

RESUMEN - TAREA 4



Universidad Pedagógica y  
Tecnológica de Colombia

Sistemas Distribuidos

Frankin Manuel Cañón Gualteros



Ingeniería de Sistemas  
y Computación

Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia  
Ingeniería de Sistemas y Computación  
Sistemas Distribuidos  
Julio-2021

## MODELO DE FALLAS DE LA COMPUTACIÓN EN LA NUBE

Una falla es la representación de una condición en la que el sistema desvía el cumplimiento de alguna funcionalidad, las fallas ocurren debido a errores es decir un estado de sistema no valido y desencadenan el deterioro del sistema.

Un sistema también posee la capacidad de realizar procesos funcionales en presencia de fallas es decir ser tolerante a las fallas pero para ello el sistema tiene que comprender las causas de los fallos recurrentes en un sistema.

El análisis de fallas es un factor importante en el desarrollo de cualquier sistema y por ello es necesario comprender la arquitectura genérica del entorno a trabajar, para el presente documento dicho entorno es la computación en la nube, cuya arquitectura se muestra a continuación:

Servicios de Administración	Servicios de Tolerancia a Fallas	Software como un servicio (SaaS) Programación Distribuida , Mashups, Computación Social, Modelos Científicos
		Plataformas como un servicio (Paas) Interfaces Web 2.0 , APIs
		Infraestructura como un servicio (IaaS) Administrador de maquinas virtuales y administrador de sistemas
	Hardware Físico Plataformas de Hosting	

## ARQUITECTURA DE COMPUTACIÓN EN LA NUBE

La arquitectura de computación en la nube es la comprensión de las capas mencionadas en la imagen del numeral anterior , cada una de estas cumple una función dentro del entorno de computación en la nube.

Los recursos físicos (servidores blade y conmutadores de red) son la capa baja de la pila y las herramientas de virtualización y administración conforman la capa de superior que en conjunto con los recursos físicos conforman la infraestructura como servicio (IaaS), que ofrece servicios que se acceden a través de un conjunto de niveles de usuario y servicios middleware que simplifican el desarrollo de aplicaciones y su implementacion.

El IaaS que une las herramientas de middleware a nivel de usuario conforma la plataforma como servicio (PaaS) donde las aplicaciones se crean y alojan en la parte superior de la capa PaaS es decir en la capa SaaS, por tanto cuando se registra una falla en alguno de los servicios de la capa superior, se puede desencadenar errores en el software y de igual forma con los servicios de hardware físico siendo las segundas las que provocan mayor afectación al sistema, por ello es importante la implementación de un sistema tolerante a fallas.

## **COMPORTAMIENTO DE FALLA DE LOS SERVIDORES**

Un servidor está compuesto por varios procesadores, discos de almacenamiento, memoria, módulos e interfaces de red, por ello el estudio sobre las fallas es realizado con una vasta colección de servidores para poder almacenar los datos sobre el reemplazo de piezas, configuraciones o verificaciones y reemplazo de discos, este estudio abarca varios centros de datos del mundo, analizados a través de diversas estadísticas operacionales.

En las estadísticas son mencionados los eventos de reparación, los costos de reparación, el total de fallas, los reemplazos de disco y comparaciones entre las reparaciones por máquina frente al número de servidores, estas estadísticas permiten inferir la necesidad que existe en cuanto a la implementación de mecanismos robustos tolerantes a fallas y la importancia de la confiabilidad y alta disponibilidad de este servicio.

## **COMPORTAMIENTO DE FALLA DE LA RED**

La topología general de la red y los componentes de la misma son de esencial análisis para analizar el comportamiento de falla de la red, es importante comprender que los servidores se conectan mediante los conmutadores y enrutadores de red estructurados de tal forma que permiten un acceso principal y de respaldo (Aggs).

Un Aggs conecta muchos conmutadores o enrutadores con centros de datos a Internet () usando Ethernet como protocolo de capa de enlace y aplicando el concepto de redundancia en cada capa de topología de red, permitiendo el mapeo entre IP estática presentadas a los usuarios y direcciones IP dinámicas en servidores internos.

El estudio sobre las fallas de red se centra en la falla de servidores, fallas en los enlaces y fallas de dispositivos debido a las conexiones inactivas y al no enrutamiento o reenvío de paquetes.

Es importante comprender que una falla en la red ocurre cuando hay un error en todos los conmutadores redundantes , enrutadores centrales o en los enlaces de red conectando host físicos y basando en la perspectiva del usuario una falla en ese contexto implica que no se conecta a la red o genera errores en la transmisión de los datos, sin embargo es posible implementar un modelo con tolerancia a fallas a través de la técnica de modelado y su representación en bloques de servidor , clúster y centros de datos replicando la aplicación en diferentes zonas de falla.