

Sist.·de·InformaciónꝤ	Base·de·DatosꝤ
1.·Análisis·de·FactibilidadꝤ	1.·Definición·del·SistemaꝤ
2.·Análisis·de·RequerimientosꝤ	2.·DiseñoꝤ
3.·DiseñoꝤ	3.·ImplementaciónꝤ
4.·ImplementaciónꝤ	4.·Carga·y·conversión·de·datosꝤ
5.·Validación·y·PruebaꝤ	5.·Conversión·de·AplicacionesꝤ
6.·OperaciónꝤ	6.·Prueba·y·validaciónꝤ
Ꝥ	7.·OperaciónꝤ
Ꝥ	8.·Supervisión·y·MantenimientoꝤ

Figura 1: Ciclo de Vida

FASES DEL DISEÑO
1. Recolección y Análisis de Requerimientos
2. Diseño Conceptual de la Base de Datos
3. Elección del S.G.B.D
4. Transformación al modelo de datos (Diseño Lógico)
5. Diseño Físico de la Base de Datos
6. Implementación del S.G.B.D.

Figura 2: Diseño de Bases de Datos

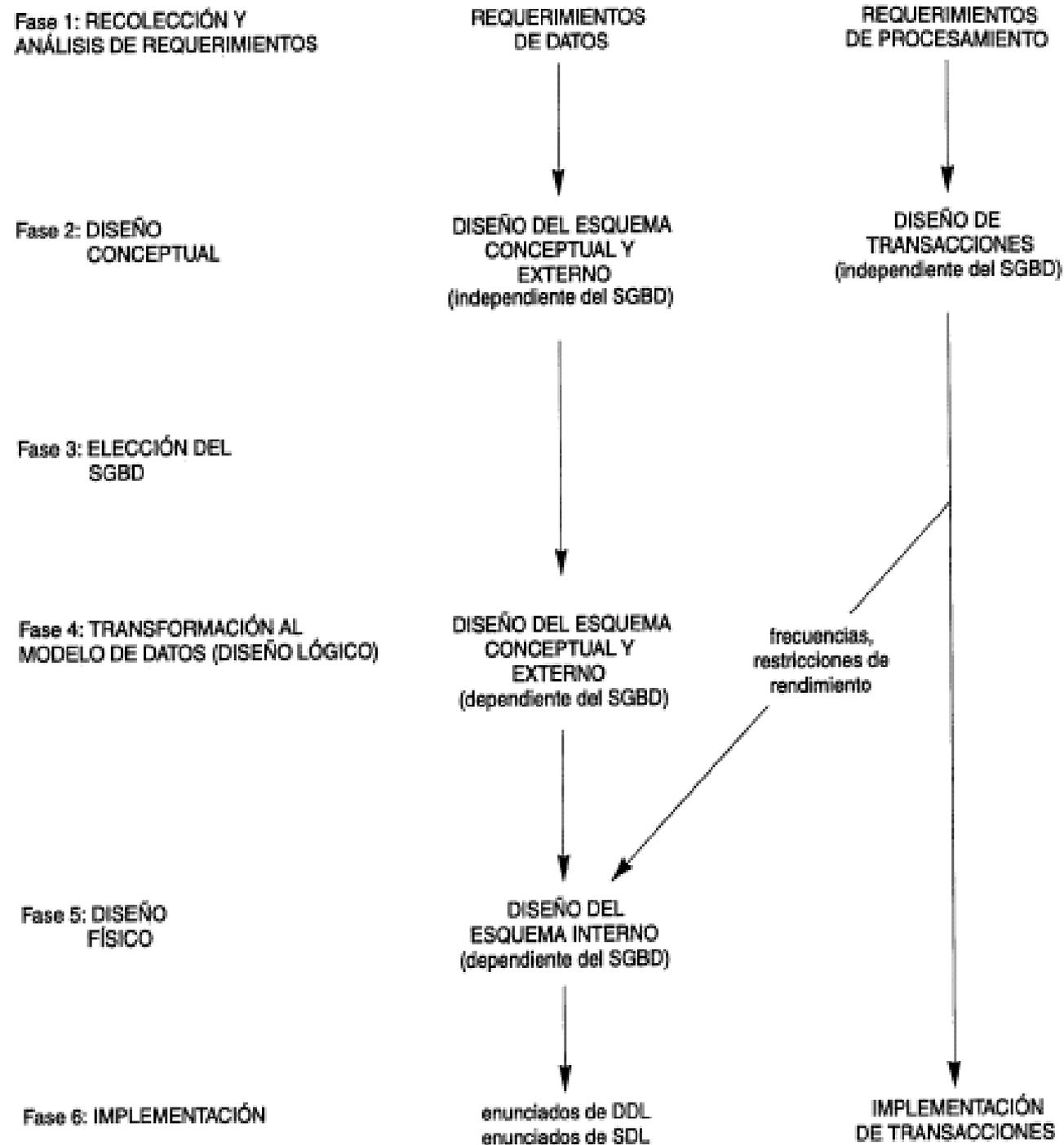


Figura 3: Fases del Diseño de una B.D. (para B.D. grandes)

2A – Diseño del Esquema Conceptual de la BD

Enfoques para el Diseño de Esquemas Conceptuales

- Enfoque Centralizado
- Enfoque de Integración de Vistas

Enfoques para el Diseño de Esquemas

- Estrategia Descendente
- Estrategia Ascendente
- Estrategia de Adentro hacia Afuera
- Estrategia Mixta

Integración de Vistas

- Correspondencias y conflictos entre Esquemas
- Modificación de Vistas para ajustarlas
- Combinación de Vistas
- Reestructuración

2B – Diseño de Transacciones

Figura 4: Fase 2 - Diseño Conceptual de la B.D.

2A. DISEÑO DEL ESQUEMA CONCEPTUAL

- **Expresividad**
- **Sencillez**
- **Minimalidad**
- **Representación Diagramática**
- **Formalidad**

Figura 5: Características del Modelo de Datos

ENFOQUES PARA EL DISEÑO DE ESQUEMAS CONCEPTUALES

- Tipos de Entidades
- Tipos de Vínculos
- Atributos
- Atributos clave
- Cardinalidad
- Restricciones de Participación
- Entidades Débiles
- Jerarquía de Especialización/Generalización

Figura 6: Componentes del Esquema Conceptual

ENFOQUES PARA EL DISEÑO DE ESQUEMAS CONCEPTUALES

- **Centralizado:** el DBA especifica esquemas externos para los grupos de usuarios.
- **Integración de Vistas:** se diseñan esquemas externos para los grupos de usuarios, y luego se integran.

Figura 7: Enfoques del Esquema Conceptual

ENFOQUES PARA EL DISEÑO DE ESQUEMAS

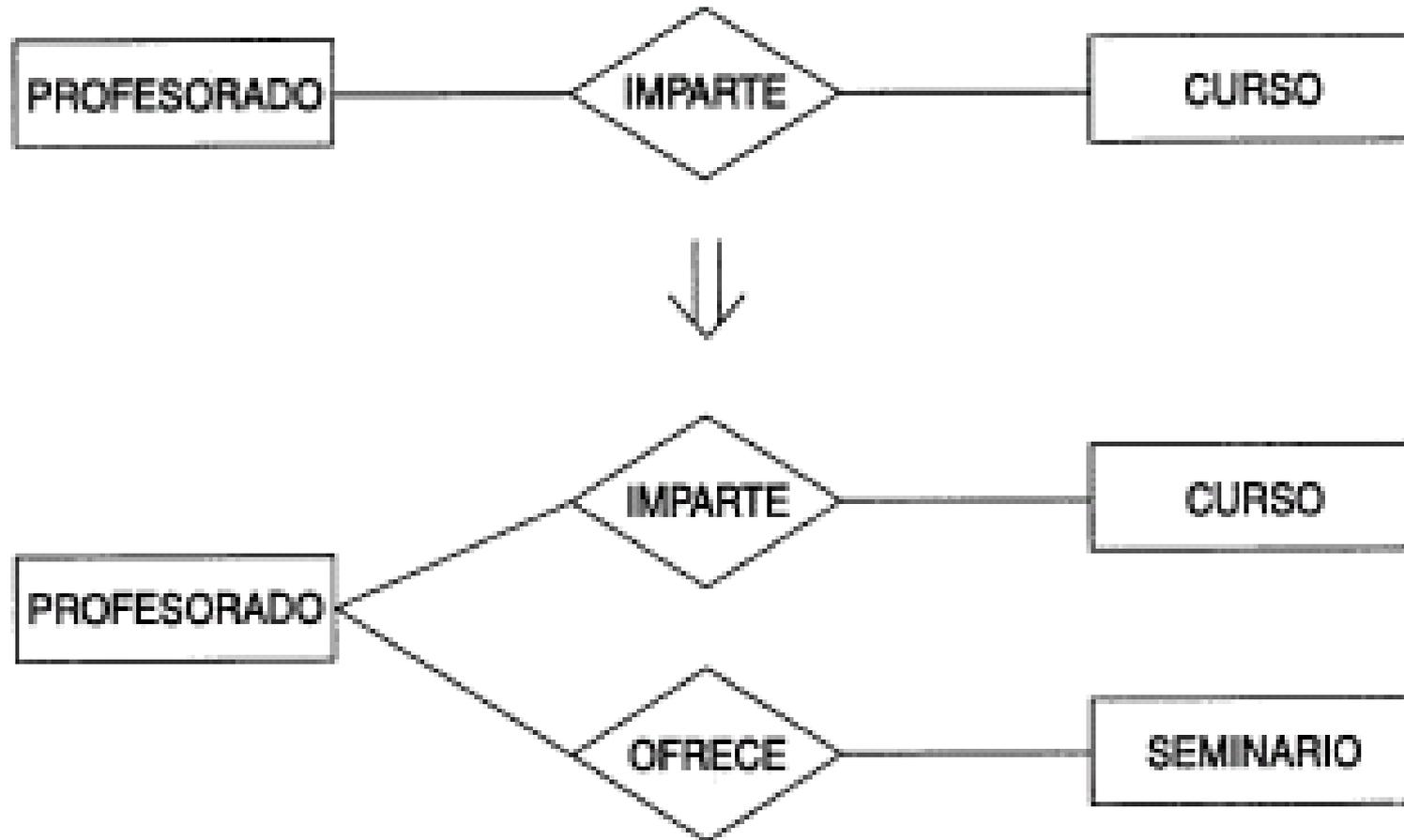


Figura 8: ejemplo de Estrategia Descendente

ENFOQUES PARA EL DISEÑO DE ESQUEMAS

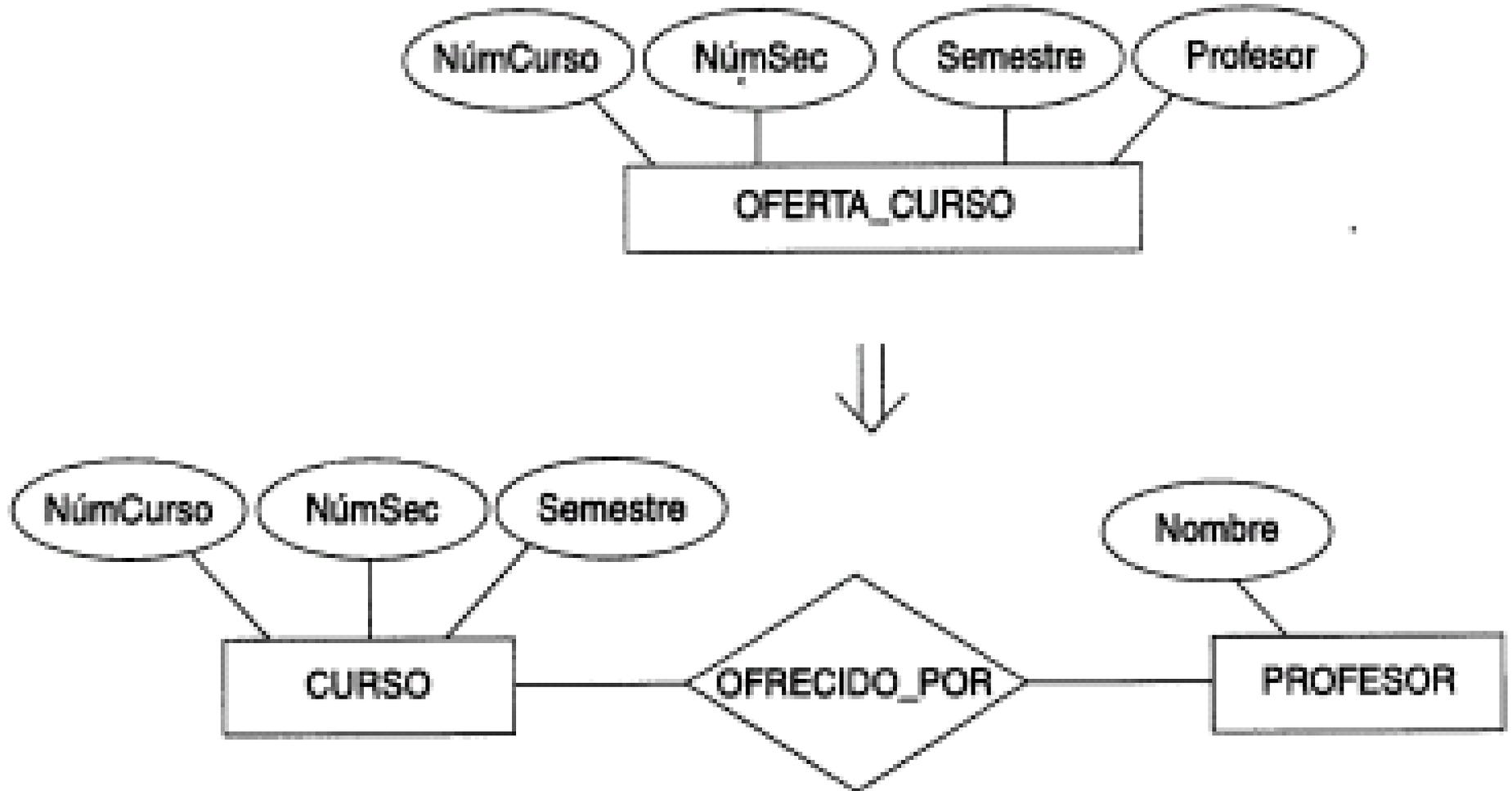


Figura 9: ejemplo de Estrategia Descendente

ENFOQUES PARA EL DISEÑO DE ESQUEMAS

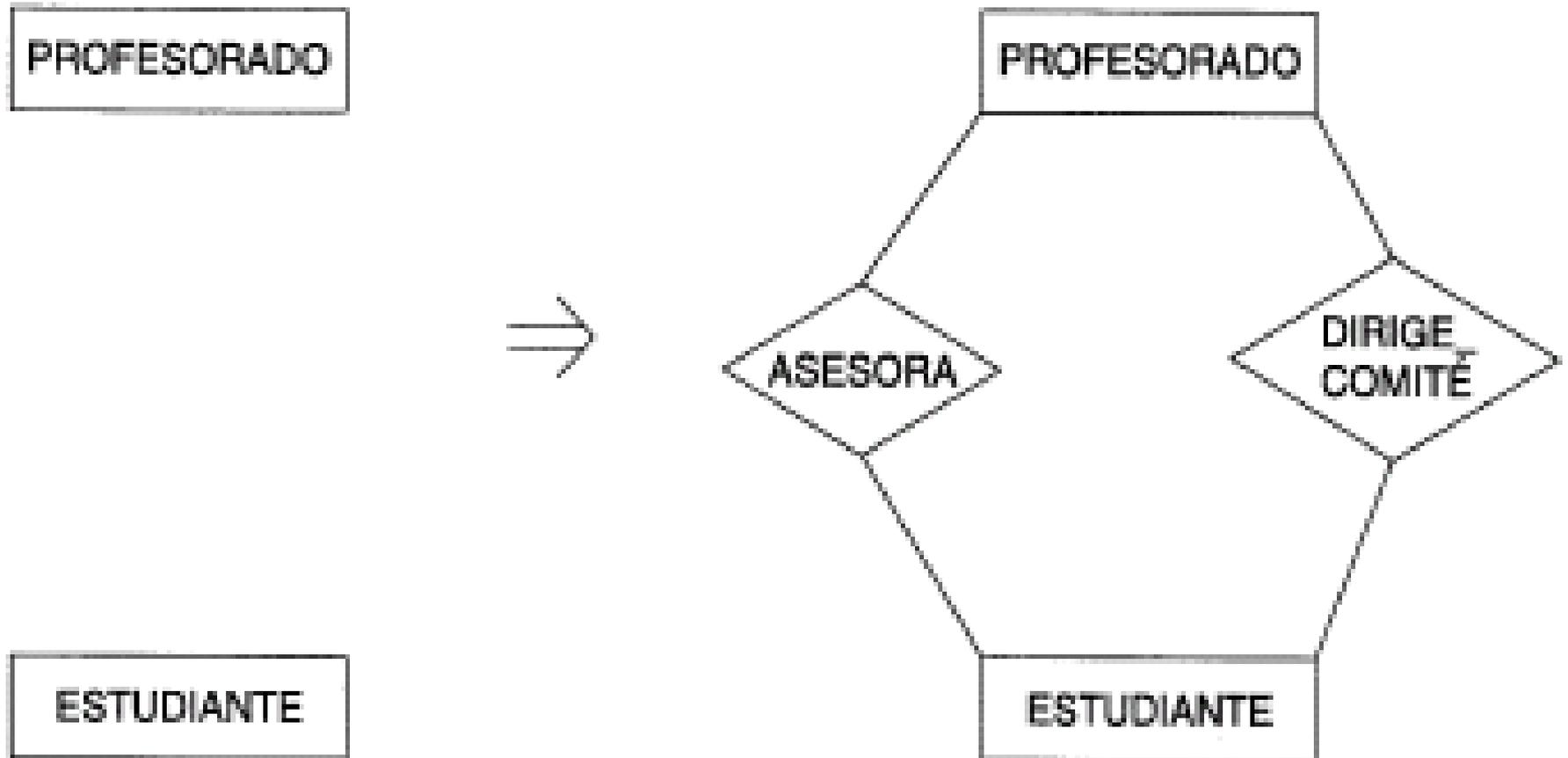


Figura 10: ejemplo de Estrategia Ascendente

ENFOQUES PARA EL DISEÑO DE ESQUEMAS

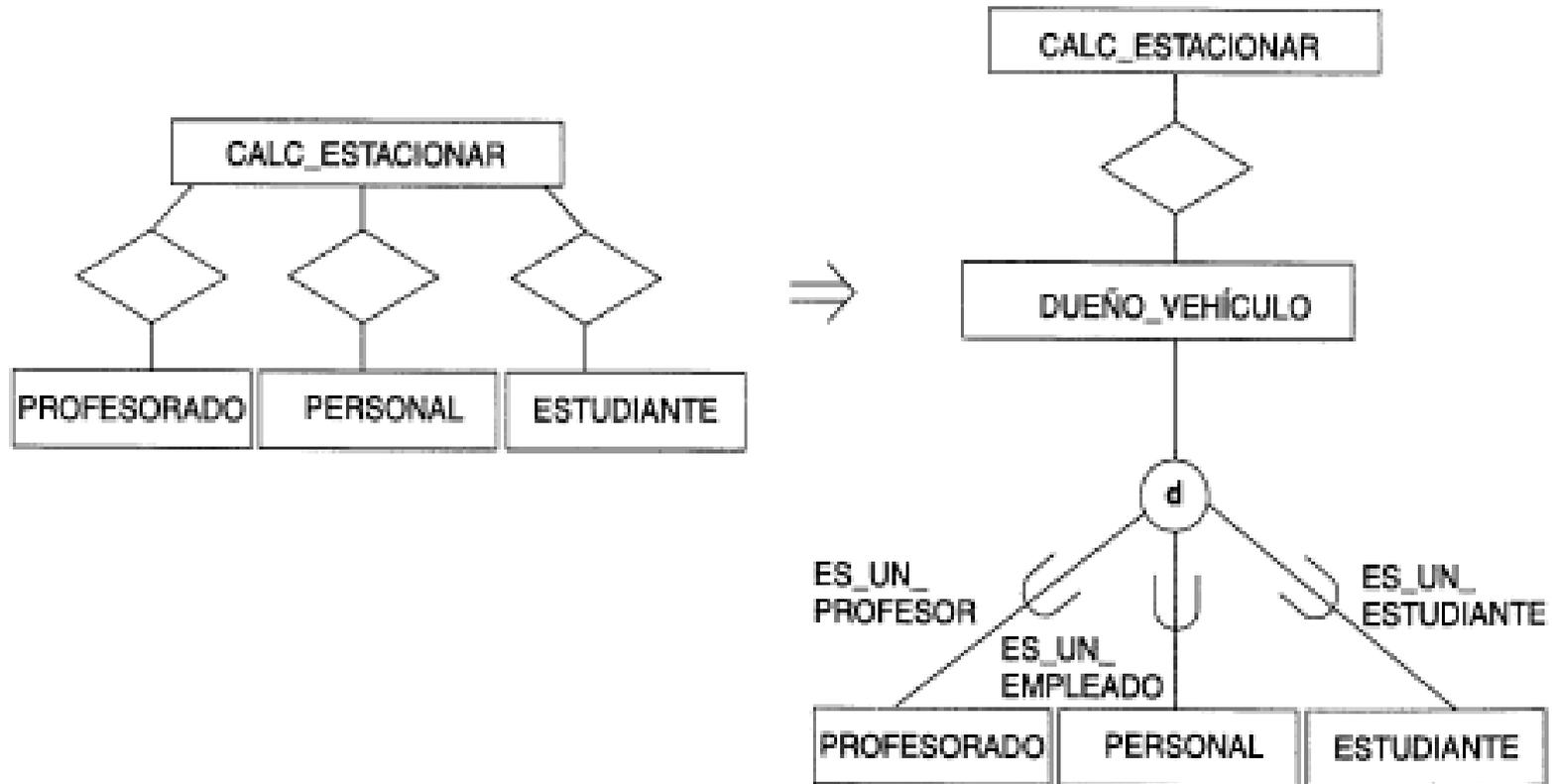


Figura 11: ejemplo de Estrategia Ascendente

ENFOQUES PARA EL DISEÑO DE ESQUEMAS

Se exponen un conjunto central de conceptos evidentes, luego el modelado se extiende hacia afuera, al considerar nuevos conceptos.

Se especifican entidades obvias, y luego se agregan otros tipos de entidades y vínculos.

Figura 12: Estrategia de Adentro hacia Afuera

ENFOQUES PARA EL DISEÑO DE ESQUEMAS

No se sigue una estrategia específica durante todo el diseño.

Por ejemplo, los requerimientos se dividirán según una estrategia descendente, y se diseñará parte del esquema con una estrategia ascendente.

INTEGRACIÓN DE VISTAS

- **Conflictos de nombres.**
- **Conflictos de tipos.**
- **Conflictos de dominio.**
- **Conflictos entre restricciones.**

Figura 14: 1 - identificar correspondencias y conflictos entre esquemas

INTEGRACIÓN DE VISTAS

Algunos esquemas se modifican de modo que se ajusten mejor a otros esquemas.

Algunos conflictos identificados en el paso anterior, se resuelven en este paso.

INTEGRACIÓN DE VISTAS

Los conceptos que se corresponden se representan una sola vez en el esquema global.

Se especifican las transformaciones de las vistas al esquema global.

INTEGRACIÓN DE VISTAS

El esquema global puede analizarse y reestructurarse, para eliminar redundancias o complejidades innecesarias.

INTEGRACIÓN DE VISTAS

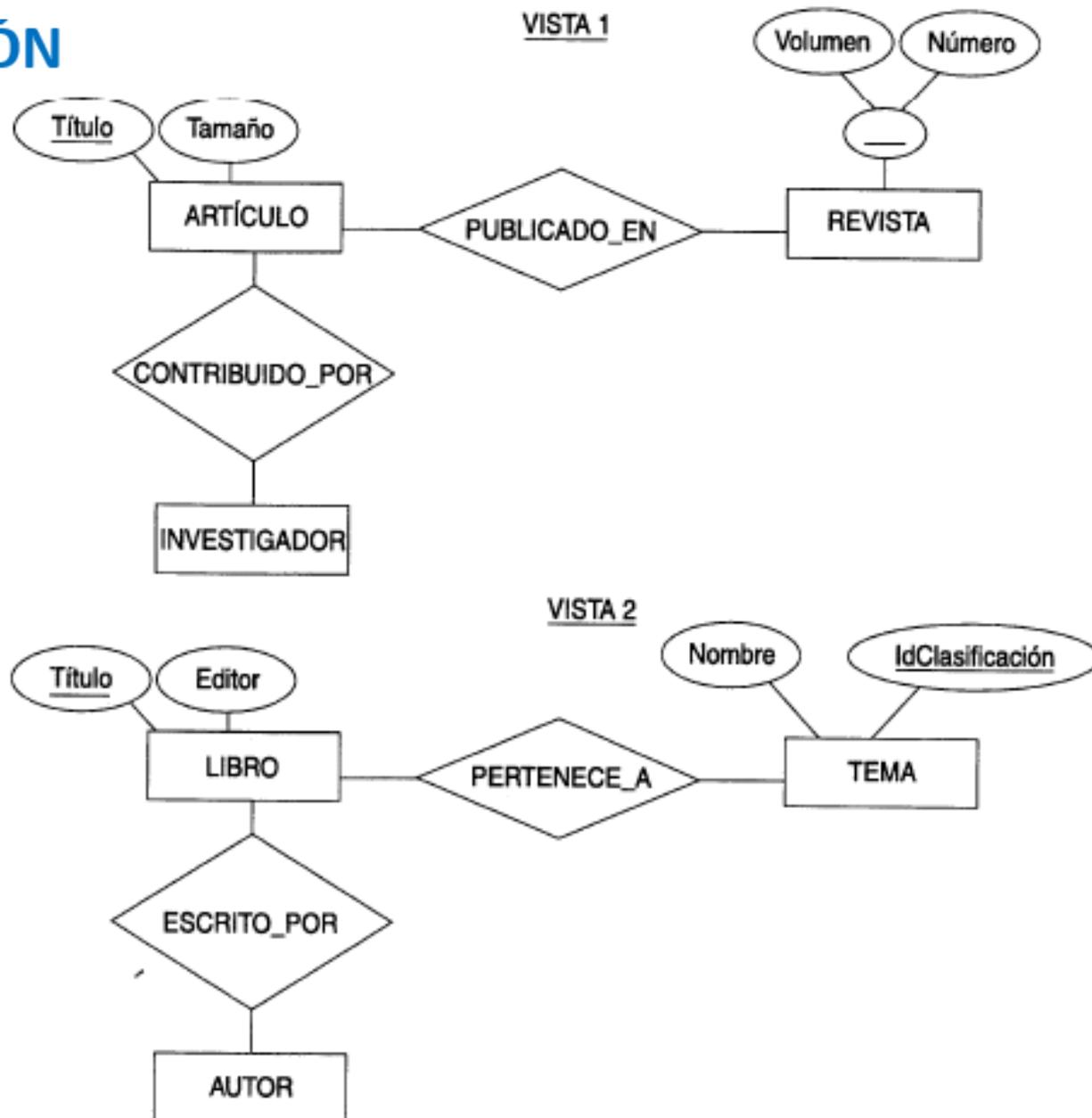


Figura 18: Modificación de vistas para ajustarlas antes de la integración

INTEGRACIÓN DE VISTAS

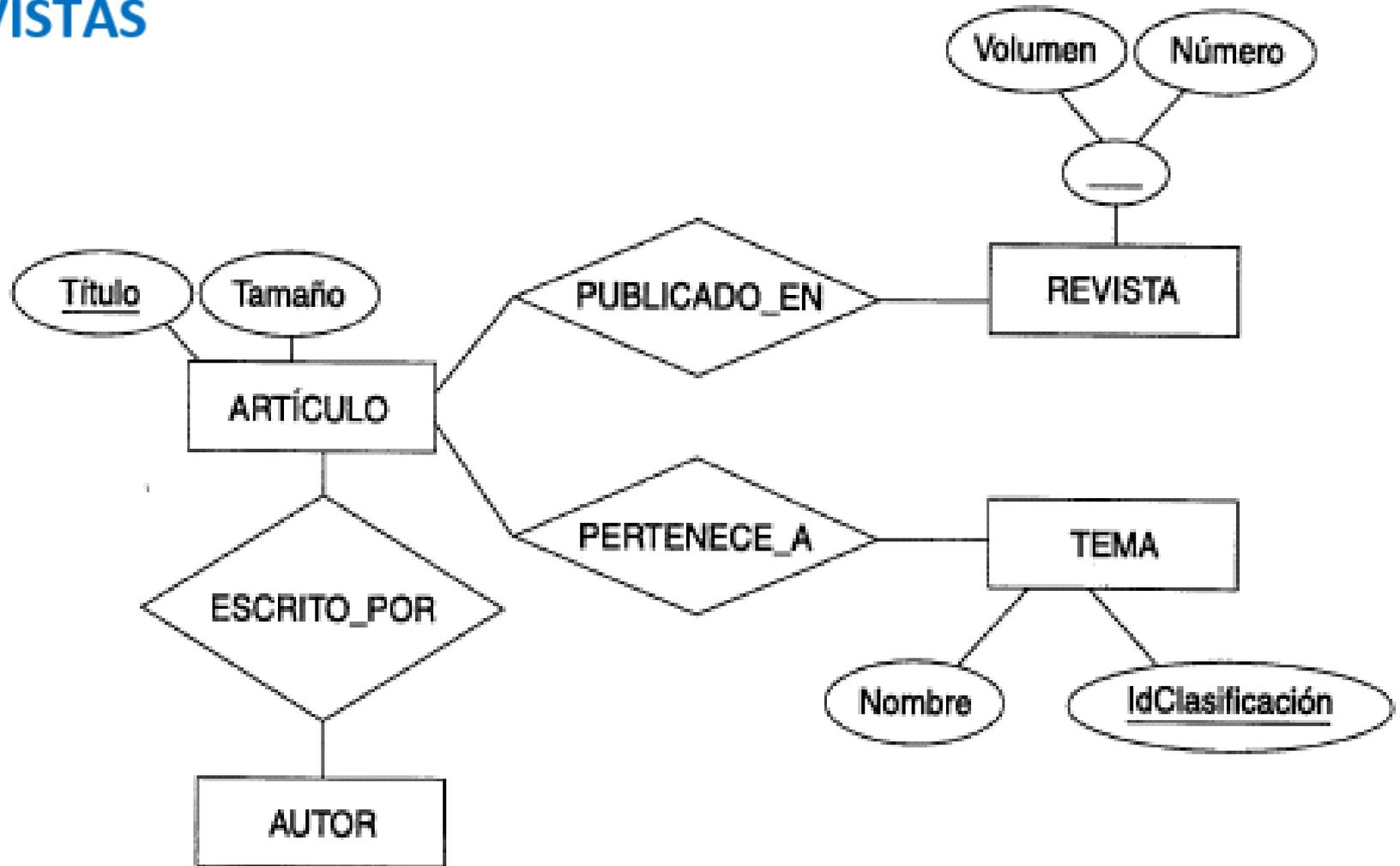


Figura 19: Vista 1 modificada

INTEGRACIÓN DE VISTAS

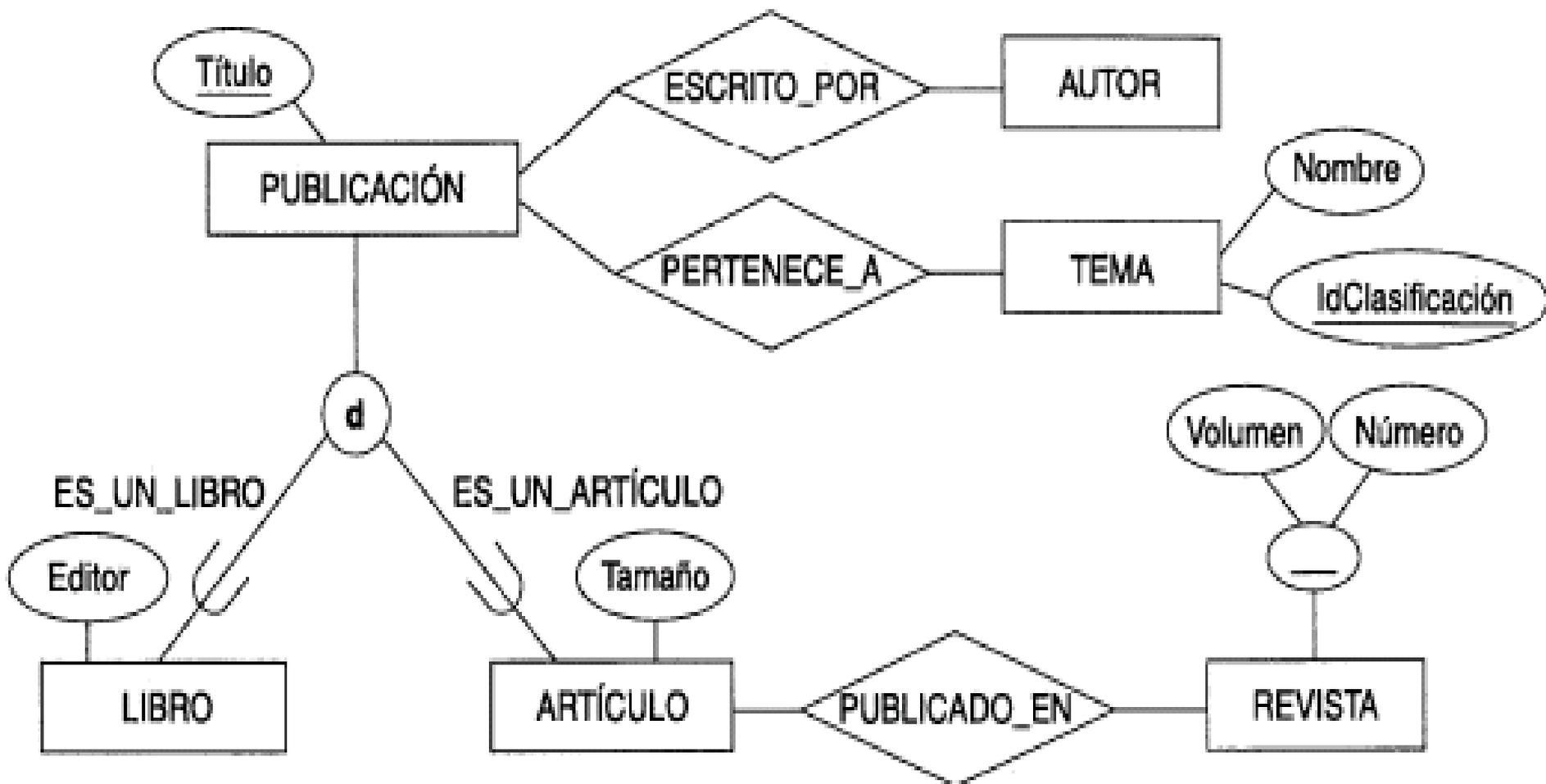


Figura 20: Esquema integrado al combinar las vistas 1 (modificada) y 2

2B. DISEÑO DE TRANSACCIONES

El propósito de esta fase es diseñar las transacciones con independencia del SGBD.

Las características funcionales de las transacciones se deben especificar en una etapa temprana del proceso de diseño.

Las transacciones se agrupan en categorías:

- Recuperación.**
- Actualización.**
- Mixtas.**

Figura 21: Importancia del diseño de transacciones

FASE 3: ELECCIÓN DEL SGBD

La elección del SGBD depende de varios factores a tener en cuenta:

- **Técnicos.**
- **Económicos.**
- **Organizacionales.**

Figura 22: Factores a tener en cuenta al elegir el SGBD

FASE 4: TRANSFORMACIÓN DEL MODELO DE DATOS

Consiste en crear un esquema conceptual y esquemas externos, en el modelo de datos del SGBD elegido.

Esta transformación se realiza en 2 etapas:

- Transformación independiente del sistema.**
- Adaptación de los esquemas al SGBD.**

Figura 23: Factores a considerar en la elección del SGBD

FASE 5: DISEÑO FÍSICO DE LA BD

Se eligen las estructuras de almacenamiento y caminos de acceso específicos, para que los archivos de la BD tengan un buen rendimiento. Se utilizan los siguientes criterios:

- Tiempo de respuesta.**
- Aprovechamiento del espacio.**
- Productividad de las transacciones.**

Figura 24: Criterios para guiar las opciones del Diseño Físico

FASE 6: IMPLEMENTACIÓN DEL SBD

- **Crear los esquemas de la BD.**
- **Rutinas de conversión, si existe información.**
- **Implementar las transacciones de la BD.**
- **Probar programas de órdenes DML.**

Figura 25: Tareas en la Implementación del SBD

FACTORES QUE INFLUYEN EN EL DISEÑO FÍSICO

- **Análisis de consultas y transacciones.**
- **Análisis de la frecuencia de transacciones.**
- **Análisis de las restricciones de tiempo.**
- **Análisis de las operaciones de actualización.**
- **Análisis de las restricciones de unicidad.**

Figura 26: Pautas para el Diseño Físico de la BD

DECISIONES DE DISEÑO FÍSICO EN LA BD

- **Decisiones de Diseño sobre Índices.**
 - **Cuando indexar un atributo.**
 - **Qué atributos indexar.**
 - **Cuándo establecer un índice de agrupación.**
 - **Índices de Direccionamiento o de Árbol.**
 - **Utilizar dispersión dinámica para un archivo.**

Figura 27: Pautas para el Diseño Físico de la BD

DESNORMALIZACIÓN PARA ACELERAR CONSULTAS

Normalización es el proceso de separar los atributos relacionados, en diferentes tablas, para minimizar la redundancia.

Se evitan anomalías de actualización, y se mantiene la consistencia de la BD.

DESNORMALIZACIÓN PARA ACELERAR CONSULTAS

Desnormalización es el proceso de almacenar el Diseño Lógico de la BD, en Formas Normales con menos restricciones.

Se añaden atributos a la tabla para responder consultas, y evitar uniones de tablas que disminuyen el rendimiento.

Existen 2 factores que indican que se debe utilizar la automatización:

- **Aplicaciones con mucha complejidad en términos de relaciones y restricciones**
- **Tamaño total de la BD con cientos de entidades y tipos de relación.**

Figura 30: Herramientas Automatizadas de Diseño

Los factores anteriores han dado lugar a herramientas CASE, que proveen:

- **Confección de diagramas.**
- **Transformación del modelo.**
- **Normalización del diseño.**

Figura 31: Herramientas Automatizadas de Diseño

Las herramientas de diseño deben poseer las siguientes características:

- **Interfaz fácil de utilizar.**
- **Componentes analíticos.**
- **Componentes heurísticos.**
- **Análisis de ventajas y desventajas.**
- **Visualización de los resultados del diseño.**
- **Verificación del diseño.**

Figura 32: Herramientas Automatizadas de Diseño

Empresa	Herramienta	Funcionalidad
Embarcadero Technologies	ER Studio	Modelado de bases de datos en ER e IDEF1X
	DB Artisan	Administración de bases de datos y gestión de espacio y seguridad
Oracle	Developer 2000 y Designer 2000	Modelado de bases de datos, desarrollo de aplicaciones
Popkin Software	System Architect 2001	Modelado de datos, modelado de objetos, modelado de procesos, análisis/diseño estructurado
Platinum Technology	Platinum Enterprise Modeling Suite: ERwin, BPWin, Paradigm Plus	Modelado de datos, procesos y componentes de negocio
Persistence Inc.	Powertier	Transformación del modelo OO en relacional
Rational	Rational Rose	Modelado en UML y generación de aplicaciones en C++ y JAVA
Rogue Ware	RW Metro	Transformación del modelo OO en relacional
Resolution Ltd.	XCase	Del modelado conceptual al mantenimiento del código
Sybase	Enterprise Application Suite	Modelado de datos, modelado lógico del negocio
Visio	Visio Enterprise	Modelado de datos, diseño y reingeniería en Visual Basic y Visual C++

Figura 33: Herramientas Automatizadas de Diseño