



# Modelación Numérica de Métricas Web y Rendimiento del Servidor

mediante Interpolación de Newton



**Autor:** Sadith Lina Apaza Huata  
**Docente:** Ing. Fred Torres Cruz

## Introducción

El rendimiento web afecta directamente la experiencia del usuario y la estabilidad del servidor. En este trabajo se analizan métricas de frontend y pruebas de carga, modeladas mediante interpolación de Newton.

## Objetivo

Modelar y estimar métricas críticas del rendimiento web y del servidor aplicando interpolación de Newton.

## Problema 1: Largest Contentful Paint (LCP)

**Contexto.** Se evaluaron los sitios web de la **UNA Puno** y la **UNAJ** mediante **Google Lighthouse**, analizando la relación entre el First Contentful Paint (FCP) y el Largest Contentful Paint (LCP).

El objetivo es estimar el valor del LCP para  $FCP = 3,0$  s usando interpolación de Newton.

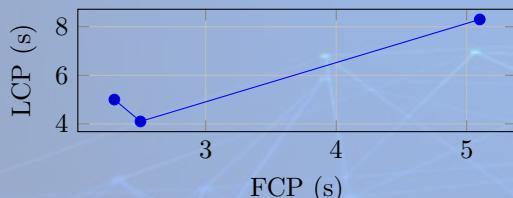
### Datos experimentales

FCP (s)	LCP (s)
2.3	5.0
2.5	4.1
5.1	8.3

### Procedimiento

- Cálculo del polinomio interpolante de Newton.
- Evaluación para  $FCP = 3,0$  s.

**Resultado:** LCP estimado **6.36 s**



## Problema 2: Tiempo de Respuesta del Servidor

**Contexto.** Se realizaron pruebas de carga al servidor web de la **UNA Puno** usando **Apache JMeter 5.6.3**, evaluando el tiempo promedio de respuesta frente al aumento de usuarios.

Se estima el tiempo de respuesta para una carga de 70 usuarios concurrentes mediante interpolación de Newton.

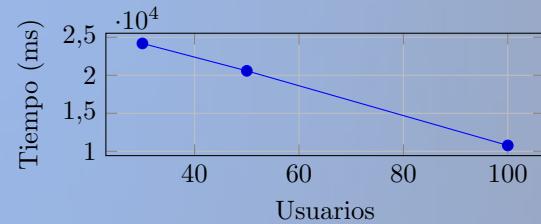
### Datos experimentales

Usuarios	Tiempo (ms)
30	24190
50	20584
100	10768

### Procedimiento

- Construcción del polinomio interpolante.
- Evaluación para 70 usuarios.

**Resultado:** Tiempo promedio estimado **16.8 s**



## Conclusión

El análisis evidencia problemas en el rendimiento del frontend y del servidor bajo carga. La interpolación de Newton permitió estimar métricas intermedias relevantes para la toma de decisiones técnicas.