

3/10



Universidad de Guayaquil
Facultad de Ingeniería Industrial

2025-2026 CII

J. Jiménez

LEA DETENIDAMENTE LAS SIGUIENTES INSTRUCCIONES:

- Lea detenidamente la hoja dada con pulcritud y de manera ordenada los temas propuestos.
- b) Está terminantemente prohibido el préstamo de materiales de trabajo (bolígrafos, calculadora, hoja, etc.).
 - c) Materiales como celular, maleta u otros que no formen parte del desarrollo del examen se los dejará al frente del pizarrón mientras resuelve el examen. La conducta fraudulenta es penalizada.
 - d) Escriba con bolígrafo y evite el uso de correctores. El examen desarrollado con lápiz no es apto para solicitar recalificación. En el caso de usar correctores la respuesta será anulada.
 - e) Escriba su nombre en el examen impreso.

1) Seleccione la respuesta correcta según corresponda (0.50 c/u)

1.1 ¿Qué es un sistema distribuido?

- a) Un sistema con una única computadora.
- b) Un sistema donde múltiples dispositivos cooperan en una tarea.
- c) Un sistema sin red de comunicación.
- d) Un sistema con una única memoria compartida.

1.2 ¿Cuál es una característica de los sistemas distribuidos en el nivel físico?

- a) Memoria compartida.
- b) Reloj común.
- c) Fallos independientes.
- d) Un único sistema operativo.

1.3 Una ventaja de los sistemas distribuidos es:

- a) Mayor latencia.
- b) Tolerancia a fallos.
- c) Problemas de seguridad.
- d) Pérdida de mensajes.

1.4 Una desventaja de los sistemas distribuidos es:

- a) Escalabilidad.
- b) Procesamiento paralelo.
- c) Necesidad de nuevo software.
- d) Alta disponibilidad.

1.5 En un modelo SaaS, ¿qué gestiona principalmente el proveedor?

- a) Todo: aplicación, plataforma e infraestructura
- b) Solo la infraestructura física
- c) Solo el sistema operativo del cliente
- d) Únicamente el código que escribe el usuario



2) Respuesta correcta: Conteste V o F según corresponda. Justifique su respuesta. (1 punto c/u)

- | | |
|---|-------------------------------------|
| a) En Cloud Computing, los recursos son ofrecidos como servicios y son escalables dinámicamente. | V <i>(with a red question mark)</i> |
| b) Un algoritmo de elección por sí solo resuelve el problema de consenso (acordar un valor) en presencia de fallas. | F <i>(with a red X)</i> |
| c) protocolo CSMA/CD se utiliza principalmente en redes Wi-Fi.
<i>una topología bus y está en los protocolos de acceso</i> | V <i>(with a red X)</i> |

3) Conteste las siguientes preguntas (2 puntos, 1 c/u)

- a) En un sistema distribuido, el coordinador (líder) deja de responder y varios nodos detectan el fallo casi al mismo tiempo. Explica cómo un algoritmo de elección (por ejemplo, Bully o elección en anillo) maneja esta situación para evitar que queden dos líderes, y analiza qué problemas pueden aparecer.

- b) Cuál es el requisito a nivel de seguridad y pervivencia del algoritmo en anillo
detección previo de errores, sistema de monitores

4) Desarrollo

- a) (1 punto) Un cliente envía una solicitud de sincronización a un servidor a las 16:30:00 y recibe la respuesta a las 16:30:10. El servidor marcó la hora como 16:30:06 cuando envió la respuesta. Utilizando el Algoritmo de Christian, ¿cuál debería ser el tiempo ajustado en el cliente?

18 ms

480 ms 520 ms 530 ms 700 ms

- a) (1.5 puntos) Un coordinador S quiere sincronizar su reloj con 4 clientes: C1, C2, C3, C4. *el C4 se descarta*

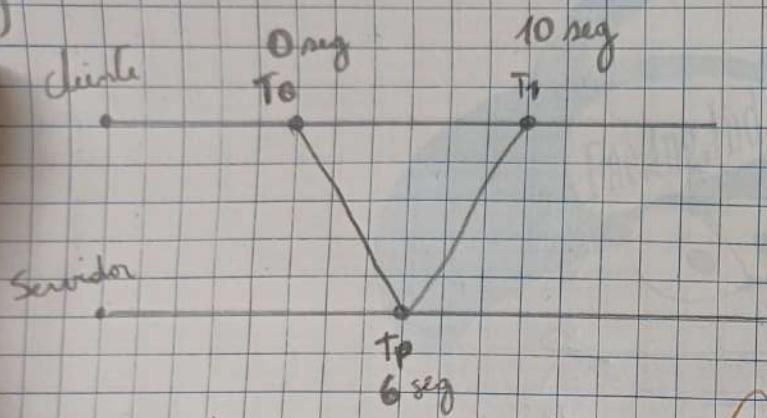
- Tiempo actual del coordinador: $S = 500 \text{ ms}$
- Los clientes tienen estos tiempos locales cuando responden (asume que el retardo es igual para todos, como en la diapositiva):

- Calcular el delta de cada cliente respecto a S: $\Delta_i = T_i - T_S$
- Identificar cuál reloj se descarta por el umbral. *(si el umbral > 100 es defectuoso)*
- Calcular el promedio de los deltas válidos incluyendo al coordinador (delta de S = 0).

Elaborado por: Ing. Ericka Oyague B. M.Sc. Docente	Revisado por: Ing. Harry Zurita Jefa de Área	Firma Estudiante:
(f.)	(f.)	(f.)

(4)

a)



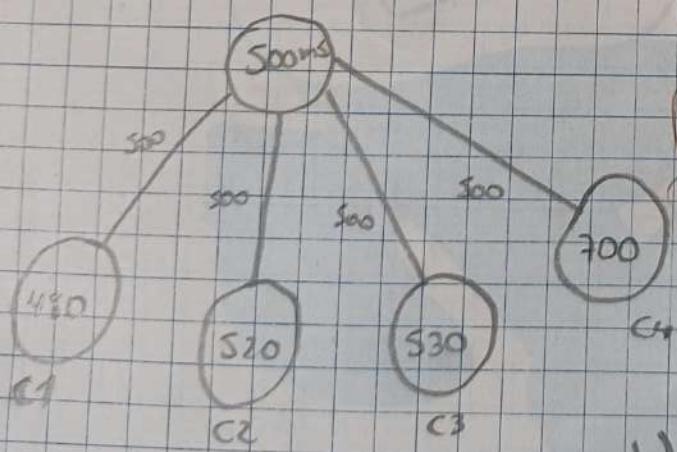
$$R_{++} = T_1 - T_0 = 10$$

$$T_C = T_S + (T_1 - T_0) / 2 = \\ 6 + 10 / 2 = 8 \text{ ms} //$$

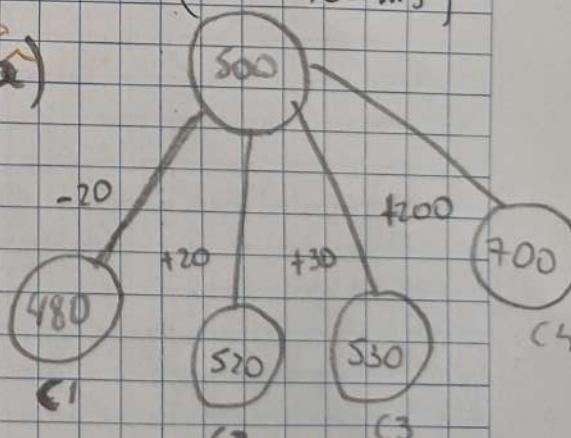
Un ordenador S quiere sincronizar su reloj con 4 clientes

$$\begin{aligned} C_1 &= 480 \text{ ms} \\ C_2 &= 520 \text{ ms} \\ C_3 &= 530 \text{ ms} \\ C_4 &= 700 \text{ ms} \end{aligned}$$

a)



falta calcular



b) se calcula el $C_H = 700 \text{ ms}$

$$c) 0 - 20 + 20 + 30 = 30 / 4 = 7.5$$