



**NOMBRE Y APELLIDOS :**

**MUY IMPORTANTE:** No olvide poner siempre las **unidades a sus resultados finales** (se restará 0,25 puntos por cada resultado cuyas unidades no sean correctas). Debe poner su nombre y apellidos en **cada hoja** del examen. Las preguntas tipo test incorrectas **restan** por lo que la calificación obtenida en el examen podría incluso ser negativa.

**1.- (2,0 puntos)** Responda a las siguientes afirmaciones indicando V (verdadero) o F (falso) **en la tabla que aparece al final del examen**. Si quiere realizar alguna aclaración a una pregunta concreta, hágala en un folio aparte. En ese caso, NO se tendrá en cuenta la respuesta dada en la tabla del final del examen para esa pregunta sino lo que conteste en dicho folio. **(0,2 puntos por pregunta, -0,2 puntos si se elige la incorrecta, 0 puntos si no se contesta).**

- a) Si reemplazamos un dispositivo por otro el doble de rápido, la nueva razón de visita será menor.
- b) El pliego de prescripciones técnicas debe contener, con carácter general, la información sobre el plazo de ejecución o duración del contrato.
- c) En Linux, la información a la que se accede a través de /proc está almacenada realmente en la RAM.
- d) La versión serie del interfaz SCSI se llama M.2.
- e) Si un servidor siempre responde a nuestras peticiones podemos decir que es un servidor de alta fiabilidad.
- f)  $N_0 = N_1 + N_2 + \dots + N_k$
- g) La expresión  $Q_i = \lambda_i * W_i$  es válida, en general, aunque el servidor esté saturado.
- h) Una fuente de alimentación convierte corriente continua en corriente alterna para poder ser utilizada en la placa base.
- i)  $Z = N_z * R_0$
- j) La carga de un sistema informático se puede definir como el conjunto de tareas que ha de realizar.

**2.- (0,75 puntos)** En *Everyware Technologies* están intentando mejorar el servidor web que alberga las páginas de la empresa. Para ello, han ejecutado un conocido benchmark de servidores web para 5 configuraciones distintas del S.O. actualmente en uso. Como la fuente de variabilidad es alta debido a que las pruebas han tenido que realizarlas en el equipo ya actualmente en uso, los experimentos se han realizado 50 veces. Las primeras 5 filas de los resultados del número medio de páginas servidas por segundo y la tabla resultante de hacer un análisis ANOVA se presentan a continuación:

Exp.	Conf. 1	Conf. 2	Conf. 3	Conf. 4	Conf. 5
1	15,2	15,5	17,8	16,2	17,8
2	16,2	17,2	15,5	15,7	15,9
3	18,5	16,3	17,9	15,3	13,1
4	15,9	16,2	16,9	18,8	18,2
5	17,8	15,4	16,5	17,2	14,9

ANOVA					
	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	0,317	4	0,079	0,026	0,999
Dentro de grupos	733,845	245	2,995		
Total	734,162	249			

Para un 95% de nivel de confianza, ¿qué conclusiones podemos obtener a partir de la información anterior? Razone la respuesta. Nota: En la respuesta indique claramente cuál es la hipótesis de partida del test ANOVA y qué valores concretos de las tablas anteriores ha utilizado en su razonamiento.

**3.- (3,5 puntos)** Cuestiones cortas.

- a) ¿Cómo se llama la familia de microprocesadores de Intel para servidores? ¿Y la de AMD? (0,2 puntos)
- b) Marque con un círculo algún conector por donde se conecte la fuente de alimentación en la placa base del dibujo. (0,2 puntos)
- c) Marque en la figura con un rectángulo un conector PCIe. (0,2 puntos)
- d) ¿De dónde se extraen las primeras instrucciones que ejecuta un procesador al encender un equipo? (0,2 puntos)
- e) ¿Qué significa que un protocolo de comunicación es full-duplex? (0,3 puntos)
- f) Según la legislación vigente, tanto en los anuncios de licitación como en los pliegos deben aparecer unos códigos llamados CPV. ¿Qué son estos códigos y para qué sirven? (0,3 puntos)
- g) Según la legislación vigente, ¿puede un contratante indicar en el pliego de prescripciones técnicas una marca comercial concreta o un fabricante concreto? (0,3 puntos)
- h) ¿Cuál es el principal problema que surge al intentar subir la frecuencia de reloj de un protocolo paralelo como puede ser PCI o ATA y que ha motivado la aparición de PCIe y SATA? (0,3 puntos)
- i) ¿A qué nos referimos cuando decimos que PCIe 1.1 usa codificación 8b/10b? (0,3 puntos)
- j) ¿Para qué sirve el programa sar? ¿Qué tipo de información nos proporciona cuando se ejecuta el programa en un terminal sin añadir ningún parámetro/argumento? (0,3 puntos)
- k) ¿Qué es la sobrecarga de un monitor de actividad? Indique un ejemplo concreto de cómo calcularla para el caso de una CPU. (0,3 puntos)
- l) ¿Por qué es importante que nuestro servidor tenga alta eficiencia energética? Cite, al menos, dos razones que sean claramente diferentes. (0,3 puntos)
- m) Cite, al menos, 4 diferencias que solemos encontrar entre una placa base para PC y otra para un servidor. (0,3 puntos)

**4.- (0,75 puntos).** La aplicación principal de un servidor de ayuda a la toma de decisión tarda en ejecutarse, por término medio, 150 segundos. Mediante un monitor se ha podido determinar que el 65% de este tiempo es utilizado por el subsistema de discos, mientras que el resto corresponde a la ejecución de instrucciones de tratamiento de cadenas en un procesador con 2,4 GHz de frecuencia de reloj. El administrador del sitio, después de soportar las quejas de los usuarios, ha realizado las siguientes dos mejoras en el servidor:

- Multiplicar por dos la frecuencia de reloj del procesador de tal forma que las instrucciones de tratamiento de cadenas ahora se ejecutan el doble de rápido.
- Substituir el subsistema de discos por otro más rápido que el actual.

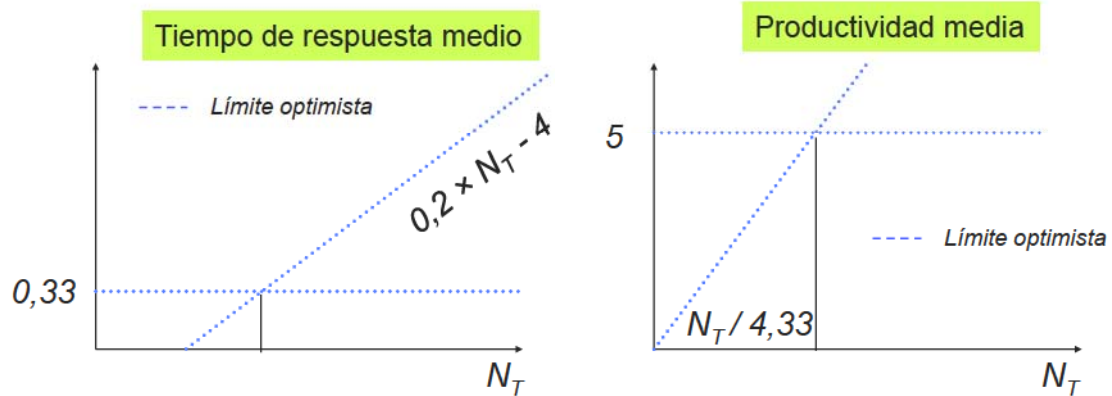
Calcule cuántas veces es más rápido el subsistema de discos que el anterior si el nuevo programa se ejecuta ahora, con ambas mejoras incluidas, en 103 segundos. Exprese el resultado como "tanto por ciento más rápido que el subsistema de discos anterior". Nota: suponga que la aplicación nunca utiliza simultáneamente ambos recursos.

**5.- (1,5 puntos)** Un ingeniero informático pretende modelar el servidor de base de datos que está administrando utilizando un modelo basado en redes de colas. Para ello, ha monitorizado el servidor durante 48 horas, contabilizando un total de 250000 (250 mil) peticiones externas al servidor. Durante ese tiempo, un monitor de actividad le ha indicado que el **procesador** ha estado ocioso (idle) un total de 900 minutos y ejecutado 750000 (750 mil) procesos, mientras que la utilización media del **disco duro** es el 85%. Además, ha determinado que por cada consulta al servidor se realizan una media de 12 peticiones de acceso al disco duro.

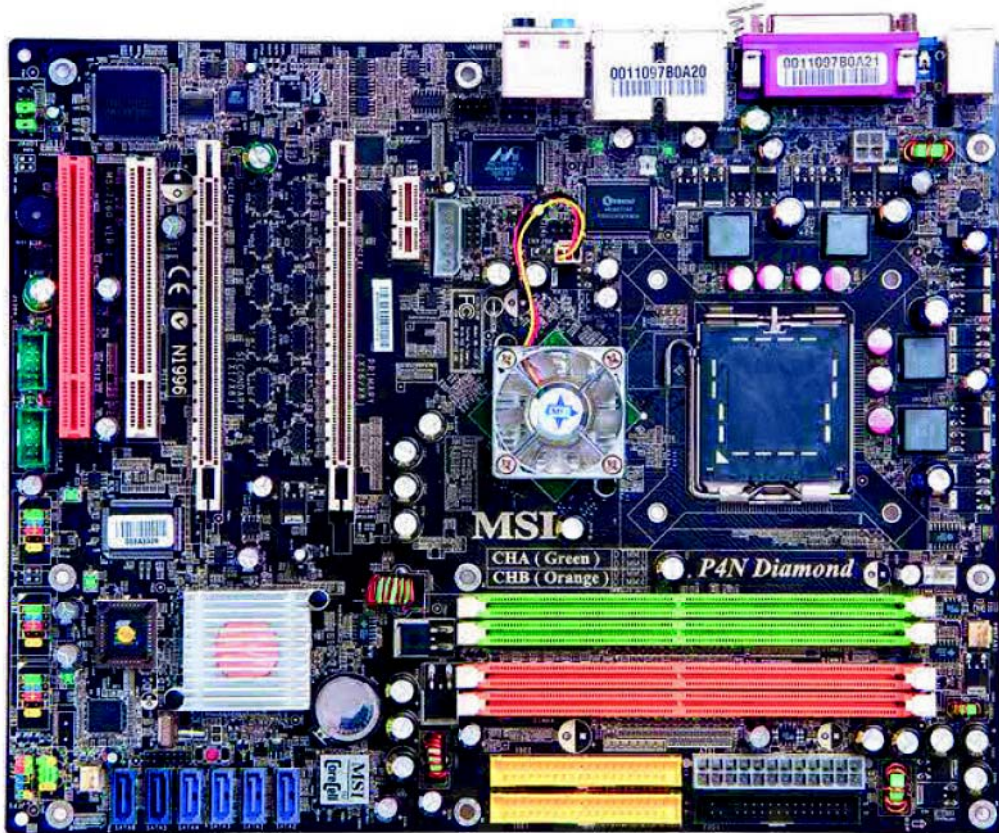
- a) Calcule la razón de visita media del procesador. (0,5 puntos)
- b) ¿Cuántos segundos tarda el disco duro, de media, en completar cada petición que atiende? (0,5 puntos)
- c) ¿Cuántas consultas al servidor por segundo, de media, hacen falta para saturarlo? (0,5 puntos)



**6.- (1,5 puntos).** En un servidor de base de datos, durante un tiempo  $T=2$  horas, se encuentran conectados varios usuarios. Para poder modelar el rendimiento de este servidor, un ingeniero en informática ha estimado que dos son los principales recursos que influyen en el rendimiento de este servidor: **CPU y disco**. Durante ese intervalo de tiempo, ha recopilado información a partir de la cual ha obtenido las siguientes dos figuras que muestran los límites optimistas tanto del tiempo de respuesta como de la productividad del servidor en función del número total de usuarios (todas las unidades temporales se expresan en segundos en dichas figuras).



- Para el intervalo de monitorización mencionado, sabiendo que el cuello de botella es el disco y que la utilización media de la CPU es del 39%, determine **de forma razonada** la productividad media del servidor. (1 punto)
- Calcule de forma razonada cuál sería el número total ideal de usuarios para este servidor. (0,5 puntos)



Respuestas cuestiones Verdadero/Falso:

a)	b)	c)	d)	e)
f)	g)	h)	i)	j)