

Base de datos distribuidas

Prof. Alejandro Reyes Ortiz

“DISEÑO DE BASES DE DATOS DISTRIBUIDAS”



Objetivos

- Explicar en qué consiste el diseño de una base de datos distribuidas.
- Explicar las dos estrategias para el diseño de base de datos distribuidas.
- Identificar las consideraciones de diseño de base de datos distribuidas.

Diseño de base de datos distribuidas

La pregunta que nos plantearemos es ¿Cómo las base de datos y el software que forman un SBDD, estarán ubicadas entre los diversos sitios ?

Hay dos estrategias básicas de colocación de los datos: *particionada, replicada.*

Diseño de base de datos distribuidas

En el esquema *particionado*, la base de datos está dividida en un número de partes disjuntas, cada una de las cuales puede estar ubicada en diferentes sitios.

Los diseños replicados pueden ser:

- Completamente replicado : la base de datos completa está almacenada en cada sitio.
- Parcialmente replicado: cada partición de la base de datos es almacenada en más de un sitio, pero no en todos los sitios.

Diseño de base de datos distribuidas

Las dos cuestiones de diseño fundamental son:

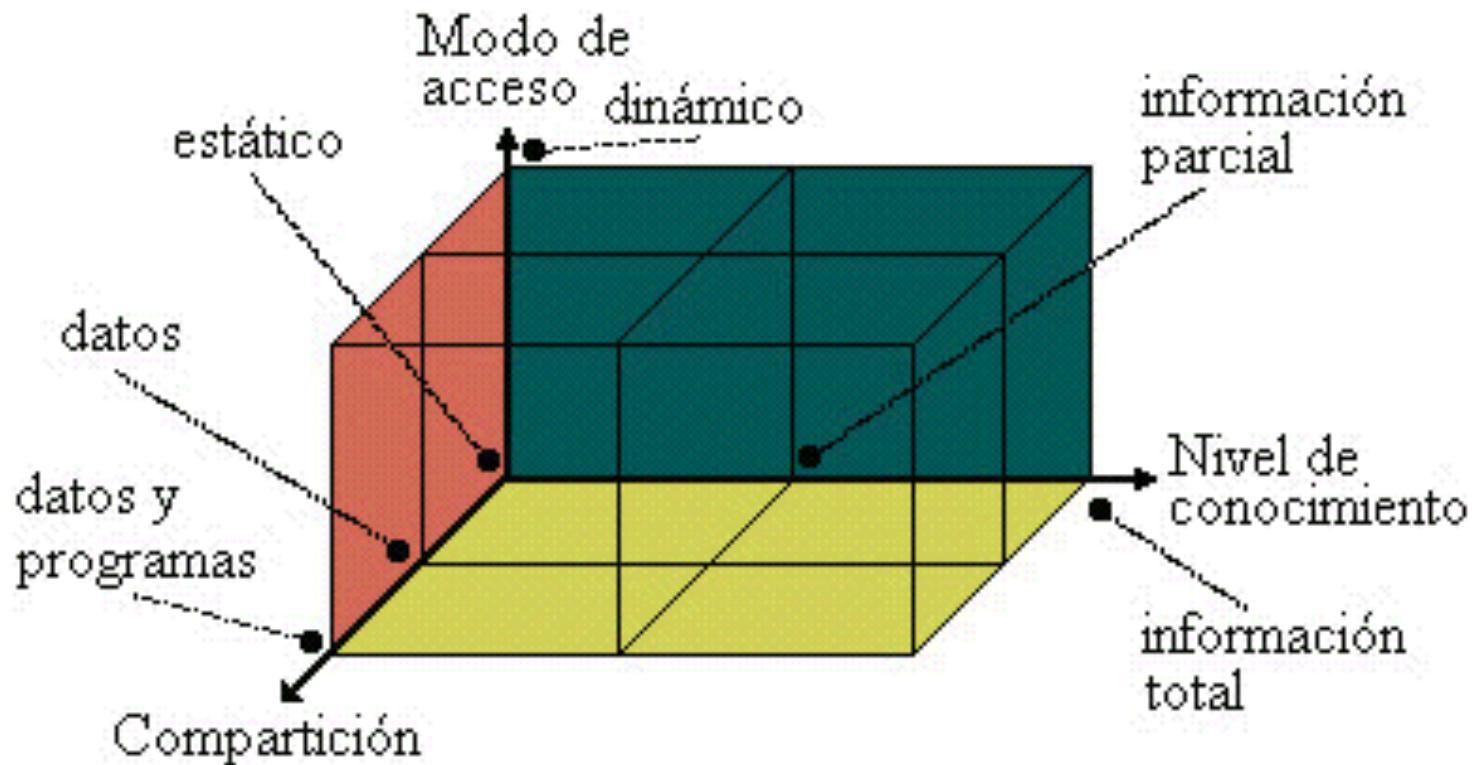
- a) Fragmentación: separar la base de datos en partes, llamadas *fragmentos*.
- b) Distribución: distribuir fragmentos de manera óptima.

Diseño de base de datos distribuidas

La ubicación de los datos y programas es un reto a considerar:

- En una gran máquina que albergue a todos ellos, encargada de responder a todas las peticiones: sistema de base de datos centralizado.
- O se podría pensar en repartir las relaciones y las tablas por los nodos.

Clasificación del diseño de los sistemas de base de datos distribuidas



Clasificación del diseño de los sistemas de base de datos distribuidas

- Nivel de compartición:
 - Compartir datos: todos los datos están replicados en todos los sitios, pero no los programas.
 - Compartir datos + programas: ambos, tanto datos como programas están replicados en los sitios.

Clasificación del diseño de los sistemas de base de datos distribuidas

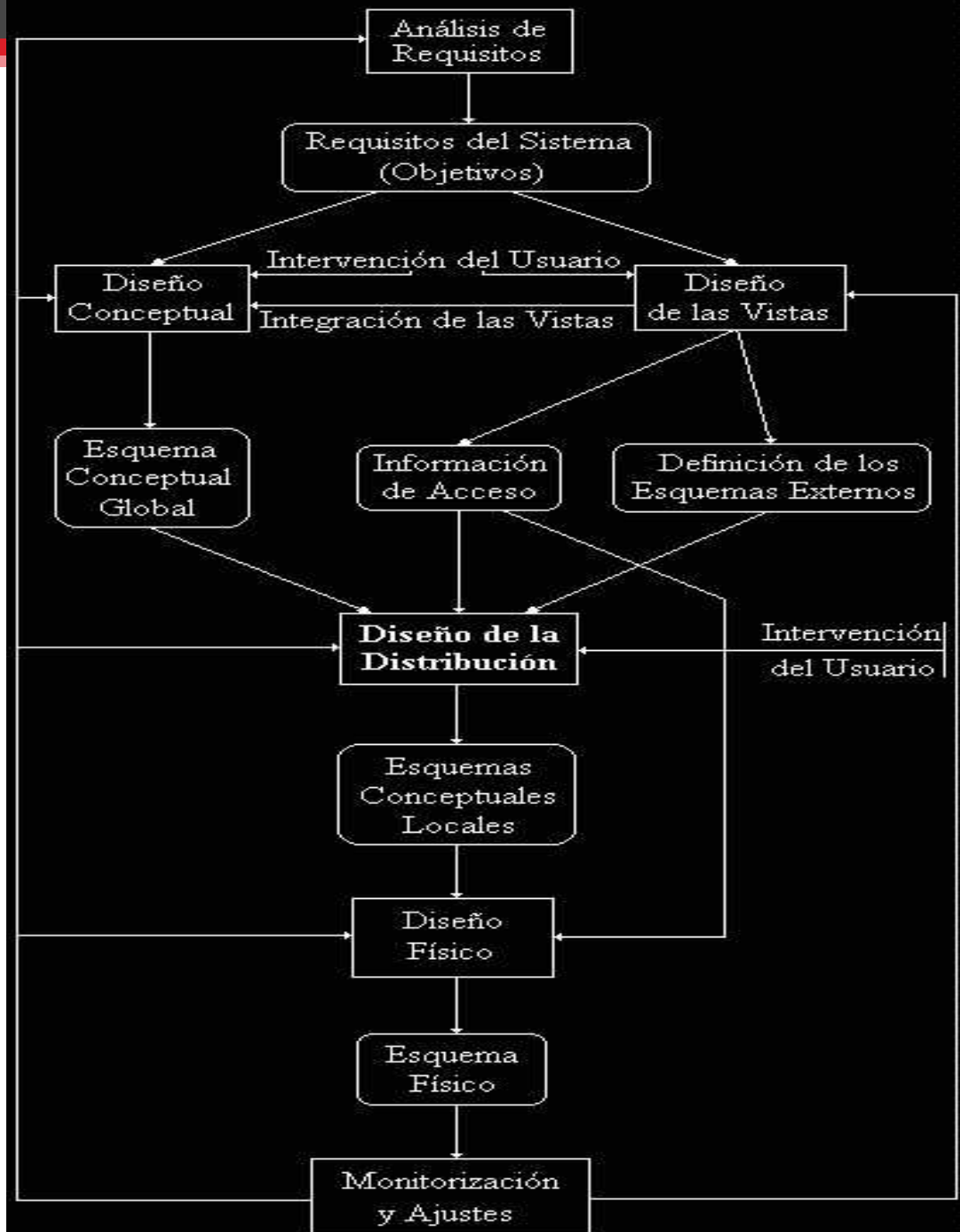
- Modo de acceso: hace referencia a cómo los usuarios harán sus peticiones a los datos:
 - Estáticas, no cambiarán a lo largo del tiempo.
 - Dinámicas: sufre variaciones a lo largo del tiempo.

Desafortunadamente, es difícil encontrar aplicaciones reales estáticas, la gran mayoría son dinámicas.

Clasificación del diseño de los sistemas de base de datos distribuidas

- Nivel de conocimiento:
 - **Información parcial:** los diseñadores carecen de información alguna sobre cómo los usuarios acceden a la base de datos.
 - **Información total:** conocer con detenimiento la forma de acceso de los usuarios.

Etapas del diseño de base de datos distribuidas



Etapas del diseño de base de datos distribuidas

- **Análisis de los requisitos** que definirán el entorno del sistema para obtener las necesidades de procesamiento de todos los posibles usuarios.
- Los **requisitos del sistema**, los objetivos que debe cumplir respecto a unos grados de rendimiento, seguridad, disponibilidad y flexibilidad, sin olvidar el importante aspecto económico.

Etapas del diseño de base de datos distribuidas

- El **diseño de las vistas** trata de definir las interfaces para el usuario final.
- El **diseño conceptual** se encarga de examinar la empresa para determinar los tipos de entidades y establecer la relación entre ellas.

Existe un vínculo entre el diseño de las vistas y el diseño conceptual.

Etapas del diseño de base de datos distribuidas

- **Información de acceso:** estático o dinámico, información de acceso a los fragmentos.
- **Diseño de la distribución:** se apoya de los esquemas globales, los esquemas externos y la información de acceso.
- Se deben diseñar los **esquemas conceptuales** locales que se distribuirán a lo largo de todos los sitios.

Etapas del diseño de base de datos distribuidas

- El **diseño físico** proyecta los esquemas conceptuales locales sobre los dispositivos de almacenamiento físico disponibles en los distintos sitios.
- **El Esquema físico**: los esquemas conceptuales locales y la información de acceso a los fragmentos se utiliza para determinar el esquema físico.

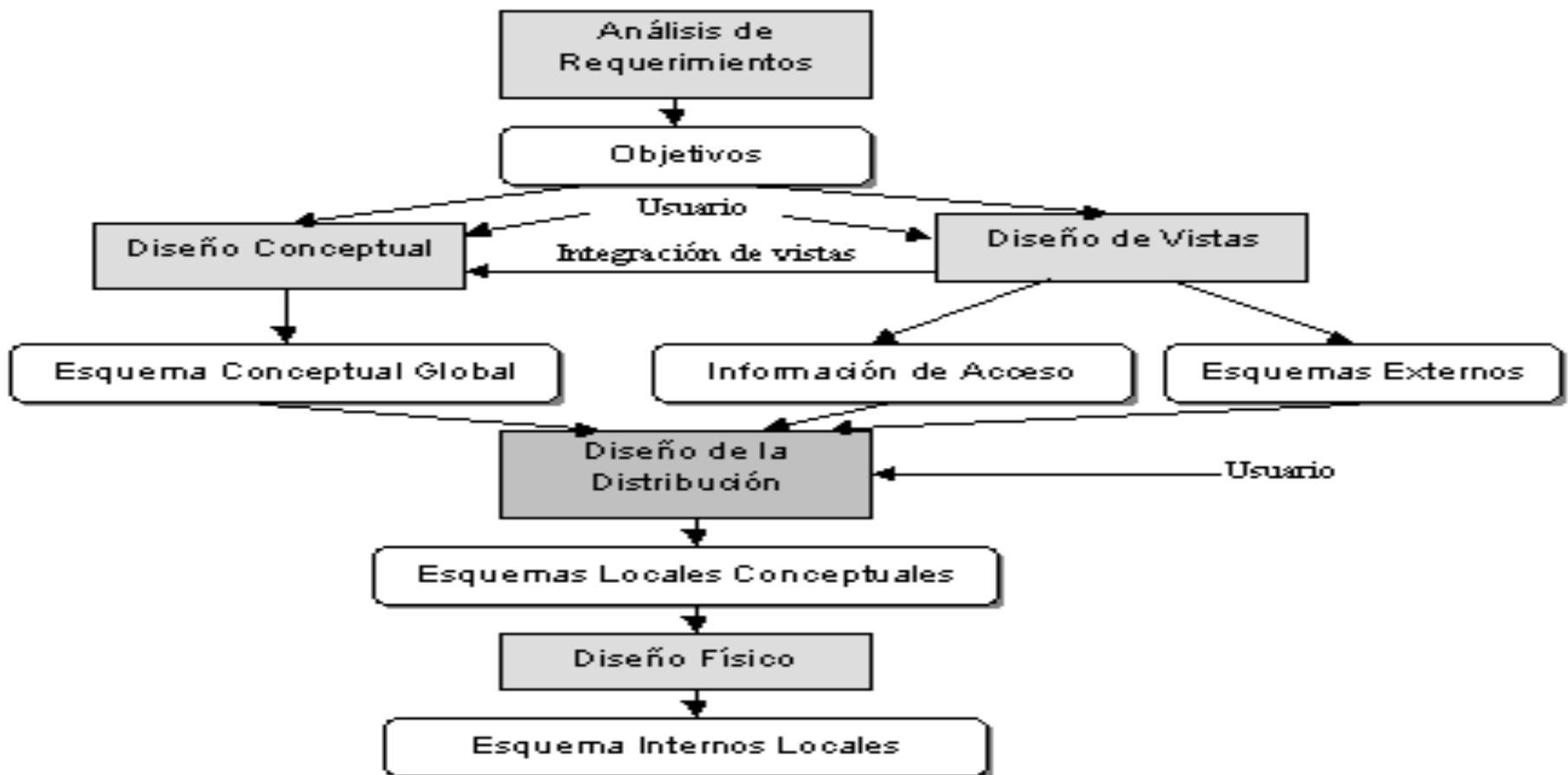
Etapas del diseño de base de datos distribuidas

- La actividad de desarrollo y diseño es un tipo de proceso que necesita de una **monitorización** y un ajuste periódicos, por si se llegan a producir desviaciones, se pueda retornar a alguna de las fases anteriores.

Estrategias generales para abordar el problema de diseño de bases de datos distribuidas

- **El enfoque de arriba hacia abajo (Top-down)**
 - Este enfoque es más apropiado para aplicaciones nuevas.
 - Consiste en partir desde el análisis de requerimientos para definir el diseño conceptual y las vistas de usuario....

Estrategias generales para abordar el problema de diseño de bases de datos distribuidas



Estrategias generales para abordar el problema de diseño de bases de datos distribuidas

- **El diseño de abajo hacia arriba (bottom-up).**
 - Se utiliza particularmente a partir de bases de datos existentes, generando con esto bases de datos distribuidas.
 - Requiere de la selección de un modelo de bases de datos común para describir el esquema global de la base de datos.
 - Es posible que se utilicen diferentes SMBD.