TEMA 3

DISEÑO LOGICO DE BASES DE DATOS

MODELO RELACIONAL

# Introducción

El diseño lógico es la segunda etapa del diseño de una base de datos, Edgar Frank Codd definió la definición de la base de datos a finales de los años 60, los datos se agrupan en **relaciones**, sus objetivos son los siguientes:

* **Independencia física** La forma de almacenar los datos
* **Independencia lógica** Las aplicaciones que utilizan las bases de datos no deben de ser modificadas
* **Flexibilidad** La base de datos ofrece fácilmente distintas vistas en función
* **Uniformidad** Las estructuras lógicas siempre tiene una única forma

# Elementos del modelo relacional: Relación

La relación se representa mediante una **tabla**

Una relación esta formada por un conjunto de atributos llamados **columnas** y un conjunto de tuplas llamadas filas

* Columnas Las columnas tienen un nombre y pueden guardar un conjunto de valores, una columna se identifica por un nombre
* Filas Se corresponden con la idea de los registros
  + - Cada fila se corresponde con un elemento del mundo real
    - No puede haber dos filas iguales

En las tablas, se definen varios conceptos

* **Cardinalidad** Es el numero de filas de la tabla
* **Grado** Es el número de columnas de la tabla
* **Valor** Representa la intersección entre una fila y otra
* **Valor Null** Es la ausencia de información

# Elementos del modelo relacional: Dominios

Un dominio son los posibles valores que puede tomar un atributo, dos atributos distintos pueden tener el mismo dominio, hay dos tipos de dominio

* **Generales** Son aquellos cuyos valores están comprendidos entre un máximo y un mínimo
* **Restringidos** Son los que pertenecen a un numero de valores

# Elementos del modelo relacional: Claves

Toda fila de una tabla debe tener una clave, esa clave, debe de cumplir dos requisitos

* **Identificación univoca** El valor de la clave ha de identificar a cada fila
* **No redundancia** El valor de la clave no se puede repetir
* **Clave candidata** Pueden existir mas de un conjunto de atributos que cumplan los requisitos anteriores
* **Clave primaria** Es una columna o conjunto de columnas que permiten identificar cada fila y cada tabla
* **Clave secundaria** Formada por una o más columnas de una tabla cuyos valores corresponden con los de la clave primaria de la otra tabla

La regla de **integridad referencial** para las claves ajenas, que establece que los valores de la clave ajena son nulos o han de coincidir con los valores de la clave primaria de otra tabla.

# Elementos del modelo relacional: Nulos

* En los lenguajes de programación se utiliza el valor nulo para reflejar que una variable,  
  un objeto, no tiene ningún contenido.
* Las bases de datos relacionales también permiten utilizar el valor nulo. Su significado no cambia: valor vacío.
* En las claves secundarias indica que la fila actual no está relacionada con ninguna.
* En otros atributos indica carencia de valor.
* Es importante indicar que el texto vacío (“”) no significa lo mismo que el nulo; como  
  tampoco el valor cero significa nulo.
* En todas las bases relacionales se utiliza el operador llamado es nulo  
  (is null) que devuelve verdadero si el valor con el que se compara es nulo  
  y falso en caso contrario.

# Restricciones

* Inherentes: son definidas por el hecho de que la base de datos sea relacional.
* Semánticas: definidas por los usuarios.  
  No puede haber dos filas iguales.  
  - El orden de las filas no es significativo.  
  - El orden de las columnas no es significativo.  
  - Cada columna sólo puede tomar un valor en el dominio en el que está inscrita.

# Restricciones: Primary Key

# 

Restricción de clave principal o primaria.  
Marca una o varias columnas como identificadores de la tabla. De esta forma las filas de la tabla no podrán repetir valores en esas columnas ni tampoco dejarlos vacías

# Restricciones: Unique

Impide que los valores de las columnas marcadas de esta forma,  
puedan repetirse. Esta restricción debe indicarse en todas las claves alternativas.  
Al marcar una clave primaria, esta restricción se añade automáticamente sobre las columnas que forman la clave.