado_prestamo
observacion préstamo
fecha préstamo
fecha_devolucion

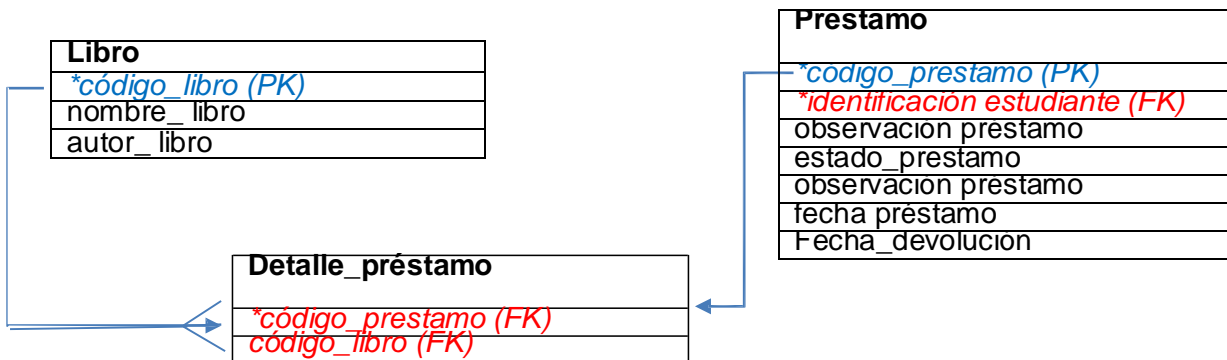
En el ejemplo anterior que se presenta evidenciamos una relación de uno a varios, teniendo en cuenta que un **estudiante** puede solicitar varios **préstamos**, pero un préstamo solo puede estar registrado por un estudiante. Cuando se presenta este tipo de relación de uno a varios se realiza una copia de la llave primaria (*identificación estudiante*) de la tabla A (*estudiante*) en la tabla B (*préstamo*) (*identificación estudiante*) y ahora la denominaremos llave foránea (FK) ya que proviene de otra tabla motivo de la relación de uno a varios

- **varios a varios**

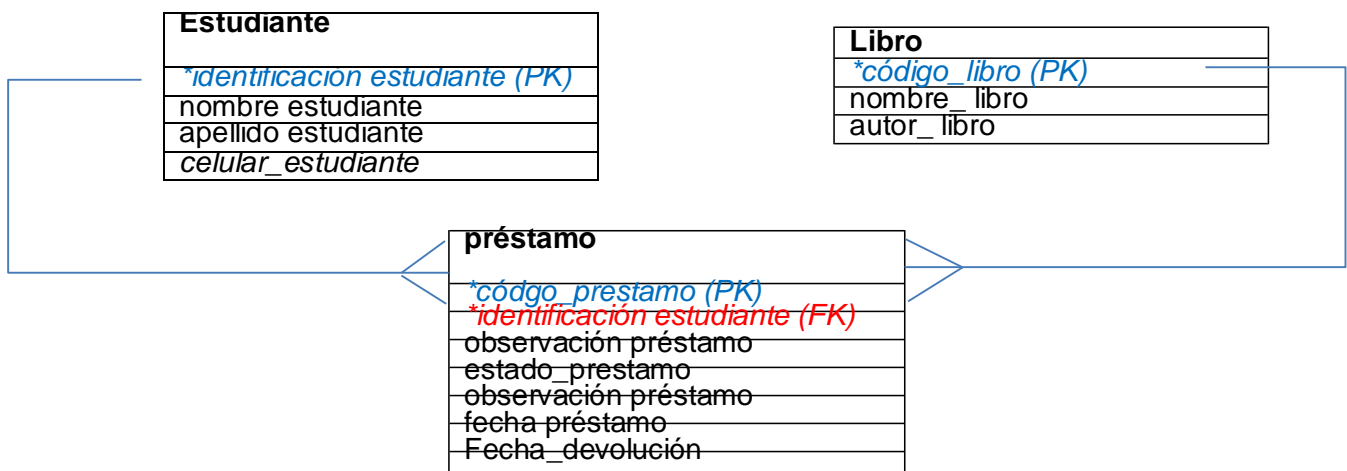
Cuando un registro de la tabla A se pueden relacionar en varios registros de la tabla B y viceversa un registro de la tabla de la tabla B puede estar relacionado en varios registros de la tabla A



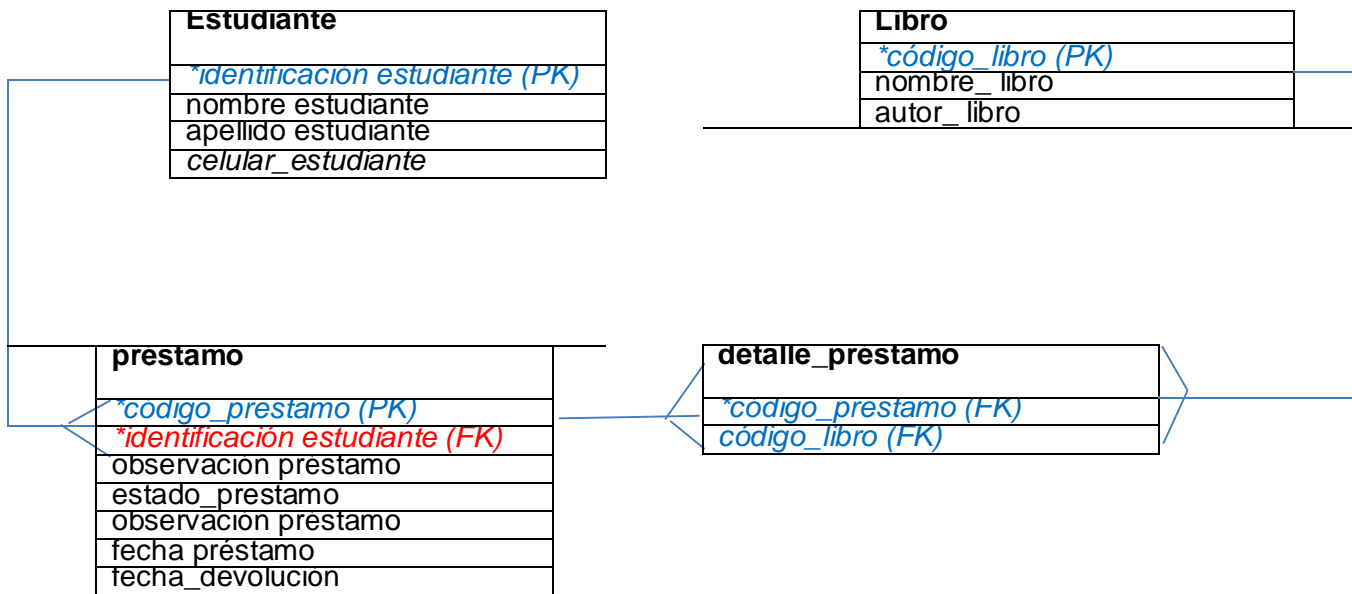
En una determinada situación que en nuestro ejemplo de préstamo de libros se requiere que en un préstamo se puedan prestar más de un libro será necesario una relación de varios a varios, en la que un libro puede estar asociado en varios préstamos y en un préstamo pueden estar presentes varios libros. en la que se crea una nueva tabla común “detalle\_prestamo” con una copia de la llave primaria de la tabla libro y préstamo



Finalmente, nuestro diseño de base de datos quedaría de la siguiente forma



Y en caso de necesitar almacenar más de libro en un préstamo nuestro diseño final sería



**Nota:** NO es obligatorio relacionar todas las tablas de base de datos entre sí, el problema a resolver determinará que tablas dependen de otras para relacionarse.

### Ejercicios:

- Teniendo en cuenta que el diseño de bases de datos realizado, asignar tipos de datos y longitud a cada uno de los campos de las tablas de base de datos. Enlace de apoyo [http://virtual.hst.edu.co/pluginfile.php/2959/mod\\_resource/content/2/Resumen\\_tipos\\_de\\_dato.pdf](http://virtual.hst.edu.co/pluginfile.php/2959/mod_resource/content/2/Resumen_tipos_de_dato.pdf)
- Pasar la base de datos diseñada al gestor de base de datos phpMyAdmin con sus respectivas relaciones. Puede tener como referencia el siguiente enlace de apoyo [https://drive.google.com/file/d/0B9MIkGx\\_uuF\\_NXdvZWlaUIRLR0E/view](https://drive.google.com/file/d/0B9MIkGx_uuF_NXdvZWlaUIRLR0E/view)
- En el siguiente enlace encontrará un cuadernillo de ejercicios propuestos y resueltos que sirven de practica <http://www3.uji.es/~mmarques/f47/teoria/dis02.pdf>

## Bibliografia y Cibergrafia

<http://www.nachocabanes.com/tutors/ibd006.pdf>

<http://www.jorgesanchez.net/bd/disenioBD.pdf>

<http://www3.uji.es/~mmarques/f47/teoria/dis02.pdf>