

## Taller 1

Nombre:

## Reglas

### 1. Fecha de entrega:

- El plazo límite de entrega vence el día miércoles 04/09/2024 a las 23:59.
- Descuento por atraso: 10 puntos por cada hora.

### 2. Entregable:

- La tarea debe ser entregada en un archivo .zip con el formato `Taller1_Nombre_Apellido.zip`
- Se debe incluir:
  - Notebook `Taller1_Nombre_Apellido.ipynb` .
  - Imagen(es) utilizada(s).

**En caso de no cumplir con el formato, se descontará 10 puntos.**

## Desarrollo

En este taller usted deberá generar máscaras usando segmentación binaria utilizando umbralización ( `thresholding` ) y el algoritmo de clustering K-Means.

### Parte I - Segmentation by thresholding

#### I.a)

Escriba un código en Python que permita generar máscaras binarias sobre una imagen, las cuales se generan utilizando segmentación sobre diferentes umbrales. En cada caso, los píxeles menores al umbral definido quedan con el valor mínimo ( `0` ) y los mayores o iguales con el valor máximo ( `255` ). A continuación, se muestra un ejemplo para los valores de umbral `0.1` , `0.25` , `0.5` y `0.75` .



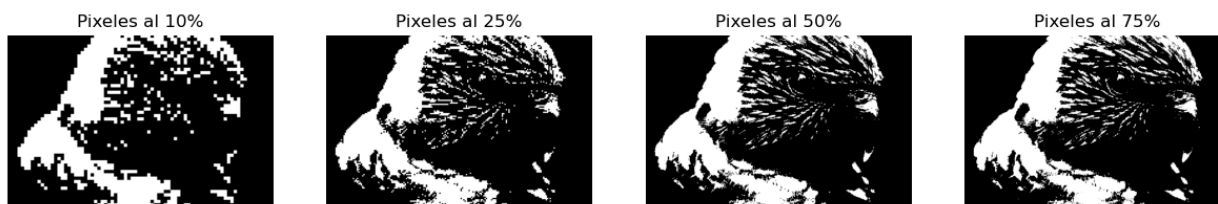
Ejecute su código con distintos umbrales y comente los resultados, analizando los valores de umbralización escogidos.

```
In [ ]: # Completar con su código. Puede agregar todas las celdas que desee.
```

Para el análisis, utilice celdas Markdown.

### I.b)

Escoger un umbral de los anteriores y segmentar cambiando la resolución de la imagen con efecto pixelado usando diferentes porcentajes de píxeles. A continuación, se muestra un ejemplo para los porcentajes de pixelación de 10% , 25% , 50% y 75% .



Ejecute su código con distintos porcentajes de píxeles y comente los resultados, analizando como se comporta la umbralización sobre los valores de pixelación escogidos.

```
In [ ]: # Completar con su código. Puede agregar todas las celdas que desee.
```

Para el análisis, utilice celdas Markdown.

## Parte II - K-Means

### II.a)

Escriba un código en Python que permita generar  $K$  máscaras binarias sobre una imagen, las cuales se generan aplicando K-Means, formando  $K$  grupos y asignando a todos los píxeles del clúster  $k$ -ésimo el valor máximo ( 255 ) y a todos los píxeles que no sean de ese clúster el valor mínimo ( 0 ). A continuación, se muestra un ejemplo para  $K=5$  .



Ejecute su código con distinto número de clústeres y comente los resultados, analizando los valores de agrupación escogidos.

```
In [ ]: # Completar con su código. Puede agregar todas las celdas que desee.
```

Para el análisis, utilice celdas Markdown.

### II.b)

Modifique el código anterior para asignar a todos los píxeles del clúster  $k$ -ésimo el valor del centroide, y de esa forma colorear el grupo con el color promedio. A continuación, se muestra un ejemplo para  $K=5$  con la imagen anterior.



Ejecute su código con los mismos valores anteriores y comente los resultados, comparando la parte IIa y IIb.

```
In [ ]: # Completar con su código. Puede agregar todas las celdas que desee.
```

Para el análisis, utilice celdas Markdown.