



SISTEMAS DE BASES DE DATOS I

Ing. Henry J. Lezcano

Departamento de Sistemas de Información

CAPITULO IV **MODELO LOGICO RELACIONAL**



✓ Definición de Modelo Relacional

- Este modelo está basado en el concepto de relación(tablas). Una relación(tablas) es un conjunto de n-tuplas o registros. Una tupla(registro), al contrario que un segmento, puede representar tanto entidades como interrelaciones N:M. Los lenguajes matemáticos sobre los que se asienta el modelo relacional, aportan un sistema de acceso y consultas orientado al conjunto.
- El concepto de atomicidad es relevante especialmente en el campo de las bases de datos. Que un elemento sea atómico implica que no puede ser descompuesto en partes más pequeñas.

INTRODUCCIÓN:



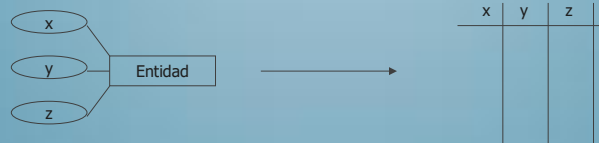
- Las dos características más importantes del modelo son:
 - Trabaja con estructuras de datos muy simples: Tablas bidimensionales.
 - Es no navegacional, no hace falta hacer referencia a la forma de acceder a los datos.

Ing. Henry Lezcano Sistemas de Base de Datos I I Semestre del 2021

INTRODUCCIÓN:



- En este modelo la base de datos es vista por el usuario como una relación de tablas. Cada fila de la tabla es un registro o tupla y los atributos con columnas o campos.



Ing. Henry Lezcano Sistemas de Base de Datos I I Semestre del 2021

CONCEPTOS DE BASES DE DATOS RELACIONALES:



- **Relación:** Película (título, año, duración)

Atributos	Título		
	Año		
Tuplas	Duración		
	La guerra de las galaxias		
	1977		
Tuplas	123		
	El señor de los anillos I		
Tuplas	2001		
	178		
Tuplas	2004		
	125		
Tuplas	Mar adentro		

Diagrama de una tabla relacional con tres columnas: Título, Año y Duración. Las flechas indican que los atributos corresponden a las columnas y las tuplas a las filas. El dominio de los títulos es texto y el de los años y duraciones es entero.

Cardinalidad=3
Grado de la relación=3

Ing. Henry Lezcano Sistemas de Base de Datos I I Semestre del 2021

CONCEPTOS DE BASES DE DATOS RELACIONALES:



- Relación= Conjunto ordenado de n ocurrencias
- Atributos= Campos de una tabla, propiedades de las entidades
- Dominio= Conjunto donde los atributos toman valores
- Tupla= Fila de una tabla
- Grado de una relación= Numero de atributos o columnas
- Cardinalidad= Numero de filas o tuplas de una relación

Ing. Henry Lezcano Sistemas de Base de Datos I I Semestre del 2021

CONCEPTOS DE BASES DE DATOS RELACIONALES:



- Para dar una definición más adecuada desde el punto de vista de las bases de datos, es preciso distinguir dos conceptos en la definición de la relación:
 - Esquema de relación: es la parte definitoria y estática de la relación (cabecera cuando la relación se percibe como una tabla). Es invariante en el tiempo.
 - Extensión de la relación: conjunto de tuplas que, en un momento determinado, satisface el esquema de la relación y se encuentran almacenadas en la base de datos. Es variante en el tiempo.

Ing. Henry Lezcano Sistemas de Base de Datos I I Semestre del 2021

CONCEPTOS DE BASES DE DATOS RELACIONALES:



- **Clave primaria**= Es un conjunto de atributos que identifica a cada tupla de una relación y además no hay un subconjunto de ellos que cumplan esa propiedad.
- **Clave foránea**= Es un conjunto de atributos de una tabla que son clave primaria en otra tabla

Ing. Henry Lezcano Sistemas de Base de Datos I I Semestre del 2021



RESTRICCIONES INHERENTES AL MODELO :

- ❖ No puede haber dos tuplas iguales en una misma relación
- ❖ El orden de las tuplas no es significativo
- ❖ El orden de los atributos no es significativo

Ing. Henry Lezcano Sistemas de Base de Datos I I Semestre del 2021



RESTRICCIONES DE INTEGRIDAD:

- Integridad de la Entidad: Ninguna componente de la clave primaria puede tomar valores nulos o desconocidos, porque entonces no se podrían distinguir dos entidades.
- Integridad Referencial: Cualquier valor que tome un atributo en una relación del que es clave foránea, debe existir en la relación del que es clave primaria.

Ing. Henry Lezcano Sistemas de Base de Datos I I Semestre del 2021



CONVERSIÓN DEL MODELO CONCEPTUAL AL MODELO RELACIONAL:

- Conversión de Entidades:

Cada entidad de diagrama Entidad/Relación se transforma directamente en una tabla. Los atributos de la entidad pasan a ser automáticamente las columnas de la tabla.

Entidad → Tabla

Atributos → Columnas

Ing. Henry Lezcano Sistemas de Base de Datos I I Semestre del 2021



CONVERSIÓN DEL MODELO CONCEPTUAL AL MODELO RELACIONAL:

- Conversión de Relaciones:

Cada relación de un diagrama Entidad/Relación se transforma directamente en una tabla. Los campos de esta tabla son las claves primarias de todas las entidades que participan en la relación más todos aquellos atributos que pudiera tener la relación.

Relación → Tabla

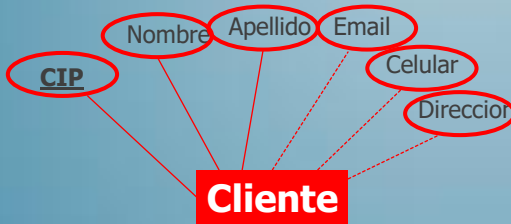
Ing. Henry Lezcano Sistemas de Base de Datos I I Semestre del 2021

MODELO LOGICO RELACIONAL



1

- Toda entidad se convierte en relación o tabla



Entidad en el modelo
Entidad / Relación

	C L I E N T E	
PK	CIP	N
	Nombre	N
	Apellido	N
	Email	S
	Celular	S
	Dirección	S

Relación o Tabla en el
Modelo Relación

Ing. Henry Lezcano Sistemas de Base de
Datos I I Semestre del 2021

CONVERSIÓN DEL MODELO CONCEPTUAL AL MODELO RELACIONAL:



- Simplificación del modelo relacional:

Las tablas obtenidas como transformación de relaciones binarias con cardinalidad uno a varios se pueden eliminar.

Los atributos que formaban parte de la tabla pasan a formar parte de la tabla que representa la entidad con cardinalidad "varios". Asimismo, si la relación tuviera atributos propios, también pasarían a la tabla que representa la entidad con cardinalidad "varios".

Ing. Henry Lezcano Sistemas de Base de Datos I I Semestre del 2021

CONVERSIÓN DEL MODELO CONCEPTUAL AL MODELO RELACIONAL:

- Simplificación del modelo relacional:

El número de relaciones que componen la base de datos debe mantenerse en el mínimo posible.

Esto mismo es aplicable a las relaciones binarias con cardinalidad uno a uno, puesto que son un caso particular de las anteriores.

Las tablas con un único atributo se pueden eliminar.

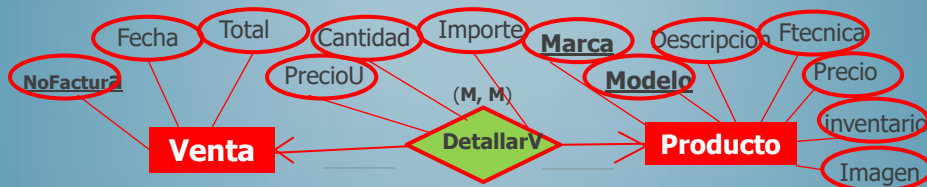
Ing. Henry Lezcano Sistemas de Base de Datos I I Semestre del 2021



MODELO LOGICO RELACIONAL

1

- En toda relación de muchos a muchos se convierte en una relación o tabla



	Venta	
PK	NoFactura	N
	Fecha	N
	Total	N

	DetalleV	
PK1	NoFactura	N
PK1	Marca	N
PK2	Modelo	N
	PrecioU	N
	Cantidad	N
	Importe	N

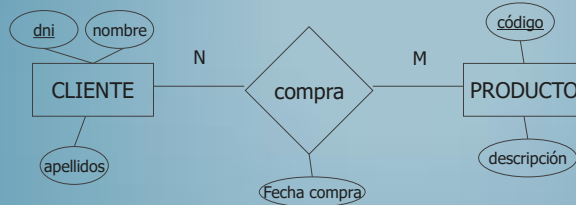
	Producto	
PK1	Marca	N
PK2	Modelo	N
	Descripción	N
	FTécnica	N
	Precio	N
	Inventario	N
	Imagen	N

Llaves Compuesta

Ing. Henry Lezcano Sistemas de Base de Datos I I Semestre del 2021



EJEMPLO 1: RELACIONES N:M



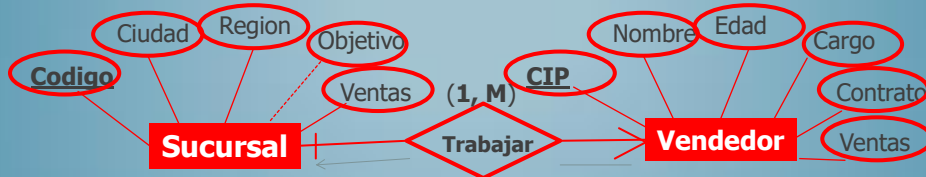
- CLIENTE (**Pk dni**, nombre, apellidos)
- PRODUCTO (**Pk código**, descripción)
- COMPRAS (**Pk dni_cliente**, **Pk código _ producto**, fecha_compra)

Ing. Henry Lezcano Sistemas de Base de Datos I I Semestre del 2021

MODELO LOGICO RELACIONAL

2

- En todo relación de uno a muchos se debe realizar la propagación de la llave primaria



	Sucursal	
PK	Código	N
	Ciudad	N
	Región	N
	Objetivo	S
	Ventas	N

Trabajar

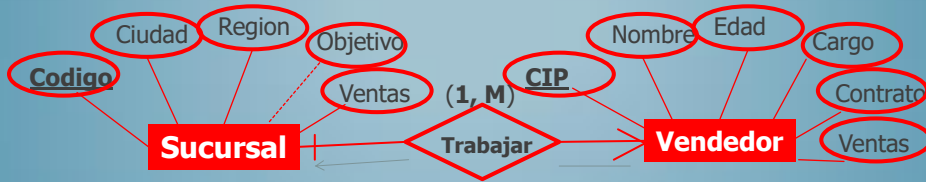
	Vendedor	
PK	CIP	N
	Nombre	N
	Edad	N
	Cargo	N
	Contrato	N
	Ventas	N
FK	Código	S

Ing. Henry Lezcano Sistemas de Base de Datos I I Semestre del 2021

MODELO LOGICO RELACIONAL

2

- En todo relación de uno a muchos se debe realizar la propagación de la llave primaria



	Sucursal	
PK	Código	N
	Ciudad	N
	Región	N
	Objetivo	S
	Ventas	N

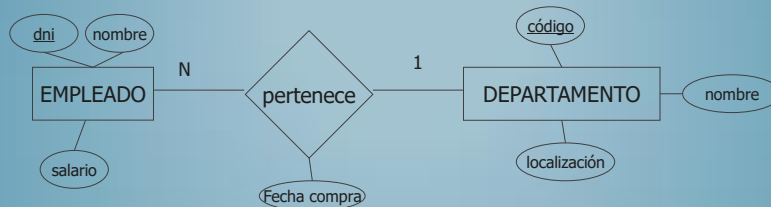
Trabajar

	Vendedor	
PK	CIP	N
	Nombre	N
	Edad	N
	Cargo	N
	Contrato	N
	Ventas	N
FK	Sucursal	S

Se permite el cambio del nombre la FK

Ing. Henry Lezcano Sistemas de Base de Datos I I Semestre del 2021

EJEMPLO 2: RELACIONES 1:N



- EMPLEADO (**PK** dni, nombre, salario, fecha_compra, **Fk** código_departamento)
- DEPARTAMENTO (**PK** código, nombre, localización)

Ing. Henry Lezcano Sistemas de Base de Datos I I Semestre del 2021

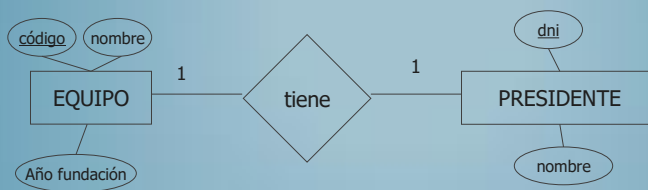
MODELO LOGICO RELACIONAL



- Para una relación de uno a uno 1:1: Con dos tablas es suficiente para representarla y podemos definir la llave foránea en cualquiera de las dos tablas, siguiendo la lógica correspondiente.
 - Si las tablas fueran **PROFESOR** y **GRUPO**, la lógica indica que la llave foránea (FK) debe ser incluida en tabla **GRUPO** siendo lo correcto.

Ing. Henry Lezcano Sistemas de Base de Datos I I Semestre del 2021

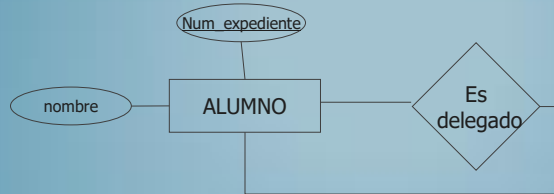
EJEMPLO 3: RELACIONES 1:1



- EQUIPO (**Pk código**, nombre, año_fundación)
- PRESIDENTE (**Pk dni**, nombre, **Fk código_equipo**)
- EQUIPO (**Pk código**, nombre, año _ fundación, **Fk dni_presidente**)
- PRESIDENTE (**Pk dni**, nombre)

Ing. Henry Lezcano Sistemas de Base de Datos I I Semestre del 2021

EJEMPLO 4: RELACIONES REFLEXIVAS



- ALUMNO (**Pk** num_expediente, nombre, num_expediente_delegado)

Ing. Henry Lezcano Sistemas de Base de Datos I I Semestre del 2021

DESARROLLO EN EL SIGUIENTE CASO

CASO No.11 para el siguiente enunciado presentar el modelo conceptual E/R completo, presentar el Modelo Lógico con sus restricciones.

En la Cafetería del Edificio No.4 de la VIPE de la Universidad Tecnológica de Panamá para la preparación de un platillo el cocinero requiere de las recetas correspondientes, los ingredientes necesarios, el tipo de platillo que preparara y las unidades de medidas relacionadas.

Para los tipos de platos se cuenta con su identificación y su nombre, para las recetas a preparar se cuenta con identificación, el nombre, la preparaciones, la duración y comentarios de la misma, para los ingrediente se cuenta con identificación y el nombre, igualmente que para unidades que cuenta con la identificación y el nombre de unidad de medida, también como las cantidad de ingrediente a utilizar.

Se requiere que el equipo de analistas diseñe un modelo conceptual Entidad/Relación que represente la preparación las diversas recetas para el platillo que está solicitando el cocinero.

Ing. Henry Lezcano Sistemas de Base de Datos I I Semestre del 2021