

Arquitecturas de Bases de Datos

Informe Técnico Comparativo

Un análisis detallado de arquitecturas centralizadas, cliente-servidor y distribuidas para sistemas de gestión de datos modernos.

Asignatura: Base de Datos II

Docente: Fernández Bejarano Raúl

Estudiante: Bonifacio Hilario Erick



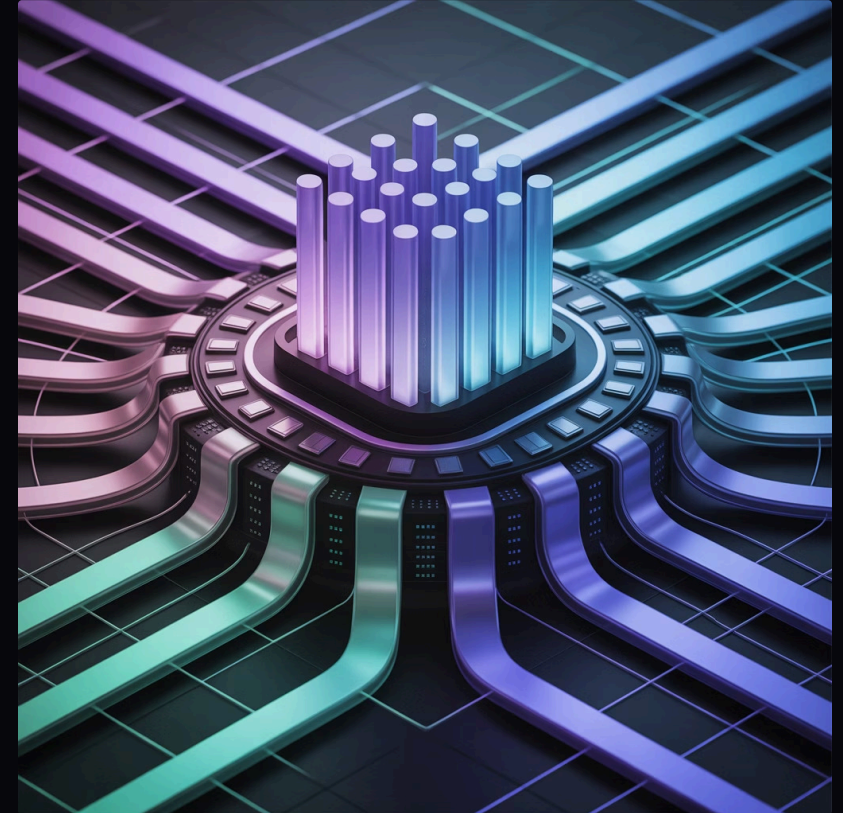
Arquitectura Centralizada

Definición y Concepto

En una arquitectura centralizada, todos los datos y procesos se concentran en un único servidor central. Este modelo representa la forma más tradicional de gestión de bases de datos, donde toda la lógica de procesamiento y almacenamiento reside en un solo punto.

Características Principales

- Administración sencilla desde un único punto de control
- Seguridad y respaldos completamente centralizados
- Mantenimiento simplificado y directo
- Limitaciones significativas en escalabilidad
- Baja tolerancia a fallos del sistema





Ventajas y Desventajas de la Arquitectura Centralizada

Ventajas

- Administración simple y directa
- Bajo costo operativo inicial
- Seguridad unificada y controlada
- Fácil implementación de respaldos

Desventajas

- No escala bien con muchos usuarios
- Punto único de fallo crítico
- Bajo rendimiento en alta demanda
- Limitaciones de crecimiento

Ejemplos de Implementación con DBMS

Esta arquitectura es ideal para entornos pequeños y controlados. **Microsoft Access** se utiliza frecuentemente en pequeñas oficinas para gestión de datos locales, mientras que **SQLite** es popular en aplicaciones móviles y locales que requieren una base de datos embebida sin servidor.

A futuristic network diagram with a central hub and multiple clients connected by glowing lines. The central hub is a square base with a circular lens on top, emitting a bright blue light. It is connected to several smaller square bases, each with a blue cone on top, representing clients. The connections are made of glowing blue and purple lines. The background is dark with some light streaks, giving it a high-tech, digital feel.

Arquitectura Cliente-Servidor

Definición del Modelo

El procesamiento de datos se divide estratégicamente entre clientes que solicitan servicios y un servidor que responde y gestiona la base de datos. Este modelo representa un equilibrio entre centralización y distribución.

01

DBMS Alojado en Servidor

El sistema de gestión de base de datos reside completamente en el servidor central.

02

Acceso Multi-Cliente

Múltiples clientes acceden simultáneamente a través de la red.

03

Escalabilidad Flexible

Se pueden añadir más clientes sin modificar la infraestructura base.

04

Control Centralizado

Mantenimiento y control de acceso gestionados desde un punto central.

Análisis de Cliente-Servidor

Ventajas Principales

Múltiples Usuarios

Maneja múltiples usuarios simultáneamente sin degradación significativa del rendimiento.

Seguridad Centralizada

Control de acceso y seguridad gestionados desde un único punto de administración.

DBMS Modernos

Compatible con los sistemas de gestión de bases de datos más avanzados del mercado.

Desventajas a Considerar

Dependencia del Servidor

Si el servidor falla, todos los clientes pierden acceso a los datos.

Red Estable Requerida

Requiere una conexión de red confiable y de alta velocidad.

Sobrecarga Posible

El servidor puede sobrecargarse con demasiadas peticiones simultáneas.

Implementaciones Cliente-Servidor

MySQL

Sistema de gestión de bases de datos relacional de código abierto, ampliamente utilizado en aplicaciones web y empresariales.

PostgreSQL

Base de datos objeto-relacional avanzada con énfasis en extensibilidad y cumplimiento de estándares SQL.

Oracle Database

Solución empresarial robusta para grandes corporaciones con necesidades complejas de gestión de datos.

Microsoft SQL Server

Plataforma de datos empresarial integrada con el ecosistema Microsoft, ideal para entornos corporativos.

Arquitectura Distribuida

Definición y Alcance

Visualice datos fluyendo sin un punto de control central, gestionados a través de múltiples nodos conectados en una red intercontinental. Esta arquitectura vanguardista define el futuro de los sistemas de bases de datos a gran escala, permitiendo una distribución geográfica y lógica ininterrumpida de la información.

Alta Disponibilidad

Tolerancia a fallos excepcional con redundancia incorporada.



Replicación de Datos

Posibilidad de replicación y fragmentación estratégica de información.



Complejidad Técnica

Requiere sincronización sofisticada y gestión de consistencia.



Escalabilidad Eficiente

Maneja grandes volúmenes de transacciones sin degradación.



Evaluación de Arquitectura Distribuida



Ventajas Estratégicas

- Alta disponibilidad y tolerancia a fallos
- Escalabilidad prácticamente ilimitada
- Mejor acceso local a datos distribuidos
- Rendimiento optimizado globalmente



Desventajas Operativas

- Complejidad significativa en administración
- Costos elevados de infraestructura
- Riesgo de inconsistencias de datos
- Requiere personal altamente especializado

Ejemplos de DBMS Distribuidos

Google Spanner

Base de datos distribuida globalmente con consistencia fuerte.

Apache Cassandra

Sistema NoSQL diseñado para alta disponibilidad sin punto único de fallo.

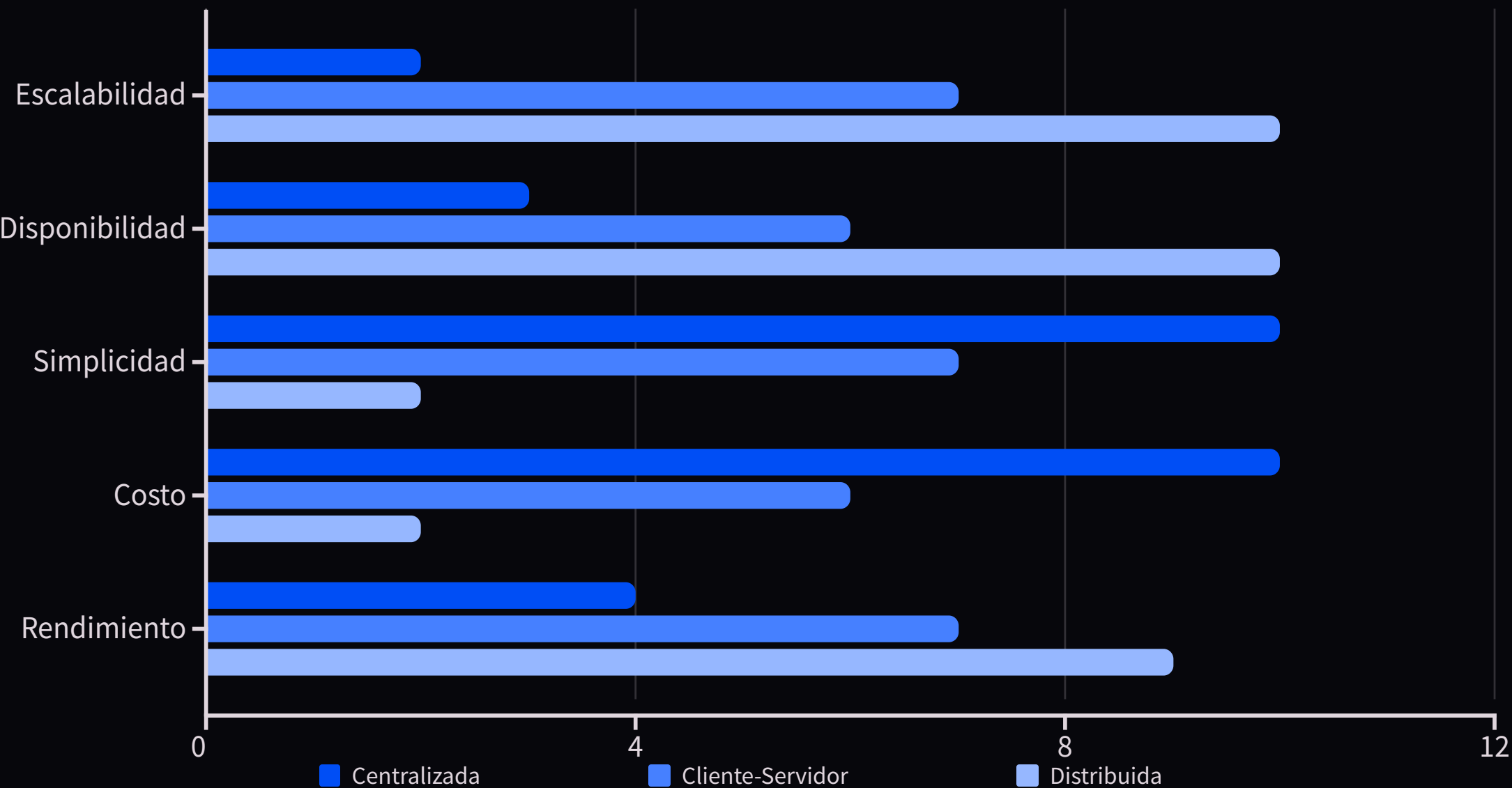
Amazon Aurora

Base de datos relacional compatible con MySQL y PostgreSQL en la nube.

MongoDB Sharded

Base de datos de documentos con capacidades de fragmentación horizontal.

Comparativa de Arquitecturas



Esta comparativa muestra cómo cada arquitectura sobresale en diferentes aspectos. La centralizada destaca en simplicidad y bajo costo, la cliente-servidor ofrece un equilibrio óptimo, mientras que la distribuida lidera en escalabilidad y disponibilidad a cambio de mayor complejidad.

Recomendación para Sistema de Gestión Académica

📄 Arquitectura Cliente-Servidor: La Elección Óptima

Para un sistema de gestión académica, la arquitectura **cliente-servidor** es la más adecuada por las siguientes razones fundamentales:

1

Acceso Simultáneo

Permite que múltiples estudiantes, docentes y administrativos accedan simultáneamente a los datos sin conflictos ni degradación del rendimiento.

2

Seguridad Centralizada

Ofrece seguridad centralizada y control granular de usuarios, esencial para proteger información académica sensible.

3

Escalabilidad Práctica

Facilita el crecimiento de la institución incorporando más clientes sin cambiar toda la infraestructura existente.

4

DBMS Económicos

Compatible con DBMS ampliamente usados como MySQL o PostgreSQL, que son económicos, robustos y cuentan con amplio soporte comunitario.

La arquitectura centralizada sería insuficiente por la cantidad de usuarios concurrentes, y la distribuida sería demasiado compleja y costosa para la mayoría de entornos educativos.