



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE CIENCIAS
COMPUTACIÓN DISTRIBUIDA
EXAMEN 5



Nombre:

2026-1

EJERCICIO 1. Explica con tus propias palabras por qué el consenso no puede ser resuelto en sistemas asíncronos con al menos una falla.

EJERCICIO 2. Explica con tus propias palabras por qué el problema del ataque coordinado no puede resolverse con $n \geq 2$.

EJERCICIO 3. Explica con tus propias palabras el problema del ataque coordinado, el modelo bizantino y la variante del problema del ataque coordinado del general y los tenientes

EJERCICIO 4. Modifica el siguiente algoritmo para lograr el consenso en f rondas, en el caso que $f = n - 1$.

Algorithm 15 Consensus algorithm in the presence of crash failures:
code for processor p_i , $0 \leq i \leq n - 1$.

Initially $V = \{x\}$ // V contains p_i 's input

1: round k , $1 \leq k \leq f + 1$:
2: send $\{v \in V : p_i \text{ has not already sent } v\}$ to all processors
3: receive S_j from p_j , $0 \leq j \leq n - 1, j \neq i$
4: $V := V \cup \bigcup_{j=0}^{n-1} S_j$
5: if $k = f + 1$ then $y := \min(V)$ // decide

EJERCICIO 5. Escribe el protocolo de consenso para sistemas asíncronos sin fallas.

EJERCICIO 6. Consideremos un sistema síncrono en el que los procesos fallan por caídas limpias (*clean crashes*), es decir, en una ronda, un proceso envía todos sus mensajes o ninguno. Diseña un algoritmo que resuelva el problema del consenso en una ronda.