

# Sistemas Distribuidos

Maria Judith Alcivar Rivas

*Carrera de Tecnologías de la Información, Sistemas Distribuidos*

May 30, 2024

## 1 Introducción

Los sistemas distribuidos son elementos o herramientas que nos proporciona el software para conectar distintas sistemas informáticos. En la actualidad, los sistemas distribuidos son piezas clave que permiten dirigir grandes volúmenes de datos. Puesto que, logran la escalabilidad dentro de un proyecto. Un gran ejemplo de ello es el sistema de banca móvil porque no se limita a una única ubicación geográfica los datos se reparten en varios servidores para que el usuario pueda realizar múltiples solicitudes y transacciones.

Hay varias arquitecturas de los sistemas distribuidos. Estas son las más comunes: *Cliente-servidor*, *Peer-to-Peer (P2P)*, *Arquitecturas híbridas*. Las medidas de seguridad que se aplican son autenticación y autorización, encriptación de datos, firewalls y cortafuegos, detección de intrusiones, actualizaciones de seguridad. Como todo software los sistemas distribuidos se enfrentan a desafíos estos pueden llegar a ser escalabilidad, concurrencia, tolerancia a fallos y seguridad.

## 2 Arquitectura de los Sistemas Distribuidos

La arquitectura de los sistemas distribuidos más comunes se divide en:

**Cliente-servidor:** Es la computadora puede realizar varios servicios y el cliente es la computadora que los solicita.

### Ventajas

- El servidor es quien administra y los clientes no tienen la necesidad.
- Evitan la redundancia o inconsistencia de información en las bases de datos.
- La autenticación reduce la posibilidad de acceso indebido.
- Se puede añadir o eliminar clientes sin que el funcionamiento de la red se vea forzada.

### Desventajas

- La instalación y el mantenimiento del servidor tienen un costo elevado.
- Si el servidor deja de funcionar afectará a la infraestructura.

**Peer-to-Peer:** Todas las computadoras tienen la misma capacidad y en este caso todas ofrecen y reciben estos servicios.

### Ventajas

- La red es más sólida es decir que casi no tiene tiempos de inactividad.
- Los recursos se comparten directamente sin necesidad de intermediarios.
- Facilita la colaboración y distribución de contenido entre los usuarios.

### Desventajas

- Tiempos de respuesta más lentos, en especial en las aplicaciones que consumen muchos recursos.

- Compartir recursos de manera indebida sin derechos de autor. La descentralización del servidor genera dificultades en la administración.

**Arquitecturas híbridas:** La arquitectura híbrida combina elementos monolíticos y microservicios para Un ejemplo de caso híbrido puede ser una aplicación de comercio electrónico la cual inicia con elementos monolíticos pero debido a el crecimiento del negocio necesita una aplicación que le genere escalabilidad. En otras palabras que permita que los usuarios generar mayor cantidad de solicitudes.

### 3 Seguridad de los Sistemas Distribuidos

Para hablar de seguridades primero tenemos que hablar de inseguridades. La inseguridad se incrementa cuando existe una compartición, rutas desconocidas, complejidad en el sistema. Esto da cava a que los hackers puedan hacer uso de nuestros datos. La seguridad informática es la disciplina que mantiene bajo resguardo los recursos de la organización. Existen varias técnicas que protegen a los sistemas distribuidos:

- **Criptografía:** Se encarga de cifrar y descifrar la información por medio de varias técnicas que facilitan el intercambio de mensajes de manera segura.
- **Sistema de detección de intrusos:** Recolectan y analizan información para encontrar intrusos.

### 4 Desafíos de los Sistemas Distribuidos

- **Escalabilidad:** El sistema es escalable si tiene la capacidad de aumentar la demanda de servicios.
- **Concurrencia:** La concurrencia es cuando el sistema provee de recursos a los clientes



Figure 1: Seguridad de los Datos

y estos a su vez pueden compartirlos.

- **Tolerancia a fallos:** La tolerancia a fallos es la conectividad continua y sin interrupciones. Hay varias técnicas que son:
  - Detección de fallos.
  - Enmascaramiento de fallos.
  - Tolerancia a fallos.
  - Recuperación frente a fallos.
  - Redundancia
- **Seguridad:** Este elemento es uno de los más importantes puesto que supone varias conexiones y equipos físicamente distribuidos

## 5 Conclusiones

Los sistemas distribuidos son fundamentales en la actualidad para manejar grandes volúmenes de datos, permitiendo la escalabilidad y la distribución de tareas en múltiples servidores. Sin embargo, enfrentan desafíos como la seguridad, la concurrencia y la tolerancia a fallos, los cuales deben abordarse con medidas adecuadas.

La seguridad en los sistemas distribuidos es crucial para proteger la información y los recursos de la organización. Mediante técnicas como la criptografía y los sistemas de detección de intrusos, se puede garantizar la integridad y confidencialidad de los datos en entornos distribuidos ,

## Referencias

## References

- [1] Sy Corvo, H., *Sistemas distribuidos: Características, Arquitectura, Tipos, objetivos, aplicaciones*, Lifeder, 2020, Available at: <https://www.lifeder.com/sistemas-distribuidos/>.
- [2] Atlassian, K.Z., *¿Qué es un sistema distribuido?*, Atlassian, Available at: <https://www.atlassian.com/es/microservices/microservices-architecture/distributed-architecture:text=Arquitecturas>
- [3] C.S. (@cloud\_spain) et al., *Arquitecturas Híbridas y seguridad*, Revista Cloud Computing, 2019, Available at: <https://www.revistacloudcomputing.com/2019/05/arquitecturas-hibridas-y-seguridad/>.
- [4] *La Seguridad en Sistemas distribuidos*, Máster en Blockchain, Smart Contracts y CriptoEconomía, 2019, Available at: <https://masterethereum.com/seguridad-sistemas-distribuidos/>.

- [5] Salguero, E., *Sistemas distribuidos: Caracterización, Diseño, Mensajes y Tiempo (i)*, Medium, 2019, Available at: <https://medium.com/@edusalguero/sistemas-distribuidos-caracterizacion-modelado-comunicacion-tiempo-2c1f85f4e67a>.