



Universidad  
**Tecnológico**®





# Seguridad de Bases de Datos

Bases de datos relacionales



La base de datos y los sistemas de gestión de bases de datos se han vuelto esenciales para la gestión de empresas, gobiernos, escuelas, universidades, bancos, etcétera.

El contar con datos estructurados y concentrados en un solo repositorio, permite agilizar su búsqueda reduciendo así, los tiempos de respuestas que requieren los usuarios.





## Componentes de una BD

**Elemento de datos:** unidad atómica.

**Relaciones:** correspondencia entre varios elementos de datos.

**Restricciones:** predicados que definen los estados correctos de la base de datos.

**Esquema:** describe la organización de datos y relaciones dentro de la base de datos.

- a) Almacenamiento: describe la estructura del guardado
- b) Conceptual: estructura de datos almacenados
- c) Externo: vista de la base de datos para usuarios particulares





## Componentes de DBMS

**DDL:** definir la base de datos, especificar los tipos de datos, las estructuras de datos y las restricciones sobre los datos

**DML:** permite a los usuarios insertar, actualizar, eliminar y recuperar datos de la base de datos

**DCL:** software que proporciona la facilidad de acceso controlado a la BD (control de concurrencia y un sistema de control de recuperación para restaurar la BD)



## Modelo Relacional

Relación

Tabla con columnas  
y renglones

Fila o  
tupla

Renglones de la  
tabla

Columna  
o atributo

Características de  
cualquier relación

Dominio

Valores permitidos  
sobre cualquier atributo

Grado

El número de  
columnas

Cardinalidad

El número de filas



### Término Formal

Relación

Tupla

Atributo

### Término Común

Tabla o archivo

Renglón o registro


Columna o campo

## Reglas de Integridad

1

*Regla de integridad 1 – de la entidad*



Ningún atributo de la llave primaria de una relación puede ser nulo

Matricula	Nombre	1er apellido	2do apellido
AI02545990	Guillermo	Ambriz	Carreon
<null> 	Alberto	Aguilera	Valadez
AI02636809	Sofía	Sánchez	Navarro

2

*Regla de integridad 2 – referencial*

Una clave externa puede ser nula o puede tener solo aquellos valores que están presentes en la clave primaria con la que está relacionada

Matricula	Nombre	CveMateria		CveMateria	Materia
AI02545990	Guillermo Ambriz Carreon	MTMA1001		MTTI4005	Base de datos
AI02834809	Alberto Aguilera Valadez			MTMA1001	Métodos cuantitativos
AI02636809	Sofía Sánchez Navarro	ABCD1234 		MTMT4004	E-Comercio

## Restricciones

### *De dominio*

Aplican en el dominio a cada valor de atributo (ejemplo: No se permita un valor negativo en un atributo edad)

### *De clave*

Los valores duplicados en la clave primaria no son válidos

### *De unicidad de tupla*

No se permiten tuplas duplicadas dentro de una sola relación

CveMateria	Materia
MTTI4005	Base de datos
MTMA1001	Métodos cuantitativos
MTTI4005	E-Comercio

Matricula	Nombre	CveMateria
AI02545990	Guillermo Ambriz Carreon	MTMA1001
AI02834809	Alberto Aguilera Valadez	MTTI4005
AI02545990	Guillermo Ambriz Carreon	MTMA1001

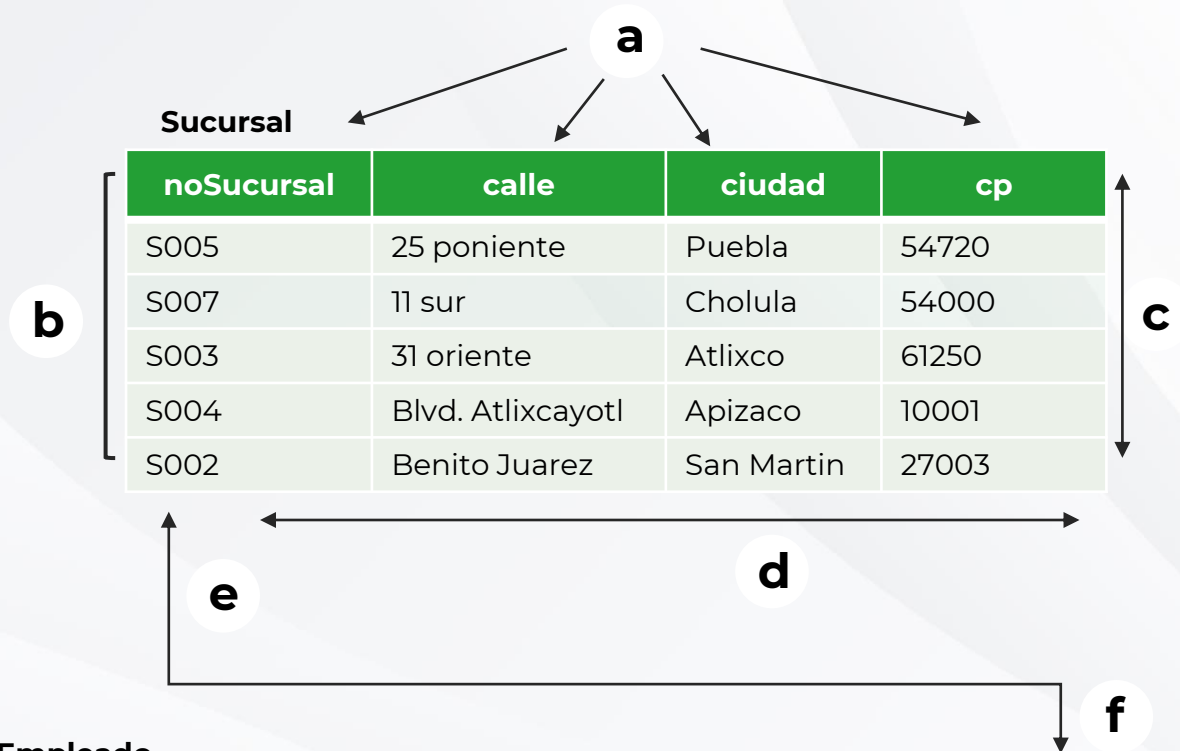






Escribe dentro del paréntesis el inciso que corresponda, tomándolo de la figura de la derecha.

- ( ) Llave Foránea
- ( ) Relación
- ( ) Atributos
- ( ) Cardinalidad
- ( ) Llave Primaria
- ( ) Grado



**Empleado**

nomina	nombre	Apellido	sexo	salario	fNac	noSucursal
N001	Rodolfo	Moreno	M	30000	01-oct-75	54720
N203	Laura	De la Rosa	F	12000	10-nov-60	54000
N345	Angel	Ramirez	M	18000	15-feb-70	61250
N045	Sergio	Martinez	M	9000	03-jun-89	10001
N143	Ivan	Sahagun	M	24000	13-jun-85	27003



La importancia de las bases de datos radica en contar con repositorios donde almacenar datos para recuperarlos de manera organizada y obtener información, misma que al ser analizada se convertirá en conocimiento.

Las bondades que ofrecen las bases de datos permiten su interacción con los sistemas de información mediante sus lenguajes (DDL, DML, DCL)





Universidad  
**Tecnológico**®





# Seguridad de Bases de Datos

Modelación de datos relacional







Uno de los modelos de bases de datos con mayor uso y difusión en los distintos tipos de organizaciones es el modelo de datos relacional, el cual pertenece al grupo de modelos de datos orientados a registros.

El concepto fundamental del modelo relacional es que los datos se representan de una sola manera, como una estructura tabular conformada por filas y columnas.





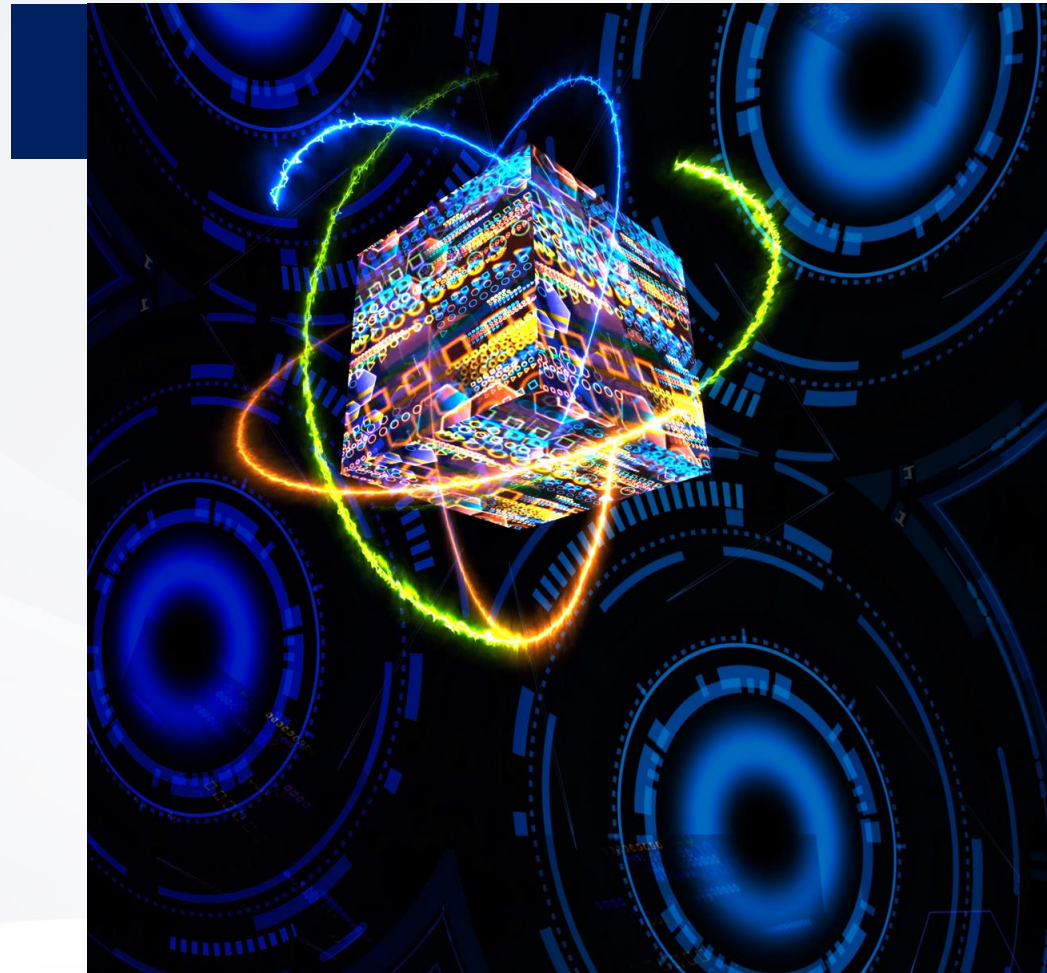
## Estructura de BD relacionales

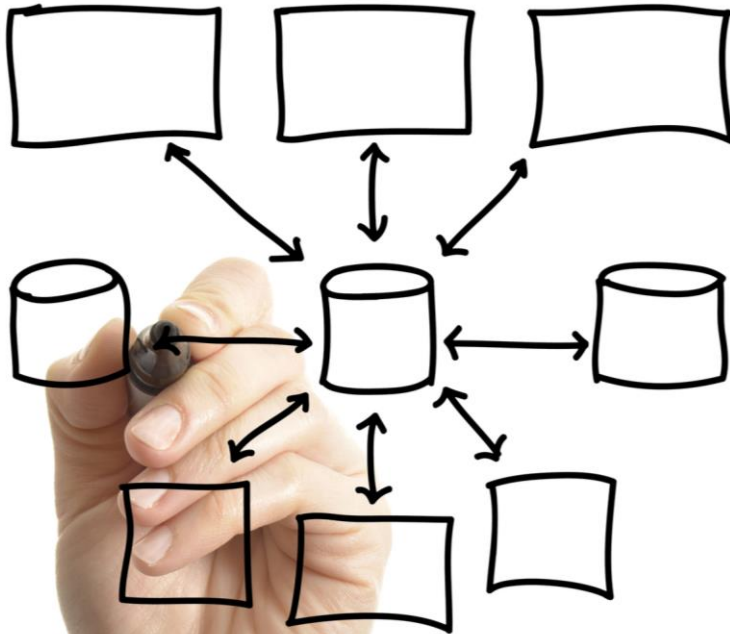
Consiste en una colección de tablas, a cada una de las cuales se le asigna un nombre único.

El modelo de datos relacionales toma su nombre del concepto matemático de relación.

**Dominio atómico:** los elementos del dominio se consideran unidades indivisibles.

**Valor nulo:** valor especial que significa que el valor es desconocido o no existe.





## Esquema de base de datos

**Esquema de BD:** diseño lógico de la base de datos.

**Instancia de la BD:** instantánea de los datos de la base de datos en un instante dado en el tiempo.

**Concepto de una relación:** noción del lenguaje de programación de una variable.

**Concepto de un esquema de relación:** noción del lenguaje de programación de la definición de tipo.



## Claves



**Súper clave:** uno o más atributos cuyos valores están garantizados para identificar tuplas en la relación de manera única.



**Clave candidata:** conjunto de atributos que forman una súper clave, pero ninguno de cuyos subconjuntos es una súper clave.



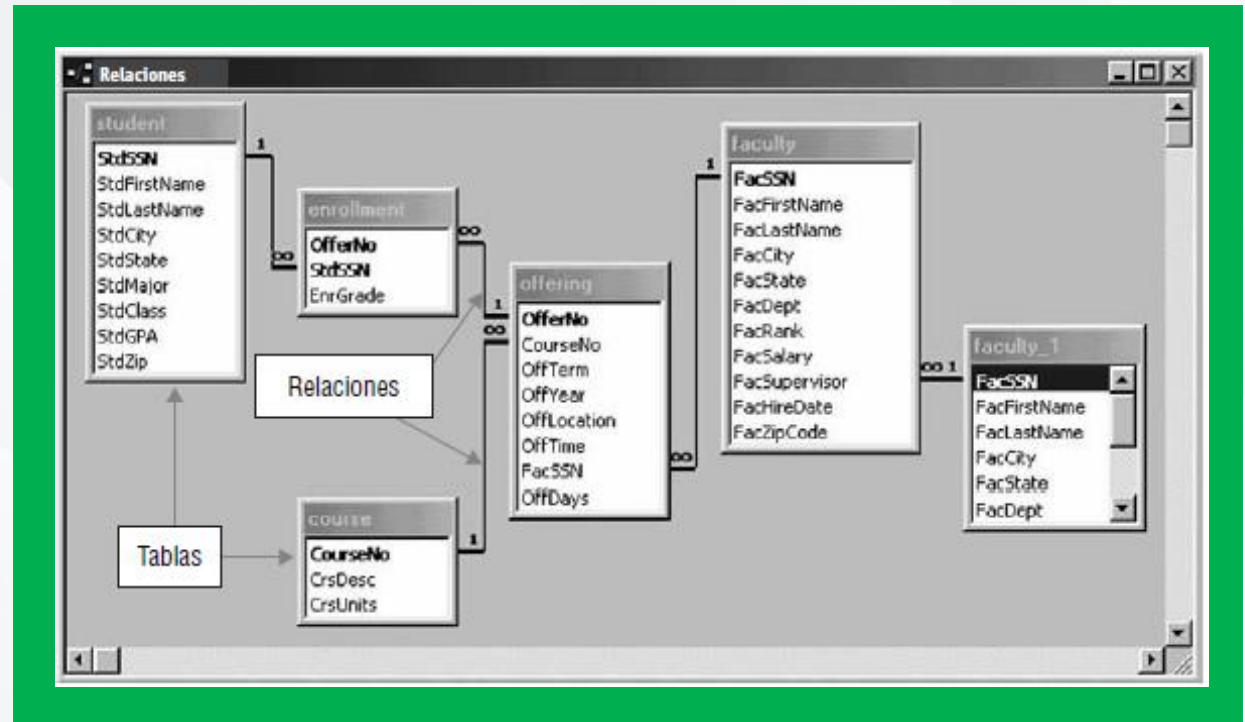
**Restricción de clave externa:** se usa para establecer y aplicar un vínculo entre los datos de dos tablas (relación).





## Diagrama de esquema

Representación gráfica del esquema de una base de datos que muestra las relaciones en la base de datos, sus atributos y claves primarias y claves foráneas.



Ventana de definición Entidad Relación de Microsoft Access. Fuente: Mannino, M. (2007). *Administración de bases de datos. Diseño y desarrollo de aplicaciones* (3ª ed.). México: McGraw-Hill.





Indica cuáles datos de la siguiente tabla son súper clave, clave candidata y clave externa.

Cientes	Pedidos	Empleados
No-Cliente	No-Pedido	No-IMSS
Nombre	No-Empleado	No-Empleado
Apellido	No-Cliente	Nombre
	Proveedor	Apellido
	Precio	FecNacimiento
	Artículo	FecIniEmpleado







Todo administrador de bases de datos debe incrementar el porcentaje de satisfacción de sus clientes, por lo que debe realizar un buen análisis de los requerimientos de negocio y generar modelos de datos.



El modelo de datos relacionales se basa en una colección de tablas que un usuario puede manipular, ya sea insertando, eliminando o actualizando tuplas.

