



Facultad de  
Ciencias Exactas,  
Ingeniería y Agrimensura



**Universidad Nacional de Rosario**

**Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura**

**Procesamiento de imágenes 1 - TUIA**

**TRABAJO PRACTICO Nº 01**

**Alumnos:**

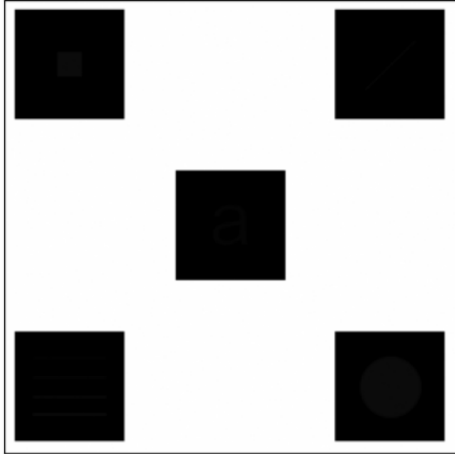
Bravi Eugenio,

Nemeth Ulises

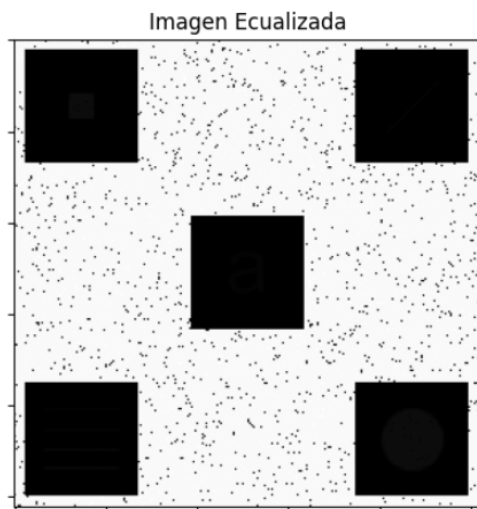
## Problema 1

El objetivo de este problema es aplicar ecualización local a una imagen que presenta detalles ocultos en distintas zonas, analizando la influencia del tamaño de la ventana sobre los resultados obtenidos.

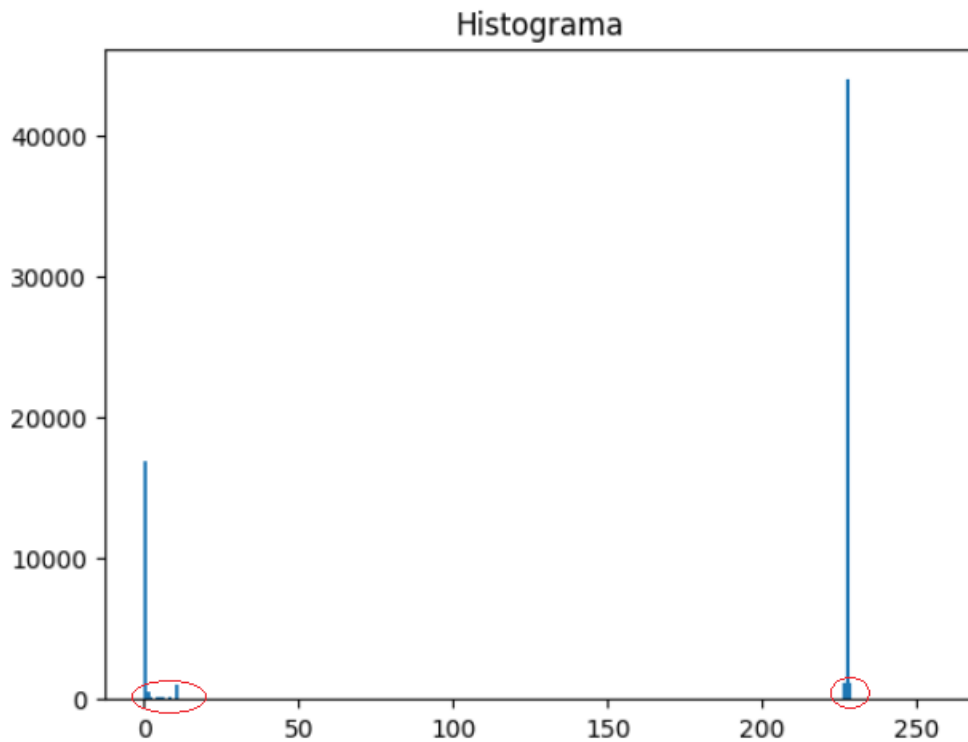
Imagen original:



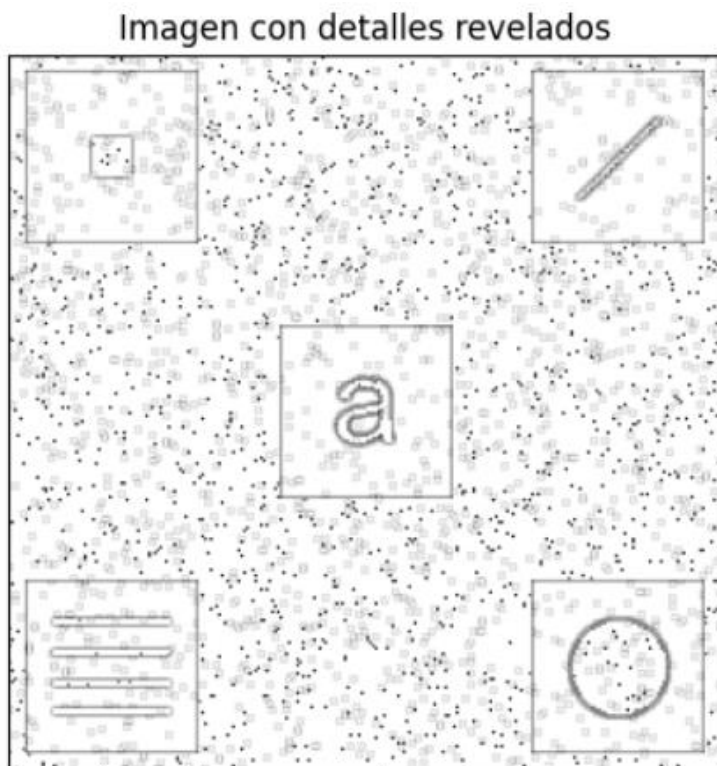
Si le aplicamos una ecualización global a la imagen notamos que no logra revelar a los elementos ocultos:



Luego observamos el histograma de frecuencias de aparición de los valores de intensidad de los píxeles y observamos que hay frecuencias que la ecualización global no logra detectar:



Para aplicar la ecualización local extendimos los bordes de la imagen original para poder aplicarle un kernel 3x3 a la imagen y le aplicamos la función de distribución acumulada:



## Problema 2

En este problema tenemos que corregir exámenes que están en un formato png de forma automática usando un script

- Usar como entrada la imagen del examen, y mostrar cuales respuestas son correctas y cuales incorrectas.
- Validar los datos del encabezado.
- Usar el script para evaluar todos los exámenes y mostrar los resultados.
- Generar una imagen usando los nombres de cada examen y un indicador de aprobación.

Imagen original:

Name: <u>MARIA LOPEZ</u> Date: <u>11/07/24</u> Class: <u>1</u>	
1 The Earth's system that involves all our air is called the <u>C</u> . A geosphere B hydrosphere C atmosphere D biosphere	6 The gaseous layers of the atmosphere are held to Earth's surface by <u>B</u> . A their weight B gravity C the sun D none of the above
2 The Earth's system that involves all our water is called the <u>B</u> . A geosphere B hydrosphere C atmosphere D biosphere	7 78% of the Earth's atmosphere is made up of <u>A</u> . A nitrogen B oxygen C carbon dioxide D water vapor
3 The Earth's system that involves all our rock is called the <u>A</u> . A geosphere B hydrosphere C atmosphere D biosphere	8 The layer of the atmosphere we live in is called the <u>B</u> . A stratosphere. B troposphere. C mesosphere. D exosphere.
4 The Earth's system that involves all living things is called <u>D</u> . A geosphere B hydrosphere C atmosphere D biosphere	9 Most life in the ocean is found <u>D</u> . A throughout all its waters. B deep down in the depths. C far from shore. D on the surface and closer to shore.
5 97% of Earth's water is found in <u>B</u> . A lakes B the ocean C our underground aquifers D the clouds	10 A biomes location on Earth depends upon: <u>D</u> . A climate B amount of rainfall C temperature D all of the above

Para obtener cada respuesta decidimos buscar los bordes de los guiones que contienen a las respuestas ya que estas son fáciles de diferenciar por tener un valor w (largo) elevado en comparación a los demás contornos y un valor h (altura) bajo en comparación a los demás contornos. Con las coordenadas de estos guiones nos quedamos con los valores en el rango de  $[x : x + w, y : y + 20]$  de esta forma nos quedamos con las respuestas que están por

encima de los guiones. A las respuestas obtenidas las guardamos en distintas listas según su valor Y para saber si son de la categoría name, date, class y para las respuestas según su valor X para saber si son del grupo de la izquierda ósea las primeras 5 preguntas o el de la derecha y las ordenamos de menor a mayor según su valor de Y.

Name: <u>MARIA LOPEZ</u> Date: <u>11/07/24</u> Class: <u>1</u>	
1 The Earth's system that involves all our air is called the <u>C</u> A geosphere B hydrosphere C atmosphere D biosphere	6 The gaseous layers of the atmosphere are held to Earth's surface by <u>B</u> A their weight B gravity C the sun D none of the above
2 The Earth's system that involves all our water is called the <u>B</u> A geosphere B hydrosphere C atmosphere D biosphere	7 78% of the Earth's atmosphere is made up of <u>A</u> A nitrogen B oxygen C carbon dioxide D water vapor
3 The Earth's system that involves all our rock is called the <u>A</u> A geosphere B hydrosphere C atmosphere D biosphere	8 The layer of the atmosphere we live in is called the <u>B</u> A stratosphere. B troposphere. C mesosphere. D exosphere.
4 The Earth's system that involves all living things is called <u>D</u> A geosphere B hydrosphere C atmosphere D biosphere	9 Most life in the ocean is found <u>D</u> A throughout all its waters. B deep down in the depths. C far from shore. D on the surface and closer to shore.
5 97% of Earth's water is found in <u>B</u> A lakes B the ocean C our underground aquifers D the clouds	10 A biomes location on Earth depends upon: <u>D</u> A climate B amount of rainfall C temperature D all of the above

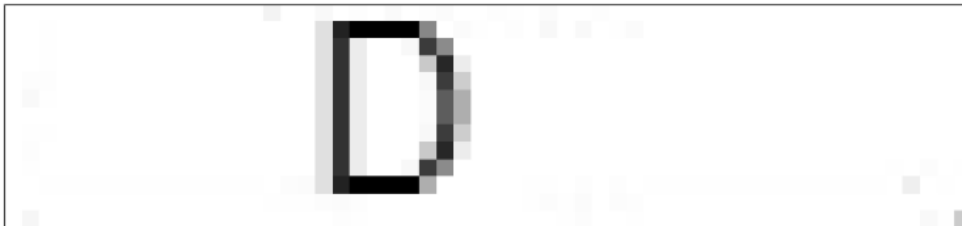
11/07/24

Para la detección de la cantidad de caracteres contamos la cantidad de hermanos que tiene el contorno cada carácter.

11/07/24

Y para detectar si hay espacios, ya que tenemos los contornos usamos sus coordenadas para calcular la distancia entre cada carácter y si la distancia es mayor a 3 pixeles asumimos que hay un espacio.

Para diferenciar las diferentes respuestas A, B, C Y D usamos la cantidad de jerarquías que tiene cada imagen para diferenciarlas si tiene menos 2 no hay respuestas, si tiene 2 es A, si tiene 3 es C o D y estas las diferenciamos por la cantidad de contornos que tiene si tiene mas de 250 es C sino es D, Y si tiene 4 jerarquías es B. Además, si hay más de un carácter la respuesta es invalida.



Finalmente, para mostrar quienes aprobaron y quienes no usamos la función de putText de cv2 para agregar la palabra APROBADO o NO APROBADO al lado de los nombres de los alumnos.

ESTEBANALVAREZ	<b>NO APROBADO</b>
MARIA	<b>NO APROBADO</b>
MARIA LOPEZ	<b>APROBADO</b>
LUCAS FERNANDEZ	<b>NO APROBADO</b>
JUAN PEREZ	<b>APROBADO</b>