

**Procesamiento de Señales e Imágenes (13318)**

Prof.: Leonel Medina y Violeta Chang

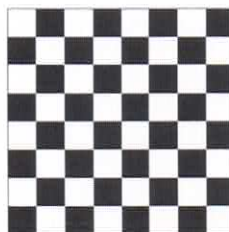
**Prueba Escrita N°2**

**Pregunta 1: Filtros espaciales (5 puntos)**

Las dos imágenes mostradas a continuación son muy diferentes, pero sus histogramas son iguales. Ambas imágenes tienen tamaño  $80 \times 80$ , con pixels negros (0) y blancos (1). Suponiendo que cada una de las imágenes es suavizada usando un filtro promedio de  $3 \times 3$ , los histogramas de las imágenes suavizadas seguirán siendo iguales? Dibujar los dos histogramas y explicar la respuesta. (OBS: las líneas negras se usan para delimitar la extensión de cada una de las imágenes, pero no son parte de ellas.)



a



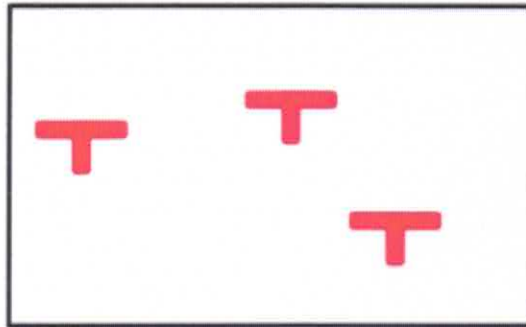
b

## **Pregunta 2: Detección de bordes (5 puntos)**

En clase se ha revisado cómo detectar bordes de imágenes usando el gradiente en imágenes en escala de grises. Escribir un algoritmo para detectar bordes teniendo como entrada una imagen RGB. El algoritmo debe devolver una imagen binaria (1: borde, 0: no-borde).

### Pregunta 3: Morfología matemática (5 puntos)

Se necesita detectar patrones en forma de 'T' en una imagen, como en el ejemplo presentado a continuación. Escribir un algoritmo basado en operadores morfológicos para detectar todos los patrones según la forma indicada.



#### Pregunta 4: Segmentación de imágenes (5 puntos)

Explicar, con detalle, cómo comparar el desempeño de dos métodos A y B para segmentación de imágenes de radiografías de cadera. Incluir, en la explicación, alguna métrica particular que se podría calcular y qué implicancias tendría obtener los valores extremos de dicha métrica.



Pregunta 5: Aplicaciones de procesamiento y análisis de imágenes (5 puntos)

Relativa a charla programada para  
lunes 24/julio 9:50 hrs