

[UMA](#) / [CV](#) / [E.T.S. de Ingeniería Informática](#) / [Mis asignaturas en este Centro](#) / [Curso académico 2021-2022](#) / [Grado en Ingeniería Informática](#)
/ [Visión por Computador \(2021-22, Graduado/a en Ingeniería de Computadores Todos los grupos, Graduado/a en Ingeniería del Software Todos los grupos y Graduado/a en Ingeniería Informática Todos los grupos\)](#)
/ [Exámenes](#) / [2021-2022 Examen Parcial 13 Diciembre](#)

Comenzado el	lunes, 13 de diciembre de 2021, 13:00
Estado	Finalizado
Finalizado en	lunes, 13 de diciembre de 2021, 13:55
Tiempo empleado	55 minutos 48 s
La puntuación	17,3/45,0
Calificación	3,9 de 10,0 (39%)

Pregunta 1

Correcta

Puntúa 1,0 sobre 1,0

Señala las afirmaciones sobre un histograma que sean ciertas

Selecciona una o más de una:

- ☒ a. Es una representación de la frecuencia con que cada intensidad de nivel de gris o color aparece en la imagen ✓
- ☐ b. El contraste de una imagen es el valor medio ponderado de los valores del histograma
- ☒ c. Una imagen en color (RGB) tiene tres histogramas ✓
- ☒ d. Nos permite detectar saturaciones de blanco y/o negro ✓

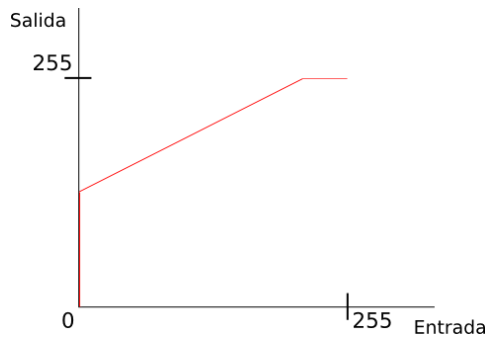
Las respuestas correctas son: Es una representación de la frecuencia con que cada intensidad de nivel de gris o color aparece en la imagen, Una imagen en color (RGB) tiene tres histogramas, Nos permite detectar saturaciones de blanco y/o negro

Pregunta 2

Correcta

Puntúa 1,0 sobre 1,0

¿Qué efecto produce en una imagen la aplicación de la siguiente LUT?



Selecciona una o más de una:

- ☒ a. Saturación del blanco.
- ☐ b. Saturación del negro.
- ☐ c. Disminuye el brillo.
- ☒ d. Aumenta el brillo.
- ☐ e. Aumenta el contraste.



Las respuestas correctas son: Saturación del blanco., Aumenta el brillo.

Pregunta 3

Incorrecta

Puntúa -0,3 sobre 1,0

¿Cual es el resultado de la convolución de estas dos imágenes (recortando la salida al tamaño 3x3)?

1	2	3
4	5	6
7	8	9

-1	-2	-1
0	0	0
1	2	1

-13	-20	-17
-18	-24	-18
13	20	17

13	20	17
0	0	0
-13	-20	-17

13	20	17
-18	-24	-18
-13	-20	-17

-13	20	-18
-13	-24	-18
-13	-20	-18

A

B

C

D

Selecciona una:

- ☐ a. A
- ☐ b. B
- ☒ c. C
- ☐ d. D



La respuesta correcta es: A

Pregunta 4

Correcta

Puntúa 1,0 sobre 1,0

Selecciona la afirmación correcta sobre el filtro gaussiano para el suavizado de imágenes:

Selecciona una:

- ☒ a. A mayor sigma, mayor es el suavizado de la imagen, aunque también se difuminan más los bordes
- ☐ b. A mayor sigma, mayor es el suavizado de la imagen, sin afectar a los bordes
- ☐ c. El tamaño del kernel (w) es independiente de la sigma usada.
- ☐ d. El tamaño del kernel (w) es inversamente proporcional a la sigma.



La respuesta correcta es: A mayor sigma, mayor es el suavizado de la imagen, aunque también se difuminan más los bordes

Pregunta 5

Correcta

Puntúa 1,0 sobre 1,0

¿Cual es el contraste de esta imagen de tamaño 3x3?

1	2	3
4	5	6
7	8	9

Selecciona una:

- ☒ a. $20/3$
- ☐ b. $284/9$
- ☐ c. $1/3$
- ☐ d. 1



La respuesta correcta es: $20/3$

Pregunta 6

Parcialmente correcta

Puntúa 0,7 sobre 1,0

Indique cuales de los siguientes son tipos de error de un detector de bordes:

Selecciona una o más de una:

- ☒ a. Error de detección.
- ☐ b. Error de localización.
- ☒ c. Respuesta múltiple.
- ☐ d. Error de oclusión.



Las respuestas correctas son: Error de detección., Error de localización., Respuesta múltiple.

Pregunta 7

Correcta

Puntúa 1,0 sobre 1,0

Una máscara (o Kernel) de detección de bordes de mayor tamaño ...

Es mas preciso (localiza mejor el borde) ✓

Es mas robusto al ruido ✓

Es computacionalmente mas costoso ✓

Es mas robusto al ruido y mas preciso ✓

La respuesta correcta es: Es mas preciso (localiza mejor el borde) → Falso, Es mas robusto al ruido → Verdadero, Es computacionalmente mas costoso → Verdadero, Es mas robusto al ruido y mas preciso → Falso

Pregunta 8

Correcta

Puntúa 1,0 sobre 1,0

El operador LoG...

Selecciona una:

- ☐ a. Aplica una primera derivada y un suavizado Gaussiano.
- ☐ b. Emplea la dirección del borde para detectar los pasos por cero.
- ☒ c. Se aproxima por el DoG.
- ☐ d. El resultado es una imagen con el módulo del gradiente.



La respuesta correcta es: Se aproxima por el DoG.

Pregunta 9

Sin contestar

Valor: 1,0

Marque cuál de las siguientes operaciones **NO se aplica** en el detector de bordes de Canny:

Selecciona una:

- ☐ a. Cálculo del módulo del gradiente.
- ☐ b. Pasos por cero.
- ☐ c. Cálculo de la dirección del gradiente.
- ☐ d. Suavizado.

La respuesta correcta es: Pasos por cero.

Pregunta 10

Correcta

Puntúa 1,0 sobre 1,0

El gradiente de una imagen ...

Selecciona una:

- ☒ a. Es un vector de dos componentes para cada pixel
- ☐ b. Un escalar para cada pixel que indica la derivada de la imagen
- ☐ c. Se calcula convolucionando la imagen con un kernel o plantilla
- ☐ d. Se calcula mediante una LUT



La respuesta correcta es: Es un vector de dos componentes para cada pixel

Pregunta 11

Correcta

Puntúa 1,0 sobre 1,0

Señala cuales son los dos problemas implicados a la hora de trabajar con puntos de interés (*keypoints*)

Selecciona una:

- ☒ a. Detección y descripción
- ☐ b. Suavizado y detección
- ☐ c. Realce y descripción
- ☐ d. Detección y reconocimiento



La respuesta correcta es: Detección y descripción

Pregunta 12

Correcta

Puntúa 1,0 sobre 1,0

El Detector de Harris es invariante a...

Selecciona una:

- ☐ a. Escala.
- ☒ b. Orientación.
- ☐ c. Ambos.
- ☐ d. Ninguna de las dos.



La respuesta correcta es: Orientación.

Pregunta 13

Sin contestar

Valor: 1,0

El operador de Harris se basa en una matriz M:

Selecciona una o más de una:

- ☐ a. Distinta para cada pixel de la imagen.
- ☐ b. De tamaño 2x2.
- ☐ c. De tamaño 3x3
- ☐ d. En la diagonal aparecen los cuadrados de intensidades de la imagen.

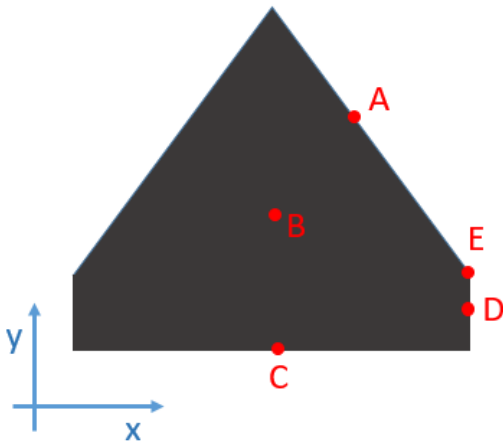
Las respuestas correctas son: Distinta para cada pixel de la imagen., De tamaño 2x2.

Pregunta 14

Incorrecta

Puntúa -0,3 sobre 1,0

Considere el objeto de la imagen



¿Cual de los puntos señalados es mas probable que sea detectado por el detector SIFT?

Selecciona una:

- ☐ a. B
- ☐ b. A
- ☐ c. C
- ☒ d. D

✗

La respuesta correcta es: B

Pregunta 15

Incorrecta

Puntúa -0,3 sobre 1,0

El descriptor SIFT es un vector que contiene ...

Selecciona una:

- ☐ a. Intensidades de los pixeles vecinos
- ☒ b. Módulos de los gradientes de los pixeles vecinos
- ☐ c. Histograma de intensidades de los pixeles vecinos
- ☐ d. Histograma de los gradientes de los pixeles vecinos

✗

La respuesta correcta es: Histograma de los gradientes de los pixeles vecinos

Pregunta 16

Incorrecta

Puntúa -0,3 sobre 1,0

¿Cuál de los siguientes definiciones de correlación cruzada normalizada es correcta?

A:	$g(x, y) = \sum_i \sum_j h(i, j) f(x + i, y + j)$
B:	$g(x, y) = \sum_i \sum_j \frac{h(i, j) - \bar{h}}{\ h - \bar{h}\ } \frac{f(x + i, y + j) - \bar{f}}{\ f - \bar{f}\ }$
C:	$g(x, y) = \sum_i \sum_j \frac{h(i, j)}{\ h - \bar{h}\ } \frac{f(x - i, y - j)}{\ f - \bar{f}\ }$
D:	$g(x, y) = \sum_i \sum_j \frac{h(i, j)}{\ h\ } \frac{f(x + i, y + j)}{\ f\ }$

Selecciona una:

- ☐ A
- ☐ B
- ☒ C
- ☐ D

✗

La respuesta correcta es: B

Pregunta 17

Correcta

Puntúa 1,0 sobre 1,0

¿Cuáles de las siguientes técnicas pueden utilizarse para hacer segmentación basada en el contorno?:

Selecciona una o más de una:

- ☒ LoG + zero crossing
- ☐ Umbralización
- ☒ Transformada de Hough
- ☐ Expectation-Maximization

✓

✓

Las respuestas correctas son: LoG + zero crossing, Transformada de Hough

Pregunta 18

Correcta

Puntúa 1,0 sobre 1,0

Relaciona las siguientes técnicas de segmentación con la herramienta asociada.

Crecimiento de regiones	Semilla	✓
K-means	Semilla	✓
Transformada de Hough	Votación	✓
Umbralización	Tabla de consulta	✓

La respuesta correcta es: Crecimiento de regiones → Semilla, K-means → Semilla, Transformada de Hough → Votación, Umbralización → Tabla de consulta

Pregunta 19

Parcialmente correcta

Puntúa 0,3 sobre 1,0

En relación a las técnicas de **Crecimiento de Regiones** y **K-medias** para la segmentación de imágenes ...

En el algoritmo hay que poner semillas como regiones iniciales	Crecimiento de regiones	✗
En cada iteración del algoritmo se clasifican todos los píxeles de la imagen	Ninguna	✗
El algoritmo termina cuando los centros de las regiones no se mueven	K-medias	✓
El algoritmo termina cuando no hay más píxeles vecinos que añadir	K-medias y Crecimiento de regiones	✗

La respuesta correcta es: En el algoritmo hay que poner semillas como regiones iniciales → K-medias y Crecimiento de regiones, En cada iteración del algoritmo se clasifican todos los píxeles de la imagen → K-medias, El algoritmo termina cuando los centros de las regiones no se mueven → K-medias, El algoritmo termina cuando no hay más píxeles vecinos que añadir → Crecimiento de regiones

Pregunta 20

Incorrecta

Puntúa 0,0 sobre 1,0

Algoritmos K-medias y EM (Expectation-Maximization)

Selecciona una o más de una:

- ☐ a. K-medias es un caso particular de EM
- ☒ b. EM es un caso particular de K-medias
- ☒ c. EM necesita más parámetros iniciales que K-medias
- ☐ d. EM se puede aplicar a imágenes color y K-medias no

✗

✓

Las respuestas correctas son: K-medias es un caso particular de EM, EM necesita más parámetros iniciales que K-medias

Pregunta 21

Correcta

Puntúa 1,0 sobre 1,0

En que paso del algoritmo EM se aplica cada fórmula:

$$P(C_j | x_i) = \frac{p(x_i | C_j) \cdot p(C_j)}{p(x_i)} = \frac{p(x_i | C_j) \cdot p(C_j)}{\sum_j p(x_i | C_j) \cdot p(C_j)}$$

Expectation ✓

$$\mu_j = \frac{\sum_i p(C_j | x_i) \cdot x_i}{\sum_i p(C_j | x_i)}$$

Maximization ✓

$$p(C_j) = \sum_i p(C_j | x_i) p(x_i) = \frac{\sum_i p(C_j | x_i)}{N}$$

Maximization ✓

$$\Sigma_j = \frac{\sum_i p(C_j | x_i) \cdot (x_i - \mu_j) \cdot (x_i - \mu_j)^T}{\sum_i p(C_j | x_i)}$$

Maximization ✓

La respuesta correcta es:

$$P(C_j | x_i) = \frac{p(x_i | C_j) \cdot p(C_j)}{p(x_i)} = \frac{p(x_i | C_j) \cdot p(C_j)}{\sum_j p(x_i | C_j) \cdot p(C_j)} \rightarrow \text{Expectation,}$$

$$\mu_j = \frac{\sum_i p(C_j | x_i) \cdot x_i}{\sum_i p(C_j | x_i)} \rightarrow \text{Maximization,}$$

$$p(C_j) = \sum_i p(C_j | x_i) p(x_i) = \frac{\sum_i p(C_j | x_i)}{N}$$

$$\Sigma_j = \frac{\sum_i p(C_j | x_i) \cdot (x_i - \mu_j) \cdot (x_i - \mu_j)^T}{\sum_i p(C_j | x_i)} \rightarrow \text{Maximization,}$$
Pregunta 22

Parcialmente correcta

Puntúa 0,3 sobre 1,0

Cual(es) de las siguientes medidas de similitud es (son) invariantes al brillo y contraste

Selecciona una o más de una:

- ☒ a. NCC (correlación cruzada normalizada)
- ☒ b. SSD (suma de diferencias al cuadrado)
- ☐ c. CC (correlación cruzada)
- ☒ d. SAD (suma de diferencias absoluta)

✓

✗

✗

La respuesta correcta es: NCC (correlación cruzada normalizada)

Pregunta 23

Sin contestar

Valor: 1,0

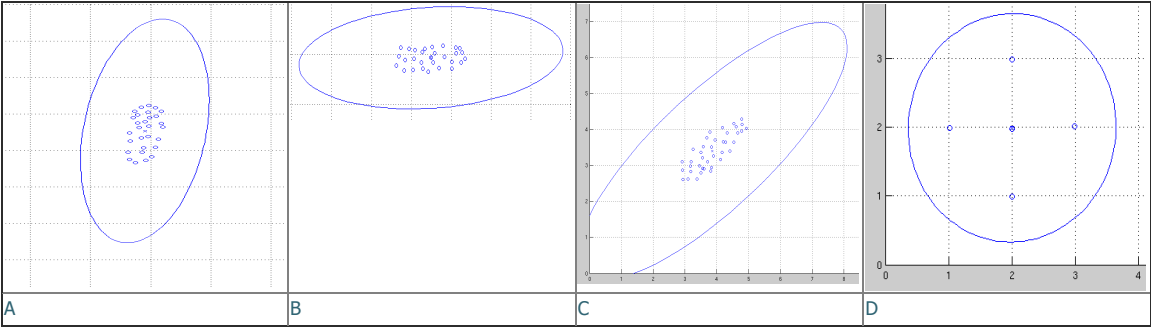
La compacidad es un descriptor invariante a:

Selecciona una:

- ☐ a. Posición.
- ☐ b. Rotación.
- ☐ c. Tamaño y orientación.
- ☐ d. Tamaño, posición y orientación.

La respuesta correcta es: Tamaño, posición y orientación.

Relacionar las matrices de dispersión sacadas con datos reales (puntos mostrados) con su gráfica correspondiente



$S_1 = \begin{pmatrix} 1.9461 & 0.0243 \\ 0.0243 & 1.9958 \end{pmatrix}$	$S_2 = \begin{pmatrix} 0.8283 & 0.6429 \\ 0.6429 & 6.7684 \end{pmatrix}$	$S_3 = \begin{pmatrix} 7.9163 & 0.3529 \\ 0.3529 & 0.7461 \end{pmatrix}$	$S_4 = \begin{pmatrix} 12.9785 & 8.8782 \\ 8.8782 & 9.2543 \end{pmatrix}$
--	--	--	---

- A

S3

✖
- B

S1

✖
- C

S1

✖
- D

S4

✖

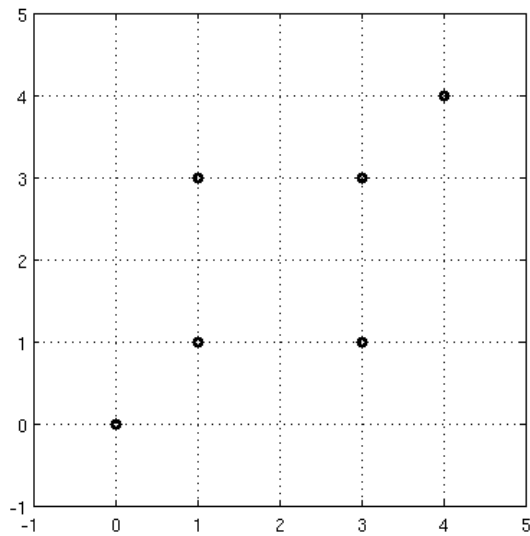
La respuesta correcta es: A → S2, B → S3, C → S4, D → S1

Pregunta 25

Correcta

Puntúa 1,0 sobre 1,0

Dado el conjunto de puntos de la figura, calcular el centroide y la matriz de dispersión (sin normalizar).



Selecciona una:

- ☒ a. Cent = [2,2] ; Matriz dispersión = [12 8; 8 12]
- ☐ b. Cent = [-2,-2] ; Matriz dispersión = [2 6; 6 4]
- ☐ c. Cent = [2,2] ; Matriz dispersión = [12 8; 0 12]
- ☐ d. Cent = [2,2] ; Matriz dispersión = [2 6; 6 4]



La respuesta correcta es: Cent = [2,2] ; Matriz dispersión = [12 8; 8 12]

Pregunta 26

Correcta

Puntúa 1,0 sobre 1,0

En relación a los descriptores de Fourier

Selecciona una o más de una:

- ☐ a. Tiene en cuenta las intensidades de los píxeles del contorno
- ☐ b. Es muy sensible al ruido del contorno
- ☒ c. Describe el contorno del objeto pero no su contenido
- ☒ d. Se basa en la transformada de Fourier de píxeles del contorno



Las respuestas correctas son: Describe el contorno del objeto pero no su contenido, Se basa en la transformada de Fourier de píxeles del contorno

Pregunta 27

Sin contestar

Valor: 1,0

Para la siguiente imagen de dos niveles de intensidad (0 y 1),

0	1	0	1
1	0	1	0
0	1	0	1
1	0	1	0

seleccione cuál es su matriz de co-ocurrencia para describir la textura cuando la relación espacial considerada es: "abajo a la derecha"

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$$

a)

$$\begin{bmatrix} 5 & 0 \\ 0 & 4 \end{bmatrix}$$

b)

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 3 & 2 \\ 2 & 2 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 1 & 3 \\ 0 & 3 & 2 & 1 \end{bmatrix}$$

c)

$$\begin{bmatrix} 5 & 3 \\ 1 & 4 \end{bmatrix}$$

d)

Selecciona una:

- ☐ a)
- ☐ b)
- ☐ c)
- ☐ d)

La respuesta correcta es: b)

Pregunta 28

Incorrecta

Puntúa 0,0 sobre 1,0

En relación a un clasificador estadístico de distribución normal/gaussiana

Selecciona una o más de una:

- ☐ a. La función discriminante de la clase C_k se toma como $d_k(x) = \ln(P(C_k)) * \ln(p(x|C_k))$.
- ☒ b. Es siempre equivalente a clasificar el objeto a la clase más cercana. ✗
- ☐ c. Da funciones discriminantes cuadráticas (sin considerar simplificaciones)
- ☒ d. Un clasificador basado en distancia Euclídea es un caso particular del de distancia de Mahalanobis. ✓

Las respuestas correctas son: Da funciones discriminantes cuadráticas (sin considerar simplificaciones), Un clasificador basado en distancia Euclídea es un caso particular del de distancia de Mahalanobis.

Pregunta 29

Sin contestar

Valor: 1,0

Dados los vectores de pesos de las funciones discriminantes lineales para 2 clases,

$$w_1 = [2, 3, 5]^T, w_2 = [1, 3, 2]^T$$

¿cual es la frontera de decisión entre ellas?

Selecciona una:

- ☐ a. $x_1 + 3 = 0$
- ☐ b. $x_1 + 3 \cdot x_2 = 0$
- ☐ c. $3 \cdot x_1 + 9 \cdot x_2 + 10 = 0$
- ☐ d. $x_1 + 3 \cdot x_3 = 0$

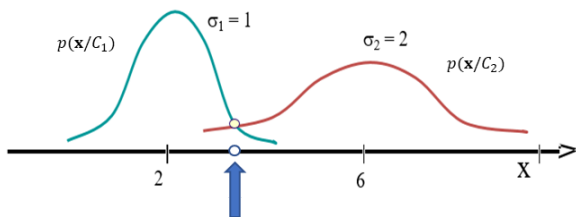
La respuesta correcta es: $x_1 + 3 = 0$

Pregunta 30

Correcta

Puntúa 1,0 sobre 1,0

Para un problema de clasificación bayesiana de 2 clases con descriptor \mathbf{x} de una dimensión, con **funciones de densidad de probabilidad gaussianas**, como se muestra:



Selecciona una:

- ☐ a. La frontera de decisión que separa ambas clases siempre es el punto indicado
- ☐ b. El punto indicado es donde las probabilidades a posteriori de ambas clases son iguales
- ☐ c. El punto indicado es donde las probabilidades a priori de ambas clases son iguales
- ☒ d. La frontera de decisión que separa ambas clases es el punto indicado si las probabilidades a priori son iguales



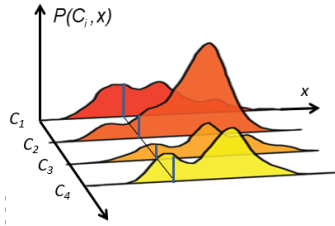
La respuesta correcta es: La frontera de decisión que separa ambas clases es el punto indicado si las probabilidades a priori son iguales

Pregunta 31

Correcta

Puntúa 1,0 sobre 1,0

Se tienen las siguientes probabilidades para cada una de las 4 clases de un problema de clasificación bayesiano.



¿A que clase asignaría el objeto con vector de característica x indicado?

Selecciona una:

- ☒ a. C1
- ☐ b. C2
- ☐ c. C3
- ☐ d. C4



La respuesta correcta es: C1

Pregunta 32

Parcialmente correcta

Puntúa 0,8 sobre 1,0

Indicar si estos enunciados son verdaderos o falsos

Una función discriminante (o de decisión) es una frontera entre dos clases

Falso



Una función discriminante es una frontera entre cada clase y el resto

Falso



La frontera entre las clases se puede calcular a partir de las funciones discriminantes

Verdadero



Las funciones discriminantes se calculan en la fase de entrenamiento o diseño del clasificador

Falso



La respuesta correcta es: Una función discriminante (o de decisión) es una frontera entre dos clases → Falso, Una función discriminante es una frontera entre cada clase y el resto → Falso, La frontera entre las clases se puede calcular a partir de las funciones discriminantes → Verdadero, Las funciones discriminantes se calculan en la fase de entrenamiento o diseño del clasificador → Verdadero

Pregunta 33

Sin contestar

Valor: 1,0

Sea

$$f(x) = x^T \cdot Q \cdot x$$

una función discriminante para un problema de clasificación de 3 clases

Selecciona una:

- ☐ a. $f(x)$ es una expresión lineal en x
- ☐ b. $f(x)$ es una expresión cuadrática en x
- ☐ c. Si Q es diagonal, tenemos un clasificador lineal
- ☐ d. Q es de dimensión 3×3

La respuesta correcta es: $f(x)$ es una expresión cuadrática en x **Pregunta 34**

Incorrecta

Puntúa -0,3 sobre 1,0

Cuando se construyen las funciones discriminantes mediante la expresión

$$d_k(x) = \ln(P(C_k)) + \ln(p(x|C_k))$$

se está considerando ...

Selecciona una:

- ☐ a. Que el clasificador es gaussiano
- ☐ b. Que la función discriminante es lineal
- ☐ c. Asignar a la clase con mayor probabilidad a Posteriori
- ☒ d. Asignar según un criterio de mínima distancia



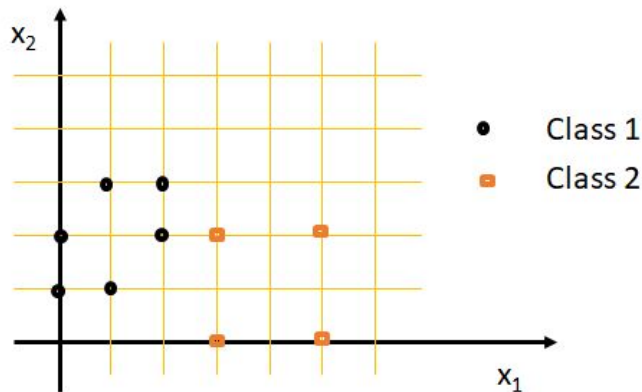
La respuesta correcta es: Asignar a la clase con mayor probabilidad a Posteriori

Pregunta 35

Incorrecta

Puntúa -0,7 sobre 2,0

Queremos construir un clasificador bayesiano biclásico a partir de los siguientes dos conjuntos de patrones de entrenamiento y suponemos que las clases se distribuyen siguiendo sendas funciones gaussianas:



NOTAS:

$$d_k(\mathbf{x}) = \ln P(C_k) - \frac{1}{2} \left[\ln |\Sigma^k| + \boldsymbol{\mu}^{kT} (\Sigma^k)^{-1} \boldsymbol{\mu}^k \right] + \mathbf{x}^T (\Sigma^k)^{-1} \boldsymbol{\mu}^k - \frac{1}{2} \mathbf{x}^T (\Sigma^k)^{-1} \mathbf{x}$$

$$A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \Rightarrow A^{-1} = \frac{1}{\det(A)} \begin{bmatrix} d & -b \\ -c & a \end{bmatrix}$$

PREGUNTA: ¿que valor toma la funcion discriminante de la clase 2 para el vector de caracteristicas $\mathbf{x}=[2,0]^T$? Suponemos que $\ln P(C_k)=-0,5$.

Esta pregunta vale 2 puntos.

Selecciona una:

- ☐ 1
☐ 1,66
☐ 3
☒ 1,33

✗

La respuesta correcta es: 3

Pregunta 36

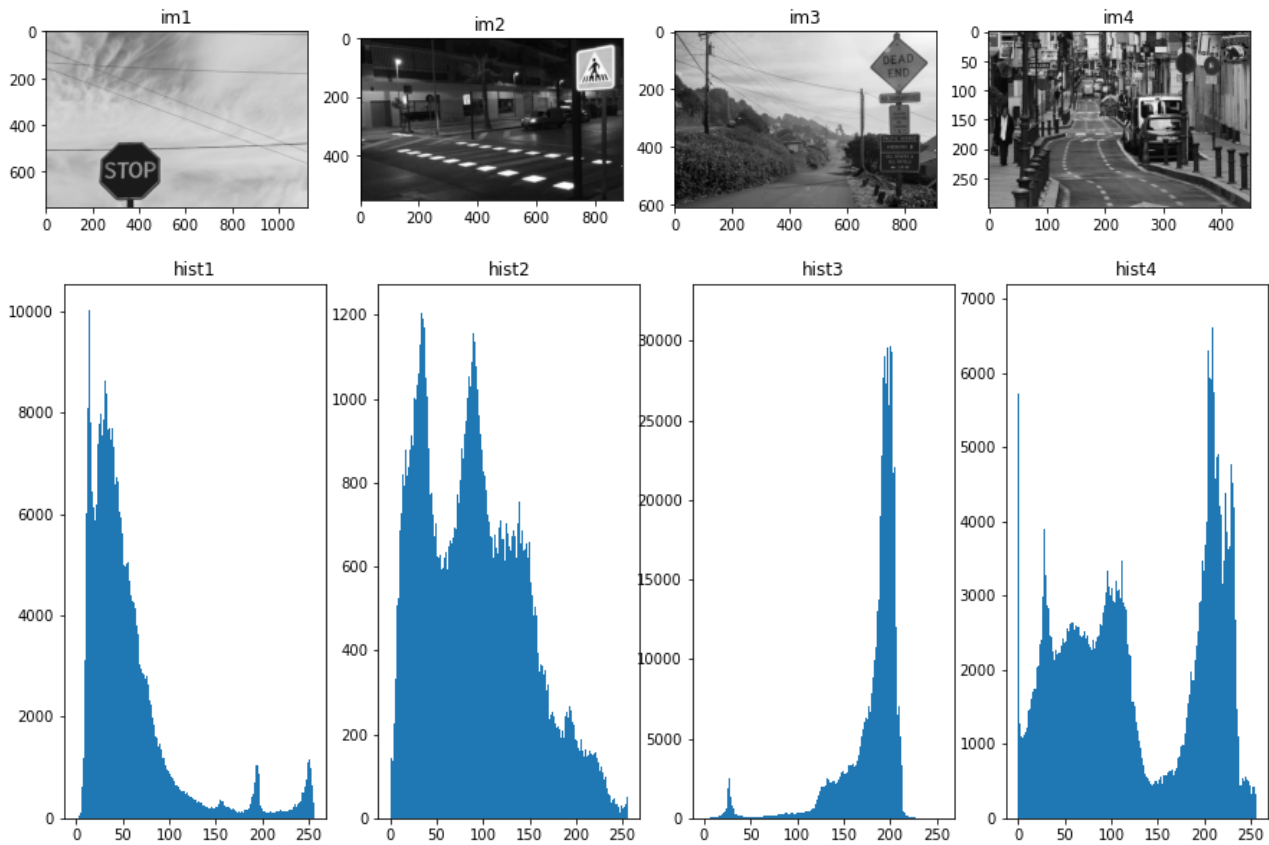
Correcta

Puntúa 1,0 sobre 1,0

La compañía **Aliquindoi cars**, que desarrolla soluciones para la navegación autónoma de vehículos, está bastante satisfecha con los trabajos que hemos realizado para ella, y ha abierto una ronda de contrataciones para integrar a alumnos de la asignatura de Visión por Computador en su equipo.

Para seleccionar a los mejores alumnos, nos ha planteado una serie de preguntas con el fin de evaluar vuestros conocimientos. ¡A por ellas!

La primera consiste en establecer la correspondencia entre cuatro imágenes de señales de tráfico, y los 4 histogramas que las representan:



Selecciona una:

- ☒ a. img1 -> hist3, img2 -> hist1, img3 -> hist4, img4 -> hist2.
- ☐ b. img1 -> hist4, img2 -> hist2, img3 -> hist3, img4 -> hist1.
- ☐ c. img1 -> hist1, img2 -> hist2, img3 -> hist4, img4 -> hist3.
- ☐ d. img1 -> hist2, img2 -> hist3, img3 -> hist1, img4 -> hist4.



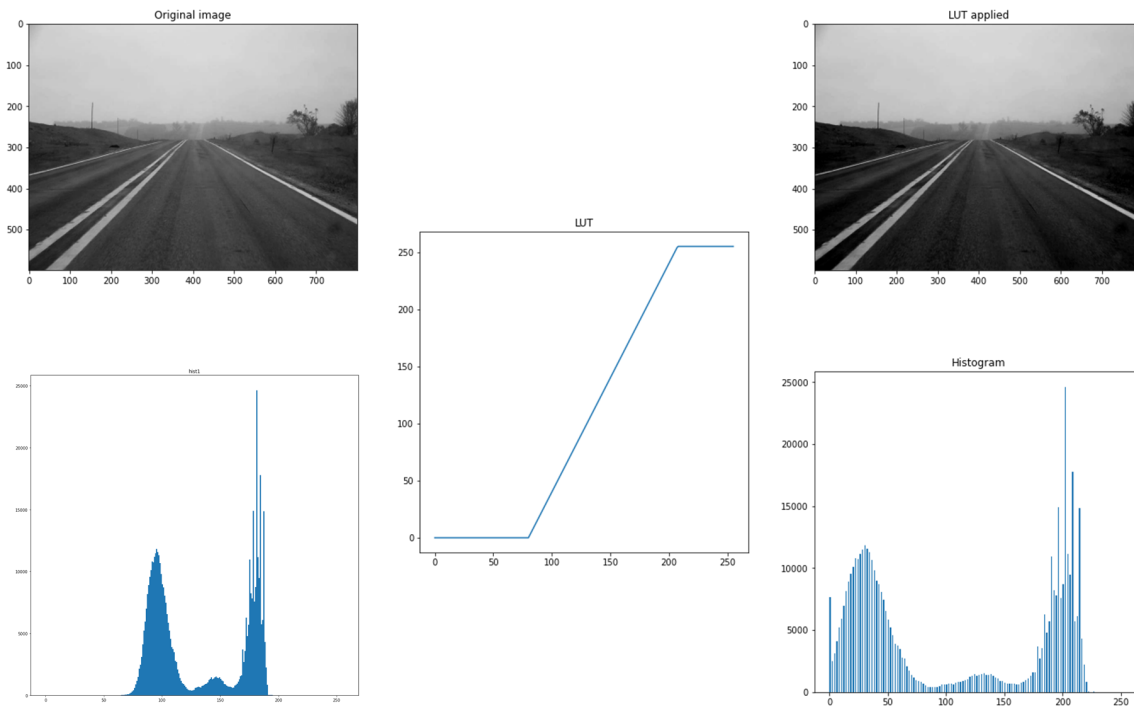
La respuesta correcta es: img1 -> hist3, img2 -> hist1, img3 -> hist4, img4 -> hist2.

Pregunta 37

Incorrecta

Puntúa -0,3 sobre 1,0

Para comprobar si seremos capaces de implementar las valiosas **Look-Up-Tables (LUTs)**, nos preguntan cuál de las siguientes celdas de código define y aplica la LUT de la imagen para mejorar la calidad de la observación que tenemos de la carretera:



Selecciona una:

☒ a.

```
im1 = cv2.imread(images_path_bis + 'road-15.jpg',0)

lut = np.arange(256)
a = 80
b = 10
lut = np.clip((lut-a)*b,0,255)

lut_chart(im1,lut) # Apply the LUT
```

☐ b.

```
im1 = cv2.imread(images_path_bis + 'road-15.jpg',0)

lut = np.arange(256)
a = 80
b = 2
lut = np.clip((lut-a)*b,0,255)

lut_chart(im1,lut) # Apply the LUT
```

☐ c.

```
im1 = cv2.imread(images_path_bis + 'road-15.jpg',0)

lut = np.arange(256)
a = 10
b = 80
lut = np.clip((lut-a)*b,0,255)

lut_chart(im1,lut) # Apply the LUT
```

☐ d.

```
im1 = cv2.imread(images_path_bis + 'road-15.jpg',0)

lut = np.arange(256)
a = 2
b = 80
lut = np.clip((lut-a)*b,0,255)

lut_chart(im1,lut) # Apply the LUT
```

✗

```
im1 = cv2.imread(images_path_bis + 'road-15.jpg',0)

lut = np.arange(256)
a = 80
b = 2
lut = np.clip((lut-a)*b,0,255)

lut_chart(im1,lut) # Apply the LUT
```

La respuesta correcta es:

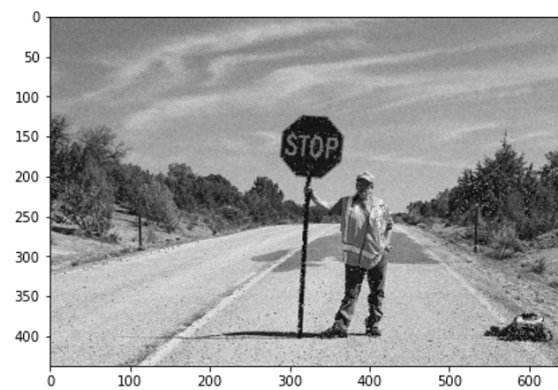
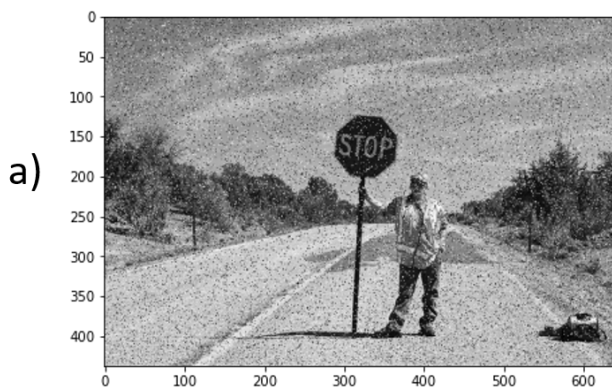
Pregunta 38

Parcialmente correcta

Puntúa 0,8 sobre 1,0

Todo buen desarrollador ha de conocer los efectos esperados de aplicar las técnicas que está implementando, así como cuando emplearlas. Una de estas técnicas, básicas en el procesamiento de imágenes, son las que **suavizan una imagen** para eliminar ruido.

Para comprobar esto, nos piden que indiquemos los tipos de ruido que aparecen en las imágenes a) y b), correspondientes con una carretera en la que ha aparecido una señal inesperada, así como las técnicas empleadas para mitigarlo, cuyo resultado se muestra en las imágenes c) y d), respectivamente (es decir, la imagen c) es el resultado de aplicar un filtro a la imagen a), y la d) es el resultado de aplicar otro filtro a la imagen b)).



- a) ✓
- b) ✗
- c) ✓
- d) ✓

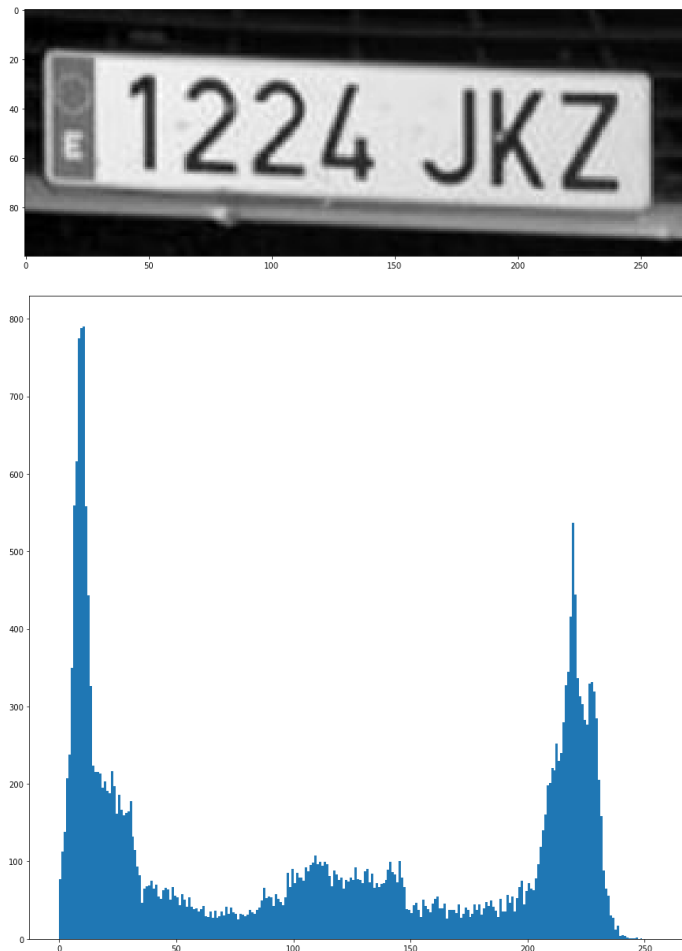
La respuesta correcta es: a) → Ruido sal y pimienta, b) → Ruido gaussiano, c) → Filtro de la mediana (Median filter), d) → Filtrado gaussiano (Gaussian filtering)

Pregunta 39

Parcialmente correcta

Puntúa 0,7 sobre 1,0

Una de las tareas que podrían asignaros es la de desarrollar un algoritmo para reconocer los dígitos de una matrícula. Un herramienta útil para conseguirlo es la de **binarización**: asignar a todos los píxeles de la imagen un color (negro o blanco) en función a un cierto umbral. Dada la siguiente imagen de una matrícula y su histograma:

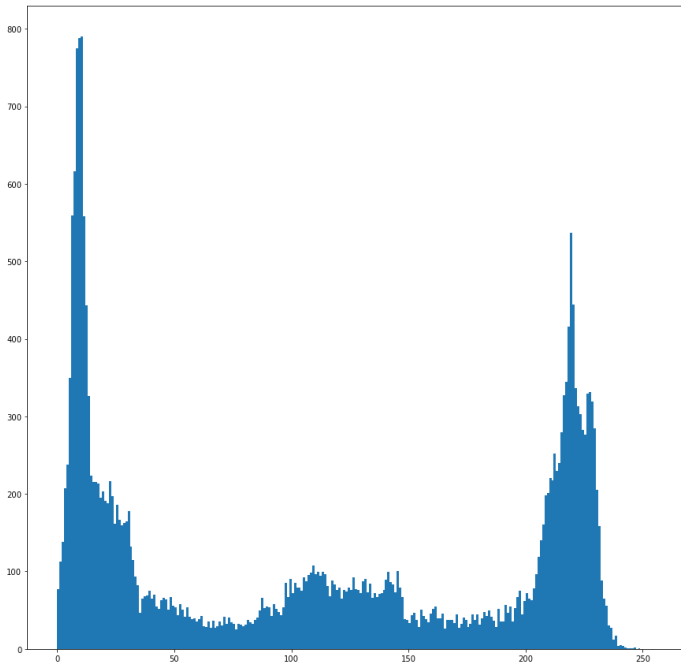
**Responde las siguientes preguntas:**

- ¿Piensas que la imagen podrá *binarizarse* correctamente? ✓
- ¿Qué umbral crees que puede ser el más adecuado para la binarización? ✗
- ¿Serviría este umbral para cualquier otra imagen que queramos binarizar? ✓

La respuesta correcta es:

Una de las tareas que podrían asignaros es la de desarrollar un algoritmo para reconocer los dígitos de una matrícula. Un herramienta útil para conseguirlo es la de **binarización**: asignar a todos los píxeles de la imagen un color (negro o blanco) en función a un cierto umbral. Dada la siguiente imagen de una matrícula y su histograma:





Responde las siguientes preguntas:

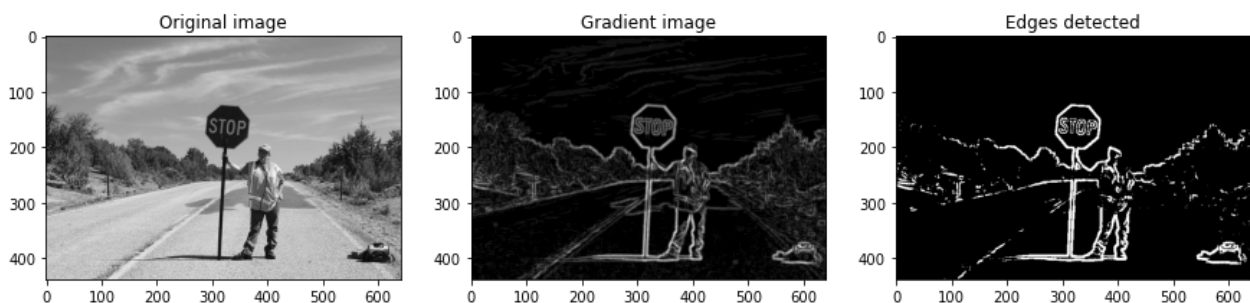
- ¿Piensas que la imagen podrá *binarizarse* correctamente? [SI]
- ¿Qué umbral crees que puede ser el más adecuado para la binarización? [125]
- ¿Serviría este umbral para cualquier otra imagen que queramos binarizar? [NO]

Pregunta 40

Incorrecta

Puntúa -0,3 sobre 1,0

La detección de bordes puede ser interesante a la hora de detectar elementos en la carretera como, por ejemplo, señales de tráfico, peatones, etc.



A la hora de trabajar con el operador DroG (ejemplo arriba), gracias a la separabilidad del operador de suavizado gaussiano, podíamos definirlo partiendo de un kernel gaussiano en una dimensión. Identifica los elementos A, B y C en la implementación de dicho kernel:

```
gaussian_kernel_1D = np.array([np.exp(-B*B/(2*A*A))/np.sqrt(2*np.pi*A*A) for B in range(-C,C+1)])
```

Selecciona una:

- ☐ a. A es la desviación típica de la gaussiana, B es la posición del filtro en la que estoy evaluando la función, y C es la apertura del kernel.
- ☐ b. A es la desviación típica de la gaussiana, B es la media, y C es la apertura del kernel.
- ☒ c. A es la media de la gaussiana, B es la apertura del kernel, y C es la posición del filtro en la que estoy evaluando la función.
- ☐ d. A es la posición del filtro en la que estoy evaluando la función, B es la apertura del kernel, y C es la media de la gaussiana.

✗

La respuesta correcta es: A es la desviación típica de la gaussiana, B es la posición del filtro en la que estoy evaluando la función, y C es la apertura del kernel.

Pregunta 4.1

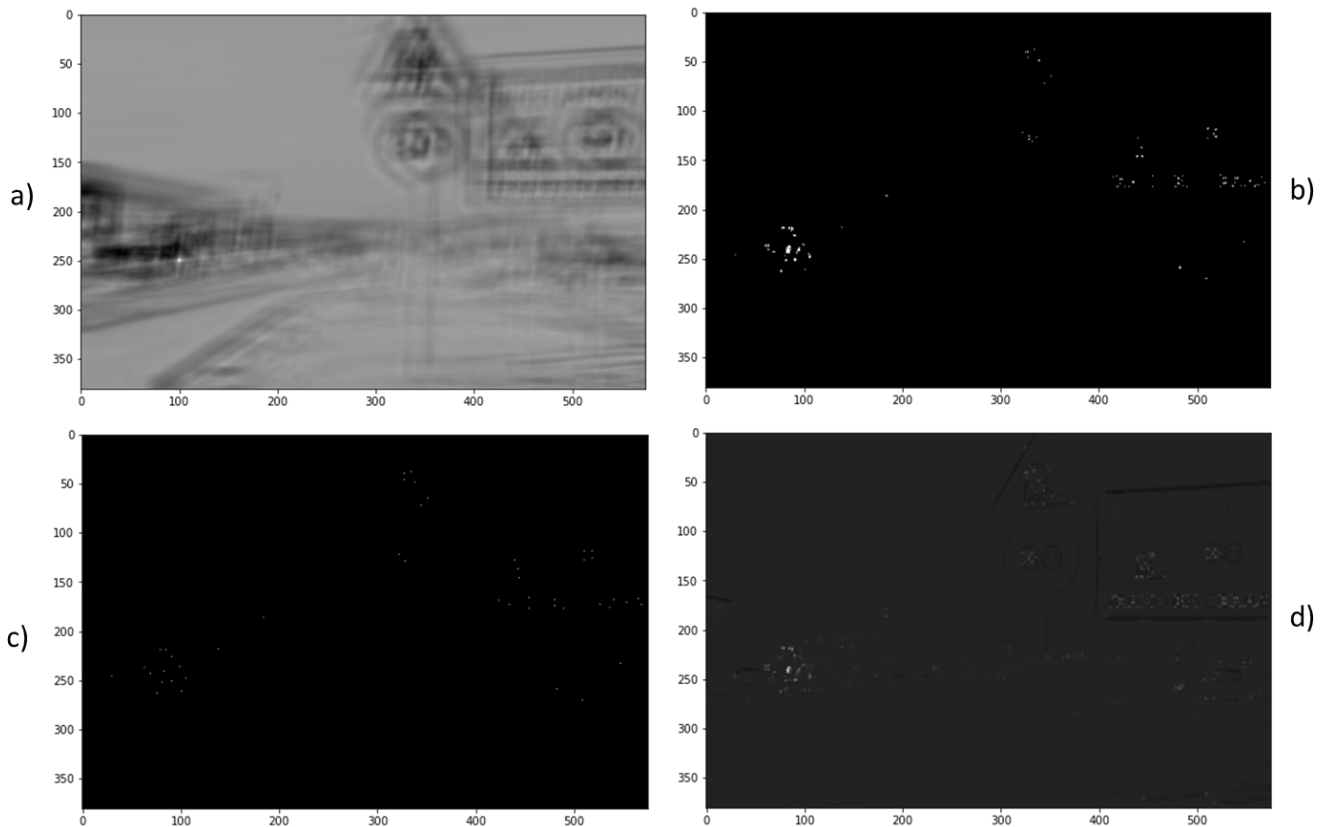
Parcialmente correcta

Puntúa 0,3 sobre 1,0

La utilización de la técnica de **Harris y NCC** (Normalized Cross Correlation) puede ser empleada para la detección de esquinas y el emparejamiento de estas en distintas imágenes. Esto puede ser útil para calcular el desplazamiento del vehículo, obtener distancias a obstáculos, etc. Considera la siguiente imagen:



Para comprobar tu conocimiento sobre las distintas etapas de esta bonita combinación, **empareja cada imagen con la etapa que la produce.**



- a) ✓
- b) ✗
- c) ✗
- d) ✗

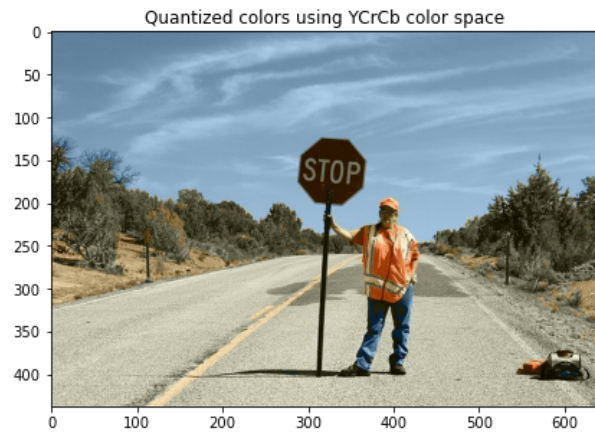
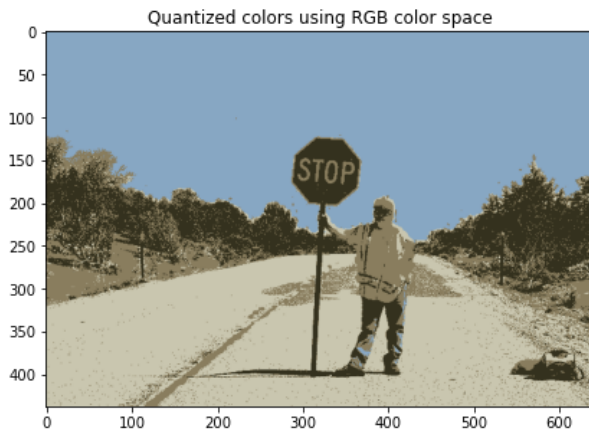
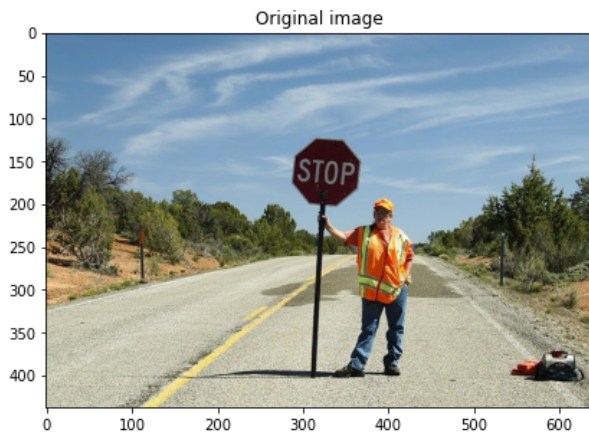
La respuesta correcta es: a) → NCC, b) → Binarización, c) → Supresión de no máximos, d) → Cálculo de R

Pregunta 42

Incorrecta

Puntúa 0,0 sobre 1,0

La utilización de técnicas de **cuantificación** mediante la **segmentación de regiones** puede resultar interesante en aplicaciones donde se trabaja con un flujo de imágenes de vídeo, ya que permiten disminuir el tamaño al almacenar estas en memoria sin perder demasiada información. La siguiente imagen muestra un ejemplo de aplicación de estas técnicas a la escena con nuestro operario favorito:



Nos plantean un escenario en el que, usando el espacio de color YCbCr y el método de K-means para cuantificar las bandas Cb y Cr, el color de un pixel ocupa en memoria 18 bits. ¿Cuántos clusters/grupos se han usado en dichas bandas Cb y Cr?

Nota: indicar el número de clusters en cada banda como número entero. Por ejemplo, si tu respuesta es 51 para Cb y 51 para Cr, introduce 51. Puedes asumir que en ambas bandas se ha usado el mismo número de clusters. **LA IMAGEN ANTERIOR ES DE EJEMPLO, NO ES FRUTO DE APLICAR LA CUANTIFICACIÓN PROPUESTA.**

Respuesta: ✖

La respuesta correcta es: 32

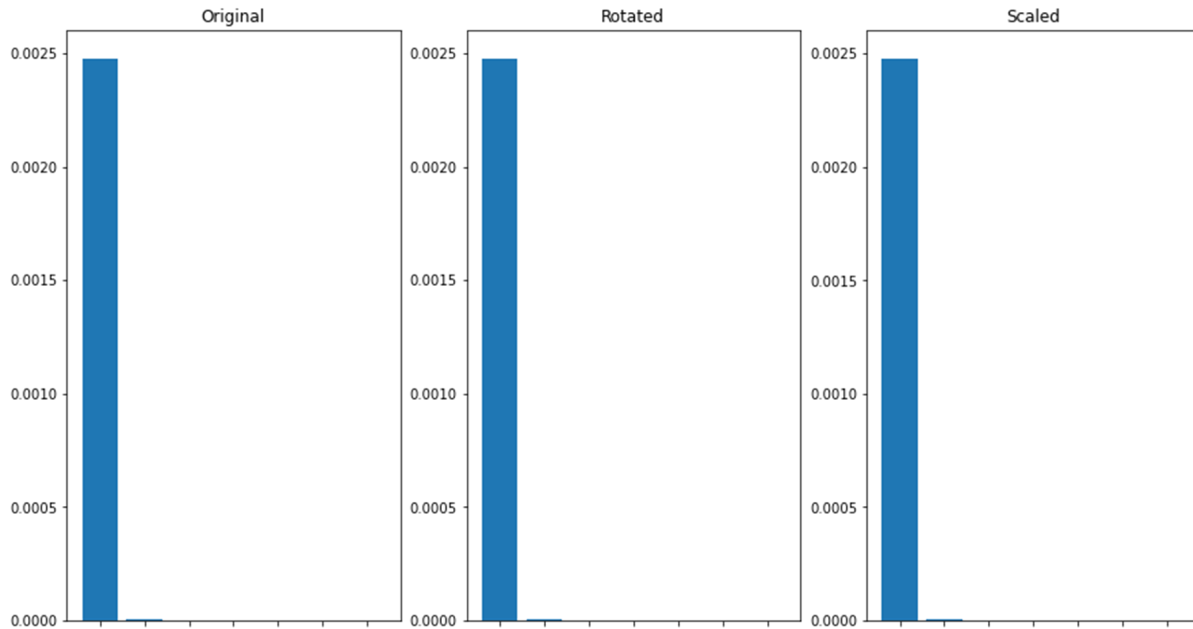
Pregunta 43

Incorrecta

Puntúa -0,3 sobre 1,0

A la hora de **caracterizar una región de la imagen**, es importante emplear características que sean invariantes a posición, escala, y/o rotación, dependiendo de los requisitos de la aplicación.

Se quiere comprobar nuestro manejo de una familia de características bastante popular, la de **los momentos**. Dados los siguientes momentos calculados para una imagen, una versión rotada de esta, y otra escalada de la misma, identifica el tipo de momento que se ha usado para caracterizarla. **Presta atención a la escala de los ejes en las figuras.**



Selecciona una:

- ☐ a. Momentos no centrales
- ☒ b. Momentos centrales
- ☐ c. Momentos invariantes a escala
- ☐ d. Momentos de Hu

✖

La respuesta correcta es: Momentos de Hu

Pregunta 44

Incorrecta

Puntúa 0,0 sobre 1,0

El siguiente código realiza la clasificación (reconocimiento) de una serie de objetos categorizados:

```
# Compute class for each data
classification = np.dot(data,w)
class_ = np.sign(classification)
```

Responde las siguientes preguntas:

- ¿Qué representa w? ✖
- ¿Qué representa data? ✖
- ¿Qué operación realiza np.dot? ✖
- ¿En cuantas clases permite clasificar dicho código? ✖

La respuesta correcta es:

El siguiente código realiza la clasificación (reconocimiento) de una serie de objetos categorizados:

```
# Compute class for each data
classification = np.dot(data,w)
class_ = np.sign(classification)
```

Responde las siguientes preguntas:

- ¿Qué representa w? [El vector de pesos del clasificador]
- ¿Qué representa data? [Las características que describen los objetos]
- ¿Qué operación realiza np.dot? [El producto escalar]
- ¿En cuantas clases permite clasificar dicho código? [2]

◀ Send your project proposal (deadline 02/11, included)

Saltar a...

