



Trabajo Práctico N° 5.2

“Evaluación del Rendimiento de SI mediante Técnicas Analíticas”

Objetivos: Que el alumno logre:

- Aplicar las técnicas y métodos de evaluación analítica de prestaciones de sistemas informáticos.
- Relacionar las distintas variables que influyen en el rendimiento de un sistema informático.
- Comprender qué implica un estudio de sintonización para mejorar las prestaciones de un sistema informático.

Referencia Temática:

Unidad 5: La Administración de Recursos de SI/TI – Subs. de Seguimiento de SW y HW

- **Evaluación del rendimiento de Sistemas Informáticos:**
 - Herramientas y técnicas de medición: Evaluación por medio de Técnicas Analíticas
 - Análisis Operacional: Variables y Leyes Operacionales.
 - Sintonización de sistemas informáticos
 - Ley de Amdahl

Fecha de Conclusión: Miércoles 23/09/2020

Modalidad de desarrollo: Grupal → Equipos Formales

Bibliografía de Referencia:

- PUIGJANER, Ramón y otros. “**Evaluación y Explotación de Sistemas Informáticos**”. Editorial Síntesis. España. 1995.
- MOLERO, X.; JUIZ, C.; RODEÑO, M. J. “**Evaluación y Modelado del Rendimiento de los Sistemas Informáticos**”. Pearson Educación S.A. Madrid (España). 2004.

NOTA: Para el desarrollo del Trabajo Práctico y a los efectos de lograr los objetivos de aprendizaje propuestos, se debe respetar el orden de las consignas.

Consignas:

1) Introducción al Análisis Operacional:

- a) Durante una sesión de medida de media hora, un monitor software ha extraído las siguientes **variables operacionales básicas** del servidor web del *PODER JUDICIAL DE CHILE*:

Variable	Valor
A	450 peticiones.
C	400 peticiones.
B	28 minutos

A partir de la información anterior calcular las siguientes **variables operacionales deducidas** del servidor web: **tasa de llegadas, productividad, utilización y tiempo medio de servicio**. Expresar correctamente las unidades de cada variable.

- b) Uno de los sistemas informáticos del *PODER JUDICIAL DE CHILE* es utilizado de manera interactiva por 30 empleados del área involucrada. En promedio, cada usuario tarda 5 segundos en pensar su orden y la productividad del sistema es de 3 peticiones por segundo. Determinar el **tiempo medio de respuesta** de cada interacción.
- c) Sabiendo que, por la Ley de Flujo Forzado, la *Productividad de un sistema (X)* se relaciona con las *productividades individuales de cada dispositivo*, de manera tal que:

$$X = X_D / V_D$$

donde: X_D = Productividad del dispositivo D; y V_D = Tasa de visita (o peticiones) al dispositivo D.

Hallar el **tiempo medio de respuesta** para un sistema interactivo con las siguientes características:

- 30 usuarios
- Tiempo medio de reflexión del usuario: 5 seg.
- Tasa de visitas al disco por trabajo: 25
- Utilización del disco: 60%
- Tiempo medio de servicio por visita al disco: 10 mseg.



- d) Sabiendo que la *utilización de un recurso está relacionada con su productividad y su tiempo de servicio*, determinar la **utilización de un segmento de red local**, el cual presenta las siguientes características:
- transmite 7.500 paquetes/seg.
 - cada paquete tiene un tiempo medio de transmisión de 0,01 mseg.
- e) Calcular la **demanda de servicio de una red 10 Gigabit Ethernet** (XGbE o 10GbE) que provoca cada transacción entre el cliente y el servidor, sabiendo que la Demanda de Servicio de la red es *equivalente al tiempo total de transmisión*, y además considerando que:
- El Ancho de banda de la red es de 10 Gbps.
 - Las peticiones emitidas desde un cliente a un servidor a través de esta red constan de 5 paquetes de 1.600 bytes cada uno.
 - Las respuestas desde el servidor hacia el cliente requieren el envío de 15 paquetes de idéntico tamaño a las peticiones.

2) Sintonización de Sistemas.

- a) Luego de estudiar de la bibliografía recomendada el concepto de Sintonización, sus etapas y los pasos propuestos por el autor para realizar un estudio de este tipo:
- Explicar qué finalidad tiene la sintonización de sistemas.
 - Cómo relacionaría este tema con los procesos de “Aplicación de SI/TI”? Revisar en particular lo analizado en la Consigna 7 del TP 3.3.
- b) El **Depto. de Informática y Computación del P.JUD.Chile** se planteó la necesidad de mejorar el posicionamiento web del sitio institucional, para lo cual comenzó por definir los parámetros de rendimiento “aceptable” del servidor web, en condiciones de carga normal, los cuales son los siguientes:
- Tiempo de respuesta del servidor para hacer la petición y recibir el contenido HTML de una página determinada, menor a 0,5 seg (500 ms).¹
 - Uso medio de la CPU de menos del 60%.
 - Porcentaje de errores menor al 0,01%.

Considere, además, que con la herramienta **Web Page Test**² se han obtenido los siguientes resultados:

#	URL	Status	Time	DNS (sec)	Connect (sec)	Redirect (sec)	First (sec)	Last (sec)	Total (sec)	Size (Kb)
1	https://www.pjud.cl/home	OK	10:14:55	0.0000	0.1255	1.6789	6.0240	0.4868	8.3153	135.82

- Identifica algún problema que requiera tomar medidas? Descríbalo/s detalladamente.
- Qué sugeriría hacer en busca de una solución a tal/es problema/s?

3) Upgrading de Sistemas.

- a) Supongamos que estamos considerando la mejora de un procesador del servidor web del P.JUD.Chile. El nuevo procesador es 10 veces más rápido que el original. Suponiendo que la máquina original está un 65% del tiempo haciendo cálculos, y un 35% con operaciones de E/S, ¿Cuál es la mejora de velocidad que se obtiene?
- b) Suponga ahora que en el P.JUD.Chile se está analizando la posibilidad de migrar de arquitectura. Actualmente, el servidor web principal es un IBM p750 6-core 3,3 Ghz y se desea migrar a un IBM Power S924 con 24 núcleos a 3,9 Ghz. Esta opción requiere una inversión de U\$S 6.000,00, la cual, comparativamente con lo que costó el servidor actual, representa un incremento de 1,83.
- ¿Cuál es el incremento en el rendimiento global del sistema atendiendo al cambio del procesador? Plantee los supuestos que considere necesarios.
 - Estime el costo del IBM p750.
 - Qué recomendaría al Depto. de Informática del P.JUD.Chile?

¹ <https://norfipc.com/web/tiempo-respuesta-del-servidor-velocidad-paginas.php>

² <https://www.websitepulse.com/help/testtools.web-page-test.html>