

- Tiempo máximo: 2 horas. Lea todo el parcial al principio, ya que se podrán realizar consultas sobre los enunciados solamente hasta 1 hora y media de examen.

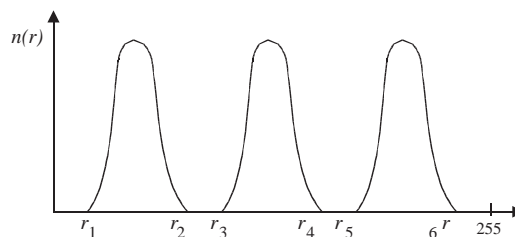
1: Conteste VERDADERO o FALSO y explique su respuesta en éstos últimos casos (3 pts. cada una):

- a. El efecto integrador del ojo no es responsable del fenómeno de Bandas Mach.
- b. Los rayos X tienen mayor longitud de onda que los rayos infrarrojos.
- c. Los falsos contornos no son producidos por una disminución en la frecuencia de muestreo.
- d. Si a una imagen con alto contenido de detalle se la submuestrea y a la vez se incrementa la cantidad de grises, la calidad visual se mantiene.
- e. Es posible disminuir la cantidad de grises sin notar pérdida de calidad visual en imágenes con bajo contenido de detalle.

2: Responda las siguientes cuestiones:

- a. Explique qué es la relación de Weber, esquematice las curvas típicas y explique todas sus características. (10 pts.)
- b. Detalle el algoritmo de aplicación del filtro homomórfico y explique los efectos sobre una imagen. (7 pts.)
- c. Explique a qué se debe la aparición del fenómeno de Gibbs en filtrado. (6 pts.)
- d. Explique la operación de balance de colores. Proponga una tarea donde sea de utilidad este proceso, detallando la aplicación del mismo. (12 pts.)
- e. Grafique las transformaciones del tipo  $s = T(r)$  en H, S e I que obtengan el complemento de color. (10 pts.)

3: Sea  $f(x, y)$  una imagen de 256x256 píxeles, con el siguiente histograma:



Suponga que las tres campanas corresponden a tres regiones separadas de la imagen. Como se deduce, el contraste entre regiones es alto, pero los detalles dentro de cada región pueden ser difíciles de observar, ya que el contraste es bajo. Esquematice una transformación  $s = T(r)$  que, cuando se aplica a toda la imagen, mejore el contraste local en cada campana. (12 pts.)

4: Siendo  $f(x, y)$  una imagen con grises entre 0 y 255, enuncie y justifique qué sucede al aplicar repetidas veces:

- a. La ecualización de histograma. (10 pts.)
- b. La transformación definida por (18 pts.):

$$s = \begin{cases} 0; & r < 100 \\ \frac{255 \times (r-100)}{100}; & 100 \leq r \leq 200 \\ 255; & r > 200 \end{cases}$$