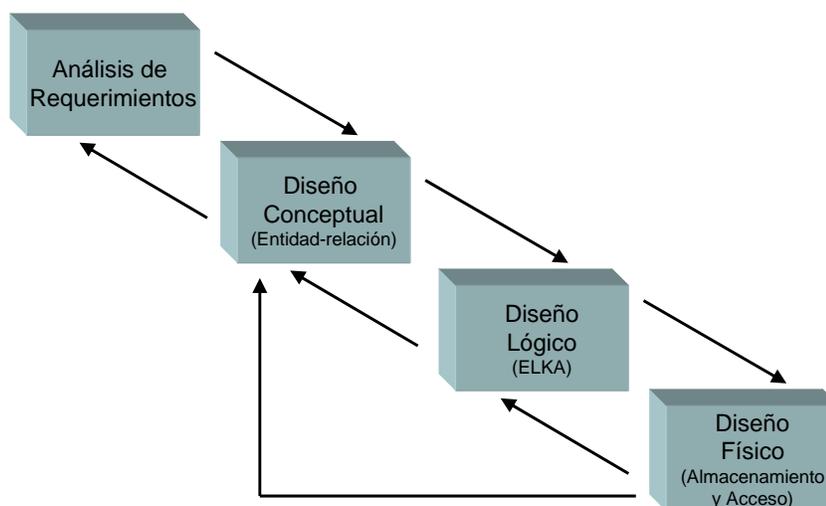


# Diseño de una Base de Datos

## Fases del Diseño



## Análisis de Requerimientos

- Descripción operacional.
- Fase de adquisición de conocimiento.
  - Entrevistas con los usuarios del sistema.
  - Identifica necesidades.
  - Asegurar que se tenga los datos necesarios para las funciones y aplicaciones donde se usará la base de datos.
- La salida son los requerimientos del sistema.

## Diseño Conceptual

- Trata de reflejar como son los datos.
- De manera participativa y con refinamientos sucesivos a través de la interacción de los diseñadores y los usuarios del sistema.



- Trata de crear un Modelo Parcial del Universo donde se trata de capturar lo suficiente para poder soportar todas las funciones a las que servirá el sistema final.
- Identifica entidades y sus relaciones.
- La salida es un Esquema de la Base de Datos.
- Dentro de esta fase es común el uso del modelo Entidad - Relación.

## Diseño Lógico

- Diseño que se acerca más a la implementación en un Sistema Manejador de Base de Datos.
- Transforma el modelo Entidad - Relación en tablas que podrán ser implementadas en un sistema manejador de base de datos particular.
- El modelo que se puede usar es ELKA.
- Elimina ciertas anomalías debidas a la redundancia, esto es se NORMALIZA.

## Diseño Físico

- Decide la estructura de almacenamiento y las estrategias de acceso.
  - Estructura de almacenamiento: como almacenar los datos. Archivos Planos, comprimidos, codificados, formatos específicos.
  - Estrategia de acceso: Acceso Secuencial, Acceso Binario, Acceso usando Btrees.
- Generalmente se reduce a la selección de los INDICES para acelerar el acceso. Tambien selecciona los tipos de datos

## Ejemplo de Diseño de una BD

- Análisis de Requerimientos y Diseño Conceptual
  - Se desea llevar el control de los cursos de capacitación y de la capacitación de cada empleado en el departamento de capacitación de una empresa.
  - En base a entrevistas se plantea que es necesario poder realizar la planeación de cursos y llevar el control de los cursos que ha tomado cada empleado. Se identifican atributos de interés.

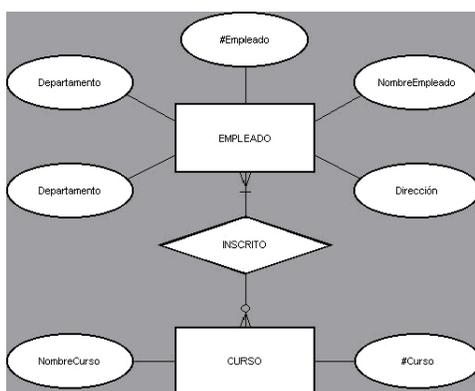
## Ejemplo de Diseño de una BD

- Es necesario crear una relación que indique que cursos ha tomado cada empleado y que empleados han tomado que curso. Es necesario adicionalmente el poder identificar que tipo de relación hay:
  - Un empleado sólo puede tomar un curso?
  - Un curso puede ser tomado por sólo un empleado?
  - Un curso puede ser tomado por varios empleados?
  - Un empleado puede tomar varios cursos?

## Ejemplo de Diseño de una BD

- Se determina que un empleado puede tomar varios cursos y un curso puede ser tomado por varios empleados.
- Se usa el modelo Entidad-relación.

## Ejemplo de Diseño de una BD



Modelo Entidad-Relación de la BD

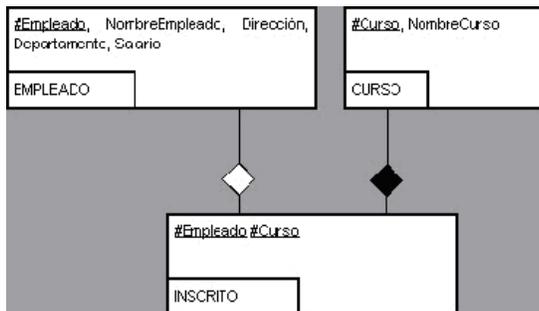
REPRESENTACIÓN	INTERPRETACIÓN
	Relación 1-Obligatoria
	Relación 1-No Obligatoria
	Relación N-Obligatoria
	Relación N-No Obligatoria

• Los atributos se unen a las entidades a través de líneas.

• Las entidades se unen a las relaciones a través de líneas con diferentes conectores

## Ejemplo de Diseño de una BD

- Diseño Lógico
  - Del modelo entidad - relación se produce el modelo ELKA.



- 1-a-1
- 1-a-N DEBIL (Cero, Uno ó más)
- 1-a-N FUERTE (Uno ó Más)
- N-a-M

## Ejemplo de Diseño de una BD

- El proceso de Normalización particiona las tablas del modelo para reducir o eliminar la redundancia.
  - Ejemplo, si todos los empleados del mismo departamento tienen igual salario, entonces se puede particionar la tabla de Empleado en dos.



# Ejemplo de Diseño de una BD

- **Diseño Físico**

- De ELKA se realiza el diseño físico de la base de datos.
- Asignación de los tipos de datos específicos de cada campo y definición de los índices.
- Un índice por cada llave de cada tabla. También se deben diseñar índices para optimizar consultas o reportes que son más frecuentes.
- Para poder soportar la obligatoriedad de algunas relaciones es necesario crear adicionalmente reglas de integridad que pueden ser soportadas directamente por el sistema manejador de base de datos

Nombre De Campo	Tipo de Campo
#Empleado	Númérico 6 dígitos
NombreEmpleado	Carácter 35 posiciones
Dirección	Carácter 40 posiciones
Departamento	Carácter 20 posiciones
#Curso	Númérico 6 dígitos
NombreCurso	Carácter 35 posiciones
Salario	Númérico 6 dígitos enteros 2 decimales

Tabla	Campo Índice
EMPLEADO	#Empleado
CURSO	#Curso
DEPARTAMENTO	Departamento
INSCRITO	#Empleado
INSCRITO	#Curso