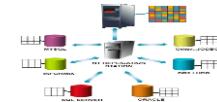




SISTEMAS DE BASES DE DATOS I

Ing. Henry J. Lezcano

Departamento de Sistemas de Información Y Control



Contenido Capítulo I

- Introducción a las Base de datos
- Enfoque tradicional vs enfoque de base de datos para el tratamiento de datos e información
 - Ventajas de un ambiente de bases de datos
 - Evolución de las bases de datos y nuevas tendencias
- Conceptos básicos
 - Bases de datos
 - DBMS
 - Arquitectura general
 - Lenguaje de definición y manipulación
 - Funciones del DBMS
 - Arquitectura Cliente/Servidor
 - Esquemas, Instancias y estado de una base de datos
 - Independencia Lógica y física de datos
 - Modelo de datos (definición, Abstracción, Clasificación)
- Usuarios en un ambiente de bases de datos
- Componentes de un ambiente de base de datos

Introducción a las Base de Datos



- En la actualidad el enfoque de bases de datos es extensamente utilizado por ser la única solución posible para manejar grandes volúmenes de datos, la complejidad de la extracción de datos y la concurrencia de datos (accesos simultáneos).
- Las bases de datos se han extendido por la disminución de los costos de los servidores y las necesidades de exploración de datos.
- Los sistemas integrados de gestión, paquetes contables o de aplicaciones almacenan los datos en bases de datos hoy dia.

Sistemas de Base de Datos I
Lic. en Ingeniería de Sistemas de
Información Ing. Henry Lezcano I
Semestre 2021

3

Introducción a las Base de Datos



- Algunos sistemas utilizan bases de datos propietarias y otros continúan utilizando archivos tradicionales.
- Resulta fundamental para los Ingenieros de Sistemas de Información el conocer los conceptos vinculados al tema, a fin de desempeñarse como usuario de estos realizando todo tipo de operación, así como para poder interactuar adecuadamente como partes de los equipos de desarrolladores de estos sistemas así como tambien de la administración de las Bases de Datos.

Sistemas de Base de Datos I
Lic. en Ingeniería de Sistemas de
Información Ing. Henry Lezcano I
Semestre 2021

4

Sistemas tradicionales basados en archivos



Sistema basado en archivos:

Una colección de programas que realizan diversos servicios para los usuarios finales. Surgieron a raíz de la necesidad de almacenamiento de la información para su correspondiente reutilización (persistencia) ejemplo: producción de informes.

Cada programa define y gestiona sus propios datos

Características

- Enfoque descentralizado.
- Grandes concentraciones de datos repetidos.
- La estructura física y el almacenamiento de los archivos está definido por el código de la aplicación
- Dependencia entre programas y datos

Sistemas de Base de Datos I
Lic. en Ingeniería de Sistemas de
Información Ing. Henry Lezcano I
Semestre 2021

5

Sistemas tradicionales basados en archivos

Sistema basado en Archivos



LIMITACIONES



Sistemas de Base de Datos I
Lic. en Ingeniería de Sistemas de
Información Ing. Henry Lezcano I
Semestre 2021

6



Sistemas tradicionales basados en archivos



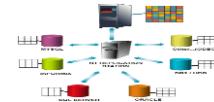
- Difícil acceso a datos que deben estar disponibles
- El desarrollador de aplicaciones debe sincronizar el procesamiento de archivos



- Duplicación incontrolada de datos
- Desperdicio de recursos: tiempo y dinero
- Espacio de almacenamiento innecesario
- Pérdida de INTEGRIDAD de los datos

Sistemas de Base de Datos I
 Lic. en Ingeniería de Sistemas de
 Información Ing. Henry Lezcano I
 Semestre 2021

7



Sistemas tradicionales basados en archivos



- Difícil hacer cambios a una estructura existente
- Todos los programas se modifican para acceder a la nueva estructura.



- Las estructuras de los archivos dependen del lenguaje de programación



- Son dependientes de las consultas escritas por el desarrollador (consultas fijas)
- Nuevos programas inadecuados e inefficientes

Sistemas de Base de Datos I
 Lic. en Ingeniería de Sistemas de
 Información Ing. Henry Lezcano I
 Semestre 2021

8



Sistemas tradicionales basados en archivos

Desventajas:

- ❑ Redundancia de los datos
- ❑ Los archivos están separados unos de otros (no se pueden “combinar” fácilmente)
- ❑ Alto costo para la propagación de cambios
- ❑ Inconsistencia debido a actualizaciones simultáneas

Sistemas de Base de Datos I
Lic. en Ingeniería de Sistemas de Información
Ing. Henry Lezcano I Semestre 2021

9



Sistemas tradicionales basados en archivos



Sistemas de Base de Datos I
Lic. en Ingeniería de Sistemas de
Información Ing. Henry Lezcano I
Semestre 2021

10



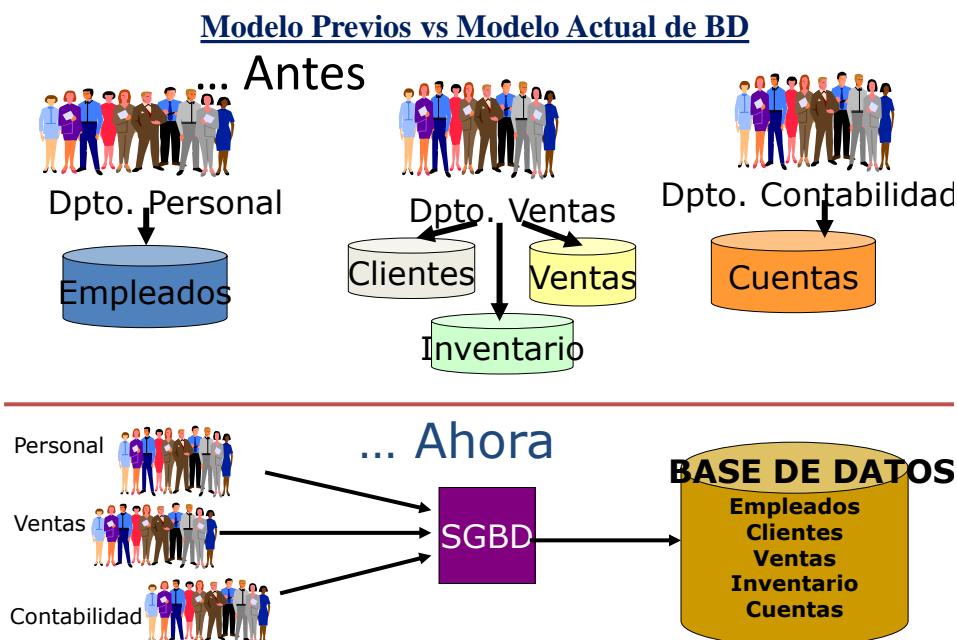
Sistemas de Bases de datos

¿Por qué surgieron los sistemas de Bases de Datos?

- Necesidad de solucionar las debilidades de los sistemas de archivos
- **Capacidades:**
 - Manejo de persistencia
 - Soporte por lo menos de un modelo de datos
 - Soporte de un lenguaje de alto nivel que permita manipular y definir la estructura de la información
 - Control de acceso
 - Evitar inconsistencias al **compartir** la información

Sistemas de Base de Datos I
Lic. en Ingeniería de Sistemas de
Información Ing. Henry Lezcano I
Semestre 2021

11





Sistemas de Base de Datos

BASE DE DATOS

Una colección compartida de datos lógicamente relacionados, junto con una descripción de estos datos, que están diseñados para satisfacer las necesidades de información de una organización

- Es un repositorio centralizado, de gran tamaño compuesto por datos que pueden ser utilizados por múltiples departamentos y usuarios.
- La descripción de los datos se conoce como **catálogo del sistema**.
- Su naturaleza autodescriptiva proporciona la **independencia entre programas y datos**.
- “**Logicamente relacionado**”; **entidades, atributos y relaciones**

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

13



DEFINICIÓN DE BASE DE DATOS (1)

“Base de Datos es un conjunto de datos relacionados entre sí y que tienen un significado implícito”.

La definición presentada anteriormente hace referencia a dos elementos para que un conjunto de datos constituya una Base de Datos:

- 1) **Relaciones entre datos**, tema que se trata en las próximas ppt.
- 2) **Significado implícito de los datos** que se atribuye dependiendo del contexto en que se utilizan los mismos.

Por ejemplo, el dato fecha en una base de datos de ventas puede referirse a la fecha de emisión de las facturas, mientras que si la base de datos es de música quizás corresponda a la fecha en que se grabó un tema musical.



Archivos tradicionales y Bases de Datos

En un sistema de información se cuenta con dos enfoques principales para definir el almacenamiento de los datos:

- Archivos tradicionales.** Consiste en almacenar los datos en archivos individuales, exclusivos para cada aplicación particular. En este sistema los datos pueden ser redundantes (repetidos innecesariamente) y la actualización de los archivos es más lenta que en una base de datos.
- Base de datos.** Es un almacenamiento de datos formalmente definido, controlado centralmente para intentar servir a múltiples y diferentes aplicaciones. La base de datos es una fuente significativa de datos que son compartidos por numerosos usuarios para diversas aplicaciones.

Sistemas de Base de Datos I
Lic. en Ingeniería de Sistemas de
Información Ing. Henry Lezcano I
Semestre 2021

15



DEFINICIÓN DE BASE DE DATOS

“Una base de datos tiene una fuente de la cual se derivan los datos, cierto grado de interacción con los acontecimientos del mundo real y un público que está activamente interesado en el contenido de la base de datos”.

Ramez Elmasri y Shamkant B. Navathe



CONCEPTOS BÁSICOS

Resulta relevante para que el Ingeniero de Sistemas de Información cumplir su rol como usuario de los sistemas o como integrante del equipo del proyecto conocer los conceptos básicos vinculados al tema Bases de Datos.

- ✓ Datos
- ✓ Entidades
- ✓ Claves primarias y foráneas
- ✓ Relaciones
- ✓ Restricciones de integridad referencial
- ✓ Metadatos

Sistemas de Base de Datos I
 Lic. en Ingeniería de Sistemas de
 Información Ing. Henry Lezcano I
 Semestre 2021

17



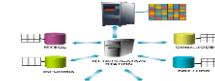
Datos

“**Datos** son hechos conocidos que pueden registrarse y que tienen un significado implícito”.

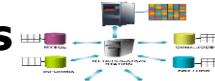
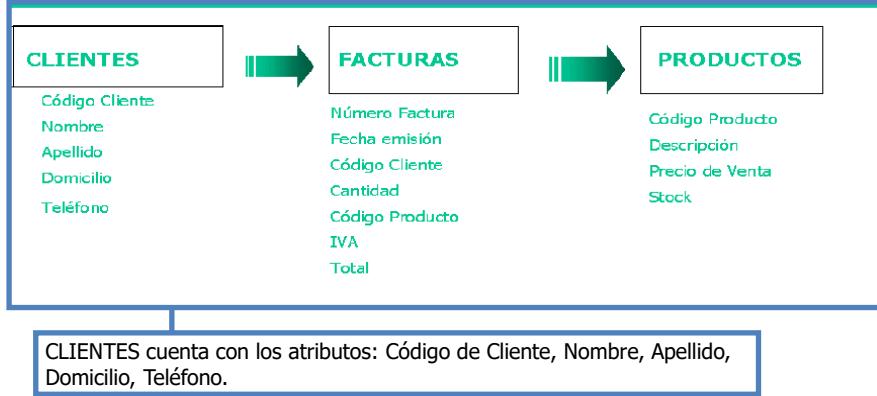
Ejemplo:

Pueden constituir datos los nombres, números telefónicos y direcciones de personas que conocemos.

Entidades



Una entidad es todo aquello de lo cual interesa guardar datos, por ejemplo: clientes, facturas, productos, empleados. En el **Modelo de Entidad-Relación** que se presenta, se observa que las **entidades** están formadas por **atributos o campos** referidos a un mismo tema que interesa almacenar.

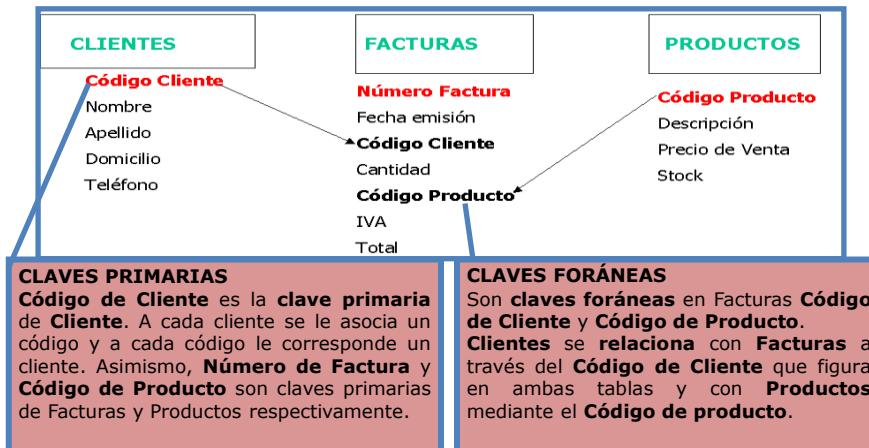


Claves Primarias y Claves Foráneas

Cada entidad tiene una clave primaria o campo llave que identifica únicamente al conjunto de datos.

Cuando en una entidad figura la clave primaria de otra entidad, ésta se denomina clave foránea.

Las entidades se relacionan entre sí a través de las claves foráneas.





Restricciones de integridad referencial



RESTRICCIONES DE INTEGRIDAD REFERENCIAL

- Código de Clientes en Facturas debe cumplir que exista en Clientes y que sea clave primaria

- Código de Producto Facturas debe cumplir que exista en Productos y que sea clave primaria

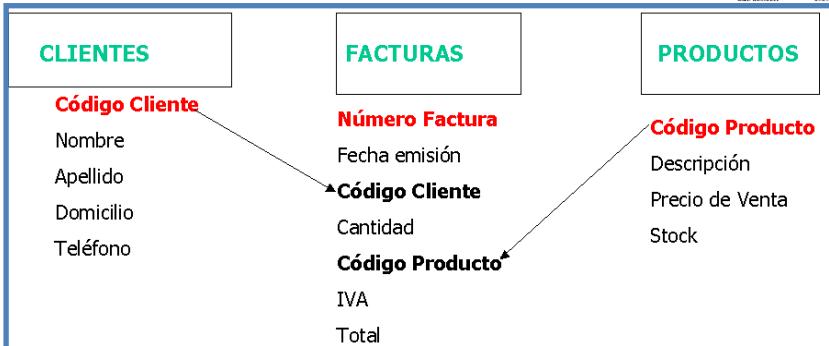
Sistemas de Base de Datos I

Lic. en Ingeniería de Sistemas de

Información Ing. Henry Lezcano 1

Semestre 2021

21



Retomando la Definición de Base de Datos (1), la cual señala que ésta "...es un **conjunto de datos relacionados entre sí y que tienen un significado implícito**", se observa en la imagen que los datos de las tablas se relacionan a través de las claves y que éstos tienen el significado implícito que se les atribuye en dicho contexto.

Datos y Metadatos

Metadatos son datos acerca de los datos presentes en la base de datos.

Sistemas de Gestión de Base de Datos



Un sistema software que permite a los usuarios definir, crear, mantener y controlar el acceso a la base de datos.

Sistema de Gestión de Base de Datos (SGBD)

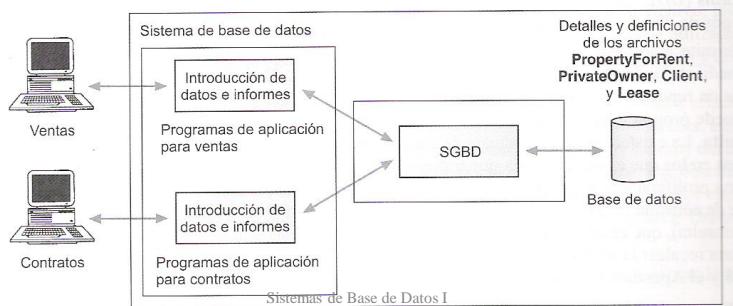
- Software que interactúa con los programas del usuario y con la BD
- Permite definir la BD (**DDL** Lenguaje de definición de datos).
- Permite insertar, actualizar, borrar y extraer (**DML** Lenguaje de Manipulación de Datos)
- Proporciona acceso controlado a la BD (seguridad, integridad, concurrencia, recuperación) **DCL** Lenguaje de Control de Datos
- Catálogo accesible por el usuario

Sistemas de Base de Datos



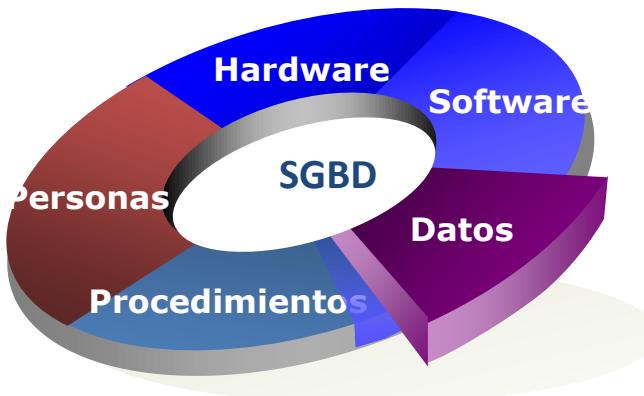
Un programa informático que interactúa con la base de datos emitiendo las apropiadas solicitudes (normalmente una instrucción SQL) dirigidas al SGBD.

Programa de Aplicación



25

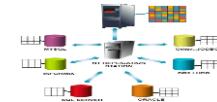
Componentes de un entorno SGBD



Sistemas de Base de Datos I
 Lic. en Ingeniería de Sistemas de
 Información Ing. Henry Lezcano I
 Semestre 2021

26

Componentes de un entorno SGBD



- 1 **Hardware**
 El SGBD y las aplicaciones requieren una plataforma sobre la que ejecutarse.
 Dependerá de las necesidades de la organización y del SGBD
- 2 **Software**
 El propio sw del SGBD y los programas de aplicación, sistema operativo
 Los programas se escriben en 3GL o 4GL.
- 3 **Datos**
 Componente más importante de un entorno SGBD.
 La BD contiene datos operacionales como los metadatos.
 La estructura de los datos se llama esquema

27



Componentes de un entorno SGBD

4

Procedimientos

Instrucciones y reglas que gobiernan el diseño de la BD.

Iniciar sesión, iniciar y detener un SGBD, copias de seguridad, gestionar fallos de HW y SW, cambiar la estructura de una tabla

5

Personas

Las personas que se relacionan son el sistema:

Administradores, desarrolladores, usuarios finales



Papeles en un entorno de base de datos

Administradores de datos y de la BD

El **DA (Data administrator)** es responsable de gestionar los recursos de datos: planificación, desarrollo y mantenimiento de políticas y estándares

El **DBA (Database Administrator)**, es responsable de la implementación y diseños físicos de la base de datos.

Diseñadores de bases de datos

Diseñadores lógicos y diseñadores físicos de la base de datos.

El **diseñador lógico** identifica relaciones, restricciones, modelo de datos.

El **diseñador físico** materializa el diseño lógico mediante estructuras y métodos de almacenamiento, seguridades, etc.

Papeles en un entorno de base de datos



Desarrolladores de aplicaciones

Implementan los programas de aplicación que proporcionen funcionalidad requerida. Extraer, insertar, actualizar o borrar datos son algunas operaciones solicitadas.

Usuarios Finales

Son los clientes de la base de datos.

Pueden ser :

- Usuarios inexpertos
- Usuarios avanzados

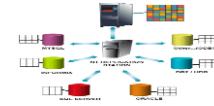
Ventajas y desventajas de los SGBD



Ventajas

- Control de redundancia de datos
- Coherencia de datos
- Más información a partir de la misma cantidad de datos
- Compartición de los datos
- Mayor integridad de los datos
- Mayor seguridad
- Imposición de estándares
- Economía de escala
- Equilibrio entre requisitos conflictivos
- Mejor accesibilidad a los datos
- Productividad mejorada
- Mantenimiento más sencillo
- Mayor nivel de concurrencia
- Servicios mejorados de copia de seguridad y recuperación

Ventajas y desventajas de los SGBD



Desventajas

- Complejidad
- Tamaño
- Coste del SGBD
- Costes de hardware adicional
- Costes de conversión
- Prestaciones
- Mayor impacto de los fallos

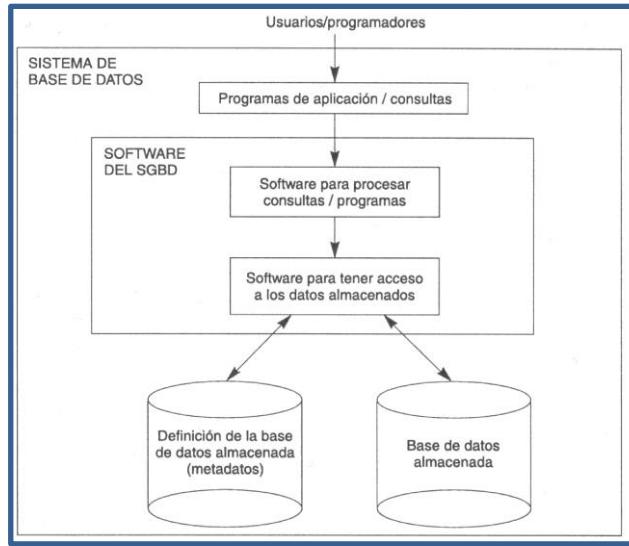
SISTEMA DE GESTIÓN DE BASES DE DATOS (SGDB)



Un sistema de gestión de bases de datos (SGBD; en inglés, *Database Management System*: DBMS) es un conjunto de programas que permite a los usuarios crear y mantener una base de datos.

Si bien, no es imprescindible contar con un SGBD para implementar una base de datos, este software de uso general facilita el proceso de definir, construir y manipular bases de datos para diversas aplicaciones.

Entorno simplificado de un SGBD



Fuente: Ramez Elmasri y Shamkant B. Navathe
 Lic. en Ingeniería de Sistemas de
 Información Ing. Henry Lezcano I
 Semestre 2021

En el esquema se observa que los **usuarios** interactúan con una **aplicación** (por ej. un sistema integrado de gestión o un paquete contable) que utiliza un **SGBD** para procesar las consultas, el cual accede a los **metadatos** y a la **base de datos** correspondiente.

34

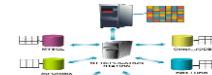


Principales características del enfoque de Bases de Datos

En el enfoque de bases de datos se mantiene un único almacén de datos que se define una sola vez y al cual tienen acceso muchos usuarios.

Características:

1. Naturaleza autodescriptiva de los sistemas de base de datos
2. Separación entre los programas y los datos, y abstracción de los datos
3. Manejo de múltiples vistas de los datos



Principales características del enfoque de Bases de Datos

1. Naturaleza autodescriptiva de los sistemas de base de datos

Tal como se visualizó en la parte inferior del esquema del Entorno simplificado de un Sistema Gestor de Base de Datos ésta no solamente contiene la base de datos misma, sino que también incluye una definición o descripción completa de dicha base de datos.

Sistemas de Base de Datos I
Lic. en Ingeniería de Sistemas de
Información Ing. Henry Lezcano I
Semestre 2021

36



Principales características del enfoque de Bases de Datos

2. Separación entre los programas y los datos, y abstracción de los datos

Es posible modificar las definiciones de datos y no modificar el código de la aplicación y viceversa.

Dos características confluyen para lograrlo:

Se almacena en el catálogo del SGBD la estructura de los archivos de datos separados de las aplicaciones (programas).

El código de las aplicaciones se escribe de modo que sean independientes de los archivos específicos.

Lic. en Ingeniería de Sistemas de
Información Ing. Henry Lezcano I
Semestre 2021

37

Principales características del enfoque de Bases de Datos



3. Manejo de múltiples vistas de los datos

Cada usuario visualiza lo que le interesa en la base de datos, pudiendo acceder a subconjuntos de datos.

En el ejemplo de base de datos al departamento de Compras posiblemente le interese visualizar la tabla Productos y en ocasiones las de Facturas (para chequear bajas en el stock), pero no la que contiene los datos de los Clientes.

Sistema de Gestión de Bases de Datos



Propiedades fundamentales

- Independencia de los datos (OJO es muy importante)
- Acceso eficiente a los datos
- Integridad y seguridad de los datos
- Administración de los datos
- Acceso concurrente y recuperación en caso de « crash »

Los SGBD deben cumplir con las propiedades ACID para las transacciones:

Atomicity (Atomicidad: las transacciones son atómicas)

Consistency (Consistencia: una transacción transforma un estado consistente de la BD en otro)

Isolation (Aislamiento: las transacciones están aisladas entre si)

Durability (Durabilidad: después que una transacción ha sido confirmada ella persiste)

Algunas definiciones



- **Esquema de una Base de Datos:** Cuando una base de Datos es diseñada interesa definir una estructura para ésta. Esta estructura permanece “estática” durante un gran período de tiempo, aunque puede sufrir modificaciones ocasionales. **A la descripción general de una base de datos se llama esquema de base de datos.**

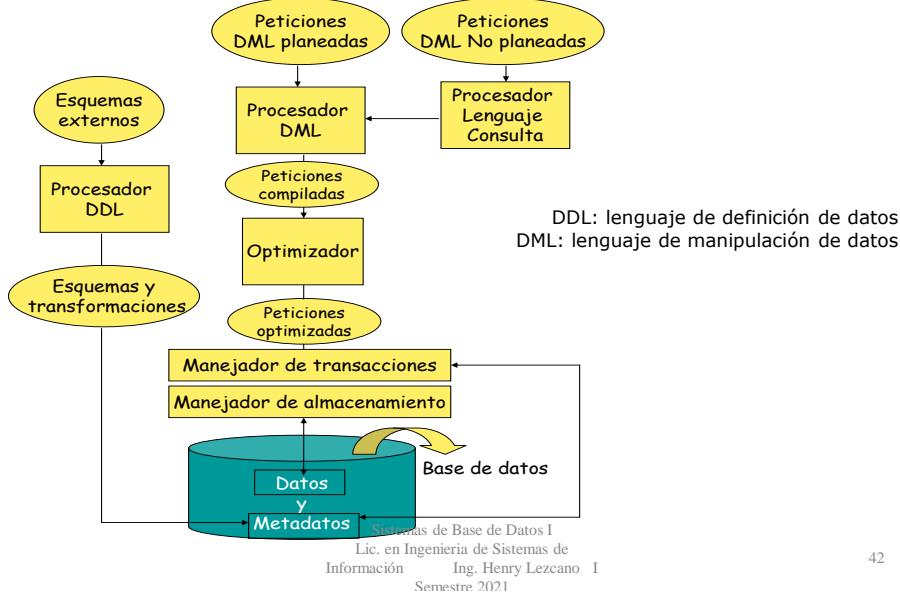
- ❖ El esquema externo describe las diferentes vistas externas de los datos; puede haber muchos esquemas externos para una base de datos dada.
- ❖ El esquema conceptual describe todos los datos y las relaciones entre ellos, junto con las restricciones de integridad. Sólo hay un esquema conceptual por cada base de datos.
- ❖ El esquema interno es el nivel más bajo que contiene los registros almacenados, los métodos de representación, los campos de datos e índices. Sólo hay un esquema interno por cada base de datos.

Algunas definiciones

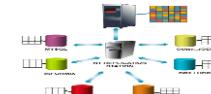


- **Instancia:** Es la información que en un determinado instante del tiempo posee la base de datos y que cambia permanentemente (excepto en algunos tipos de bases de BD particulares)
- **Usuario final:** El que interactúa con la base de datos, por lo general a través de aplicaciones e interfaces
- **Usuario especialista:** El que diseña y programa aplicaciones para usuarios finales.
- **DBA (Database Administrator):** El que administra la base de datos. ¿Qué hace?

Funciones y componentes Principales de un SGBD



42



Componentes funcionales de un SGBD

- **Metadatos o Diccionario de Datos (D.D.):** Contiene el esquema de la B.D, los usuarios, los permisos de acceso, etc. Son datos sobre los datos. Almacena la información que permite la traducción entre los 3 niveles de la Arquitectura ANSI/SPARC*
- **Optimizador de consultas:** Define el plan de ejecución de operaciones solicitadas por los usuarios, de tal manera que se lleven a cabo de la manera más eficiente posible
- **Manejador de transacciones:** Controla el acceso y la concurrencia de operaciones



Componentes funcionales de un SGBD

- **Manejador de almacenamiento** tiene dos componentes:
 - Manejador de archivos** → recupera desde disco los bloques que contienen la información solicitada por una transacción.
 - Manejador de buffer** → mantiene en memoria principal la información más usada y decide cuando llevar a disco alguno de sus bloques.



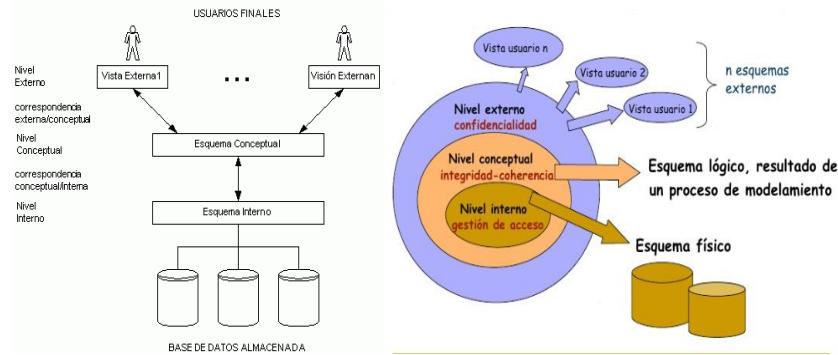
SGBD - Funciones

- **Soporta DML:** Lenguaje para actualización, almacenamiento y recuperación de datos
- Ofrece optimización en la búsqueda de la información
- **Soporta DDL :** Lenguaje para definir los datos
- **Metadatos (DD):** Catálogo autodescriptivo, información sobre los objetos existentes en el sistema → *Datos sobre los datos*

Arquitectura de los SGBD

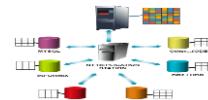


El Instituto Nacional Estadounidense de Estándares (**ANSI**, por sus siglas en Inglés: American National Standards Institute) y por el Comité de Requisitos y Planificación de Estándares (**SPARC**, por sus siglas en inglés: Standards Planning and Requirements Committee) (1,975) aprobaron un esquema o arquitectura de 3 Niveles para las Bases de Datos.



Sistemas de Base de Datos I
Lic. en Ingeniería de Sistemas de
Información Ing. Henry Lezcano I
Semestre 2021

46



Arquitectura de los SGBD

El objetivo de la arquitectura de tres niveles es separar la vista de los usuarios:

- Permite vistas de usuario independientes y personalizadas: Cada usuario debe ser capaz de acceder a los datos, pero tiene una vista personalizada diferente de los datos. Éstos deben ser independientes: los cambios en una vista no deben afectar a las demás.
- Oculta los detalles físicos de almacenamiento a los usuarios: Los usuarios no deberían tener que lidiar con los detalles de almacenamiento de la base de datos.
- El administrador de la base de datos debe ser capaz de cambiar las estructuras de almacenamiento de esta sin afectar la vista de los usuarios.
- La estructura interna de la base de datos no debería verse afectada por cambios en los aspectos físicos del almacenamiento: por ejemplo, un cambio a un nuevo disco.

Sistemas de Base de Datos I
Lic. en Ingeniería de Sistemas de
Información Ing. Henry Lezcano I
Semestre 2021

47

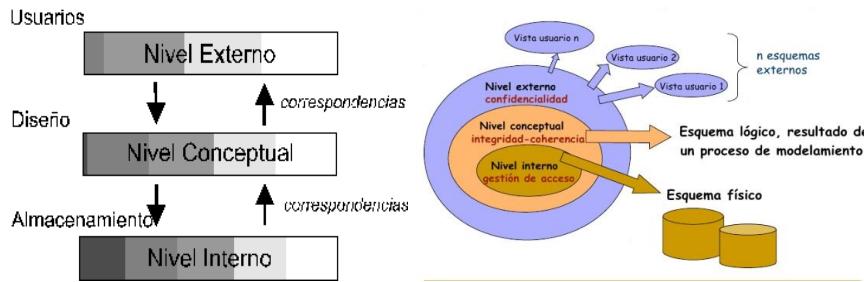
Arquitectura de los SGBD



Los tres niveles son:

Nivel externo (Vistas de usuario)

Una vista de usuario describe una parte de la base de datos que es relevante para un usuario en particular. Excluye datos irrelevantes, así como los datos que el usuario no está autorizado a acceder.



Arquitectura de los SGBD

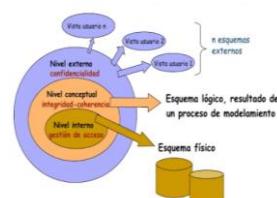
Los tres niveles son:

Nivel conceptual

El nivel conceptual es una forma de describir los datos que se almacenan dentro de la base de datos y cómo los datos están relacionados entre sí. Este nivel no especifica cómo se almacenan físicamente los datos.

Algunos datos importantes acerca de este nivel son:

- El DBA (Administrador de la base de datos) trabaja en este nivel.
- Describe la estructura de todos los usuarios.
- Sólo el DBA puede definir este nivel.
- Visión global de la base de datos.
- Independiente de hardware y software.



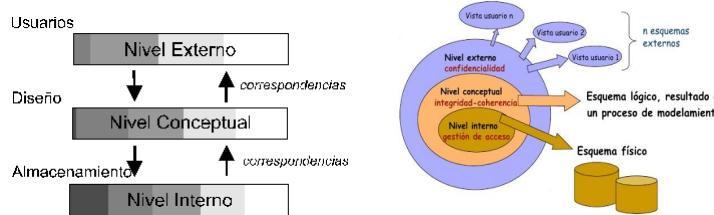
Arquitectura de los SGBD



Los tres niveles son:

Nivel interno

El nivel interno implica la forma en que la base de datos se representa físicamente en el sistema informático. En él se describe cómo los datos se almacenan en la base de datos y en el hardware del equipo.



Sistemas de Base de Datos I
Lic. en Ingeniería de Sistemas de
Información Ing. Henry Lezcano I
Semestre 2021

50

Independencia de los datos



- Es uno de los objetivos de la arquitectura ANSI/SPARC
- Permite modificar la definición de un nivel sin afectar (en lo posible) el nivel inmediatamente superior
- Sin independencia de datos se requeriría mucho esfuerzo para cambiar las aplicaciones de tal forma que se adaptasen a la nueva estructura de la base de datos.
- Hay dos tipos: física y lógica

Sistemas de Base de Datos I
Lic. en Ingeniería de Sistemas de
Información Ing. Henry Lezcano I
Semestre 2021

51



Independencia de los datos

- **Física:** inmunidad que tienen los usuarios y las aplicaciones ante los cambios en la forma de almacenar físicamente los datos.
- **Conceptual o lógica:** inmunidad que poseen los usuarios y las aplicaciones ante los cambios en la estructura lógica de la base de datos

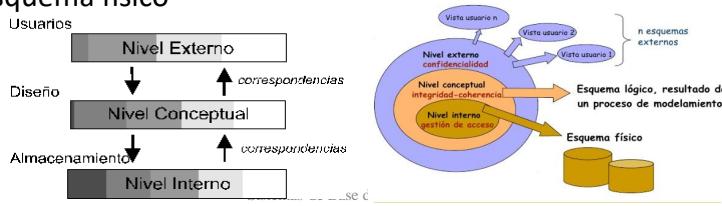
Sistemas de Base de Datos I
 Lic. en Ingeniería de Sistemas de
 Información Ing. Henry Lezcano I
 Semestre 2021

52



Independencia Física

- Se presenta entre el nivel conceptual y el nivel físico
- Un cambio en el esquema físico (usar otras estructuras de almacenamiento) no conduce a cambios en el esquema conceptual
- **Inmunidad** del esquema conceptual ante cambios del esquema físico



Lic. en Ingeniería de Sistemas de
 Información Ing. Henry Lezcano I
 Semestre 2021

53



Independencia Lógica

- Se presenta entre el nivel de visión y el nivel conceptual
- Significa que un cambio en el nivel conceptual no debe conllevar a un cambio en el nivel de visión
- Es más difícil de lograr. ¿Por qué?



Independencia Lógica

Algunos de los posibles cambios en el nivel conceptual:

- Adición de nuevos elementos (atributos, entidades etc.)
- Eliminación de elementos → *Puede afectar a los subesquemas externos*



Lenguajes de BD

Material que proporcionara el estudiantes en el aula de clases virtual- Investigación

- **DDL**
- **DCL**
- **DML**
- **TCL**



SISTEMAS DE BASES DE DATOS I

Ing. Henry J. Lezcano

Departamento de Sistemas de Información y Control

CAPITULO II FASES EN EL DESARROLLO Y CONTRUCCION DE UNA BASE DE DATOS

INTRODUCCION

II. Planificación, Análisis y Diseño de Base de Datos.

El **ciclo de vida de los sistemas de información** de una organización está **inherentemente enlazado** con el **ciclo de vida del sistema de base de datos** que les da soporte

Las **etapas** del ciclo de vida del desarrollo de sistemas de base de datos **no son estrictamente secuenciales**, sino que existe una cierta repetición de las etapas anteriores a través de lo que se denomina bucles de realimentación

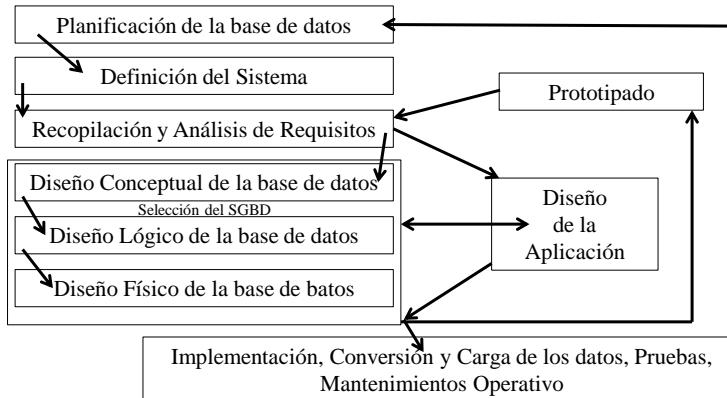




INTRODUCCION

II. Planificación, Análisis y Diseño de Base de Datos.

ESQUEMA



Sistemas de Bases de Datos I Prof.
Ing. Henry Lezcano I Semestre 2021

3



INDICE

II. Planificación, Análisis y Diseño de Base de Datos.

CICLO DE VIDA DE UN SISTEMA DE BASE DE DATOS

Las etapas del ciclo de vida de una aplicación de bases de datos son las siguientes:

1. Planificación del proyecto de base de datos .
2. Definición del sistema.
3. Recolección y análisis de los requisitos.
4. Diseño de la base de datos.
5. Selección del SGBD.
6. Diseño de la aplicación.
7. Prototipado.
8. Implementación.
9. Conversión y carga de datos.
10. Prueba.
11. Mantenimiento.

Sistemas de Bases de Datos I Prof.
Ing. Henry Lezcano I Semestre 2021

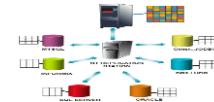
4



Planificación del proyecto de BD

Planificación de la Base de Datos: Las actividades de gestión que permiten llevar a cabo las distintas etapas del ciclo de vida del desarrollo de sistemas de base de datos de la forma mas eficiente. Integrada en la estrategia global de la Organización.

- ✓ Identificación de los planes y objetivos de la empresa, con determinación de las necesidades de los sistemas de información
- ✓ Evaluación de los sistemas de información actuales para determinar las fortalezas y debilidades
- ✓ Aprovechamiento de oportunidades en tecnologías que puedan proporcionar ventajas



Planificación del proyecto de BD

Antes de comenzar la planificación de la base de datos se debe enunciar claramente la **misión del sistema de base de datos** (la define el director y/o propietario)

Una vez definida la misión, el siguiente paso es **definir los objetivos de la misión** (cada objetivo de la misión debe identificar una tarea concreta que debe estar soportada por el sistema de base de datos)



Planificación del proyecto de BD

En la planificación del proyecto de Base de Datos: hay tres componentes principales: el trabajo que se ha de realizar, los recursos para llevarlo a cabo y el dinero para pagar por todo ello.

La planificación de la base de datos también incluye el desarrollo de estándares que especifiquen cómo realizar la recolección de datos, cómo especificar su formato, qué documentación será necesaria y cómo se va a llevar a cabo el diseño y la implementación.



Definición del sistema

- En esta etapa se especifica el ámbito y los límites de la aplicación de bases de datos, así como con qué otros sistemas interactúa y las principales vistas. También hay que determinar quienes son los usuarios y las áreas de aplicación.

➤ **Límites: usuarios y áreas de aplicación presentes y futuras**



Definición del sistema

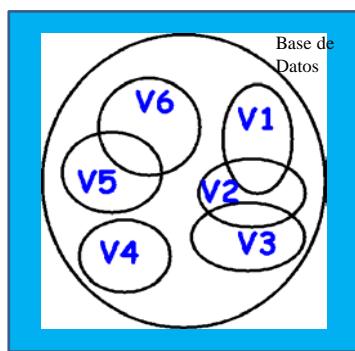
Vista de Usuario: Define qué es lo que se requiere de un sistema de base de datos desde la perspectiva de un determinado rol de la organización (como, por ejemplo, gerente o supervisor) o de un área de aplicación empresarial (como, por ejemplo, marketing, personal o control de almacén)

- La identificación de las vistas de usuario ayuda a garantizar que no se deje de lado a ninguno de los usuarios principales de la base de datos a la hora de desarrollar los requisitos



Definición del sistema

Cuando el sistema es complejo, las vistas permiten descomponerlo en fragmentos de requisitos más manejables



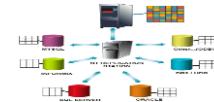


Recolección y análisis de los requisitos

El proceso de recopilar y analizar la información acerca de la parte de la organización a la que el sistema de base de datos tenga que dar soporte, y utilizar esta información para identificar los requisitos relativos al nuevo sistema.

Técnicas de Determinación de Hechos(2.2)

- Descripción de los datos utilizados o generados
- Detalles acerca de cómo hay que utilizar o generar los datos
- Cualesquiera otros requisitos que sean aplicables



Recolección y análisis de los requisitos

La información recopilada se analiza para identificar las características que hay que incluir en el nuevo sistema de base de datos

Esas características se describen en una serie de documentos que se denominan colectivamente **especificaciones de requisitos**.

Estudio demasiado detallado ➤ **Parálisis por el análisis**

Estudio demasiado superficial ➤ Desperdicio de tiempo y dinero al obtener **soluciones incorrectas para problemas inapropiados**

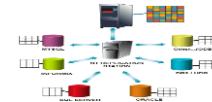


Recolección y análisis de los requisitos

Varias Vistas

Enfoque centralizado: Los requisitos de cada vista de usuario se combinan en un único conjunto de requisitos para el nuevo sistema de base de datos; Durante la etapa de diseño de la base de datos se crea un modelo de datos que representa todas las vistas de usuario

Enfoque de integración de vistas: Los requisitos de cada vista de usuario se mantienen en listas separadas; Durante la etapa de diseño de la base de datos se crean y combinan modelos de datos que representan cada una de las vistas de usuario



Recolección y análisis de los requisitos

Funcionalidad Requerida

La identificación de la **funcionalidad requerida** es una actividad de importancia crítica.

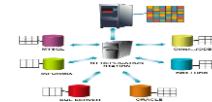
- ❑ Sistemas con una funcionalidad inadecuada o incompleta constituyen una molestia para el usuario lo que puede conducir a un rechazo y/o una infrautilización
- ❑ Sistemas con una funcionalidad excesiva pueden complicar innecesariamente un sistema, haciéndolo difícil de implementar, mantener, utilizar y/o aprender



Diseño de la base de datos

Es el proceso de creación de un diseño que dé soporte a la misión y a los objetivos de la misión de la empresa para el sistema de base de datos requerido

- **Técnica de abajo a arriba:** comienza en el nivel fundamental de los atributos que, mediante análisis de asociaciones se agrupan para formar relaciones que representan tipos de entidades y relaciones entre dichas entidades (normalización)
- **Técnica de arriba a bajo:** comienza con el desarrollo de modelos de datos que contengan unas pocas entidades y relaciones de alto nivel y luego aplica refinamientos para identificar entidades y relaciones de nivel inferior (MER)



Diseño de la base de datos

Modelado de Datos

Los dos **propósitos principales** del modelado de datos son **ayudar a comprender el significado** (semántica) de los datos y **facilitar la comunicación de los requisitos** de información

- ❖ Validez estructural (coherencia con la información de la empresa);
- ❖ Simplicidad (comprensión por no profesionales);
- ❖ Capacidad de expresión (distinguir unos datos de otros);
- ❖ No redundancia (representar la información una vez); Capacidad de compartición (no específico de una tecnología o aplicación);
- ❖ Ampliabilidad (capacidad de evolucionar);
- ❖ Integridad (coherencia con la información de la empresa);
- ❖ Representación diagramática (permitir su representación gráfica)



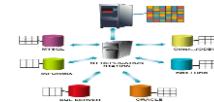
Diseño de la base de datos

Esta etapa consta de tres fases: **diseño conceptual, diseño lógico y diseño físico** de la base de datos.

La primera fase consiste en la producción de un esquema conceptual, que es independiente de todas las consideraciones físicas.

Este modelo se refina después en un esquema lógico eliminando las construcciones que no se pueden representar en el modelo de base de datos escogido (relacional, orientado a objetos, etc.).

En la tercera fase, el esquema lógico se traduce en un esquema físico para el SGBD escogido. La fase de diseño físico considera las estructuras de almacenamiento y los métodos de acceso necesarios para proporcionar un acceso eficiente a la base de datos en memoria secundaria.



Selección del SGBD

Si no se dispone de un SGBD, o el que hay se encuentra obsoleto, se debe escoger un SGBD que sea adecuado para el sistema de información. Esta elección se debe hacer en cualquier momento antes del diseño lógico ¿Por qué ?.

- Definición de los términos de referencia del estudio
- Selección de dos o tres productos candidatos
- Evaluación de los productos
- Recomendación de un producto y generación del informe

Ejemplo de SGBD:

- Apache Derby ** - FoxPro **
- Access - SQL Server
- Firebird ** - Oracle
- Sybase - DB2 **



Diseño de la aplicación

En esta etapa se diseñan los programas de aplicación que usarán y procesarán la base de datos. Las aplicaciones son la parte pública de una sistemas de base de datos. Es la parte que ve el usuario

Esta etapa y el diseño de la base de datos, son paralelas. En la mayor parte de los casos no se puede finalizar el diseño de las aplicaciones hasta que se ha terminado con el diseño de la base de datos.

En esta etapa hay que asegurarse de que toda la funcionalidad especificada en los requisitos de usuario se encuentra en el diseño de la aplicación.

Además, habrá que diseñar las **interfaces de usuario**, aspecto muy importante que se suele ignorar. El sistema debe ser fácil de aprender, fácil de usar, ser directo y estar ``dispuesto a perdonar''. Si la interface no tiene estas características, el sistema dará problemas, sin lugar a dudas.

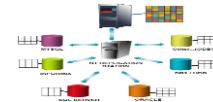


Diseño de la aplicación

Diseño de Transacciones

Transacción: Una acción o serie de acciones llevadas a cabo por un único usuario o programa de aplicación y que acceden al contenido de la base de datos o los modifican

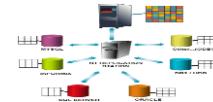
- Las transacciones representan sucesos del mundo real
- Tienen que aplicarse completamente, aunque internamente estén compuestas por varias instrucciones, para garantizar la coherencia



Diseño de la aplicación

Diseño de Interfaces

Título significativo; Instrucciones comprensibles; Agrupamiento y secuenciamiento lógico de los campos; Diseño visualmente atractivo del formulario/informe; Etiquetas familiares para los campos; Terminología y abreviaturas coherentes; Utilización coherente del color; Espacio y límite visibles para los campos de introducción de datos; Movimiento cómodo del cursor; Corrección de errores para caracteres individuales y campos completos; Mensajes de error para los valores no aceptables; Campos opcionales marcados claramente; Mensajes explicativos para los campos; Señal de terminación

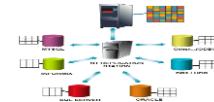


Prototipado

Un **prototipo** es un modelo de trabajo de las aplicaciones del sistema. El prototipo no tiene toda la funcionalidad del sistema final, pero es suficiente para que los usuarios puedan utilizar el sistema e identificar qué aspectos están bien y cuáles no son adecuados, además de poder sugerir mejoras o la inclusión de nuevos elementos.

Este proceso permite que quienes diseñan e implementan el sistema sepan si han interpretado correctamente los requisitos de los usuarios.

Esta etapa es imprescindible cuando el sistema que se va a implementar tiene un gran coste, alto riesgo o utiliza nuevas tecnologías..



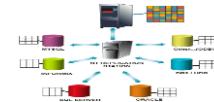
Implementación

La implementación de la base de datos se realiza mediante las sentencias del lenguaje de definición de datos (LDD) del SGBD escogido.

Estas sentencias se encargan de crear el esquema de la base de datos, los ficheros en donde se almacenarán los datos y las vistas de los usuarios.

Partes de estas aplicaciones son transacciones sobre la base de datos, que se implementan mediante el lenguaje de manejo de datos (LMD) del SGBD.

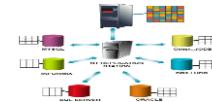
También se implementan los menús, los formularios para la introducción de datos y los informes de visualización de datos mediante lenguajes de consultas no procedurales, generadores de informes, generadores de formularios, generadores de aplicaciones. También se implementan todos los controles de seguridad e integridad.



Conversión y carga de datos

Esta etapa es necesaria cuando se está reemplazando un sistema antiguo por uno nuevo.

- Los datos se cargan desde el sistema viejo al nuevo directamente o, si es necesario, se convierten al formato que requiera el nuevo SGBD y luego se cargan.
- Si es posible, los programas de aplicación del sistema antiguo también se convierten para que se puedan utilizar en el sistema nuevo.



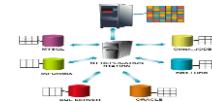
Prueba

En esta etapa se prueba y valida el sistema con los requisitos especificados por los usuarios. Para ello, se debe diseñar una batería de tests con datos reales, que se deben llevar a cabo de manera metódica y rigurosa.

Es importante darse cuenta de que la fase de prueba no sirve para demostrar que no hay fallos, sirve para encontrarlos.

Si la fase de prueba se lleva a cabo correctamente, descubrirá los errores en los programas de aplicación y en la estructura de la base de datos.

Por último, en las pruebas se podrá hacer una medida de la fiabilidad y la calidad del software desarrollado.



Mantenimiento

Una vez que el sistema está completamente implementado y probado, se pone en marcha. El sistema está ahora en la fase de mantenimiento en la que se llevan a cabo las siguientes tareas:

- Monitorización de las prestaciones del sistema. Si las prestaciones caen por debajo de un determinado nivel, puede ser necesario reorganizar la base de datos.
- Mantenimiento y actualización del sistema. Cuando sea necesario, los nuevos requisitos que vayan surgiendo se incorporarán al sistema, siguiendo de nuevo las etapas del ciclo de vida que se acaban de presentar.

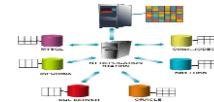


SISTEMAS DE BASES DE DATOS I

Ing. Henry J. Lezcano

Departamento de Sistemas de Información y Control

CAPITULO II FASES EN DESARROLLO Y CONTRUC. DE DB TECNICAS DE DETERMINACION DE HECHOS



INTRODUCCION

Técnicas de Determinación de Hechos.

HECHOS

Hay muchas ocasiones, a lo largo de las etapas del ciclo de desarrollo de sistemas de bases de datos, en las que resulta crítico que el desarrollador de la base de datos **capture los hechos necesarios** para poder construir el sistema de base de datos requerido

Hechos: Terminología usada dentro de la empresa, los problemas que se han encontrado al utilizar el sistema actual, las oportunidades que se busca aprovechar con el nuevo sistema, las restricciones necesarias sobre los datos y los usuarios del nuevo sistema, los requisitos del nuevos sistema ordenados según su prioridad



Cuando Utilizar Técnicas de Determinación de Hechos

Etapas Iniciales

La **determinación de hechos** resulta **crucial** en las primeras **etapas del ciclo de desarrollo** (planificación de la base de datos, definición del sistema, recopilación y análisis de requisitos)

Captura los datos esenciales que son necesarios para construir la base de datos

Ni demasiado detallado (parálisis por el análisis),
 Ni demasiado superficial (trabajar para encontrar la solución incorrecta al problema erróneo)

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



Que se debe Recopilar

El desarrollador de la base de datos necesita capturar hechos diversos acerca del sistema en diferentes pasos

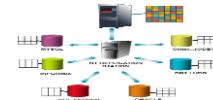
No Fijo

No existe ninguna regla fija que indique que datos se capturan ni cuando ni cómo es mejor hacerlo.

A continuación algunos ejemplos a lo largo del ciclo de vida



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



Que se debe Recopilar

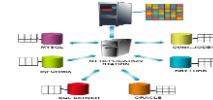
OBJETIVOS

Etapa: Planificación de la base de datos

Datos Capturados: **Objetivos del proyecto** de base de datos

Documentación Producida: **Enunciado de la misión y objetivos del sistema** de base de datos

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



Que se debe Recopilar

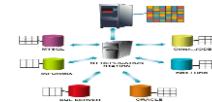
VISTA DE USUARIOS

Etapa: Definición del sistema

Datos Capturados: Descripción de las principales **vistas de usuario** (incluye los puestos de trabajo o las áreas de aplicación empresariales)

Documentación Producida: Definición del **ámbito** y de los **límites de la aplicación** de base de datos; definición de las vistas de usuario que hay que soportar

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



Que se debe Recopilar

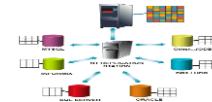
REQUISITOS

Etapa: Recopilación y análisis de requisitos

Datos Capturados: **Requisitos** para las vistas de usuario; especificaciones del sistema, incluyendo prestaciones y requisitos de seguridad

Documentación Producida: Especificación de requisitos de los usuarios y del sistema

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



Que se debe Recopilar

DISEÑO

Etapa: Diseño de la base de datos

Datos Capturados: Respuesta de los usuarios durante la comprobación del **diseño lógico de la base de datos**; funcionalidad proporcionada por el SGBD objetivo

Documentación Producida: Diseño conceptual/lógico de la base de datos (incluye modelos ER, diccionario de datos y sistema relacional); diseño físico de la base de datos

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



Que se debe Recopilar

APLICACIONES

Etapa: Diseño de la aplicación

Datos Capturados: Respuesta de los usuarios a las pruebas del diseño de la interfaz

Documentación Producida: Diseño de la aplicación, incluye la descripción de los programas y de la interfaz de usuario

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



Que se debe Recopilar

FUNCIONALIDAD EL SGBD

Etapa: Selección del SGBD

Datos Capturados: Funcionalidad proporcionada por el SGBD utilizado

Documentación Producida: Evaluación de productos SGBD y recomendaciones

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



Que se debe Recopilar

PRUEBA DEL PROTOTIPO

Etapa: Prototipado

Datos Capturados: Respuesta de los usuarios a las pruebas del prototipo

Documentación Producida: Versión revisada de los requisitos

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



Que se debe Recopilar

FUNCIONALIDAD

Etapa: Implementación

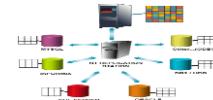
Datos Capturados: **Funcionalidad** proporcionada por el SGBD utilizado

DATOS

Etapa: Conversión y Carga de los Datos

Datos Capturados: **Formato de los datos** actuales; capacidades de importación de datos del SGBD utilizado

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



Que se debe Recopilar

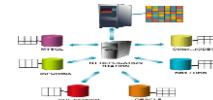
PRUEBAS

Etapa: Pruebas

Datos Capturados: Resultados de las Pruebas

Documentación Producida: Estrategias de pruebas utilizadas; análisis de los resultados de las pruebas

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



Que se debe Recopilar

RENDIMIENTO

Etapa: Mantenimiento Operativo

Datos Capturados: Resultados de las **pruebas de rendimiento**; requisitos de usuario y del sistema nuevos o modificados

Documentación Producida: Manual de usuario; análisis de los resultados de las pruebas de rendimiento; requisitos de los usuarios y especificaciones del sistema modificados

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



TECNICAS DE DETERMINACION DE HECHOS

Existen **cinco técnicas de hechos** que son las que comúnmente se utilizan:

- ❖ Examen de la documentación
- ❖ Entrevistas
- ❖ Observación de la operación de la empresa
- ❖ Investigación
- ❖ Cuestionarios

Cada una de ellas tiene ventajas y desventajas

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



Examen de la Documentación

Puede resultar útil cuando estamos tratando de comprender **cómo surgió la necesidad de un nuevo sistema** de base de datos

También puede que la documentación disponible nos ayude a conseguir información sobre la parte de la empresa con la que se relaciona el problema

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



Examen de la Documentación

Fuentes de Documentación

Descripción del problema y de la necesidad de disponer de una base de datos → Memorandos internos, mensajes de correo electrónico, actas de reuniones, quejas de los empleados y/o clientes y documentos que describan el problema, análisis e informes de rendimiento

Descripción de la parte de la empresa afectada por el problema → Organigrama, enunciado de la misión y plan estratégico de la empresa, objetivos de la parte de la empresa objeto del estudio, descripciones de las tareas y puestos de trabajo, ejemplos de formularios e informes de forma manual y mediante sistema informático

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

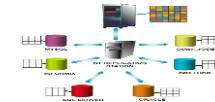


Examen de la Documentación

Fuentes de Documentación

Descripción del sistema actual → Diversos tipos de diagramas de flujo u otros diagramas, diccionario de datos, diseño del sistema de base de datos, documentación del programa, manuales de usuario y/o de formación

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



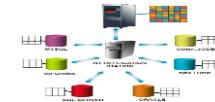
Entrevistas

Las entrevistas son la **técnica de determinación de hechos más comúnmente utilizada y la que resulta normalmente más útil**

Objetivos de las entrevistas: Averiguar nuevos hechos, verificar otros, clarificar determinadas cuestiones, generar entusiasmo entre los usuarios, conseguir que el usuario final se involucre, identificar los requisitos y recopilar ideas y opiniones

La utilización de la técnica de entrevistas requiere unas **buenas dotes de comunicación** para poder tratar de forma efectiva con personas con diferentes valores, prioridades, opiniones, motivaciones y personalidades

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



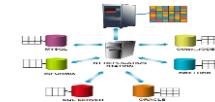
Entrevistas



Ventajas

- Permite al entrevistado responder de forma libre y abierta a las preguntas
- Permite al entrevistado sentirse parte del proyecto
- Permite al entrevistador profundizar en los comentarios de interés realizados por el entrevistado
- Permite al entrevistador adaptar o reformular las preguntas durante la entrevista
- Permite al entrevistador observar el lenguaje corporal del entrevistado

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



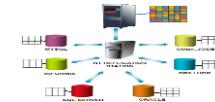
Entrevistas



Desventajas

- Requiere mucho tiempo y es muy costosa, por lo que puede resultar no adecuada
- El éxito depende de la capacidad de comunicación del entrevistador
- El éxito puede depender de la predisposición de los entrevistados a participar en la entrevista

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



Entrevistas

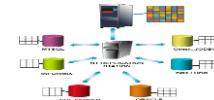
Tipos de Entrevistas

Existen dos tipos de entrevistas: no estructuradas y estructuradas:

Las **entrevistas no estructuradas** se llevan a cabo teniendo en mente sólo un objetivo general y con sólo unas pocas cuestiones específicas (tiende a perder el foco por lo cual no suele ser adecuada para el análisis y diseño de bases de datos)

En las **entrevistas estructuradas**, el entrevistador tiene un conjunto específico de cuestiones que preguntar al entrevistado y dependiendo de las respuestas, el entrevistador puede formular cuestiones adicionales para clarificar o ampliar

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



Entrevistas

Tipos de Cuestiones

Las **cuestiones abiertas** permiten al entrevistado responder de la forma que considere apropiada (¿por qué no le satisface el informe sobre registro de clientes?)

Las **cuestiones cerradas** restringen las respuestas posibles, que deben ceñirse a una serie de opciones específicas o deben ser respuestas cortas y directas (¿contiene información precisa el informe sobre el registro de clientes?)

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



Observación de la Operación

La observación es una de las técnicas de determinación de hechos **más efectivas para tratar de comprender un sistema**, particularmente útil cuando resulta cuestionable la validez de los datos recopilados mediante otros métodos o cuando la complejidad de ciertos aspectos impide obtener una explicación clara por parte de los usuarios finales

A veces las personas se sienten incomodas cuando son observadas

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



Observación de la Operación



Ventajas

- Permite comprobar la validez de los hechos y los datos
- El observador puede ver exactamente qué es lo que se está haciendo
- El observador puede también obtener datos que describan el entorno físico de la tarea
- Es un método relativamente barato
- El observador puede realizar medidas acerca de la tarea

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



Observación de la Operación



Desventajas

- Las personas pueden, de forma consciente o inconsciente, comportarse de forma distinta cuando están siendo observadas
- Puede perderse la observación de tareas con niveles de dificultad o volúmenes diferentes a los experimentados durante el periodo de observación
- Algunas tareas pueden no siempre llevarse a cabo de la manera observada
- Este método puede ser poco práctico o imposible de llevar a cabo

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



Investigación

Las revistas de informática, los libros de referencia e Internet (incluyendo los grupos de usuarios y foros de discusión) son muy buenas **fuentes de información**

Se puede encontrar información acerca del modo en que otras personas han resuelto problemas similares, además de indicar si existen o no paquetes software que resuelvan total o parcialmente el problema

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



Investigación



Ventajas

- Puede ahorrar tiempo si ya existe una solución
- El investigador puede ver cómo otras personas han resuelto problemas similares o han dado respuesta a similares requisitos
- El investigador se mantiene al día en lo que respecta a los desarrollos existentes

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

Investigación



Desventajas

- Requiere disponer de acceso a las fuentes de información apropiadas
- Puede que al final no ayude a resolver el problema debido a que éste no está documentado en ningún otro sitio

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

Cuestionarios



Los cuestionarios son documentos escritos ex profeso que permiten **recopilar hechos de un gran número de personas al mismo tiempo** que se mantiene un cierto grado de control sobre sus respuestas

Es la técnica más eficiente cuando se tiene que tratar con una audiencia de gran tamaño

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



Cuestionarios



Ventajas

- Las distintas personas pueden completar y devolver los cuestionarios según les convenga
- Es una forma relativamente barata de recopilar datos de un gran número de personas
- La gente puede ser más proclive a decir la verdad, ya que las respuestas pueden mantenerse confidenciales
- Las respuestas pueden tabularse y analizarse rápidamente

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



Cuestionarios



Desventajas

- El número de personas que respondan puede ser bajo, posiblemente de sólo entre el 5% y el 10%
- Puede que algunos cuestionarios se devuelvan incompletos
- Puede no proporcionar la oportunidad de adaptar o reformular las cuestiones que hayan sido mal interpretadas
- No se puede observar y analizar el lenguaje corporal de la persona que responde al cuestionario

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



Cuestionarios

Tipos de Cuestiones

Las cuestiones de **formato libre** dan a la persona que está rellenando el cuestionario una mayor libertad a la hora de escribir la respuesta (¿Qué informes recibe actualmente y cómo se utilizan?)

Las cuestiones de **formato fijo** requieren respuestas específicas de las personas que llenan el cuestionario (¿El formato actual del informe sobre alquileres de inmuebles es ideal y no debe cambiarse?)



UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DE PANAMA

FACULTAD DE ING. DE SISTEMAS COMP- LIC. EN INGENIERIA DE INFORMACION

IMPLEMENTACION DE BASES DE DATOS I

Ing. Henry J. Lezcano

Departamento de Sistemas de Información

CAPITULO III **MODELOS ENTIDAD RELACION**



IMPLEMENTACION DE BASES DE DATOS I

CONTENIDO
CAPITULO III. MODELO ENTIDAD RELACION

1.1- IMPORTANCIA DE LA MODELIZACION CONCEPTUAL.

1.2- COMPONENTES BASICOS DE UN MODELO ENTIDAD RELACION

MODELADO DE DATOS



Los **modelos** se utilizan en todo tipo de ciencias. Su finalidad es la de simbolizar una parte del mundo real de forma que sea más fácilmente manipulable. En definitiva es un esquema mental (conceptual) en el que se intentan reproducir las características de una realidad específica.

En el caso de los **modelos de datos**, lo que intentan reproducir es una información real que deseamos almacenar en un sistema informático.

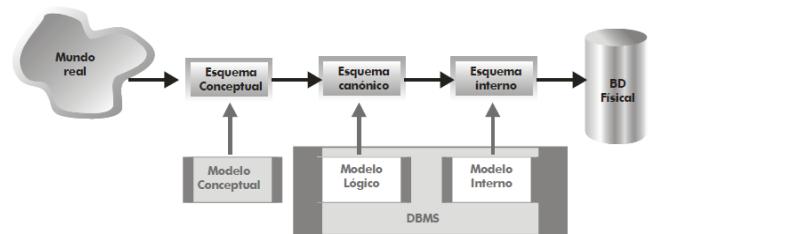
Se denomina **esquema** a una descripción específica en términos de un modelo de datos. El conjunto de datos representados por el esquema forma la base de datos.

Un Modelo de Datos no es más que una colección de herramientas conceptuales que se utilizan para describir los datos, las relaciones existentes entre ellos, la semántica asociada a los mismos y las restricciones de consistencia

Sistemas de Bases de Datos I
Prof. Ing. Henry Lezcano I Semestre 2021

3

CLASIFICACION DE LOS MODELOS DE DATOS



En la ilustración mostrada aparecen los distintos esquemas que llevan desde el mundo real a la base de datos física.

Los elementos de ese esquema son:

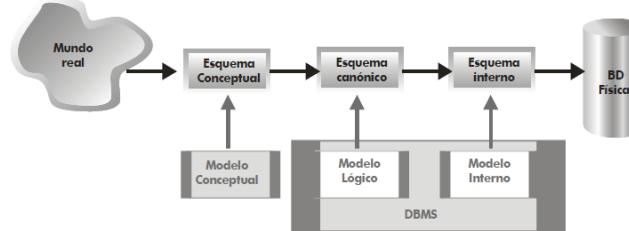
- Mundo real.** Contiene la información tal cual la percibimos como seres humanos. Es el punto de partida
- Esquema conceptual.** Representa el modelo de datos de forma independiente del DBMS que se utilizará.

Sistemas de Bases de Datos I
Prof. Ing. Henry Lezcano I Semestre 2021

4



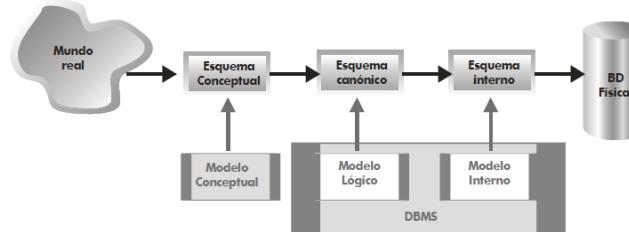
CLASIFICACION DE LOS MODELOS DE DATOS



- **Esquema canónico (o de base de datos).** Representa los datos en un formato más cercano al del computador
- **Esquema interno.** Representa los datos según el modelo concreto de un sistema gestor de bases de datos (por ejemplo Oracle)
- **Base de datos física.** Los datos tal cual son almacenados en disco.



CLASIFICACION DE LOS MODELOS DE DATOS



Para conseguir estos esquemas se utilizan modelos de datos. El paso entre cada esquema se sigue con unas directrices concretas. Estas directrices permiten adaptar un esquema hacia otro.

Los dos modelos fundamentales de datos son el **conceptual** y el **lógico**. Ambos son conceptuales en el sentido de que convierten parámetros del mundo real en abstracciones que permiten entender los datos sin tener en cuenta la física de los mismos.



DIFERENCIA ENTRE EL MODELO LOGICO Y EL MODELO CONCEPTUAL

- ❑ **El modelo conceptual** es independiente del DBMS que se vaya a utilizar. El lógico depende de un tipo de SGBD en particular
- ❑ **El modelo lógico** es más cercano al computador
- ❑ **El Modelo Conceptual** es más cercano al usuario, el lógico forma el paso entre el informático y el sistema.



EJEMPLOS DE MODELOS DE DATOS

Algunos ejemplos de modelos conceptuales son:

- ❖ **Modelo E/R**
- ❖ **Modelo RM/T**
- ❖ **Modelos semántico**

Ejemplos de modelos lógicos son:

- ❖ **Modelo relacional**
- ❖ **Codasyl**
- ❖ **Jerárquico**

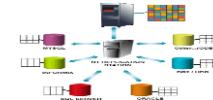


MODELO ENTIDAD RELACION

El Modelo Entidad Relación sirve para crear **esquemas conceptuales** de bases de datos. De hecho es prácticamente un estándar para crear esta tarea.

Se le llama modelo E/R e incluso EI (Entidad / Interrelación). Sus siglas más populares son las E/R por que sirven para ambos idiomas, el inglés y el español.

Inicialmente sólo se incluían los conceptos de entidad, relación y atributos. Después se añadieron otras propuestas (atributos compuestos, generalizaciones,...) que forman el llamado **modelo entidad relación extendido** (se conoce con las siglas **ERE**)



MODELO ENTIDAD RELACION

El Modelo de Base de Datos que nos permite obtener un esquema conceptual basado en diagrama, el cual utiliza los siguientes elementos:

- | | |
|---|-------------------|
| 1 | • Entidad |
| 2 | • Relación |
| 3 | • Cardinalidad |
| 4 | • Roles |
| 5 | • Atributos |
| 6 | • Identificadores |

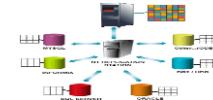


MODELO ENTIDAD RELACION ENTIDADES

ENTIDAD

Corresponde a cualquier objeto u elemento (real o abstracto) acerca del cual se pueda almacenar información en la base de datos. Ejemplos de entidades son Manuel, el numero de factura 42456, el matricula de un auto 3452BCW.

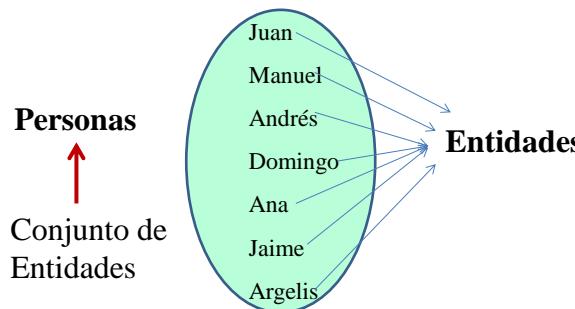
Una entidad no es un propiedad concreta sino un objeto que puede poseer múltiples propiedades (atributos).



MODELO ENTIDAD RELACION ENTIDADES

CONJUNTO DE ENTIDADES

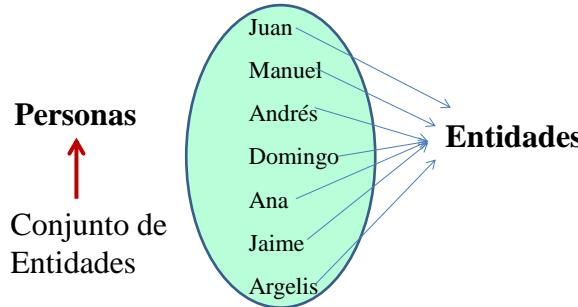
Las entidades que poseen las mismas propiedades forman conjuntos de entidades. Ejemplos de conjuntos de entidades son los conjuntos: **personas, facturas, autos,...**



MODELO ENTIDAD RELACION ENTIDADES



CONJUNTO DE ENTIDADES



En la actualidad se suele llamar **entidad** a lo que anteriormente se ha definido como conjunto de entidades. De este modo hablaríamos de la entidad PERSONAS. Mientras que cada persona en concreto sería una **ocurrencia** o un **ejemplar** de la entidad **persona**.

Sistemas de Bases de Datos I
Prof. Ing. Henry Lezcano I Semestre 2021

13

MODELO ENTIDAD RELACION ENTIDADES



REPRESENTACION GRAFICA DE LAS ENTIDADES

En el modelo entidad relación los conjuntos de entidades se representan con un rectángulo dentro del cual se escribe el nombre de la entidad. Por ejemplo **Personas, facturas, Autos**

PERSONAS

FACTURAS

AUTOS

Sistemas de Bases de Datos I
Prof. Ing. Henry Lezcano I Semestre 2021

14

MODELO ENTIDAD RELACION ENTIDADES



TIPOS DE ENTIDADES

- **Entidades Fuertes.** Son las entidades normales que tienen existencia por sí mismas sin depender de otras. Su representación gráfica es la indicada en la PPT anterior.
- **Entidades Débiles.** Su existencia depende de otras. Por ejemplo la entidad **tarea laboral** sólo podrá tener existencia si existe la entidad **trabajo**. Las entidades débiles se presentan de esta forma:

TAREAS LABORALES

Sistemas de Bases de Datos I
Prof. Ing. Henry Lezcano I Semestre 2021

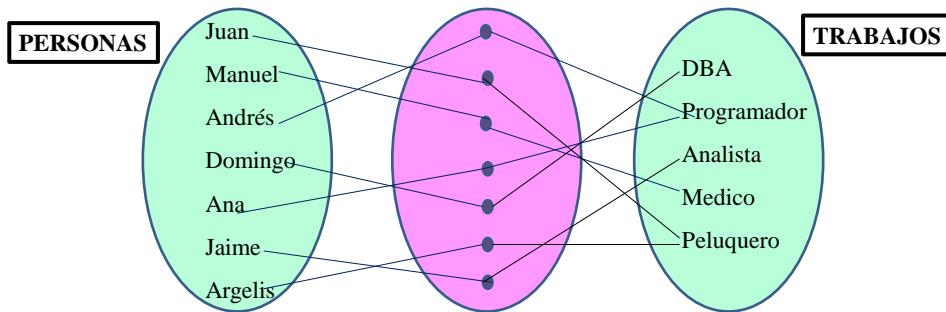
15

MODELO ENTIDAD RELACION RELACIONES



RELACION

Representan asociaciones entre entidades. Es el elemento del modelo que permite relacionar en sí los datos del modelo. Por ejemplo, en el caso de que tengamos una entidad personas y otra entidad trabajos. Ambas se realizan ya que las personas trabajan y los trabajos son realizados por personas:



Sistemas de Bases de Datos I
Prof. Ing. Henry Lezcano I Semestre 2021

16

MODELO ENTIDAD RELACION RELACIONES



REPRESENTACION GRAFICA DE RELACIONES

La representación gráfica de las relaciones se realiza con un rombo al que se le unen líneas que se dirigen a las entidades, las relaciones tienen nombre (se suele usar un **verbo**). En el ejemplo anterior podría usarse como nombre de relación, trabajar:



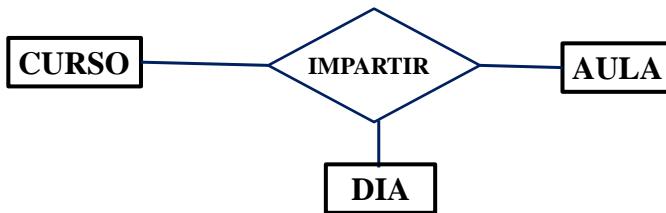
MODELO ENTIDAD RELACION RELACIONES



GRADO DE LAS RELACIONES ' Numero entidades involucradas'



RELACION BINARIA

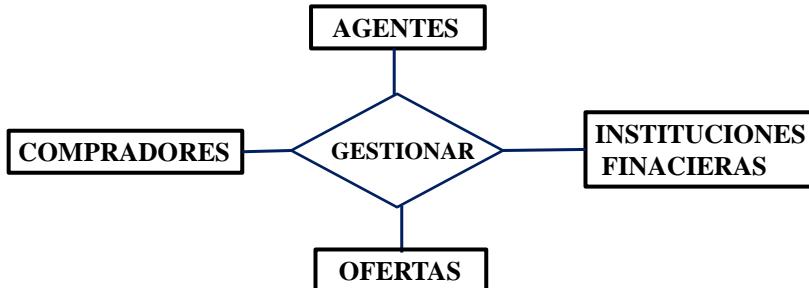


RELACION TERNARIA

MODELO ENTIDAD RELACION RELACIONES



GRADO DE LAS RELACIONES 'Número entidades involucradas'



RELACION CUATERNARIA

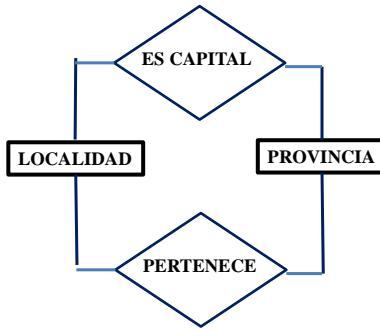
Sistemas de Bases de Datos I
Prof. Ing. Henry Lezcano I Semestre 2021

19

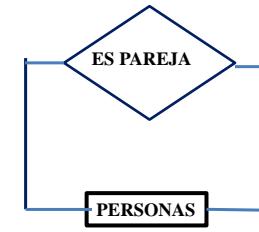
MODELO ENTIDAD RELACION RELACIONES



GRADO DE LAS RELACIONES



RELACION DOBLE



RELACION REFLEXIVA

Sistemas de Bases de Datos I
Prof. Ing. Henry Lezcano I Semestre 2021

20

MODELO ENTIDAD RELACION RELACIONES



CARDINALIDAD DE LAS RELACIONES

Indica el número de relaciones en las que una entidad puede aparecer. Se anota en términos de:

- Cardinalidad Mínima.** Indica el número mínimo de asociaciones en las que aparecerá cada ejemplar de la entidad (el valor que se anota es de cero o uno)
- Cardinalidad Máxima.** Indica el número máximo de relaciones

MODELO ENTIDAD RELACION RELACIONES



CARDINALIDAD DE LAS RELACIONES

En los esquemas entidad / relación la cardinalidad se puede indicar de muchas formas. Actualmente una de las más usadas es esta:

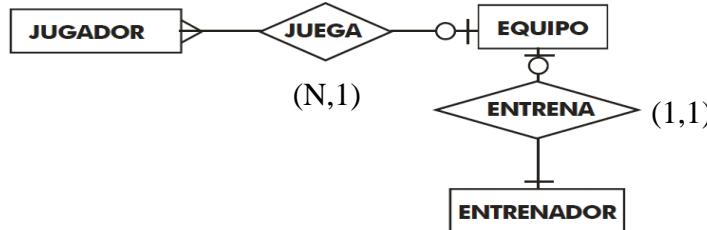
	Muchos	(N,N)
	Uno	(1,1)
	De cero a muchos	(0,N)
	De uno a muchos	(1,N)
	De cero a uno	(0,1)

MODELO ENTIDAD RELACION RELACIONES



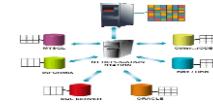
Primer Caso de Estudio: Cardinalidad de las Relaciones

Para un hecho que corresponde a los equipos de football. Cual seria su solución usando el modelo conceptual de base de datos E/R y la cardinalidad. Se sabe que muchos jugadores puede jugar en uno o cero equipos, que un entrenador puede entrenar a uno o cero equipos.



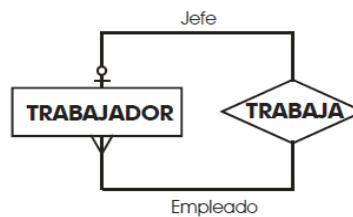
Para el caso, cada equipo cuanta con varios jugadores. un jugador juega como mucho en un equipo y podría no jugar en ninguno. Cada entrenador entrena a un equipo (podría no entrenar a ninguno), el cual tiene un solo entrenador

MODELO ENTIDAD RELACION RELACIONES



ROLES

En ocasiones en las líneas de la relación se indican **roles**. Los roles representan el papel que juega una entidad en una determinada relación. Ejemplo:

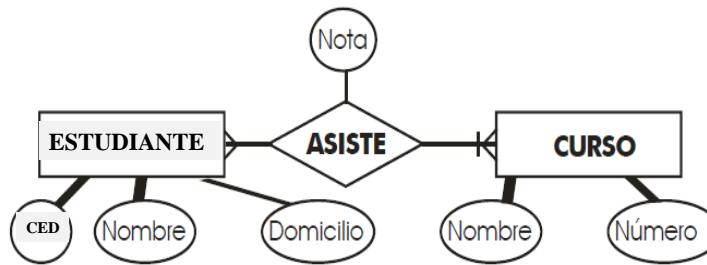


MODELO ENTIDAD RELACION ENTIDADES Y RELACIONES



ATRIBUTOS

Los Atributos describen propiedades de las entidades y las relaciones. En el modelo se representan con un círculo, dentro del cual se coloca el nombre del atributo. Ejemplo:



Sistemas de Bases de Datos I
Prof. Ing. Henry Lezcano I Semestre 2021

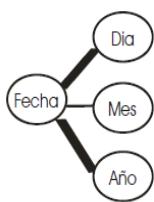
25

MODELO ENTIDAD RELACION ENTIDADES Y RELACIONES



TIPOS DE ATRIBUTOS

Compuestos



Múltiples

Puedes tomar varios Valores



Opcionales

Los son si pueden tomar valores Nulos



Sistemas de Bases de Datos I
Prof. Ing. Henry Lezcano I Semestre 2021

26

MODELO ENTIDAD RELACION ENTIDADES Y RELACIONES



SEGUNDO CASO DE ESTUDIO

Obtenga el Modelo Conceptual E/R siguientes:

Una escuela cuenta una serie de **ALUMNO** de la cual tiene el registro de su *Núm_Matrícula, Nombre, FechaNacimiento, Teléfono*. De la **ASIGNATURA** que imparte se registra el *Código_asignatura, Nombre* de la misma. De los **PROFESOR** contratados se registra el *Id_Profesor, CIP_P, Nombre, Especialidad, Teléfono*.

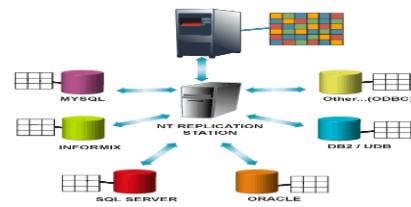
Teniendo en cuenta:

- Un alumno puede estar matriculado de una o varias asignaturas.
- Además puede estar matriculado en la misma asignatura más de un curso escolar (si repite).
- Se quiere saber el curso escolar en el que cada alumno está matriculado de cada asignatura.
- En una asignatura habrá como mínimo 10 y como máximo 25 alumnos.
- Una asignatura es impartida por un único profesor.
- Un profesor podrá impartir varias asignaturas.

Sistemas de Bases de Datos I
Prof. Ing. Henry Lezcano I Semestre 2021

27

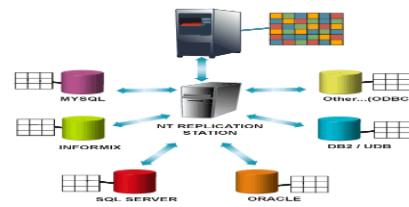
MODELO ENTIDAD RELACION EXTENDIDO



ENTIDADES VS RELACIONES ISA (ES UN)

Las relaciones de tipo is a son aquellas en las que una entidad se descompone en entidades especializadas. Hay dos tipos de entidades isa: **especializaciones** y **generalizaciones**.

MODELO ENTIDAD RELACION EXTENDIDO

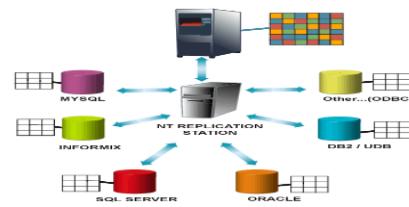


Generalización

Es una relación contenida que existe entre el nivel mas alto(superclase) y uno o mas conjunto de entidades de nivel mas bajo(subclase).

- La generalización permite que las entidades de nivel mas bajo hereden los atributos de entidades generalizadoras de mas alto nivel.
- La entidad general se llama superentidad y las otras subentidades.
- La superentidad normalmente tiene una clave principal distinta de las subentidades. (detalle mas importante para diferenciarlas de la relaciones ISA de especificación)

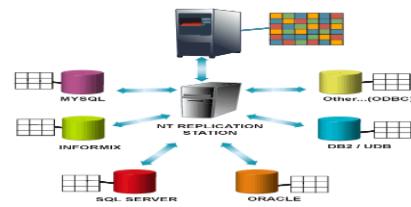
MODELO ENTIDAD RELACION EXTENDIDO



Generalización

- La generalización trata de eliminar la redundancia de atributos, al englobar los atributos semejantes. Las entidades de bajo nivel heredan todos los atributos correspondientes.
- Para representar este tipo de interrelación, se usa un triangulo invertido, con la base paralela al rectángulo que representa el **supertipo (Generalización)** y conectado a este y a los **subtipos (Especialización)** .
- Las cardinalidades siempre son (1,) en el supertipo y (0,1) en los subtipos.

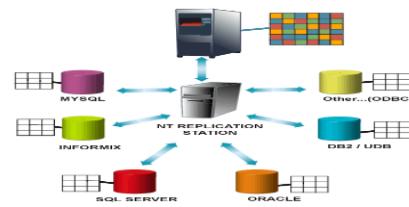
MODELO ENTIDAD RELACION EXTENDIDO



ESPECIALIZACIÓN

- El proceso por el que se definen las diferentes subclases de una superclase se conoce como especialización. Esto ocurre cuando partimos de una entidad que podemos dividir en subentidades para detallar atributos que varían en las mismas.
- Comparten clave con la superentidad y los atributos de la superclase se heredan en las subclases.

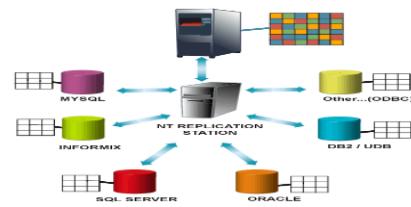
MODELO ENTIDAD RELACION EXTENDIDO



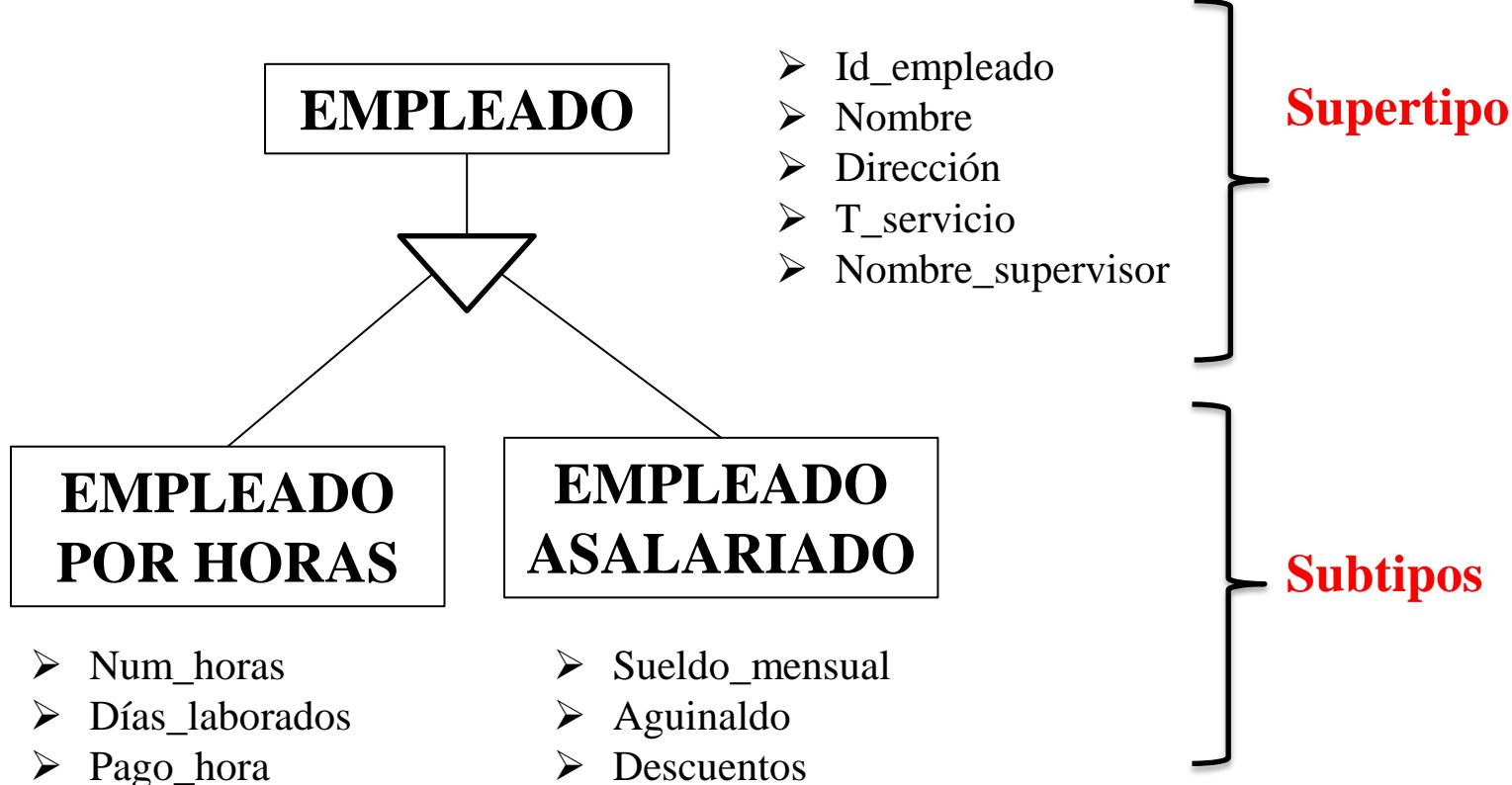
EJEMPLO No.1 Modelo Extendido....

En una compañía de ventas de productos para el hogar cuenta con la entidad empleado que tiene varios atributos como el nombre, dirección, teléfono, fecha de nacimiento, tiempo de servicio, etc. pero un empleado tiene la característica de que puede ser contratado por hora o permanente. Si es por hora necesitamos conocer cuantas horas trabajó en el mes y precio por hora para calcular el salario mensual. En cambio si es asalariado, ya tiene un salario mensual fijo.

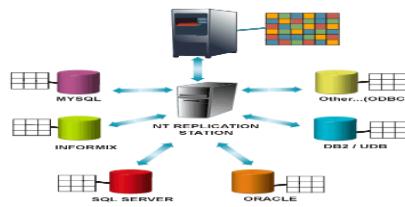
MODELO ENTIDAD RELACION EXTENDIDO



Resolución del Modelo E/R Extendido Ejemplo No. 1



MODELO ENTIDAD RELACION EXTENDIDO



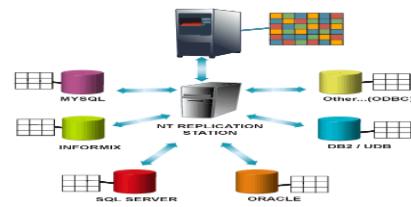
La generalización o la especialización se pueden distinguir por las claves.

- Si se comparte claves entre la superentidad y sus descendientes; se habla de especialización
- Si **no** se comparte claves entre la superentidad y sus descendientes; se habla de generalización.
- En la generalización cada entidad de alto nivel debe ser también una entidad de bajo nivel. La especialización no tiene esa limitante.

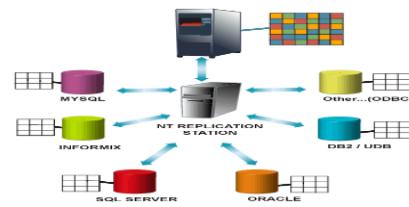
MODELO ENTIDAD RELACION EXTENDIDO

EJEMPLO No.2 Modelo Extendido....

Banco de occidente para el manejo de proceso de negocio financiero de ahorro y prestamos cuenta con las entidades Cta_Ahorro y Cta_Cheques, ambas entidades tiene atributos semejantes de No_cta y Saldo, aunque además de estos dos atributos, Cta_Ahorro tiene el atributo de Tasa_Interes y Cta_Cheques el atributo Saldo_Deudor.

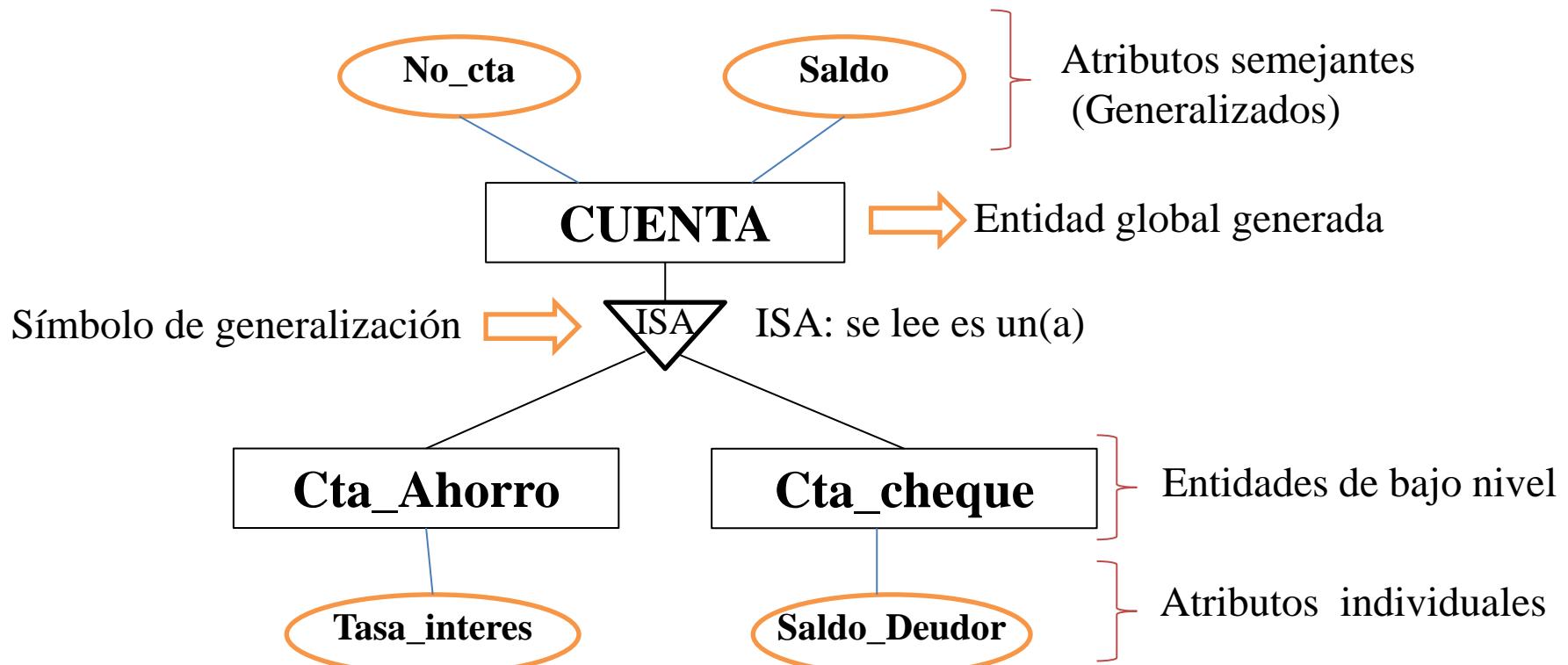


MODELO ENTIDAD RELACION EXTENDIDO

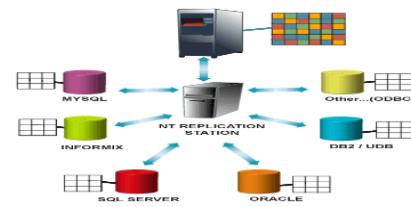


Resolución del Modelo E/R Extendido Ejemplo No. 2

De todos estos atributos podemos juntar(generalizar) No_cta Y Saldo que son iguales en ambas entidades.

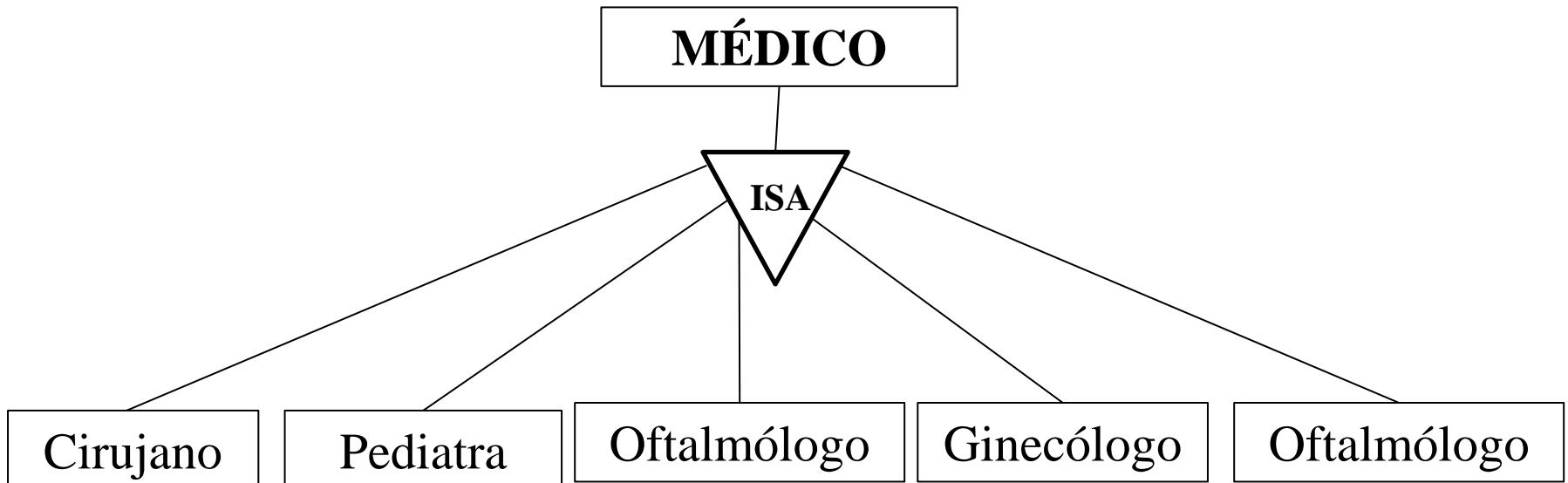


MODELO ENTIDAD RELACION EXTENDIDO

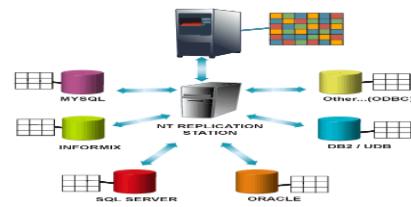


EJEMPLO No. 3

Se tiene la superclase Médico y las subclases Cirujano, Pediatra, Oftalmólogo, Ginecólogo, Dermatólogo. Entonces podemos decir que Cirujano y Pediatra, es un tipo de Médico.

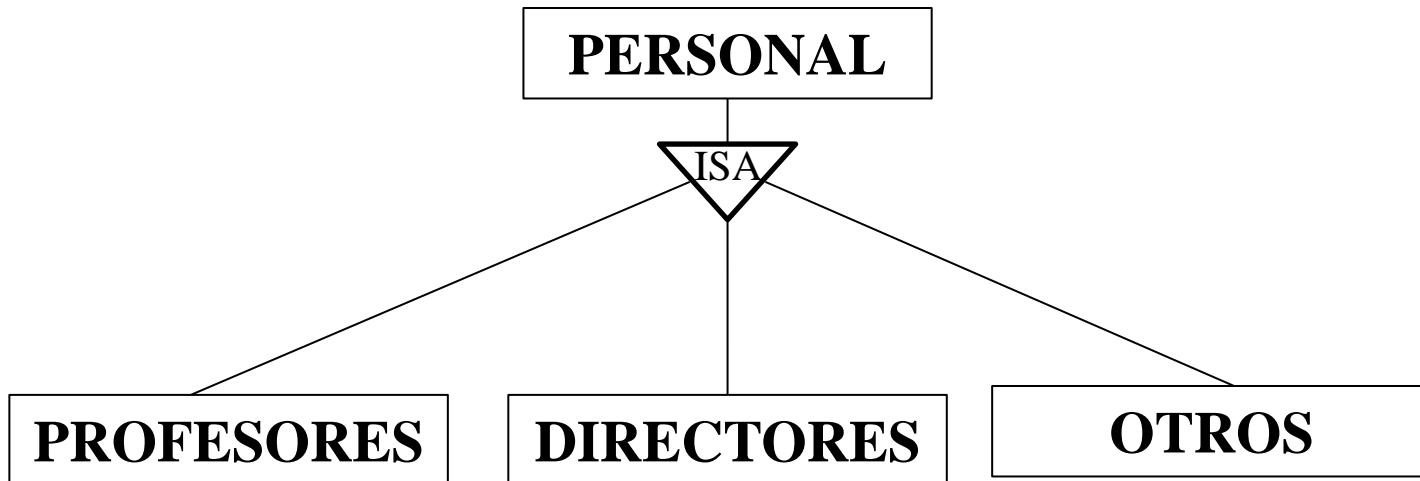


MODELO ENTIDAD RELACION EXTENDIDO

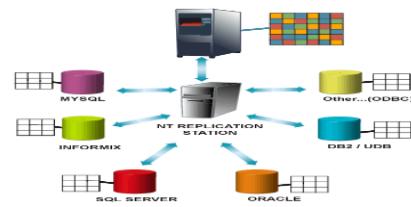


EJEMPLO No. 4

En cualquier caso la representación en el modelo es la misma, se representan con un triángulo que tiene el texto **ISA**. Ejemplo:



MODELO ENTIDAD RELACION EXTENDIDO



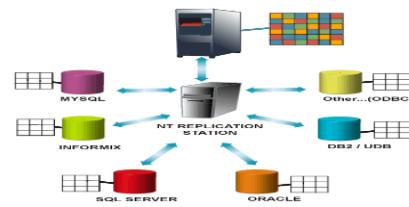
HERENCIAS

En estas relaciones se habla también de herencia, ya que tanto los profesores como los directores como los otros, heredan atributos de la entidad personal (se habla de la superentidad personal y de la subentidad profesores)

Se puede colocar un círculo (como el del número cero) en lado de la superentidad para indicar que es opcional la especialización, de otro modo se tomará como obligatoria (el personal tiene que ser alguna de esas tres cosas)

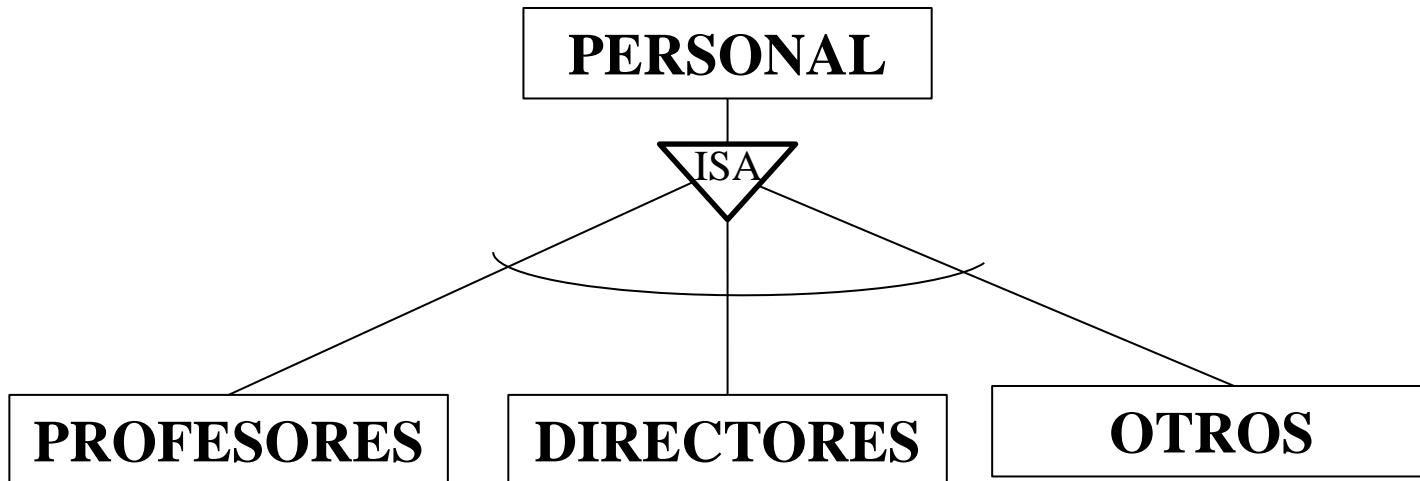
MODELO ENTIDAD RELACION

MODELO EXTENDIDO



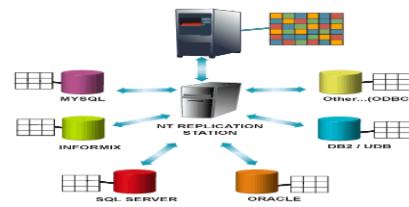
HERENCIAS

Se puede indicar también exclusividad. Esto ocurre cuando entre varias líneas hacia una relación, las entidades sólo pueden tomar una. Se representa con un ángulo en el diagrama:



En el diagrama mostrado el ángulo indica que el personal solo puede ser profesor o director u otros. No puede ser dos cosas a la vez.

MODELO ENTIDAD RELACION EXTENDIDO



CARACTERISTICAS

Generalización:

- Énfasis en las similitudes
- Cada instancia del supertipo es también una instancia de algún de los subtipos.

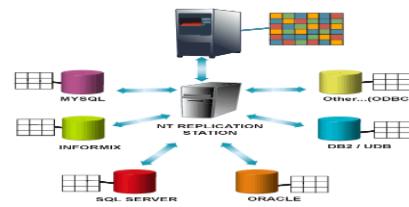
|

Especialización:

- Énfasis en las diferencias
- Alguna instancia del supertipo pueden no ser instancia de ningún subtipo

MODELO ENTIDAD RELACION

ENTIDADES Y RELACIONES



IDENTIFICADORES

Son atributos cuyos datos son únicos por cada fila o registro o tupla de la entidad o relaciones:

CLIENTES

CIP	Nombre	Apellido	Email	Celular	Dirección
8-225-331	Juan	Pérez	correo@gmail.com	6628-6752	Villa Lucia
4-212-333	Patricia	Medina	flia@hotmail.com		Ciudad capital
2-111-112	Patricia	Pérez		671-3333	Parita



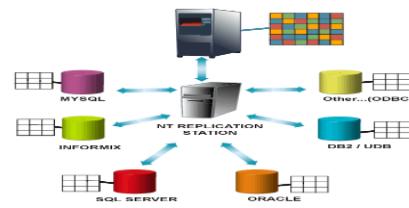
Identificador



Registros, Filas o Tuplas

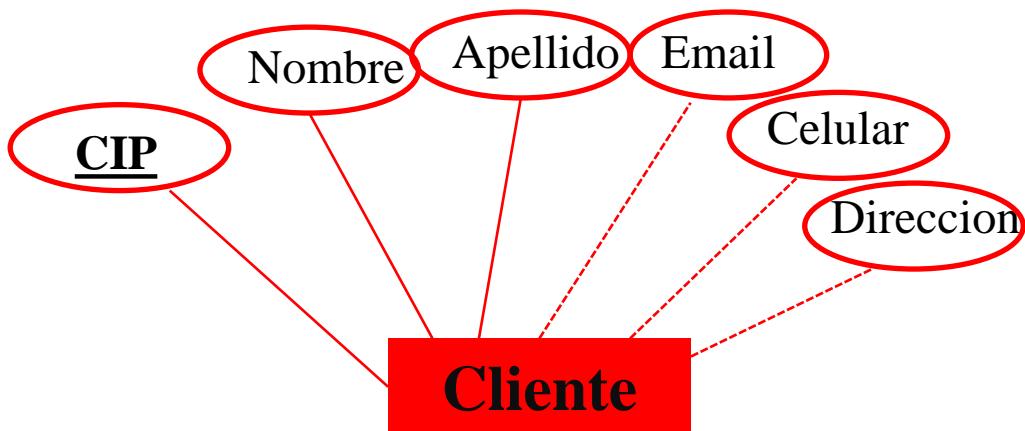
MODELO ENTIDAD RELACION

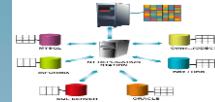
ENTIDADES Y RELACIONES



IDENTIFICADORES

Son atributos cuyos datos son únicos por cada fila o registro o tupla de la entidad o relaciones:





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 →

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

Tuplas ↗

↓ ↓

Dominio=textos **Dominio=enteros**

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

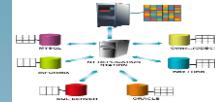
Ing. Henry Lezcano Sistemas de Base de Datos I I Semestre del 2021



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:

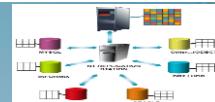
- Conversión de Entidades:

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 participen 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.

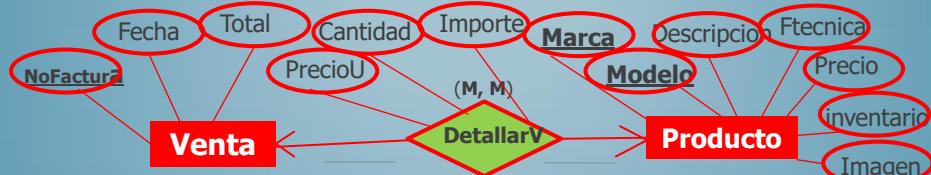
Las tablas con un único atributo se pueden eliminar.

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

MODELO LÓGICO RELACIONAL

1

- En todo 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



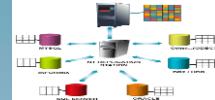
	Sucursal	
PK	Código	N
	Ciudad	N
	Región	N
	Objetivo	S
	Ventas	N

Trabajar

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

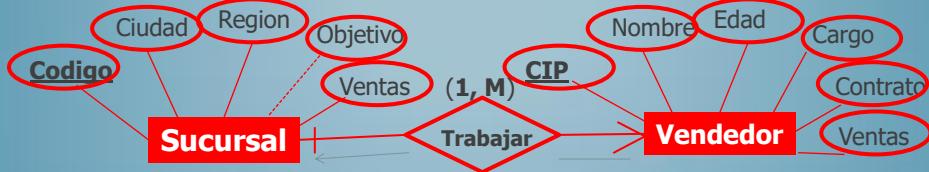
Ing. Henry Lezcano Sistemas de Base de Datos I I Semestre del 2021

MODELO LOGICO RELACIONAL



2

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



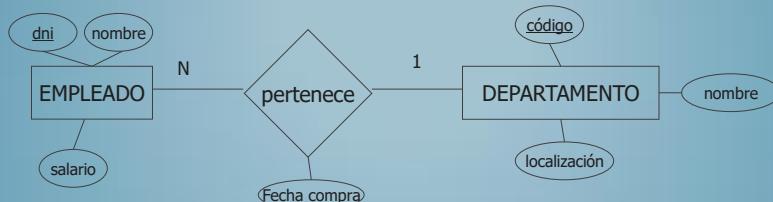
	Sucursal	
PK	Código	N
	Ciudad	N
	Región	N
	Objetivo	S
	Ventas	N

	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

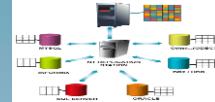
EJEMPLO 2: RELACIONES 1:N



- 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

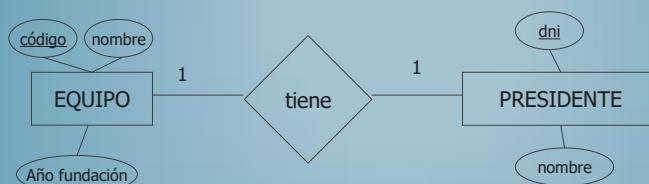
MODELO LOGICO RELACIONAL



- 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 la 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



SISTEMAS DE BASES DE DATOS I

Ing. Henry J. Lezcano

Departamento de Sistemas de Información

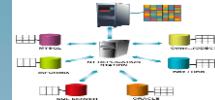
CAPITULO IV MODELO LOGICO RELACIONAL- OPERACIONES



MODELO LOGICO RELACIONAL

ALGEBRA RELACIONAL

ALGEBRA RELACIONAL



Es un método que consiste básicamente en crear o construir nuevas relaciones a partir de relaciones existentes.

Existen 2 tipos de operadores algebraicos:

- Operadores básicos o primitivos.
- Operadores no básicos o derivados.

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

ALGEBRA RELACIONAL

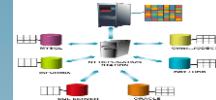


Operadores básicos o primitivos se clasifican en:

- Proyección (π).
- Selección (σ).
- Unión (U).
- Diferencia (-).
- Producto cartesiano (X).

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

ALGEBRA RELACIONAL



Operadores básico o primitivo de Proyección(Π).

Este operador permite extraer columnas de una relación o tabla y de esta manera crea un subconjunto de atributos de la relación, además elimina las filas duplicadas.

Ejemplo

PERSONA

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

ALGEBRA RELACIONAL



Operadores básico o primitivo de Proyección(Π).

Ejemplo: **PERSONA**,

Persona

Π NOMBRE, CUIDAD (PERSONA)

Resultado

CODIGO	NOMBRE	EDAD	TELEFONO	CUIDAD
1	PEDRO	24	3182405	DAVID
2	SONIA	15	3234534	DAVID
3	ERIK	18	4102405	COLON
4	ANDREA	27	4089129	COLON

NOMBRE	CUIDAD
PEDRO	DAVID
SONIA	DAVID
ERIK	COLON
ANDREA	COLON

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



ALGEBRA RELACIONAL

Operadores básico o primitivo de Selección(σ).

Este operador permite seleccionar un subconjunto de filas o registros de una relación y de acuerdo a la condición planteada los registros serán seleccionados para formar parte de un nuevo subconjunto.

Ejemplo

PERSONA

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



ALGEBRA RELACIONAL

Operadores básico o primitivo de Selección(σ).

Ejemplo: **PERSONA**,

Persona

σ CODIGO >2 (PERSONA)

Resultado

CODIGO	NOMBRE	EDAD	TELEFONO	CIUDAD
1	PEDRO	24	3182405	DAVID
2	SONIA	15	3234534	DAVID
3	ERIK	18	4102405	COLON
4	ANDREA	27	4089129	COLON

CODIGO	NOMBRE	EDAD	TELEFONO	CIUDAD
3	ERIK	18	4102405	COLON
4	ANDREA	27	4089129	COLON

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



ALGEBRA RELACIONAL

Operadores básico o primitivo de Unión(U).

La unión de 2 relaciones R y S es otra relación la cual va a tener los registros de R en S o en ambas, además se eliminan los registros duplicados.

En esta relación R y S deben ser compatibles es decir que deben estar definidas sobre el mismo conjunto de atributos.

Ejemplo

EMPLEADO, JEFE

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



ALGEBRA RELACIONAL

Operadores básico o primitivo de Unión(U).

Ejemplo: **EMPLEADO, JEFE**

Empleado U Jefe

Resultado

Empleado

CÓDIGO	NOMBRE	SUELDO
1	KEVIN	550
2	EDUARDO	300
3	JESSICA	240
4	NANCY	430

Jefe

CÓDIGO	NOMBRE	SUELDO
5	PEDRO	800
2	EDUARDO	300
6	ADRIAN	1000
4	NANCY	430
8	JUAN	180

CÓDIGO	NOMBRE	SUELDO
1	KEVIN	550
2	EDUARDO	300
3	JESSICA	240
4	NANCY	430
5	PEDRO	800
6	ADRIAN	1000
8	JUAN	180

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



ALGEBRA RELACIONAL

Operadores básico o primitivo de Diferencia(-).

La diferencia de 2 relaciones R y S es otra relación la cual va a tener los registros que están en R pero no están en S.

En esta relación R y S deben ser compatibles.

Ejemplo

EMPLEADO, JEFE

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



ALGEBRA RELACIONAL

Operadores básico o primitivo de Diferencia(-).

Ejemplo: **EMPLEADO, JEFE**

Empleado - Jefe

Empleado

CÓDIGO	NOMBRE	SUELDO
1	KEVIN	550
2	EDUARDO	300
3	JESSICA	240
4	NANCY	430

Jefe

CÓDIGO	NOMBRE	SUELDO
5	PEDRO	800
2	EDUARDO	300
6	ADRIAN	1000
4	NANCY	430
8	JUAN	180

CÓDIGO	NOMBRE	SUELDO
1	KEVIN	550
3	JESSICA	240

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



ALGEBRA RELACIONAL

Operadores básico o primitivo de Diferencia(-).

Ejemplo: **EMPLEADO, JEFE**

Jefe - Empleado

Empleado

CÓDIGO	NOMBRE	SUELDO
1	KEVIN	550
2	EDUARDO	300
3	JESSICA	240
4	NANCY	430

Jefe

CÓDIGO	NOMBRE	SUELDO
5	PEDRO	800
2	EDUARDO	300
6	ADRIAN	1000
4	NANCY	430
8	JUAN	180

Resultado

CÓDIGO	NOMBRE	SUELDO
1	PEDRO	800
3	ADRIAN	1000
8	JUAN	180

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



ALGEBRA RELACIONAL

Operadores básico o primitivo de Producto Cartesiano(x).

Es una relación que consiste en la concatenación de cada una de las filas de la relación R con cada una de las filas de la relación S.

Ejemplo

PROVINCIA, CIUDAD

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



ALGEBRA RELACIONAL

Operadores básico o primitivo de Producto Cartesiano(x).

Ejemplo: **Provincia, Ciudad**

Provincia x Ciudad

Provincia			Ciudad		Resultado		
CÓDIGO	NOMBRE	POBLACION	CÓDIGO	CIUDAD	CÓDIGO	NOMBRE	POBLACION
5	HERRERA	800	C1	DAVID	5	HERRERA	800
2	CHIRQUI	300	C2	SANTIAGO	5	HERRERA	800
6	COCLE	1000	C3	CHITRE	2	CHIRQUI	300
4	VERAGUAS	430			2	CHIRQUI	300
					6	COCLE	1000
					6	COCLE	1000
					4	VERAGUAS	430
					4	VERAGUAS	430
					4	VERAGUAS	430

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



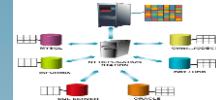
ALGEBRA RELACIONAL

Operadores no básicos o derivados se clasifican en:

- Intersección (\cap).
- Unión Natural (\cup).
- División ($/$).

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

ALGEBRA RELACIONAL



Operadores no básico o derivado de Intersección(\cap).

Es una relación que contiene el conjunto de todas las filas que están tanto en la relación R como en S. R y S deben ser compatibles.

Ejemplo

EMPLEADO, JEFE

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

ALGEBRA RELACIONAL



Operador no básico o derivado de Intersección(\cap).

Ejemplo: **EMPLEADO, JEFE**

Empleado \cap Jefe

Empleado

CÓDIGO	NOMBRE	SUELDO
1	KEVIN	550
2	EDUARDO	300
3	JESSICA	240
4	NANCY	430

Jefe

CÓDIGO	NOMBRE	SUELDO
5	PEDRO	800
2	EDUARDO	300
6	ADRIAN	1000
4	NANCY	430
8	JUAN	180

Resultado

CÓDIGO	NOMBRE	SUELDO
2	EDUARDO	300
4	NANCY	430

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

ALGEBRA RELACIONAL

Operadores no básico o derivados Unión Natural().

El resultado es una relación con los atributos de ambas relaciones y se obtiene combinando las filas de ambas relaciones que tengan el mismo valor en los atributos comunes.

El join se le usa entre los atributos comunes de las entidades o tablas que poseen la clave foránea de otra tabla donde esta era clave primaria.

Ejemplo

PROVINCIA, CIUDAD

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

ALGEBRA RELACIONAL

Operadores no básico o derivados Unión Natural(). Sin llave foranea

Ejemplo: Provincia, Ciudad

Join(Provincia, Ciudad)

Resultado

Provincia

CÓDIGO	NOMBRE	POBLACION	Código Ciudad
5	HERRERA	800	1
2	CHIRQUI	300	3
6	COCLE	1000	3
4	VERAGUAS	430	1

Ciudad

CÓDIGO	CIUDAD
1	DAVID
2	SANTIAGO
3	CHITRE

CÓDIGO	NOMBRE	POBLACION	Código Ciudad	CÓDIGO	CIUDAD
5	HERRERA	800	1	1	DAVID
5	HERRERA	800	1	2	SANTIAGO
5	HERRERA	800	1	3	CHITRE
2	CHIRQUI	300	3	1	DAVID
2	CHIRQUI	300	3	2	SANTIAGO
2	CHIRQUI	300	3	3	CHITRE
6	COCLE	1000	3	1	DAVID
6	COCLE	1000	3	2	SANTIAGO
6	COCLE	1000	3	3	CHITRE
4	VERAGUAS	430	1	1	DAVID
4	VERAGUAS	430	1	2	SANTIAGO
4	VERAGUAS	430	1	3	CHITRE

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



ALGEBRA RELACIONAL

Operadores no básico o derivados Unión Natural(). Si existe una llave Foránea(FK)

Ejemplo: **Provincia, Ciudad**

JOIN(Provincia, Ciudad)

Provincia			
CÓDIGO	NOMBRE	POBLACION	Código Ciudad(FK)
5	HERRERA	800	1
2	CHIRIQUI	300	3
6	COCLE	1000	3
4	VERAGUAS	430	1

Ciudad

CÓDIGO	CIUDAD
1	DAVID
2	SANTIAGO
3	CHITRE

Resultado(outer Join)

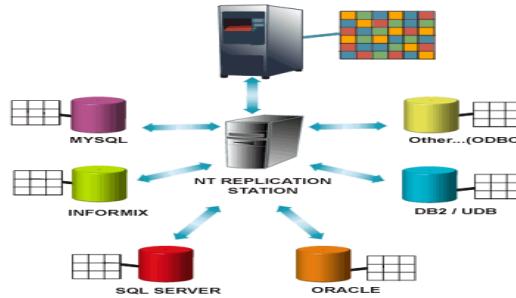
CÓDIGO	NOMBRE	POBLACION	Código Ciudad	CÓDIGO	CIUDAD
5	HERRERA	800	1	1	DAVID
2	CHIRIQUI	300	3	3	CHITRE
6	COCLE	1000	3	3	CHITRE
4	VERAGUAS	430	1	1	DAVID

Existen 3 variantes de Join que el estudiante deberá investigar: Left, Right, Full

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

UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DE PANAMA
 FACULTAD DE INGENIERIA DE SISTEMAS
 LICENCIATURA EN INGENIERIA DE SISTEMAS DE INFORMACION
SISTEMAS DE BASE DE DATOS I
ORACLE PROGRAMACION PL/SQL

Implementacion de un Modelo Base de Datos Relacional
Comandos de Definición y Manipulación del Lenguaje PL-SQL -ORACLE



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

[1]

OBJETIVOS GENERALES

- *Aplicara el lenguaje de consulta SQL (según el gestor a utilizar) para la definición y manipulación de una base de datos con el objetivo de implementarla con todos los objetos clásicos: tablas, índices, disparadores, vistas, procedimientos almacenados.*
- *Describir el concepto y proceso de transacciones en el entorno de una base de datos.*
- *Reconocer, comprender y utilizar los principales constructores del lenguaje de 4gl a utilizar para desarrollar la programación de los objetos en la base de datos a implementar.*

Sistemas de Bases de Datos I
 Por. Ing. Henry Lezcano
 Semestre 2021

[2]

CONTENIDO



Capítulo V. Implementación de Base de Datos

- **Introducción al entorno de trabajo de Gestor de Base de Datos**
 - **Comandos de Lenguaje**
 - ✓ **Definición de Datos**
 - ✓ **Manipulación de Datos**
 - ✓ **Control de Transacciones**
 - ✓ **Control de Datos**
 - ✓ **Vistas**

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

3

1.4 Comandos de Definición y Manipulación del Lenguaje PL-SQL -ORACLE

TIPOS DE COMANDOS PL/SQL



- Los comandos SQL son instrucciones que se utilizan para comunicarse con la base de datos para realizar tareas específicas que funcionan con datos.
 - Los comandos SQL se puede utilizar no sólo para buscar en la base de datos, sino también para realizar otras funciones como, por ejemplo, puede crear tablas, agregar datos a las tablas, o modificar los datos, eliminar la tabla, establecer permisos para los usuarios.
 - Los comandos SQL se agrupan en cuatro grandes categorías según su funcionalidad:
 - **Data Definition Language (DDL)** - Estos comandos SQL se utilizan para crear, modificar y quitar la estructura de los objetos de base de datos. Los comandos son CREATE, ALTER, DROP, RENAME, y TRUNCATE.

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

4

1.4 Comandos de Definición y Manipulación del Lenguaje PL-SQL -ORACLE

TIPOS DE COMANDOS PL/SQL

Continuación.....

- Los comandos SQL se agrupan en cuatro grandes categorías según su funcionalidad:

- **Lenguaje de manipulación de datos (DML)** - Estos comandos SQL se utilizan para almacenar, recuperar, modificar y eliminar datos. Estos comandos son SELECT, INSERT, UPDATE y DELETE.
- **Transaction Control Language (TCL)** - Estos comandos SQL se utilizan para gestionar los cambios que afectan a los datos. Estos comandos son ROLLBACK, COMMIT, y SAVEPOINT.
- **Data Control Language (DCL)** - Estos comandos SQL se utilizan para proporcionar seguridad a los objetos de base de datos. Estos comandos se GRANT y REVOKE.



1.4 Comandos de Definición y Manipulación del Lenguaje PL-SQL -ORACLE

COMANDOS DEL LENGUAJE DE DEFINICION DE DATOS

CREACION DE UN BASE DE DATOS

DEFINICION DE TABLAS

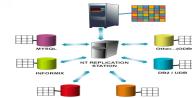
- **CREATE TABLE:** La sintaxis para esta sentencia de creación de tablas se define:

```
CREATE TABLE nombre_tabla (columna1 tipodato, columna2 tipodato);
```

```
CREATE [GLOBAL TEMPORARY] TABLE [esquema.]tabla
    columna datatype [DEFAULT expr] [column_constraint(s)]
    [,columna datatype [...] ]
    table_constraint
    table_ref_constraint
    [ON COMMIT {DELETE|PRESERVE} ROWS]
    storage_options [COMPRESS int|NOCOMPRESS]
    [LOB_storage_clause][varray_clause][nested_storage_clause] [XML_type_clause]
    Partitioning_clause
    [[NO]CACHE] [[NO]ROWDEPENDENCIES] [[NO]MONITORING] [PARALLEL parallel_clause]
    [ENABLE enable_clause | DISABLE disable_clause]
    {ENABLE|DISABLE} ROW MOVEMENT
    [AS subquery]
```

1.4 Comandos de Definición y Manipulación del Lenguaje PL-SQL -ORACLE

COMANDOS DEL LENGUAJE DE DEFINICION DE DATOS



CREACION DE UN BASE DE DATOS

DEFINICION DE TABLAS

CREATE TABLE:

✓ Ejemplo de la creación de una tabla

```
CREATE TABLE PRODUCTOS (
    numeroproducto number primary key not null,
    descriproducto varchar2(10) not null
);
```

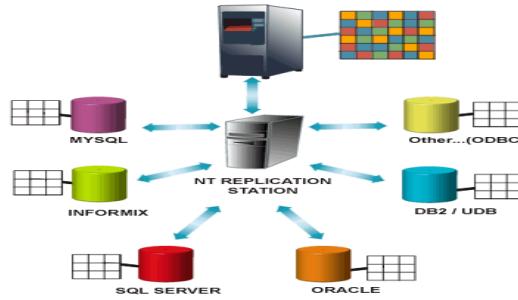
```
CREATE TABLE CLIENTES (
    id_cliente number PRIMARY KEY not null,
    nombre    varchar2(20) NOT NULL,
    apellido  varchar2(20) NOT NULL
);
```

✓ Ejemplo de la creación de una tabla con PRIMARY KEY incluidas y restricciones.

```
CREATE TABLE PEDIDOS (
    numeropedido number PRIMARY KEY not null,
    fechapedido date not null,
    id_cliente  number not null,
    CONSTRAINT no_pedido FOREIGN KEY (id_cliente) REFERENCES CLIENTES (id_cliente));
```

UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DE PANAMA
 FACULTAD DE INGENIERIA DE SISTEMAS COMP.
 LICENCIATURA EN INGENIERIA DE SISTEMAS DE INFORMACION
SISTEMAS DE BASE DE DATOS I
ORACLE PROGRAMACION PL/SQL

Implementacion de un Modelo Base de Datos Relacional
Comandos de Definición y Manipulación del Lenguaje PL-SQL -ORACLE



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

[1]

OBJETIVOS GENERALES

- *Aplicara el lenguaje de consulta SQL (según el gestor a utilizar) para la definición y manipulación de una base de datos con el objetivo de implementarla con todos los objetos clásicos: tablas, índices, disparadores, vistas, procedimientos almacenados.*
- *Describir el concepto y proceso de transacciones en el entorno de una base de datos.*
- *Reconocer, comprender y utilizar los principales constructores del lenguaje de 4gl a utilizar para desarrollar la programación de los objetos en la base de datos a implementar.*

Sistemas de Bases de Datos I
 Por. Ing. Henry Lezcano
 Semestre 2021

[2]

CONTENIDO



Capítulo V. Implementación de Base de Datos

- Introducción al entorno de trabajo de Gestor de Base de Datos
- Comandos de Lenguaje
 - ✓ Definición de Datos
 - ✓ Manipulación de Datos
 - ✓ Control de Transacciones
 - ✓ Control de Datos
 - ✓ Vistas

[3]

1.4 Comandos de Definición y Manipulación del Lenguaje PL-SQL -ORACLE

COMANDOS DEL LENGUAJE DE DEFINICION DE DATOS



CREACION DE UN BASE DE DATOS

DEFINICION DE TABLAS

CREATE TABLE:

✓ Ejemplo de la creación de una tabla

```
CREATE TABLE PRODUCTOS (
    numeroproducto number,
    descriproducto varchar2(10)
);
```

```
CREATE TABLE CLIENTES (
    id_cliente number PRIMARY KEY,
    nombre varchar2(20),
    apellido varchar2(20)
);
```

✓ Ejemplo de la creación de una tabla con PRIMARY KEY incluidas y restricciones.

```
CREATE TABLE PEDIDOS (
    numeropedido number PRIMARY KEY,
    fechapedido date,
    id_cliente number,
    CONSTRAINT no_pedido FOREIGN KEY (id_cliente) REFERENCES CLIENTES (id_cliente));
```

[4]

II. Comandos de Definición y Manipulación del Lenguaje PL-SQL -ORACLE

COMANDOS DEL LENGUAJE DE DEFINICION DE DATOS

CREACION DE UN BASE DE DATOS

DEFINICION DE TABLAS

CREATE TABLE:

- ✓ Ejemplo de la creación de una tabla con PRIMARY KEY donde es necesario incluir un índice unico (unique index) y es posible identificar el tablespace donde queremos crear el indice.

```
CREATE TABLE PEDIDOS (
    numeropedido number PRIMARY KEY,
    fechapedido date,
    id_cliente number,
    CONSTRAINT fk_cliente FOREIGN KEY (id_cliente) REFERENCES CLIENTES (id_cliente),
    CONSTRAINT pk_pedido UNIQUE (numeropedido ));
```

II. Comandos de Definición y Manipulación del Lenguaje PL-SQL -ORACLE

COMANDOS DEL LENGUAJE DE DEFINICION DE DATOS

CREACION DE UN BASE DE DATOS

DEFINICION DE TABLAS

ALTER TABLE:

Con esta instrucción podemos cambiar columnas y restricciones definidas sobre las tablas.

- ✓ La sintaxis para esta sentencia es la siguiente

```
ALTER TABLE [esquema.]tabla {ADD |MODIFY| DROP}...
```

- ✓ Si queremos añadir una columna a la tabla la sentencia seria:

```
ALTER TABLE PEDIDOS ADD TEXTOPEDIDO VARCHAR2(35);
ALTER TABLE PEDIDOS ADD estado int;
```

- ✓ Si queremos cambiar el tamaño de columna a la tabla la sentencia seria:

```
ALTER TABLE PEDIDOS MODIFY TEXTOPEDIDO VARCHAR2(135);
```

II. Comandos de Definición y Manipulación del Lenguaje PL-SQL -ORACLE

COMANDOS DEL LENGUAJE DE DEFINICION DE DATOS

CREACION DE UN BASE DE DATOS

DEFINICION DE TABLAS

ALTER TABLE:

Con esta instrucción podemos cambiar columnas y restricciones definidas sobre las tablas.

- ✓ Si queremos asignar el valor NOT NULL una columna de la tabla la sentencia seria:

ALTER TABLE PEDIDOS MODIFY (TEXTOPEDIDO NOT NULL);

- ✓ Si queremos eliminar una columna de la tabla la sentencia seria:

ALTER TABLE PEDIDOS DROP COLUMN TEXTOPEDIDO;

- ✓ Si queremos asignar un valor por defecto una columna de la tabla la sentencia seria:

ALTER TABLE PEDIDOS MODIFY TEXTOPEDIDO VARCHAR2(135) DEFAULT 'NUECES';



II. Comandos de Definición y Manipulación del Lenguaje PL-SQL -ORACLE

COMANDOS DEL LENGUAJE DE DEFINICION DE DATOS

CREACION DE UN BASE DE DATOS

DEFINICION DE TABLAS

ALTER TABLE:

Con esta instrucción podemos cambiar columnas y restricciones definidas sobre las tablas.

- ✓ Si queremos añadir dos columnas a la tabla la sentencia seria:

ALTER TABLE PEDIDOS ADD (PEDIDO_ID INT, TEXTOPEDIDO VARCHAR2(35));

- ✓ **LA SINTAXIS ALTER TABLE PARA LAS RESTRICCIONES:**

```
ALTER TABLE [esquema..] tabla
  Constraint_clause, ...
  [ENABLE enable_clause | DISABLE disable_clause
  [ {ENABLE | DISABLE} TABLE LOCK]
  [ {ENABLE | DISABLE} ALL TRIGGERS]
```



II. Comandos de Definición y Manipulación del Lenguaje PL-SQL -ORACLE

COMANDOS DEL LENGUAJE DE DEFINICION DE DATOS

CREACION DE UN BASE DE DATOS

DEFINICION DE TABLAS

ALTER TABLE:

- ✓ LA SINTAXIS **ALTER TABLE** PARA LAS RESTRICCIONES:

- ✓ DONDE EL CONSTRAINT (**constraint_clause**) PUEDEN SER ALGUNA DE LAS ENTRADAS:

- ❖ ADD out_of_line_constraint(s)
- ❖ ADD out_of_line_referential_constraint
- ❖ DROP PRIMARY KEY [CASCADE] [{KEEP|DROP} INDEX]
- ❖ DROP UNIQUE (column, ...) [{KEEP|DROP} INDEX]
- ❖ DROP CONSTRAINT constraint [CASCADE]
- ❖ MODIFY CONSTRAINT constraint constraint_state
- ❖ MODIFY PRIMARY KEY constraint constraint_state
- ❖ MODIFY UNIQUE (column, ...) constraint constraint_state



II. Comandos de Definición y Manipulación del Lenguaje PL-SQL -ORACLE

COMANDOS DEL LENGUAJE DE DEFINICION DE DATOS

CREACION DE UN BASE DE DATOS

DEFINICION DE TABLAS

ALTER TABLE:

- ✓ LA SINTAXIS **ALTER TABLE** PARA LAS RESTRICCIONES:

- ✓ DONDE A SU VEZ **constraint_state** PUEDE SER:

```
[[NOT] DEFERRABLE] [INITIALLY {IMMEDIATE | DEFERRED}]
[RELY | NORELY] [USING INDEX using_index_clause]
[ENABLE | DESABLE] [VALIDATE | NOVALIDATE]
[EXCEPTIONS INTO [schema.] table]
```



II. Comandos de Definición y Manipulación del Lenguaje PL-SQL -ORACLE

COMANDOS DEL LENGUAJE DE DEFINICION DE DATOS

CREACION DE UN BASE DE DATOS

DEFINICION DE TABLAS

PARA CAMBIAR LAS RESTRICCIONES Y LA LLAVE PRIMARIA EN LAS TABLAS DEBEMOS USAR
ALTER TABLE:

- ✓ Si queremos crear llaves primarias a la tabla la sentencia seria:
`ALTER TABLE PEDIDOS ADD CONSTRAINT pk_pedido PRIMARY KEY (numeropedido, lineapedido);`
- ✓ Si queremos crear llaves foránea a la tabla para la integridad referencial la sentencia seria:
`ALTER TABLE PEDIDOS ADD CONSTRAINT FK_PEDIDOS_CLIENTES FOREIGN KEY (id_cliente)
REFERENCES CLIENTES (id_cliente);`
- ✓ Si queremos establecer un control de valores en tabla la sentencia seria:
`ALTER TABLE PEDIDOS ADD CONSTRAINT CK_ESTADO CHECK (estado IN (1,2,3));`



II. Comandos de Definición y Manipulación del Lenguaje PL-SQL -ORACLE

COMANDOS DEL LENGUAJE DE DEFINICION DE DATOS

CREACION DE UN BASE DE DATOS

DEFINICION DE TABLAS

PARA CAMBIAR LAS RESTRICCIONES Y LA LLAVE PRIMARIA EN LAS TABLAS DEBEMOS USAR
ALTER TABLE:

- ✓ Si queremos crear un restricción UNIQUE en la tabla la sentencia seria:
`ALTER TABLE PEDIDOS ADD CONSTRAINT uk_estado UNIQUE (id_correo);`
- ✓ Si queremos borrar un restricción en la tabla la sentencia seria:
`ALTER TABLE PEDIDOS DROP CONSTRAINT con_pedidos_clientes;`
- ✓ Si queremos deshabilitar un restricción en la tabla la sentencia seria:
`ALTER TABLE PEDIDOS DISABLE CONSTRAINT con_pedidos_clientes;`



II. Comandos de Definición y Manipulación del Lenguaje PL-SQL -ORACLE

COMANDOS DEL LENGUAJE DE DEFINICION DE DATOS

CREACION DE UN BASE DE DATOS

DEFINICION DE TABLAS

PARA CAMBIAR LAS RESTRICCIONES Y LA LLAVE PRIMARIA EN LAS TABLAS DEBEMOS USAR
ALTER TABLE:

- ✓ Si queremos habilitar un restricción en la tabla la sentencia seria:

ALTER TABLE PEDIDOS ENABLE CONSTRAINT con_pedidos_clientes;



II. Comandos de Definición y Manipulación del Lenguaje PL-SQL -ORACLE

COMANDOS DEL LENGUAJE DE DEFINICION DE DATOS

MANIPULACION DE OBJETOS DE TABLAS

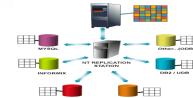
En la manipulación de objetos de tablas en la Base de Datos es importante que para que los cambios sobre estos, se hagan efectivos debemos ejecutar la sentencia COMMIT y para cancelar la operación ejecutada, se ejecuta la sentencia ROLLBACK

- ✓ SENTENCIA INSERCIÓN: SINTAXIS

```
INSERT INTO nombre-tabla
VALUES (serie de valores);
```

- ✓ La forma en que se asignan los valores en la cláusula **VALUES** tiene que coincidir con el orden en que se definieron las columnas en la creación de la tablas, dado que los valores se asignan por posicionamiento relativo.

```
INSERT INTO PEDIDOS
VALUES (125, 3, 'PEDRO');
```



II. Comandos de Definición y Manipulación del Lenguaje PL-SQL -ORACLE

COMANDOS DEL LENGUAJE DE DEFINICION DE DATOS

MANIPULACION DE OBJETOS DE TABLAS

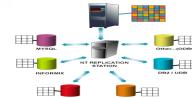
En la manipulación de objetos de tablas en la Base de Datos es importante que para que los cambios sobre estos, se hagan efectivos debemos ejecutar la sentencia COMMIT y para cancelar la operación ejecutada, se ejecuta la sentencia ROLLBACK

✓ **SENTENCIA INSERCIÓN**: SINTAXIS DE OTRA FORMA

```
INSERT INTO nombre-tabla (columna1, columna2,...)
VALUES (valor1, valor3, .....);
```

- ✓ En este caso los valores se asignarán a cada una de las columnas mencionadas por posicionamiento relativo. Es necesario que por lo menos se asigne valores a todos aquellas columnas que no admiten valores nulos en las tablas(NOT NULL).

```
INSERT INTO PEDIDOS (COD_PEDIDO, ESTADO)
VALUES (125, 3);
```



II. Comandos de Definición y Manipulación del Lenguaje PL-SQL -ORACLE

COMANDOS DEL LENGUAJE DE DEFINICION DE DATOS

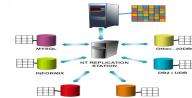
MANIPULACION DE OBJETOS DE TABLAS

En la manipulación de objetos de tablas en la Base de Datos es importante que para que los cambios sobre estos, se hagan efectivos debemos ejecutar la sentencia COMMIT y para cancelar la operación ejecutada, se ejecuta la sentencia ROLLBACK

✓ **SENTENCIA UPDATE**: SINTAXIS

```
UPDATE nombre-tabla
SET columna1 = valor 1 [ columna2 = valor2,...]
[WHERE condición]
```

- ✓ Se actualizaran los campos correspondientes con los valores que se le asignen, en el subconjunto de filas que cumplan con la condición.
- ✓ Si no se pone condición de selección la actualización se dara en todos las filas de las tablas.
- ✓ Si se desea actualizar a campos en nulos, se asignara el valor ce NULL.



II. Comandos de Definición y Manipulación del Lenguaje PL-SQL -ORACLE

COMANDOS DEL LENGUAJE DE DEFINICION DE DATOS

MANIPULACION DE OBJETOS DE TABLAS

En la manipulación de objetos de tablas en la Base de Datos es importante que para que los cambios sobre estos, se hagan efectivos debemos ejecutar la sentencia COMMIT y para cancelar la operación ejecutada, se ejecuta la sentencia ROLLBACK

✓ **SENTENCIA UPDATE :**

✓ Se modifica el nombre y estado de un pedido:

```
UPDATE PEDIDOS
SET NOMBRE = 'JUAN', ESTADO = 1
WHERE COD_PEDIDO = 125;
```

✓ Se modifica el estado de todos los pedidos:

```
UPDATE PEDIDOS
SET ESTADO = 1;
```

✓ Se modifica el nombre de un pedido a nulo:

```
UPDATE PEDIDOS
SET NOMBRE = NULL
WHERE COD_PEDIDO = 125;
```

II. Comandos de Definición y Manipulación del Lenguaje PL-SQL -ORACLE

COMANDOS DEL LENGUAJE DE DEFINICION DE DATOS

MANIPULACION DE OBJETOS DE TABLAS

En la manipulación de objetos de tablas en la Base de Datos es importante que para que los cambios sobre estos, se hagan efectivos debemos ejecutar la sentencia COMMIT y para cancelar la operación ejecutada, se ejecuta la sentencia ROLLBACK

✓ **SENTENCIA DELETE :** SINTAXIS

```
DELETE nombre-tabla
[WHERE condición];
```

✓ Se borra la tabla de pedido:

```
DELETE FROM PEDIDOS ;
```

✓ Se borra un registro de la tabla:

```
DELETE FROM PEDIDOS
WHERE COD_PEDIDO = 15;
```





SISTEMAS DE BASES DE DATOS I

Ing. Henry J. Lezcano

Departamento de Sistemas de Información y Control

CAPITULO V PL/SQL LENGUAJE ESTRUCTURADO DE CONSULTAS ORACLE

VI. Comandos de Definición y Manipulación del Lenguaje PL-SQL -ORACLE

COMANDOS DEL LENGUAJE DE MANIPULACION DE DATOS

CONSULTAS A TABLAS LABORATORIO 3 y LABORATORIO 4

DISTINCT. Hace que no se muestren los valores duplicados en las consultas generadas desde la Base Datos.

```
SELECT distinct nombre, apellido1, apellido2
FROM Clientes;
```

CONCATENACION DE TEXTO CONCAT.

El operador de concatenar texto permite unir dos textos. Normalmente se usa para unir resultados de diferentes expresiones en una misma columna de una tabla. Todas las bases de datos incluyen algún operador para encadenar textos. en Oracle son los signos **||**

```
SELECT tipo, modelo, tipo || ‘’ || modelo “Clave Pieza”
FROM piezas;
```

VI. Comandos de Definición y Manipulación del Lenguaje PL-SQL -ORACLE

COMANDOS DEL LENGUAJE DE MANIPULACION DE DATOS

CONSULTAS A TABLAS LABORATORIO

Operadores de Comparación

Estos pueden ser usados en la cláusula **WHERE**, son:

Operador	Significado
>	Mayor que
<	Menor que
>=	Mayor o igual que
<=	Menor o igual que
=	Igual
<>	Distinto
!=	Distinto

SELECT Tipo, Modelo **FROM** Pieza
WHERE Precio>3;



Sistemas de Base de Datos I
 Por:
 Ing. Henry Lezcano I Semestre
 2021 SICERI

[3]

VI. Comandos de Definición y Manipulación del Lenguaje PL-SQL -ORACLE

COMANDOS DEL LENGUAJE DE MANIPULACION DE DATOS

CONSULTAS A TABLAS LABORATORIO

Valores Lógicos. Usados para validar expresiones en las consultas

Operador	Significado
AND	Devuelve verdadero si las expresiones a su izquierda y derecha son ambas verdaderas
OR	Devuelve verdadero si cualquiera de las dos expresiones a izquierda y derecha del OR, son verdaderas
NOT	Invierte la lógica de la expresión que está a su derecha. Si era verdadera, mediante NOT pasa a ser falso.

/* Obtiene a las personas de entre 25 y 50 años*/
SELECT nombre, apellido1,apellido2
FROM personas
WHERE edad>=25 **AND** edad<=50;
 /*Obtiene a la gente de con primer apellido entre la A y la O */
SELECT nombre,apellido1,apellido2
FROM personas
WHERE apellido1>'A' **AND** apellido2<'Z';
 /*Obtiene a la gente de más de 60 años o de menos de 20*/
SELECT nombre, apellido1,apellido2
FROM personas
WHERE edad>60 **OR** edad<20;

Sistemas de Base de Datos I
 Por:
 Ing. Henry Lezcano I Semestre
 2021 SICERI

[4]

VI. Comandos de Definición y Manipulación del Lenguaje PL-SQL -ORACLE

COMANDOS DEL LENGUAJE DE MANIPULACION DE DATOS



CONSULTAS A TABLAS LABORATORIO

BETWEEN. El operador **between** nos permite obtener datos que se encuentren en un rango.

```
SELECT tipo,modelo,precio
FROM piezas
WHERE precio BETWEEN 3 AND 8; otra forma de hacerlo?
```

IN. Permite obtener registros cuyos valores estén en una lista de valores:

```
SELECT tipo,modelo,precio FROM piezas
WHERE precio IN (3,5,8);
```

Sistemas de Base de Datos I | Por:
Ing. Henry Lezcano I Semestre
2021 SICERI

[5]

VI. Comandos de Definición y Manipulación del Lenguaje PL-SQL -ORACLE

COMANDOS DEL LENGUAJE DE MANIPULACION DE DATOS



CONSULTAS A TABLAS LABORATORIO

LIKE. Se usa sobre todo con textos, permite obtener registros cuyo valor en un campo cumpla una condición textual. **LIKE** utiliza una cadena que puede contener estos símbolos:

Simbolo	Significado
%	Una serie cualquiera de caracteres
_	Un carácter cualquiera

```
/* Selecciona nombres que empiecen por S */
SELECT nombre
FROM personas
WHERE nombre LIKE 'S%';

/*Selecciona las personas cuyo apellido sea
Sanchez, Senchez, Sánchez,... */
SELECT apellido1
FROM Personas
WHERE apellido1 LIKE 'S_nchez';
```

Sistemas de Base de Datos I | Por:
Ing. Henry Lezcano I Semestre
2021 SICERI

[6]

VI. Comandos de Definición y Manipulación del Lenguaje PL-SQL -ORACLE

COMANDOS DEL LENGUAJE DE MANIPULACION DE DATOS



CONSULTAS A TABLAS LABORATORIO

IS NULL. Este operador esta destinado a comprobar si un determinado dato es nulo

```
SELECT nombre,apellidos FROM personas  
WHERE telefono=NULL --USO INCORRECTO
```

```
SELECT nombre,apellidos FROM personas  
WHERE telefono IS NULL --Forma Correcta
```

Existe también la expresión contraria: **IS NOT NULL** que devuelve verdadero en el caso contrario, ante cualquier valor distinto de nulo.

Sistemas de Bases de Datos | Por:
Ing. Henry Lezcano | Semestre
2021 SICERI

[7]



SISTEMAS DE BASES DE DATOS I

Ing. Henry J. Lezcano

Departamento de Sistemas de Información y Control

CAPITULO V PL/SQL LENGUAJE ESTRUCTURADO DE CONSULTAS ORACLE

VI. Comandos de Definición y Manipulación del Lenguaje PL-SQL -ORACLE

COMANDOS DEL LENGUAJE DE MANIPULACION DE DATOS

CONSULTAS A TABLAS LABORATORIO

```

SELECT _____ lista de selección _____
      _____
      FROM _____ origen de datos _____
      _____
      WHERE _____ condición de selección _____
      _____
      GROUP BY _____ columnas de agrupación _____
      _____
      HAVING _____ condición de selección _____
      _____
      ORDER BY _____ columnas de ordenación _____
      ;
  
```



VI. Comandos de Definición y Manipulación del Lenguaje PL-SQL -ORACLE

COMANDOS DEL LENGUAJE DE MANIPULACION DE DATOS



CONSULTAS A TABLAS

Clausula group by

GROUP BY —————— columna de agrupación ——————

Se pueden obtener **subtotales** con la cláusula **GROUP BY**. Una consulta con una cláusula **GROUP BY** se denomina **consulta agrupada** ya que agrupa los datos de la tabla origen y **produce una única fila resumen por cada grupo formado**. Las columnas indicadas en el **GROUP BY** se llaman **columnas de agrupación**.

```
SELECT count(*),
       SUM(ventas),
       sum(cantidad)
  FROM repventas
 GROUP BY oficina
```

Obtiene la suma de las ventas de todos los empleados.

Se forma un grupo para cada oficina, con las filas de la oficina, y la suma se calcula sobre las filas de cada grupo. El ejemplo anterior obtiene una lista con la suma de las ventas de los empleados de cada oficina.

La consulta quedaría mejor incluyendo en la lista de selección la oficina para saber a qué oficina corresponde la suma de ventas:

```
SELECT oficina, count(*), SUM(ventas), sum(cantidad)
  FROM repventas
 GROUP BY oficina
```

VI. Comandos de Definición y Manipulación del Lenguaje PL-SQL -ORACLE

COMANDOS DEL LENGUAJE DE MANIPULACION DE DATOS



CONSULTAS A TABLAS

Clausula Having

HAVING —————— condición de selección ——————

La cláusula **HAVING** nos permite **seleccionar filas** de la tabla resultante **de una consulta de resumen**.

```
SELECT columna, función de grupo
  FROM tabla
  [WHERE condición(es)]
  [GROUP BY columna(s)]
  [HAVING condición de grupo]
  [ORDER BY columna(s)];
```

Lenguaje PL-SQL -ORACLE

COMANDOS DEL LENGUAJE DE MANIPULACION DE DATOS

CONSULTAS A TABLAS

Clausula Having

HAVING — condición de selección →

La cláusula **HAVING** nos permite **seleccionar filas** de la tabla resultante **de una consulta de resumen**.

```
SELECT department AS 'Departamento', SELECT department, COUNT(*) AS "Number of
SUM(sales) AS "Total sales" employees"
FROM order_details FROM employees
GROUP BY department WHERE salary < 49500
HAVING SUM(sales) > 25000; GROUP BY department
HAVING COUNT(*) > 10;
```

Lenguaje PL-SQL -ORACLE

COMANDOS DEL LENGUAJE DE MANIPULACION DE DATOS

CONSULTAS A TABLAS

Clausula Having

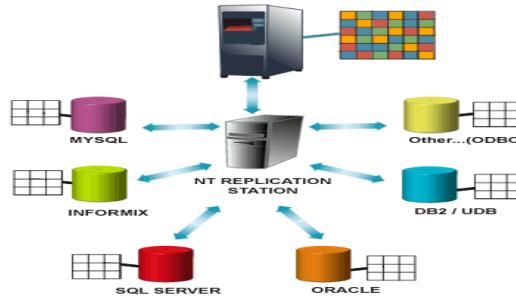
HAVING — condición de selección →

La cláusula **HAVING** nos permite **seleccionar filas** de la tabla resultante **de una consulta de resumen**.

```
SELECT department, MIN(salary) AS
"Lowest salary"
FROM employees
GROUP BY department
HAVING MIN(salary) < 42000; SELECT department, MAX(salary) AS
"Highest salary"
FROM employees
GROUP BY department
HAVING MAX(salary) > 45000;
```

UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DE PANAMA
 FACULTAD DE INGENIERIA DE SISTEMAS
 LICENCIATURA EN INGENIERIA DE SISTEMAS DE INFORMACION
SISTEMAS DE BASE DE DATOS I
ORACLE PROGRAMACION PL/SQL

Implementacion de un Modelo Base de Datos Relacional
Comandos de Definición y Manipulación del Lenguaje PL-SQL -ORACLE



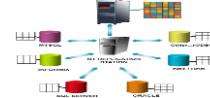
Sistemas de Base de Datos I
 Por. Ing. Henry Lezcano
 Semestre 2021

[1]

CONTENIDO

Capítulo V. Implementación de Base de Datos

- Introducción al entorno de trabajo de Gestor de Base de Datos
- Comandos de Lenguaje
 - ✓ Definición de Datos
 - ✓ Manipulación de Datos
 - ✓ Vistas



Sistemas de Bases de Datos I
 Por. Ing. Henry Lezcano
 Semestre 2021

[2]

II. Comandos de Definición y Manipulación del Lenguaje PL-SQL –ORACLE

COMANDOS DEL LENGUAJE DE DEFINICION DE DATOS IMPLEMENTACION DE VISTAS



Cómo crear vistas en Oracle

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

[3]

II. Comandos de Definición y Manipulación del Lenguaje PL-SQL -ORACLE

COMANDOS DEL LENGUAJE DE DEFINICION DE DATOS IMPLEMENTACION DE VISTAS DEFINICION DE VISTAS



Una vista es un objeto. Una vista es una alternativa para mostrar datos de varias tablas; es como una tabla virtual que almacena una consulta. Los datos accesibles a través de la vista no están almacenados en la base de datos, en la base de datos se guarda la definición de la vista y no el resultado de ella.

Entonces, una vista almacena una consulta como un objeto para utilizarse posteriormente. Las tablas consultadas en una vista se llaman tablas base. En general, se puede dar un nombre a cualquier consulta y almacenarla como una vista.

Una vista suele llamarse también tabla virtual porque los resultados que retorna y la manera de referenciarlas es la misma que para una tabla.

Sistemas de Bases de Datos I
Por. Ing. Henry Lezcano
Semestre 2021

[4]

II. Comandos de Definición y Manipulación del Lenguaje PL-SQL -ORACLE

COMANDOS DEL LENGUAJE DE DEFINICION DE DATOS

IMPLEMENTACION DE VISTAS

DEFINICION DE VISTAS

Las vistas permiten:

- **simplificar la administración de los permisos de usuario:** se pueden dar al usuario permisos para que solamente pueda acceder a los datos a través de vistas, en lugar de concederle permisos para acceder a ciertos campos, así se protegen las tablas base de cambios en su estructura.
- **mejorar el rendimiento:** se puede evitar capturar instrucciones repetidamente almacenando en una vista el resultado de una consulta compleja que incluya información de varias tablas.



II. Comandos de Definición y Manipulación del Lenguaje PL-SQL -ORACLE

COMANDOS DEL LENGUAJE DE DEFINICION DE DATOS

IMPLEMENTACION DE VISTAS

DEFINICION DE VISTAS

Las vistas permiten:

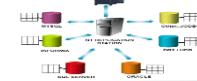
- **Podemos crear vistas con:** un subconjunto de registros y campos de una tabla; una unión de varias tablas; una combinación de varias tablas; un subconjunto de otra vista, combinación de vistas y tablas.
- Una vista se define usando un "select".

La sintaxis básica para crear una vista es la siguiente:

create view NOMBREVISTA as SUBCONSULTA;

El contenido de una vista se muestra con un "select":

select *from NOMBREVISTA;



II. Comandos de Definición y Manipulación del Lenguaje PL-SQL ORACLE

COMANDOS DEL LENGUAJE DE DEFINICION DE DATOS IMPLEMENTACION DE VISTAS

Cómo crear índices en Oracle

Ejemplos de creación de Vistas en Oracle

En el siguiente ejemplo creamos la vista "vista_empleados", que es resultado de una combinación en la cual se muestran 4 campos:

```
create view vista_empleados as
select (e.apellido||' '||e.nombre) as
nombre,e.sexo,
s.nombre as seccion, e.cantidadhijos
from empleados e
join secciones s
on codigo=seccion;
```

Para ver la información contenida en la vista creada anteriormente escribimos los comandos DML:

```
select *from vista_empleados;
```

Podemos realizar consultas a una vista como si se tratara de una tabla:

```
select seccion,count(*) as cantidad
from vista_empleados;
```

II. Comandos de Definición y Manipulación del Lenguaje PL-SQL ORACLE

COMANDOS DEL LENGUAJE DE DEFINICION DE DATOS IMPLEMENTACION DE VISTAS

Cómo crear índices en Oracle

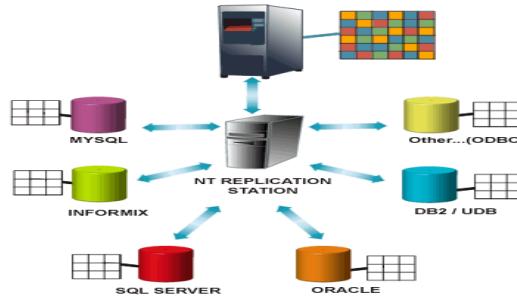
PRIVILEGIOS ASIGNAR A LOS USUARIOS

```
Grant create view to usuario;
```

```
Grant create view to jennifer;
```

UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DE PANAMA
 FACULTAD DE INGENIERIA DE SISTEMAS COMP.
 LICENCIATURA EN INGENIERIA DE INFORMACION.
SISTEMAS DE BASE DE DATOS I
ORACLE PROGRAMACION PL/SQL

Implementacion de un Modelo Base de Datos Relacional
Comandos de Definición y Manipulación del Lenguaje PL-SQL -ORACLE



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

[1]

OBJETIVOS GENERALES

- *Aplicara el lenguaje de consulta SQL (según el gestor a utilizar) para la definición y manipulación de una base de datos con el objetivo de implementarla con todos los objetos clásicos: tablas, índices, disparadores, vistas, procedimientos almacenados.*
- *Describir el concepto y proceso de transacciones en el entorno de una base de datos.*
- *Reconocer, comprender y utilizar los principales constructores del lenguaje de 4gl a utilizar para desarrollar la programación de los objetos en la base de datos a implementar.*

Sistemas de Bases de Datos I
 Por. Ing. Henry Lezcano
 Semestre 2021

[2]

CONTENIDO



Capítulo V. Implementación de Base de Datos

- **Introducción al entorno de trabajo de Gestor de Base de Datos**
- **Comandos de Lenguaje**
 - ✓ **Definición de Datos**
 - ✓ **Manipulación de Datos**
 - ✓ **Control de Transacciones**
 - ✓ **Control de Datos**
 - ✓ **Vistas**

[3]

II. Comandos de Definición y Manipulación del Lenguaje PL-SQL -ORACLE

COMANDOS DEL LENGUAJE DE DEFINICION DE DATOS

IMPLEMENTACION DE INDICE Y VISTAS

DEFINICION DE INDICES

El índice de una base de datos es una estructura de datos que mejora la velocidad de las operaciones, permitiendo un rápido acceso a los registros de una tabla. Al aumentar drásticamente la velocidad de acceso, se suelen usar sobre aquellos campos sobre los cuales se vayan a realizar búsquedas frecuentes.

El índice tiene un funcionamiento similar al índice de un libro, guardando parejas de elementos: el elemento que se desea indexar y su posición en la base de datos.

Para buscar un elemento que esté indexado, sólo hay que buscar en el índice de dicho elemento para, una vez encontrado, devolver el registro que se encuentre en la posición marcada por el índice.

[4]

II. Comandos de Definición y Manipulación del Lenguaje PL-SQL -ORACLE

COMANDOS DEL LENGUAJE DE DEFINICION DE DATOS IMPLEMENTACION DE INDICE Y VISTAS

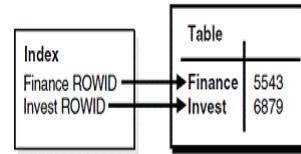
DEFINICION DE INDICES

Los índices pueden ser creados usando una o más columnas, preparando la base de datos tanto para búsquedas rápidas al azar como para ordenaciones eficientes de los registros.

Los índices son construidos sobre árboles B, B+, B* o sobre una mezcla de ellos, funciones de cálculo u otros métodos.



Regular Table and Index



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

[5]

II. Comandos de Definición y Manipulación del Lenguaje PL-SQL -ORACLE

COMANDOS DEL LENGUAJE DE DEFINICION DE DATOS IMPLEMENTACION DE INDICE Y VISTAS

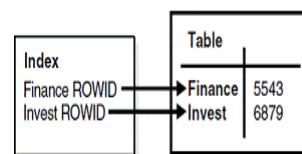
DEFINICION DE INDICES

El espacio en disco requerido para almacenar el índice es típicamente menor que el espacio de almacenamiento de la tabla (puesto que los índices generalmente contienen solamente los campos clave de acuerdo con los que la tabla será ordenada, y excluyen el resto de los detalles de la tabla), lo que da la posibilidad de almacenar en memoria los índices de tablas que no cabrían en ella.

En una base de datos relacional un índice es una copia de parte de una tabla.



Regular Table and Index

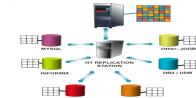


Sistemas de Bases de Datos I
Por. Ing. Henry Lezcano
Semestre 2021

[6]

II. Comandos de Definición y Manipulación del Lenguaje PL-SQL –ORACLE

COMANDOS DEL LENGUAJE DE DEFINICION DE DATOS
IMPLEMENTACION DE INDICE Y VISTAS



Cómo crear índices en Oracle

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

[7]

II. Comandos de Definición y Manipulación del Lenguaje PL-SQL –ORACLE

COMANDOS DEL LENGUAJE DE DEFINICION DE DATOS
IMPLEMENTACION DE INDICE Y VISTAS



Cómo crear índices en Oracle

Creación de un índice al crear una tabla de Oracle

Crearemos una tabla para el ejemplo de creación de índices ejecutando los siguientes comandos del DDL.

```
CREATE TABLE facturacion (
  codigo number(10) not null,
  fecha date default sysdate,
  codigocliente number(10),
  nombrecliente varchar(100),
  observacion varchar(2000),
  constraint pk_facturacion_codigo
  primary key (codigo)
);
```

Sistemas de Bases de Datos I
Por. Ing. Henry Lezcano
Semestre 2021

[8]

II. Comandos de Definición y Manipulación del Lenguaje PL-SQL –ORACLE

COMANDOS DEL LENGUAJE DE DEFINICION DE DATOS

IMPLEMENTACION DE INDICE Y VISTAS

Cómo crear índices en Oracle

Creación de un índice al crear una tabla de Oracle

```
CREATE TABLE facturacion (
  codigo number(10) not null,
  fecha date default sysdate,
  codigocliente number(10),
  nombrecliente varchar(100),
  observacion varchar(2000),
  constraint pk_facturacion_codigo
  primary key (codigo)
)
```

Como se puede observar en la secuencia de comandos del DDL la línea ...

```
constraint      pk_facturacion_codigo
primary key (codigo)
```

Estamos indicando a Oracle que cree la tabla "facturacion", con el campo "codigo" y que éste sea clave primaria, por lo que creará un índice automáticamente para este campo. Esta es una forma de crear índices, en la creación de la tabla



II. Comandos de Definición y Manipulación del Lenguaje PL-SQL –ORACLE

COMANDOS DEL LENGUAJE DE DEFINICION DE DATOS

IMPLEMENTACION DE INDICE Y VISTAS

Cómo crear índices en Oracle

Creación de un índice en una tabla existente de Oracle

La creación de un índice en Oracle se realiza mediante el comando **create index**.

Cuando se define una clave primaria o una columna única (UNIQUE) durante la creación de una tabla o su mantenimiento, Oracle creará automáticamente un índice de tipo UNIQUE que gestione dicha restricción, como hemos indicado anteriormente





II. Comandos de Definición y Manipulación del Lenguaje PL-SQL

ORACLE

COMANDOS DEL LENGUAJE DE DEFINICION DE DATOS IMPLEMENTACION DE INDICE Y VISTAS

Cómo crear índices en Oracle

Creación de un índice al en una tabla existente de Oracle

Siguiendo con el ejemplo, añadiremos un índice normal para la columna "nombreciente" de la tabla "facturacion". Para ello ejecutaremos la siguiente secuencia de comandos del DDL:

```
create index IN_FACTURACION_NOMBRECLIENTE
on FACTURACION (NOMBRECLIENTE);
```

[11]



II. Comandos de Definición y Manipulación del Lenguaje PL-SQL

ORACLE

COMANDOS DEL LENGUAJE DE DEFINICION DE DATOS IMPLEMENTACION DE INDICE Y VISTAS

Cómo crear índices en Oracle

Creación de un índice en una tabla existente de Oracle

Se puede agregar un índice de tipo UNIQUE, obligando a que los valores del campo indexado sean únicos, que no se puedan repetir en el campo de la tabla, ejecutaremos secuencia de comandos ...

```
create unique index
IN_FACTURACION_COD_CODCLI_FE
on FACTURACION (CODIGOCLIENTE,
FECHA)
```

De esta forma Oracle **no** permitirá que haya dos registros en la tabla "facturacion" con el mismo valor en los campos "codigocliente" y "fecha", es decir, sólo podrá añadirse una factura por cliente y por día, un cliente no podrá tener dos facturas en un mismo día.

[12]



II. Comandos de Definición y Manipulación del Lenguaje PL-SQL ORACLE

COMANDOS DEL LENGUAJE DE DEFINICION DE DATOS IMPLEMENTACION DE INDICE Y VISTAS

Cómo crear índices en Oracle

Creación de un índice al en una tabla existente de Oracle

Secuencia de comandos del DML:

```
insert into facturacion
(codigo, codigocliente, fecha)
values (6900, 500,
to_date('31/12/2009', 'DD-MM-YYYY'))
```

Secuencia de comandos del DML:

```
insert into facturacion
(codigo, codigocliente, fecha)
values (6910, 500,
to_date('31/12/2009', 'DD-MM-
YYYY'))
```



SISTEMAS DE BASES DE DATOS I

Ing. Henry J. Lezcano

Docente: Departamento de Sistemas de Información y Control

CAPITULO VI NORMALIZACION DE UNA BASE DE DATOS



DEFINICION DE NORMALIZACION

Normalización es el proceso de organizar de manera eficiente los datos dentro de una base de datos. Esto incluye la creación de tablas y el establecimiento de relaciones entre ellas según reglas pre-diseñadas tanto para proteger los datos y la base de datos, como para hacer más flexible al eliminar la redundancia y dependencia incoherente.



OBJETIVOS DE LA NORMALIZACION

- La eliminación de datos redundantes, los cuales ocupan mas espacio en disco y crean problemas de mantenimiento; por ejemplo, cambio de la dirección del cliente es mucho más fácil de implementar si los datos se almacenan sólo en la tabla Clientes y en ninguna otra tabla.
- Evitar problemas de actualización de los datos en las tablas.
- Garantizar que las dependencias que tienen los datos entre ellos, sean lógicas y presenten algún sentido.

Con su aplicación se reducen la cantidad de espacio en la base de datos y aseguran que estos son almacenados de manera lógica (integridad).

Ing. Henry Lezcano Departamento de Sistemas de Información
y Control – I Semestre 2021



DEFINICION DE NORMALIZACION

La normalización también se puede entender como el proceso mediante el cual se transforman datos complejos a un conjunto de estructuras de datos más pequeñas, que además de ser más simples y más estables, son más fáciles de mantener.

Ing. Henry Lezcano Departamento de Sistemas de Información
y Control – I Semestre 2021



REGLAS PARA LA NORMALIZACION DE BD

Existen algunas reglas para la normalización de bases de datos. Cada regla se denomina "forma normal".

Si dentro de la base de datos se observa la primera regla se dice que está en "primera forma normal".

Si las tres primeras reglas se observan, la base de datos se considera en "tercera forma normal".

Aunque es posible tener otros niveles de normalización, la tercera forma normal es considerado el más alto nivel necesario para la mayoría de aplicaciones.

Ing. Henry Lezcano Departamento de Sistemas de Información y Control – I Semestre 2021



REGLAS PARA LA NORMALIZACION DE BD

Como ocurre con muchas reglas y especificaciones, en la vida real no siempre es factible el cumplimiento de estas.

En general, la normalización requiere tablas adicionales y para algunos clientes esto no es adecuado.

Si se decide violar una de las tres primeras reglas de normalización, tenga por seguro que su aplicación presentara problemas, como los datos redundantes y dependencias incoherentes.

Ing. Henry Lezcano Departamento de Sistemas de Información y Control – I Semestre 2021

GRADO DE NORMALIZACION: PRIMERA FORMA NORMAL



Los principales objetivos son:

- Eliminar grupos de datos repetidos en tablas individuales.
- Crear una tabla separada para cada conjunto de datos relacionados.
- Identificar cada conjunto de datos relacionados con una clave principal. Ejemplo ID, Primary Key, FK.

Ing. Henry Lezcano Departamento de Sistemas de Información
y Control – I Semestre 2021

GRADO DE NORMALIZACION: PRIMERA FORMA NORMAL



No utilizar varios campos en una sola tabla para almacenar datos similares.

Por ejemplo, para el seguimiento de un artículo del inventario que proviene de dos fuentes diferentes, el registro puede contener campos para el código de proveedor 1 y un código de proveedor 2.

Ing. Henry Lezcano Departamento de Sistemas de Información
y Control – I Semestre 2021

GRADO DE NORMALIZACION: PRIMERA FORMA NORMAL



¿Qué sucede cuando se agrega un tercer proveedor? Agregar un campo no es la respuesta, ya que requiere de programación y modificación de tablas y la necesidad de repetirlo cada vez que se agregue a un nuevo proveedor.

En su lugar, se deberá poner toda la información del proveedor en una tabla independiente denominada Proveedores, y vincular el inventario con los proveedores por medio de una clave o de sus claves.

Ing. Henry Lezcano Departamento de Sistemas de Información
y Control – I Semestre 2021

GRADO DE NORMALIZACION: SEGUNDA FORMA NORMAL



Los principales objetivos son:

- Crear tablas separadas para aquellos conjuntos de valores que se aplican a varios registros. Ejemplo ciudades, profesión.
- Relacionar estas tablas por medio de una clave externa, ejemplo ID, Primary Key, FK.

Ing. Henry Lezcano Departamento de Sistemas de Información
y Control – I Semestre 2021

GRADO DE NORMALIZACION: SEGUNDA FORMA NORMAL



Los registros no deben depender de nada que no sea la clave primaria de una tabla (una clave compuesta, si es necesario).

Por ejemplo, consideremos la dirección de un cliente en un sistema contable.

- La dirección no solo se necesita en la tabla de clientes, sino también para los pedidos, envío, facturas, cuentas por cobrar, e inclusive en las ordenes.
- En lugar de almacenar la dirección del cliente como una entrada independiente en cada una de estas tablas, guárdela en un lugar, ya sea en la tabla Clientes o en una tabla de direcciones separada.

Ing. Henry Lezcano Departamento de Sistemas de Información
y Control – I Semestre 2021

GRADO DE NORMALIZACION: TERCERA FORMA NORMAL



Los principales objetivos son:

- Eliminar los campos que no dependan de las claves.

Los valores de un registro que no forman parte de la clave de registro no tienen cabida en la tabla.

Ing. Henry Lezcano Departamento de Sistemas de Información
y Control – I Semestre 2021

GRADO DE NORMALIZACION: TERCERA FORMA NORMAL



Por ejemplo, en una tabla que contiene los datos de los candidatos a un puesto, el nombre del candidato, nombre de la universidad a la que asistió y la dirección pueden estar incluidos. Pero existen muchas universidades.

Si la información de la universidad se almacena en la tabla de candidatos, no hay manera de listar las universidades que no tengan candidatos.

La mejor opción es crear una tabla separada de Universidades y vincularlo a la tabla Candidatos con una llave de código de la universidad.

Ing. Henry Lezcano Departamento de Sistemas de Información
y Control – I Semestre 2021

Normalización de Base de Datos



Cual es su importancia?

Por Ing. Henry Lezcano Sistemas de
Bases de Datos I FISC-UTP-2021

1

Etapas de la Normalización de Base de Datos



EXISTEN 3 FORMAS PARA LA NORMALIZACION

- 1 FN
- 2 FN
- 3 FN

Por Ing. Henry Lezcano Sistemas de
Bases de Datos I FISC-UTP-2021

2

PRIMERA FORMA NORMAL (1FN)



DEBEN CUMPLIR QUE LOS ATRIBUTOS DE LAS RELACIONES DEBEN SER ATOMICO, EXISTEN DOS CASOS A EVALUAR

- ATRIBUTOS COMPUESTOS
- ATRIBUTOS MULTIEVALUADOS



Por Ing. Henry Lezcano Sistemas de
Bases de Datos I FISC-UTP-2021

3

PRIMER CASO ATRIBUTOS COMPUESTOS



PROFESORES	
•NEmppleado	Entero
PK	
•Nombre	Cadena de 50
•Paterno	Cadena de 50
•Materno	Cadena de 50
•Calle	Cadena de 150
•Colonia	Cadena de 50
•NExterior	Entero
•NInterior	Entero

Relación: PROFESORES						
NEmppleado	Nombre	Paterno	Materno	Calle	Colonia	NExterior
1234	Ana	Valdez	Zamora	Los Pirules	Valle	1
3456	Pedro	López	Gutiérrez	Manzano	Urbana	30
5678	Juan	García	Martínez	Del Hueso	La Villa	5
7890	Lorena	Morales	González	Cultura Maya	Balderas	40
						50

Por Ing. Henry Lezcano Sistemas de
Bases de Datos I FISC-UTP-2021

4

SEGUNDO CASO ATRIBUTOS MULTIEVALUADOS O MULTICONCURRENTES



Relación: PELICULAS

ID_Pelicula	Pelicula	Genero	Actor
1234	Volver al futuro	Ficción	Michael J. Fox Christopher Lloyd Lea Thompson
2345	La boda de mi mejor amigo	Romance	Julia Roberts Dermot Mulroney Cameron Diaz
4567	Hombres de negro I	Ficción	Will Smith Tommy Lee Jones Rip Torn

Por Ing. Henry Lezcano Sistemas de
Bases de Datos I FISC-UTP-2021

5

SEGUNDO CASO ATRIBUTOS MULTIEVALUADOS O MULTICONCURRENTES



Solución: Primer paso dividirlos
registros diferentes



Relación: PELICULAS

ID_Pelicula	Pelicula	Genero	ID_Actor	Actor
1234	Volver al futuro	Ficción	1	Michael J. Fox
1234	Volver al futuro	Ficción	2	Christopher Lloyd
1234	Volver al futuro	Ficción	3	Lea Thompson
2345	La boda de mi mejor amigo	Romance	4	Julia Roberts
2345	La boda de mi mejor amigo	Romance	5	Dermot Mulroney
2345	La boda de mi mejor amigo	Romance	6	Cameron Diaz
4567	Hombres de negro I	Ficción	7	Will Smith
4567	Hombres de negro I	Ficción	8	Tommy Lee Jones
4567	Hombres de negro I	Ficción	9	Rip Torn

Por Ing. Henry Lezcano Sistemas de
Bases de Datos I FISC-UTP-2021

6

SEGUNDO CASO ATRIBUTOS MULTIEVALUADOS O MULTICONCURRENTES

Solución: segundo paso eliminar las redundancias



Relación: PELICULAS		
ID_Pelicula	Pelicula	Genero
1234	Volver al futuro	Ficción
2345	La boda de mi mejor amigo	Romance
4567	Hombres de negro I	Ficción

Relación: ACTORES		
ID_Pelicula	ID_Actor	Actor
1234	1	Michael J. Fox
1234	2	Christopher Lloyd
1234	3	Lea Thompson
2345	4	Julia Roberts
2345	5	Dermot Mulroney
2345	6	Cameron Diaz
4567	7	Will Smith
	8	Tommy Lee Jones

Por Ing. Henry Lezcano Sistemas de
Bases de Datos I FISC-UTP-2021

7

SEGUNDA FORMA NORMAL (2FN)



DEBEN CUMPLIR QUE LO SEGUIENTE

- TENER LA 1FN
- QUE EN LA RELACION **EXISTA UNA DEPENDENCIA FUNCIONAL COMPLETA** DE TODOS LOS CAMPOS DE UNA TABLA CON SU LLAVE PRIMARIA

Por Ing. Henry Lezcano Sistemas de
Bases de Datos I FISC-UTP-2021

8

SEGUNDA FORMA NORMAL (2FN)



Relación: PELICULAS

ID_Pelicula	Pelicula	Genero
1234	Volver al futuro	Ficción
2345	La boda de mi mejor amigo	Romance
4567	Hombres de negro I	Ficción

Relación: ACTORES

ID_Pelicula	ID_Actor	Actor
1234	1	Michael J. Fox
1234	2	Christopher Lloyd
1234	3	Lea Thompson
2345	4	Julia Roberts
2345	5	Dermot Mulroney
2345	6	Cameron Diaz
4567	7	Will Smith
4567	8	Tommy Lee Jones

Por Ing. Henry Lezcano Sistemas de
Bases de Datos I FISC-UTP-2021

SEGUNDA FORMA NORMAL (2FN)

Solucion: a la no tiene dependencia funcional completa de la llave primaria en la tabla actores



Relación: PELICULAS

ID_Pelicula	Pelicula	Genero
1234	Volver al futuro	Ficción
2345	La boda de mi mejor amigo	Romance
4567	Hombres de negro I	Ficción

Relación: ACTORES

ID_Actor	Actor
1	Michael J. Fox
2	Christopher Lloyd
3	Lea Thompson
4	Julia Roberts
5	Dermot Mulroney
6	Cameron Diaz
7	Will Smith
8	Tommy Lee Jones
9	Rip Torn

Relación: ACTORES-PELICULAS

ID_Pelicula	ID_Actor
1234	1
1234	2
1234	3
2345	4
2345	5
2345	6
4567	7
4567	8
4567	9

Por Ing. Henry Lezcano Sistemas de
Bases de Datos I FISC-UTP-2021

10

TERCERA FORMA NORMAL (3FN)



DEBEN CUMPLIR QUE LO SEGUIENTE

- TENER LA 2FN
- QUE EN LA RELACION **NO EXISTA UNA DEPENDENCIA FUNCIONAL TRANSITIVA DE TODOS LOS CAMPOS DE UNA TABLA CON SU LLAVE PRIMARIA**

Por Ing. Henry Lezcano Sistemas de
Bases de Datos I FISC-UTP-2021

11

TERCERA FORMA NORMAL (3FN)



Relación: PELICULAS		
ID_Pelicula	Pelicula	Genero
1234	Volver al futuro	Ficción
2345	La boda de mi mejor amigo	Romance
4567	Hombres de negro I	Ficción

Relación: ACTORES	
ID_Actor	Actor
1	Michael J. Fox
2	Christopher Lloyd
3	Lea Thompson
4	Julia Roberts
5	Dermot Mulroney
6	Cameron Diaz
7	Will Smith
8	Tommy Lee Jones
9	Rip Torn

Relación: ACTORES-PELICULAS	
ID_Pelicula	ID_Actor
1234	1
1234	2
1234	3
2345	4
2345	5
2345	6
4567	7
4567	8
4567	9

En que tabla existe una relación transitiva?

12

TERCERA FORMA NORMAL (3FN)

Solución: extracción de los atributos que tiene dependencia funcional transitiva y llevarlos a otra tabla

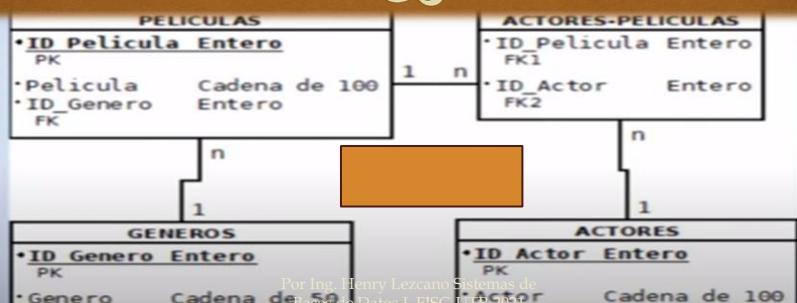


Relación: PELICULAS			Relación: ACTORES		Relación: ACTORES-PELICULAS	
ID_Pelicula	Pelicula	ID_Genero	ID_Actor	Actor	ID_Pelicula	ID_Actor
1234	Volver al futuro	1	1	Michael J. Fox	1234	1
2345	La boda de mi mejor amigo	2	2	Christopher Lloyd	1234	2
4567	Hombres de negro I	1	3	Lea Thompson	1234	3
			4	Julia Roberts	2345	4
			5	Dermot Mulroney	2345	5
			6	Cameron Diaz	2345	6
			7	Will Smith	4567	7
			8	Tommy Lee Jones	4567	8
			9	Rip Torn	4567	9

Por Ing. Henry Lezcano Sistemas de
Bases de Datos I FISC-UTP-2021

13

MODELO LOGICO RELACIONAL NORMALIZADO



Por Ing. Henry Lezcano Sistemas de
Bases de Datos I FISC-UTP-2021

14