

TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN PARA LA INNOVACIÓN

- Pilares de las Tecnologías de la Información

- a. Bases de datos

- l. Representación del mundo real en una base de datos : Diseño conceptual de base de datos

- i. Modelado de datos utilizando el modelo de Entidad-Relación

Clase 5

■ Bibliografía

Elmasri, R., Navathe y S. (2000). Fundamentos de Sistemas de Bases de Datos. España: Pearson Addison-Wesley.

Miguel, A., Piattini M. y Marcos, E. (2000). *Diseño de bases de datos relacionales*. México: Alfaomega:Ra-Ma.

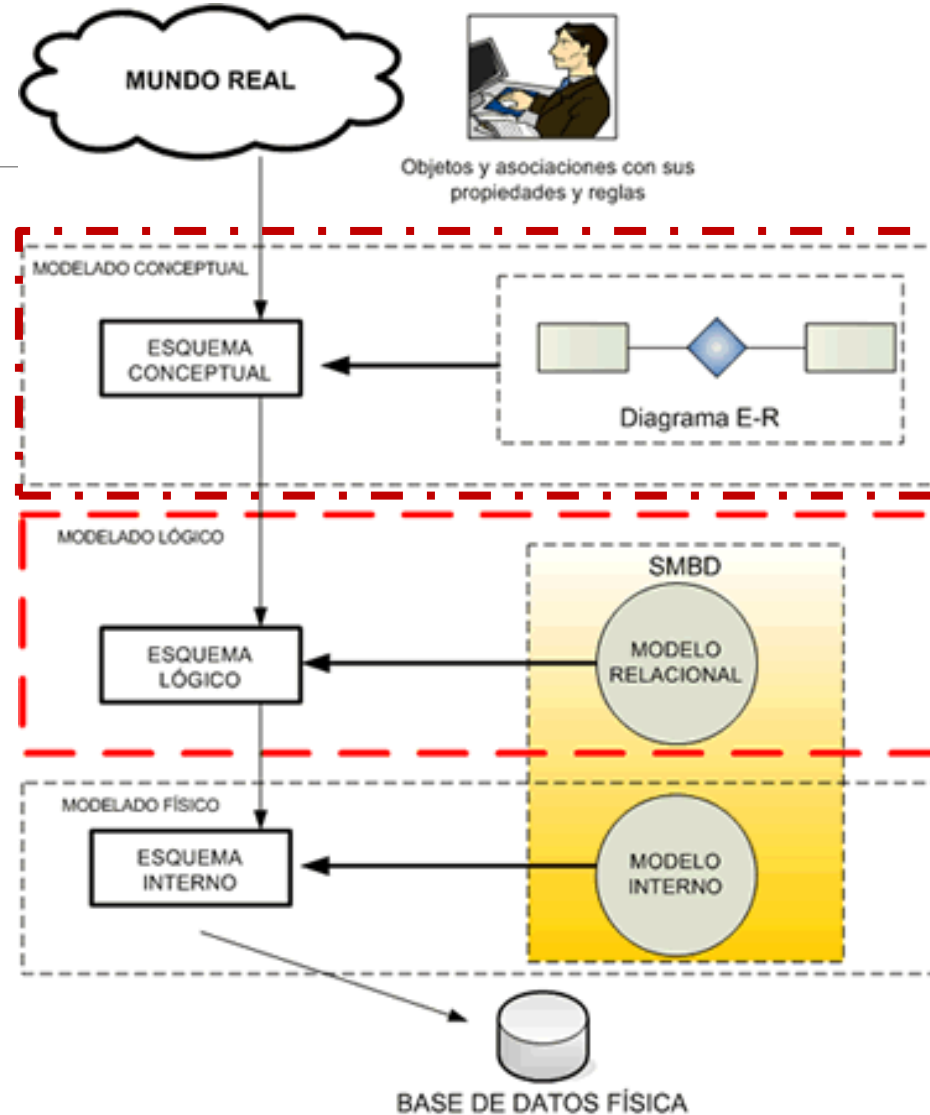
Marqués, M. (2001). Apuntes de ficheros y bases de datos. Universitat Jaume I, Campus de Riu Sec. España. consultado el 29 enero 2017, en:
https://www.researchgate.net/publication/41209120_Apuntes_de_Ficheros_y_Bases_de_Datos

Tecnologías de información, Pilares. Bases de datos

- ❑ **Los SGBD relacionales son la segunda generación de los SGBD.**



Diseño de base de datos



Tecnologías de información, Pilares.

Bases de datos

- ❖ El diseño conceptual parte de las especificaciones de requisitos de usuario y su resultado es el esquema conceptual de la base de datos.
- ❖ El objetivo del diseño conceptual es describir el contenido de información de la base de datos y no las estructuras de almacenamiento que se necesitarán para manejar esta información.

(Marqués, 2001)

Tecnologías de información, Pilares. Bases de datos

- ❖ Los modelos conceptuales deben ser buenas herramientas para representar la realidad, por lo que deben poseer las siguientes cualidades (MIGUEL, 2000):
 - Expresividad
 - Simplicidad
 - Minimalidad
 - Formalidad

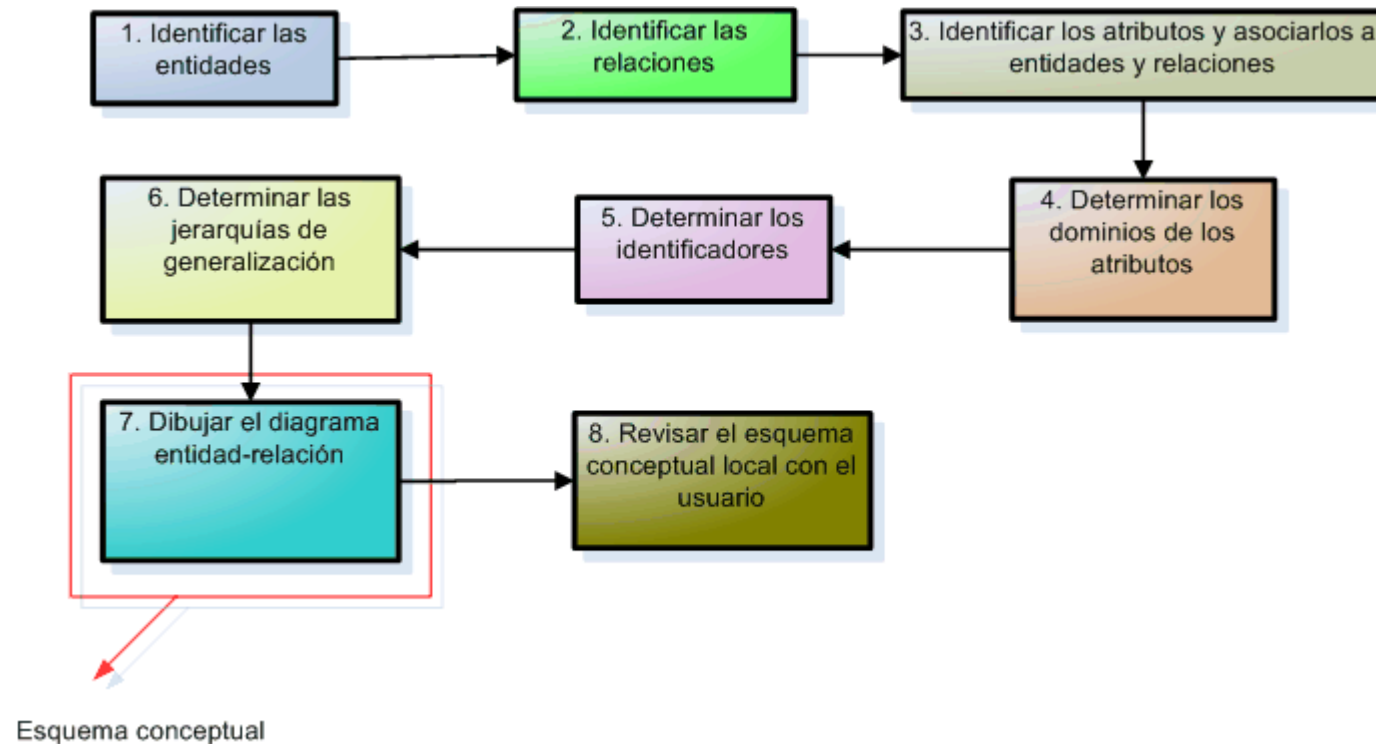
Tecnologías de información, Pilares.

Bases de datos

- ❖ Diseño Conceptual empleando el diagrama Entidad – Relación.
 - ❖ Se origina con el fin de que el diseño de la base de datos sea independiente de la implementación.
 - ❖ Propuesto por Peter P. Chen (CHEN, 1976 citado en Miguel, A. et. al., 2000).
 - ❖ Se utiliza como una herramienta conceptual de apoyo, no es soportado por los SMBD.

Tecnologías de información, Pilares. Bases de datos

❖ Metodología de diseño conceptual:



Tecnologías de información, Pilares. Bases de datos

❖ Metodología de diseño conceptual:

- Identificar las entidades.
 - "Entidad es una persona, lugar, cosa, concepto o suceso, real o abstracto, de interés para la empresa" (ANSI, 1997 citado en Miguel, A. et. al., 2000).
- Definir los principales objetos que interesan al usuario.

Tecnologías de información, Pilares. Bases de datos

❖ Metodología de diseño conceptual:

- Identificar las entidades.
 - Buscar objetos importantes como personas, lugares o conceptos de interés, excluyendo aquellos nombres que sólo son propiedades de otros objetos.
 - El análisis es subjetivo, por lo que distintos diseñadores pueden hacer distintas interpretaciones.
 - Es un proceso iterativo.

Tecnologías de información, Pilares.

Bases de datos

❖ Metodología de diseño conceptual:

- Identificar las entidades.
 - Se representa mediante rectángulos y se otorgan nombres significativos.
 - Los nombres de las entidades y sus descripciones se anotan en el diccionario de datos.
 - Anotar sus alias.

Tecnologías de información, Pilares. Bases de datos

❖ Metodología de diseño conceptual:

- Identificar las entidades.

Médico

Paciente

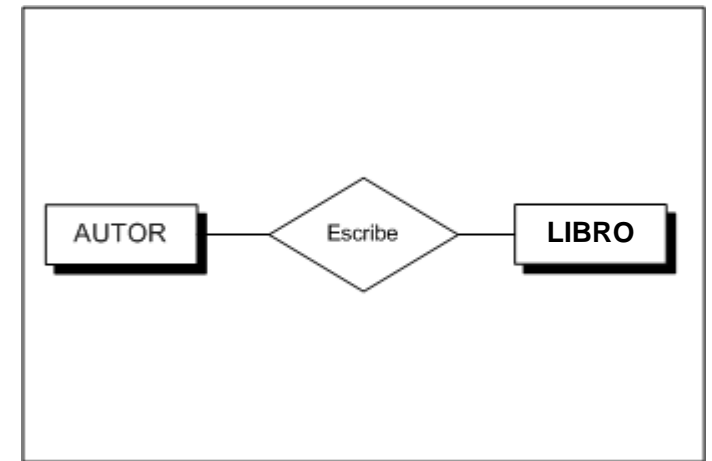
Medicamento

Tecnologías de información, Pilares.

Bases de datos

❖ Metodología de diseño conceptual:

- Identificar las relaciones.
 - Es una correspondencia o asociación entre dos o más entidades.
 - Cada relación tiene un nombre que describe su función.
 - Las relaciones se representan gráficamente mediante rombos y su nombre aparece en el interior.

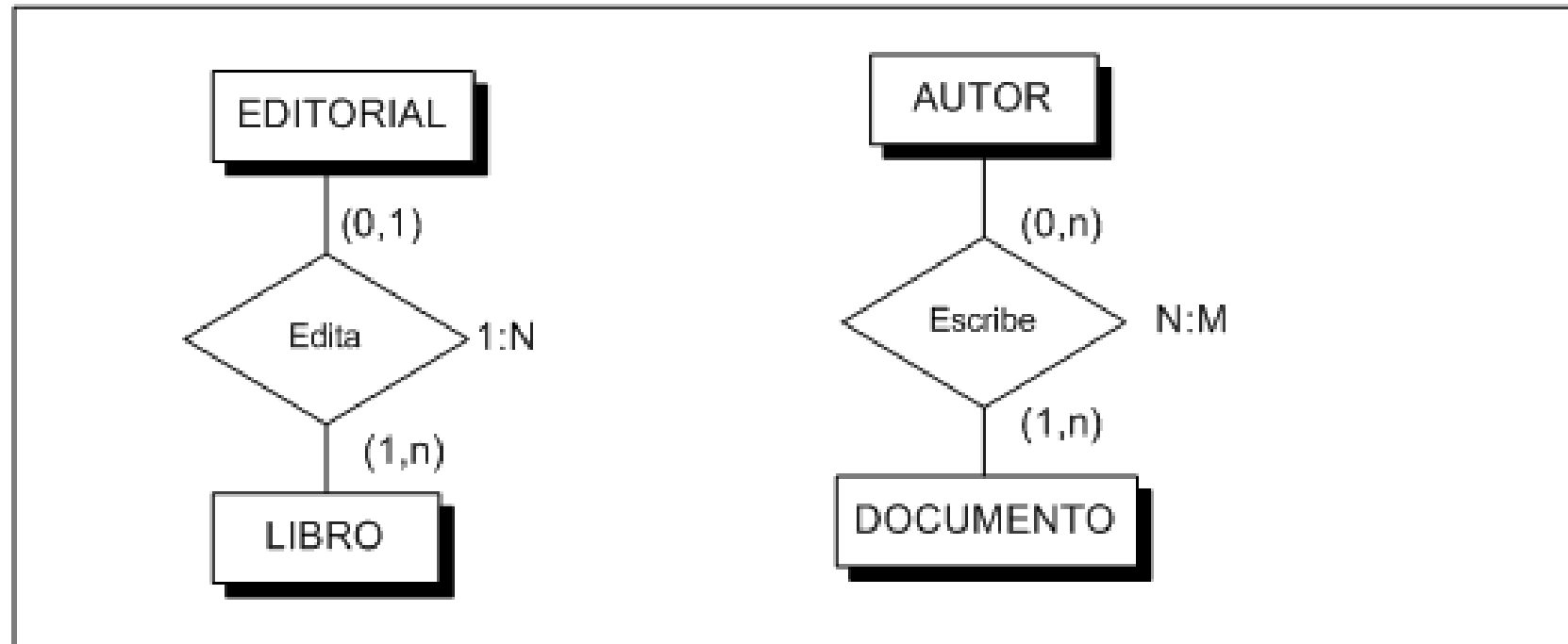


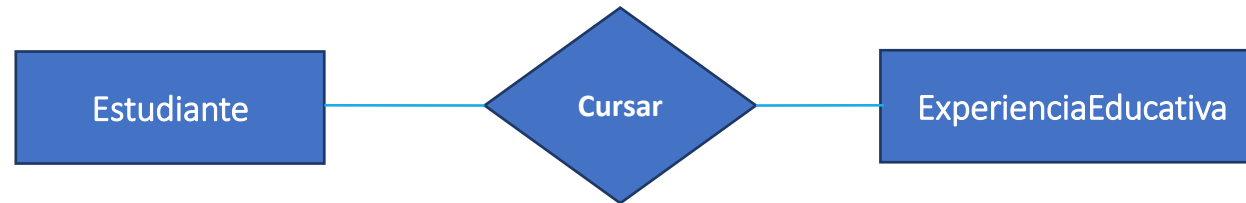
Tecnologías de información, Pilares. Bases de datos



Metodología de diseño o conceptual:

- Identificar las relaciones.





Tecnologías de información, Pilares.

Bases de datos

❖ Metodología de diseño conceptual:

- Identificar los atributos y asociarlos a entidades y relaciones.
 - "Es cada una de las propiedades o características que tiene una entidad o relación" (ANSI, 1997 citado en Miguel, A. et. al., 2000).
 - Se representan mediante círculos que cuelgan de las entidades o relaciones a las que pertenecen.

Tecnologías de información, Pilares. Bases de datos

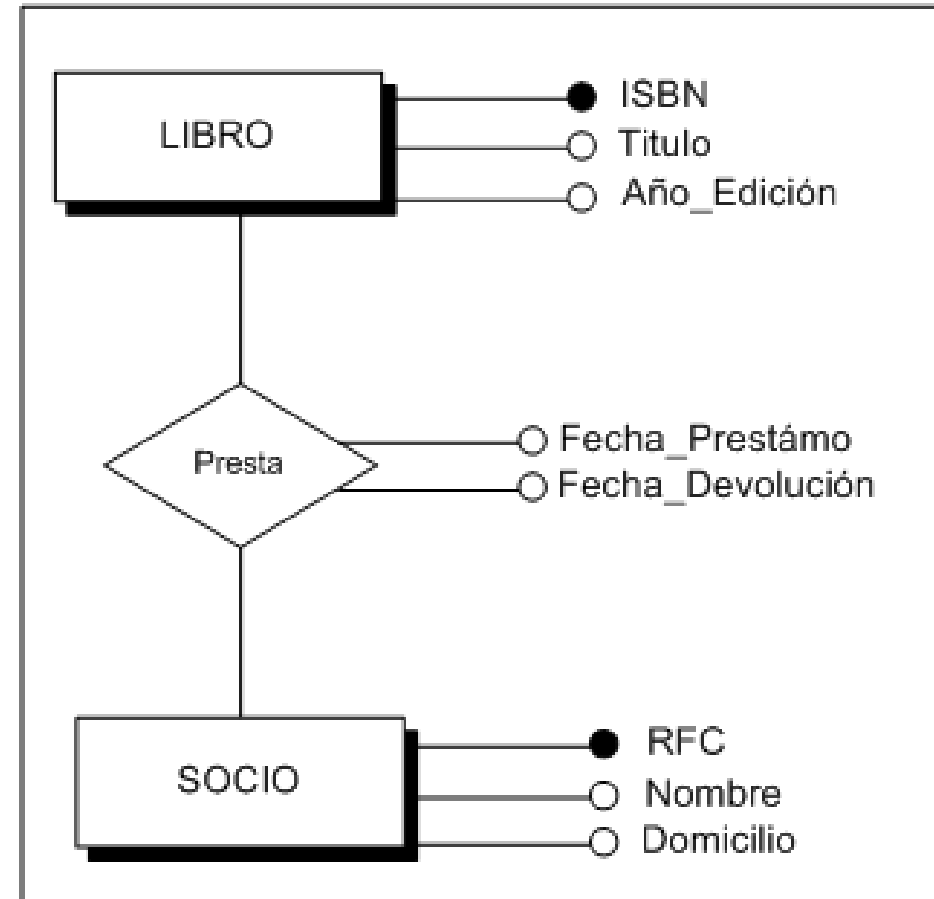
❖ Metodología de diseño conceptual:

- Identificar los atributos y asociarlos a entidades y relaciones.
 - Son atributos los nombres que identifican propiedades, cualidades, identificadores o características de entidades o relaciones.
 - ¿Qué información se quiere saber de ...?

Tecnologías de información, Pilares. Bases de datos

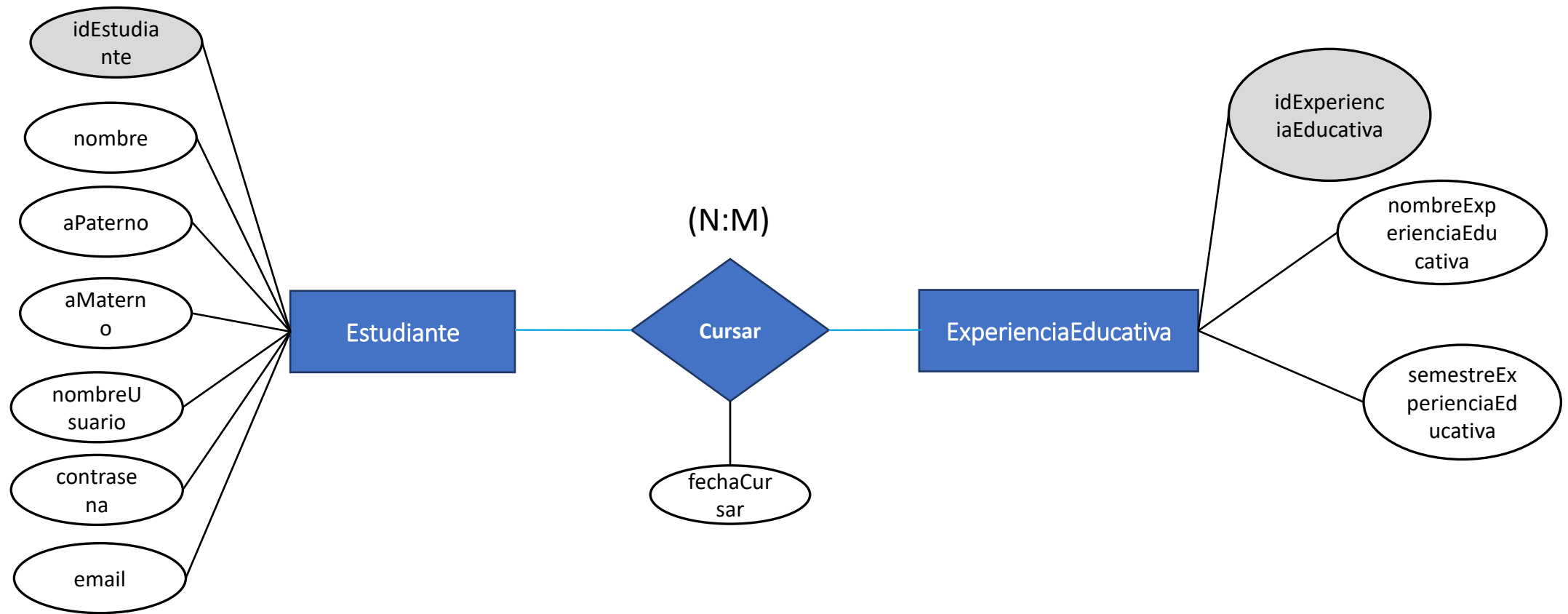
❖ Metodología de diseño conceptual:

- Identificar los atributos y asociarlos a entidades y relaciones.



Tecnologías de información, Pilares. Bases de datos

- ❖ **Metodología de diseño conceptual:**
 - **Conclusión:**
 - Entidades: Personas, lugares, objetos de interés.
 - Relaciones: Verbos relevantes.
 - Atributos: Propiedades o características de los objetos.



- Pilares de las Tecnologías de la Información

- a. Bases de datos

- l. Representación del mundo real en una base de datos : Diseño conceptual de base de datos

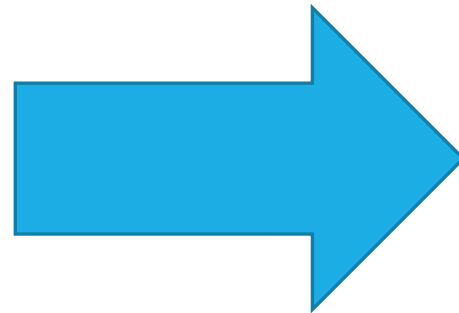
- i. Modelado de datos utilizando el modelo de Entidad-Relación

- ii. Diseño lógico. Modelo relacional.

Diseño lógico de base de datos

"Su objetivo es transformar el esquema conceptual obtenido en la etapa anterior, adaptándolo al modelo de datos en el que se apoya el SMBD (modelo relacional en nuestro caso) que se va a utilizar."
(Miguel y Piattini, 1999).

Modelo de datos

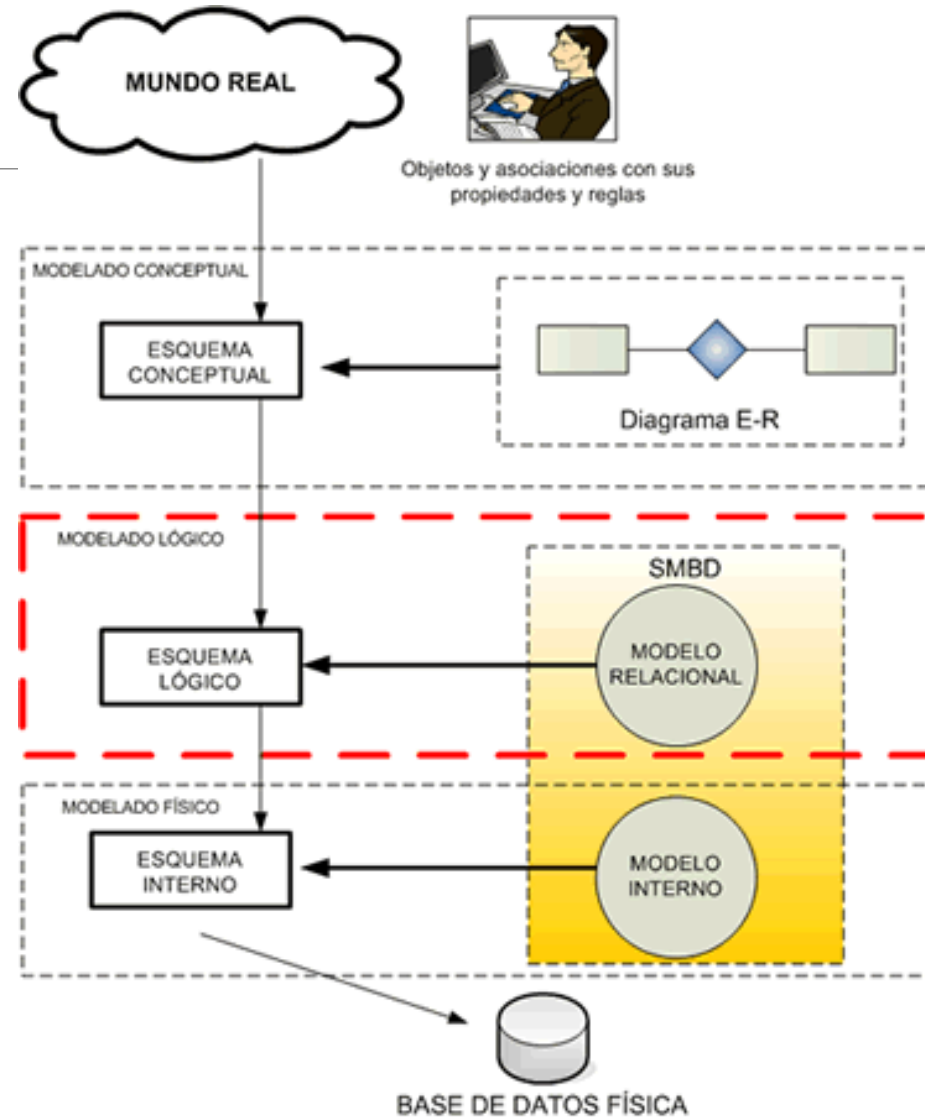


Modelo relacional

Diseño lógico de base de datos

"El modelo relacional fue presentado por E. F. Codd en 1970 en su célebre artículo de ACM titulado 'Un modelo de datos relacional para grandes bancos de datos compartidos', constituyó un hito en la historia de las bases de datos." (Miguel, A. et. al., 2000).

Diseño lógico de base de datos



Diseño lógico de base de datos

*Una **relación** es una tabla con columnas y filas que sirve para representar tanto los objetos como las asociaciones entre ellos (relaciones del modelo entidad-relación) (Marqués, 2001).*

*Un **atributo** es el nombre de una columna de una relación y representan a los atributos del modelo entidad-relación.*

Diseño lógico de base de datos

Esquema de una relación

CURSO(Cod_Curso, Nombre, Num_Horas, Materia)

Instancias de una relación

Cod_Curso	Nombre	Num_Horas	Materia
00012	DISEÑO DE BASES DE DATOS	50	Bases de Datos
00034	BASES DE DATOS ORIENTADAS A OBJETOS	30	Sis. Operativos
00167	SISTEMAS OPERATIVOS AVANZADOS	30	Bases de Datos
01521	ALMACENES DE DATOS	25	Bases de Datos
005142	INTRODUCCIÓN A C++	25	Lenguajes

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

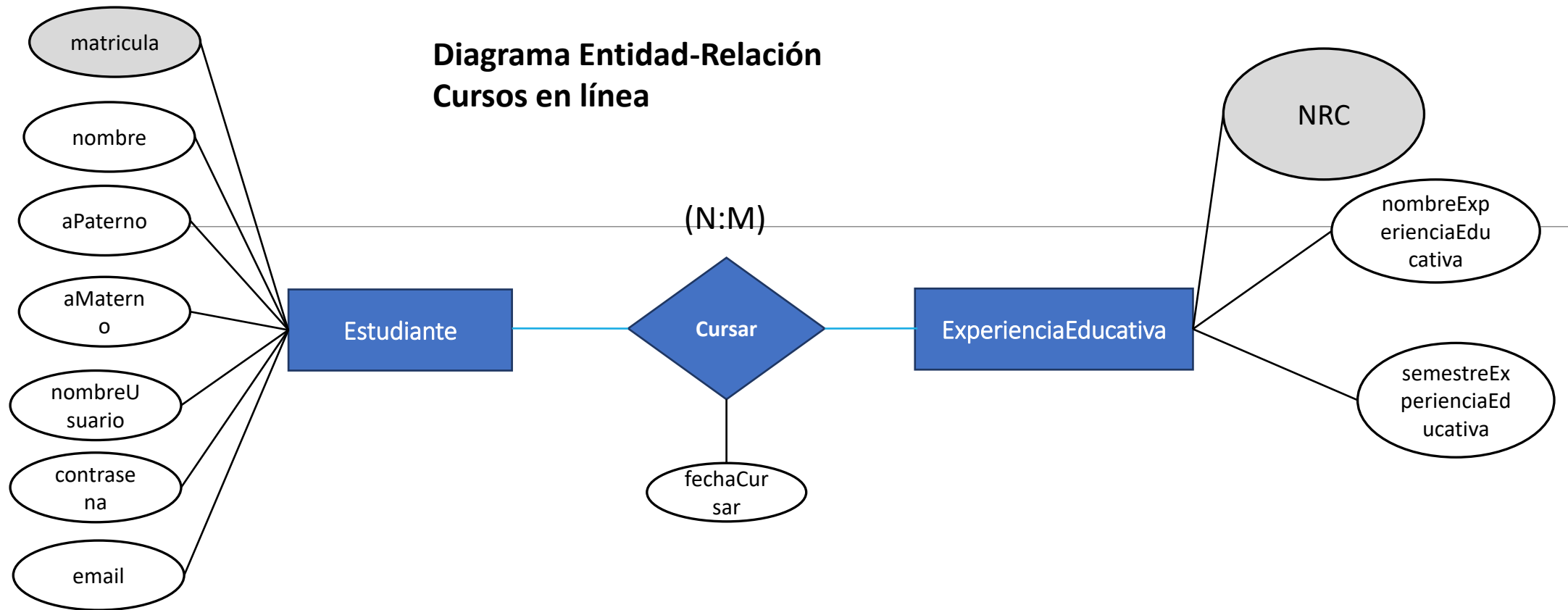
Atributos →	Título	Año	Duración
Tuplas →	La guerra de las galaxias	1977	123
	El señor de los anillos I	2001	178
	Mar adentro	2004	125

Diseño lógico de base de datos

1. Convertir el esquema conceptual en un esquema lógico.

Las tres reglas básicas para convertir un esquema en el modelo entidad-relación al relacional son las siguientes (Miguel, A. et. al., 2000):

- i. Todo tipo de entidad se convierte en una relación.
- ii. Toda relación N:M se transforma en una relación
- iii. Para toda relación 1:N se realiza lo que se denomina *propagación de clave* (regla general), o bien se crea una nueva relación.



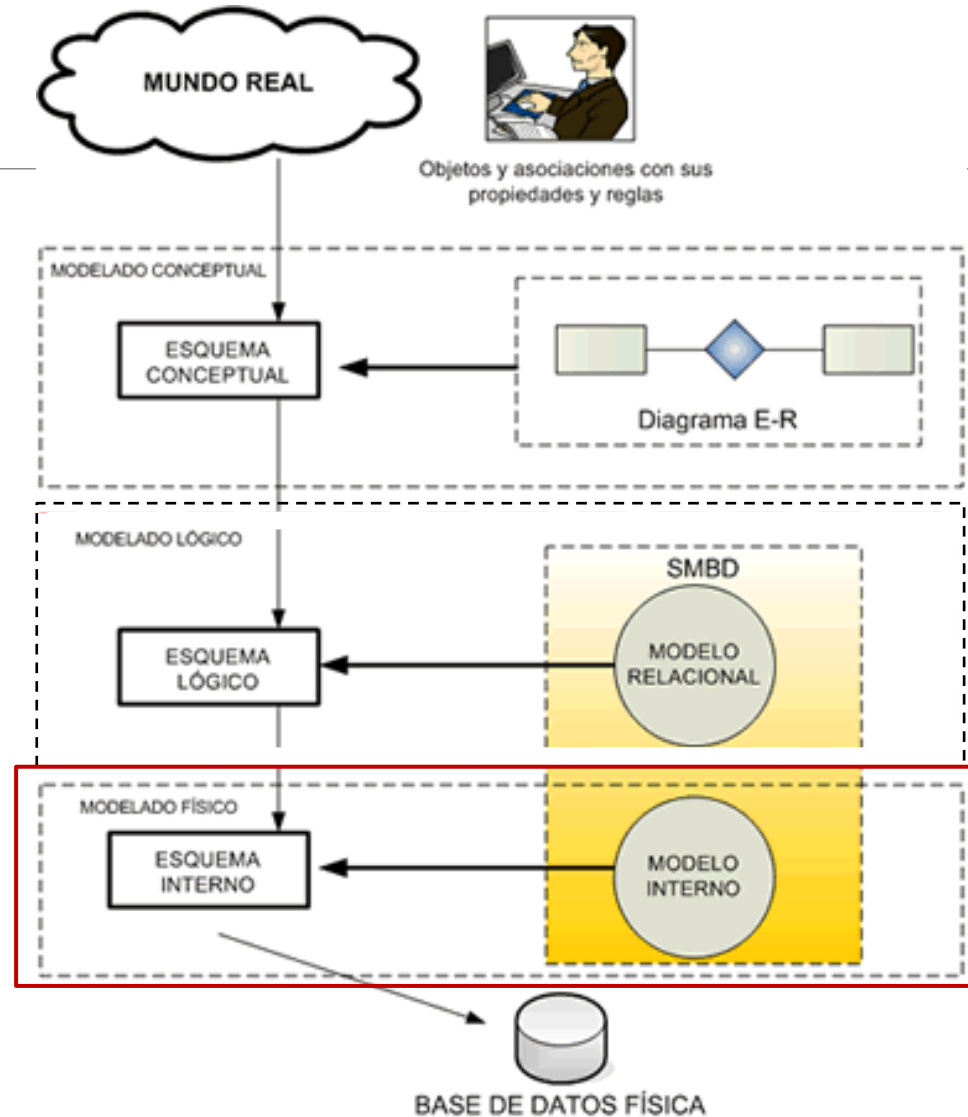
Esquemas de las relaciones del Modelo Relacional Cursos en línea

Estudiante (matricula, nombreEstudiante, aPaternoEstudiante, aMaternoEstudiante, nombreUsuario, contraseñaEstudiante, emailEstudiante)

ExperienciaEducativa (NRC, nombreEE, semestreEE)

Cursar (matricula, NRC, fechaCursar)

Modelado físico de la base de datos



Gracias por su atención