



Escuela Profesional de  
Ciencia de la Computación

ICC Fase 1

# Base de Datos I

Dr. Edward Hinojosa C.

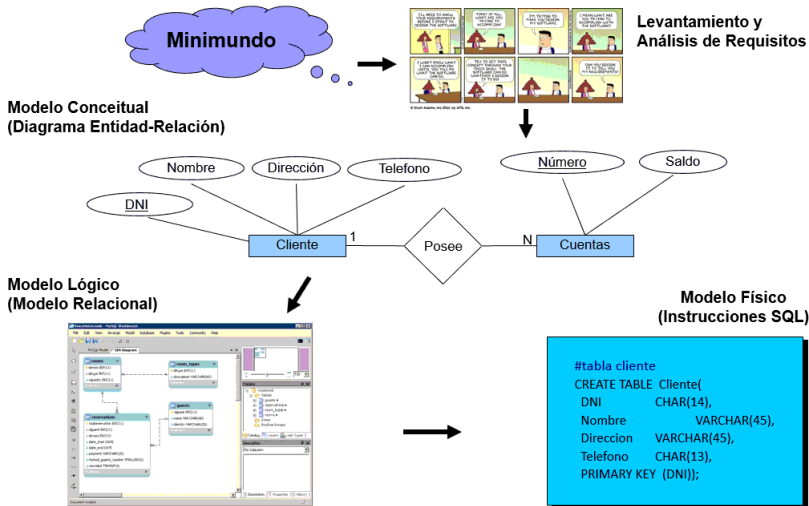
Dr. Edgar Sarmiento C.

Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa

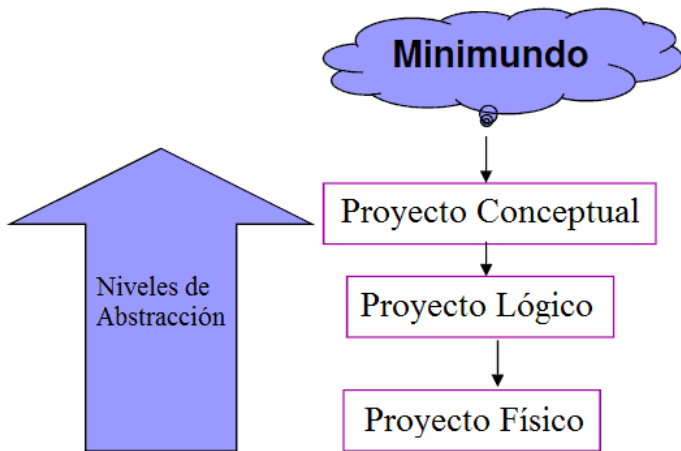
2020/Semestre Par

- 1 Fases de un Proyecto de Base de Datos
- 2 Diseño de Base de Datos
- 3 Modelo Entidad Relación

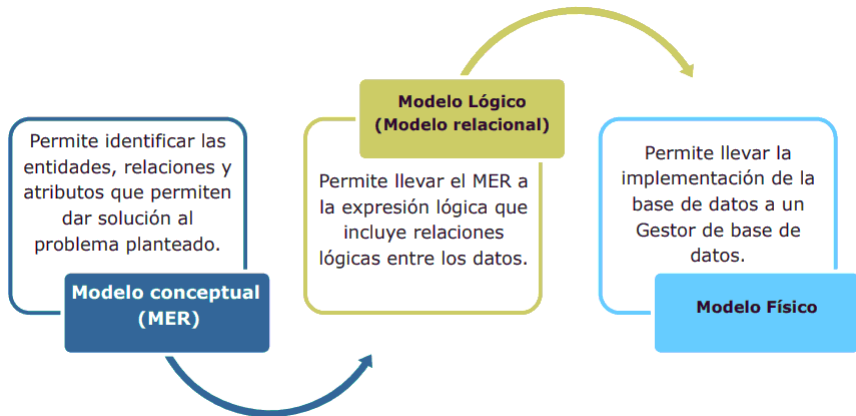
# Fases de un Proyecto de BD



# Fases de un Proyecto de BD

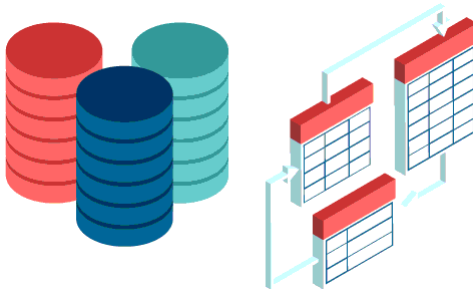


# Fases de un Proyecto de BD



# Diseño de Base de Datos

- Es una de las tareas más importante en el área de Base de Datos (BD).



# Diseño de Base de Datos

- Es una tarea compleja. Todo proceso relacionado a BD comienza con el modelado.
- Muchos de nosotros no consideramos esta etapa importante (no le dedicamos tiempo), y directamente vamos a la programación. Es un error.
- El usuario juega un papel muy importante en el proceso de diseño.

# Diseño de Base de Datos

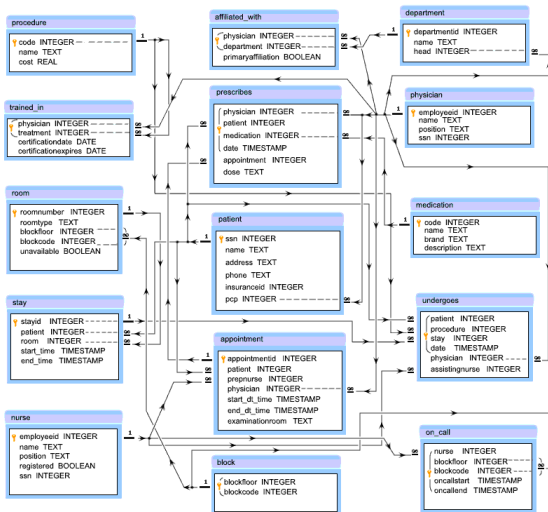




# Diseño de Base de Datos

- Para pequeñas aplicaciones, puede ser factible que un diseñador de bases de datos que comprenda los requisitos de la aplicación, decida directamente sobre las relaciones que se crearán, sus atributos y restricciones.
- Sin embargo, un proceso de diseño directo es difícil para aplicaciones del mundo real, dado que por lo general son altamente complejos.

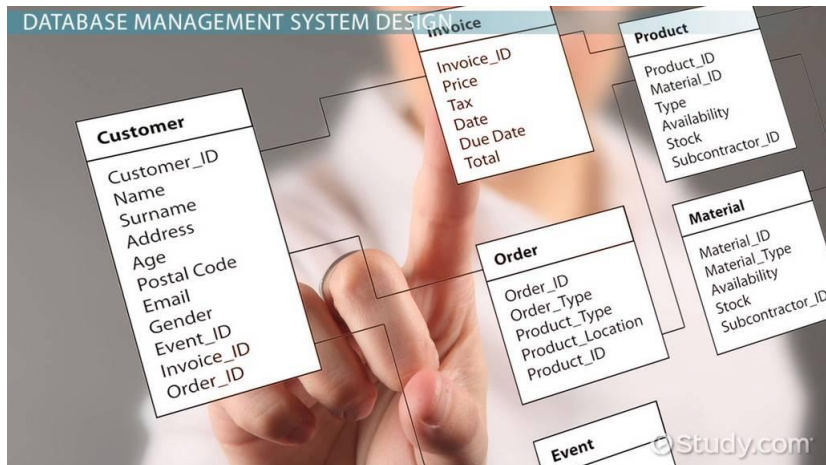
# Diseño de Base de Datos



# Diseño de Base de Datos

- Por lo general, una sola persona no comprende los requisitos de una aplicación para definir la BD.
- El diseñador de la BD debe interactuar con los usuarios de la aplicación para comprender los requisitos de la aplicación, representarlos de una manera de alto nivel que puedan comprender los usuarios, y después traducir los requisitos en niveles inferiores de diseño .

# Diseño de Base de Datos



# Diseño de Base de Datos

- Un modelo de datos de alto nivel permite al diseñador de BD proporcionar un marco conceptual en el que puede especificar, de manera sistemática, los requisitos de datos de los usuarios, y así definir una estructura de BD que cumpla esos requisitos.

# Diseño de Base de Datos

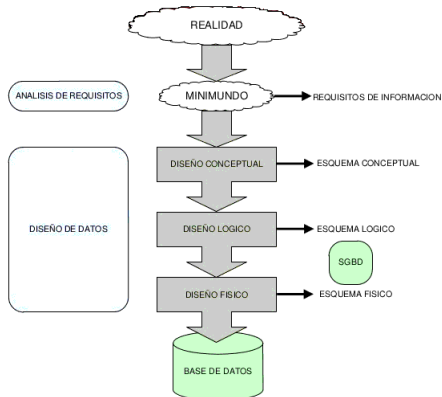
- Un modelo de datos de alto nivel permite al diseñador de BD proporcionar un marco conceptual en el que puede especificar, de manera sistemática, los requisitos de datos de los usuarios, y así definir una estructura de BD que cumpla esos requisitos.

# Diseño de Base de Datos

- La fase inicial del diseño de la BD es definir completamente los requisitos, con ayuda de los posibles usuarios de la BD. El diseñador de la BD debe interactuar ampliamente con expertos y usuarios del dominio para llevar a cabo esta tarea.
- El resultado de esta fase es una especificación de los requisitos del usuario. Si bien existen técnicas para representar esquemáticamente los requisitos del usuario, en el curso nos restringimos a las descripciones textuales de los requisitos del usuario (mini-mundo).

# Diseño de Base de Datos

- El proceso de pasar de un modelo de datos abstracto a la implementación de la BD se desarrolla según el siguiente diagrama:





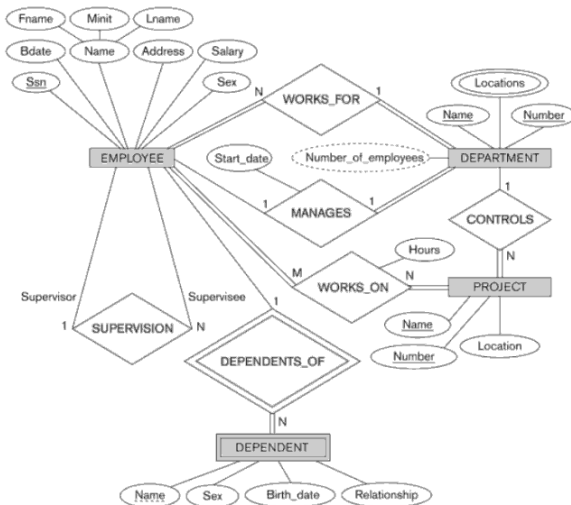
# Diseño de Base de Datos

- El diseñador elige un modelo de datos y, aplicando los conceptos del modelo de datos elegido, traduce estos requisitos en un esquema conceptual de la BD.
- El esquema desarrollado en esta fase de **diseño conceptual** proporciona una visión general detallada de los requisitos.

# Modelo Entidad Relación

- El Modelo Entidad-Relación (MER), se utiliza típicamente para representar el diseño conceptual.
- El diagrama entidad-relación que representa en forma gráfica el MER especifica las entidades que están representadas en la BD, los atributos de las entidades, las relaciones entre las entidades y las restricciones sobre las entidades y las relaciones.

# Modelo Entidad Relación



# Modelo Entidad Relación

- El Modelo Entidad-Relación (MER), se utiliza típicamente para representar el diseño conceptual.
- El diagrama entidad-relación representa en forma gráfica el MER especifica las entidades que están representadas en la BD, los atributos de las entidades, las relaciones entre las entidades y las restricciones sobre las entidades y las relaciones.

# Modelo Entidad Relación

- El diseñador revisa el esquema para confirmar que todos los requisitos se cumplen y no están en conflicto entre sí. También puede examinar el diseño para eliminar cualquier característica redundante.
- Su enfoque en este punto es describir los datos y sus relaciones, en lugar de especificar los detalles del almacenamiento físico.

# Modelo Entidad Relación

- El esquema físico de una BD puede cambiarse con relativa facilidad después de que se haya construido una aplicación.
- Sin embargo, las modificaciones del esquema lógico suelen ser más difíciles de llevar a cabo, ya que pueden afectar a una serie de consultas y actualizaciones dispersas por todo el código de la aplicación.
- Por lo tanto, es importante llevar a cabo la fase de diseño de la BD con cuidado, antes de construir el resto de la aplicación de la BD.

# Modelo Entidad Relación

- Una tarea importante del proceso de diseño de una BD consiste en decidir cómo representar en el diseño los distintos tipos de entidades, como personas, lugares, productos y similares.
- En una BD de una universidad, los ejemplos de entidades incluirían profesores, estudiantes, cursos, secciones, entre otros.

# Modelo Entidad Relación

- Las diversas entidades están relacionadas entre sí de diversas maneras, las cuales deben ser consideradas en el diseño de la BD.
- Por ejemplo, un estudiante se matricula en un sección, mientras que un profesor enseña un curso; matricula y enseña son ejemplos de relaciones entre entidades.



# Modelo Entidad Relación

- El modelo ER se desarrolló para facilitar el diseño de la BD, al permitir la especificación de un esquema que represente la estructura lógica general de una BD.
- El modelo ER es muy útil para mapear los significados e interacciones dentro de las empresas del mundo real en un esquema conceptual.

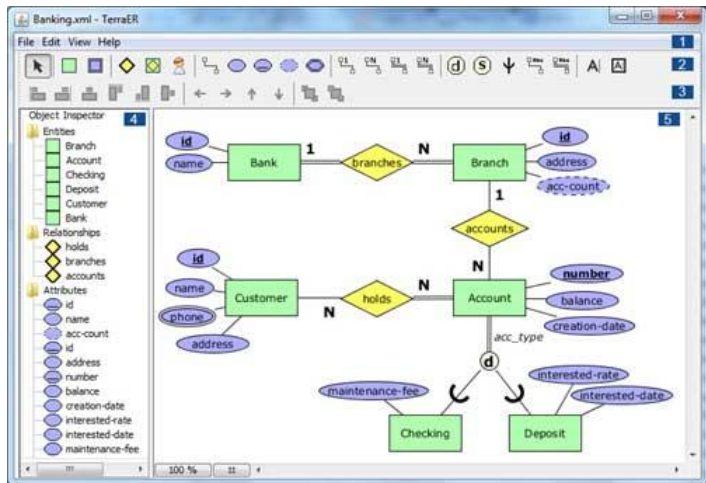
# Modelo Entidad Relación

- Debido a esta utilidad, muchas herramientas de diseño en BD se basan en los conceptos del MER.
- El modelo ER emplea tres conceptos básicos:
  - Conjuntos de entidades,
  - Conjuntos de relaciones, y
  - Atributos

# Modelo Entidad Relación

- Como habíamos mencionado, el MER también tiene una representación gráfica asociada, el diagrama ER.
- Los diagramas ER son simples y claros, lo que puede explicar en gran parte el uso generalizado del MER.
- Utilizaremos la herramienta libre TerraER (puede utilizar otras como Dia, ERDPlus, lucidchart, etc.). [Link](#). Tener instalado JDK (Java Development Kit).

# Modelo Entidad Relación



# Conjunto de Entidades

- Una entidad es una "cosa" u "objeto" en el mundo real que se distingue de todos los demás objetos.
- Por ejemplo, cada persona en una universidad es una entidad.
- Una entidad tiene un conjunto de propiedades, y los valores de algún conjunto de propiedades deben identificar de manera única a una entidad.

# Conjunto de Entidades

- Por ejemplo, una persona puede tener una propiedad llamada identificación de persona, cuyo valor identifica a esa persona de manera única.
- Por lo tanto, el valor 677899011 para la identificación, identificaría de manera única a una persona en particular en la universidad.

# Conjunto de Entidades

- En un conjunto de entidades (entidad), todas las entidades comparten las mismas propiedades o atributos.
- El conjunto de todas las personas que son instructores en una universidad, por ejemplo, puede definirse como la entidad instructor.
- Del mismo modo, la entidad estudiante puede representar el conjunto de todos los estudiantes de la universidad.
- Cada profesor y cada estudiante de la universidad, son una extensión de las entidades profesor y estudiante, respectivamente.

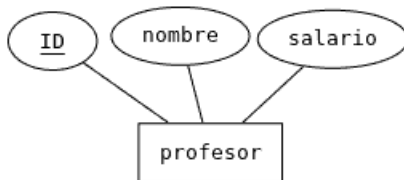
# Conjunto de Entidades

- Una entidad está representada por un conjunto de atributos.
- Los atributos son propiedades descriptivas que posee cada miembro de una entidad.
- La designación de un atributo para un conjunto de entidades expresa que la BD almacena información similar sobre cada entidad; sin embargo, cada entidad puede tener su propio valor para cada atributo.



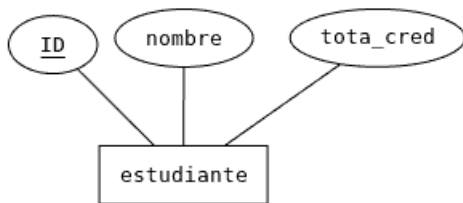
# Conjunto de Entidades

- Los posibles atributos de la entidad profesor son ID, nombre y salario (en la vida real son más). Los atributos que forman parte de la clave primaria (primary key) son subrayados.



# Conjunto de Entidades

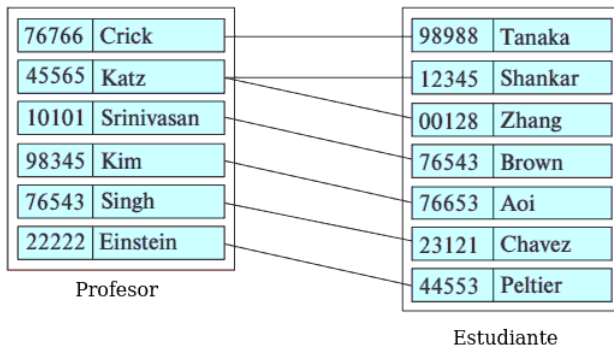
- Los posibles atributos de la entidad entidad estudiante son ID, nombre y total de créditos (en la vida real son más).



# Conjunto de Relaciones

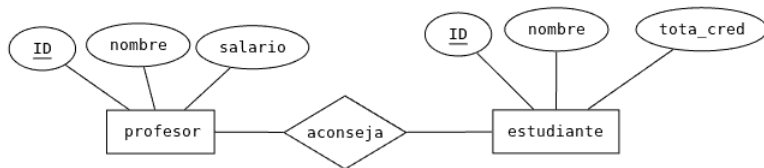
- Una relación es una asociación entre un conjunto de entidades.
- Por ejemplo, la relación aconseja, asocia al profesor Katz con el estudiante Shankar. Esta relación especifica que Katz aconseja al estudiante Shankar (instancia de una relación).
- El conjunto de relaciones es un conjunto de relaciones del mismo tipo. Como muestra la siguiente figura:

# Conjunto de Entidades



# Conjunto de Relaciones

- Una relación es definida por un rombo, el cual es vinculado con líneas a un número de entidades.



# ¡GRACIAS!

