

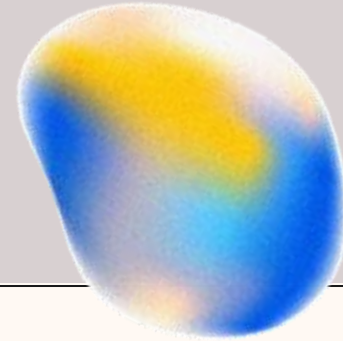
# Proyecto 2: Segmentación

Luna Duran – Alejandro García

Proyecto 2		01	02	03	04	2023
TABLA DE CONTENIDO						
→	01	Espacio de color	02	Filtrado		
→	03	Contraste	04	Morfología		
→	05	Segmentación	06	IOU		
→	07	Resultados	08	Conclusiones		

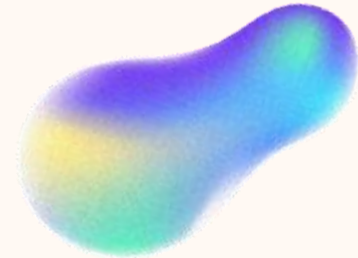


00



# Introducción

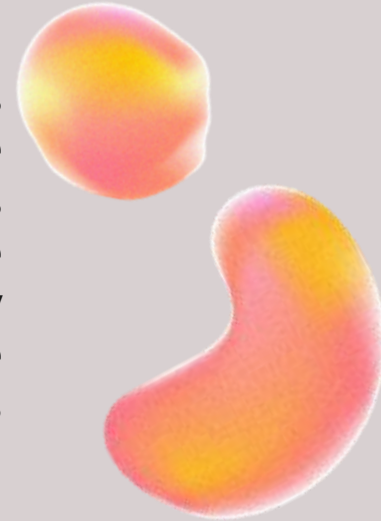
Contexto sobre la problemática a tratar





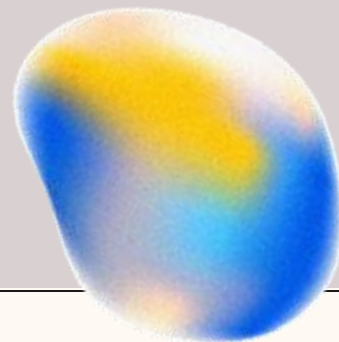
# INTRODUCTION

Los leucocitos, también conocidos como glóbulos blancos, son células sanguíneas esenciales que protegen al cuerpo contra las enfermedades y las infecciones. La identificación y conteo preciso de los leucocitos es fundamental para el diagnóstico y el seguimiento de una amplia variedad de trastornos, incluyendo infecciones, enfermedades auto inmunitarias y cáncer



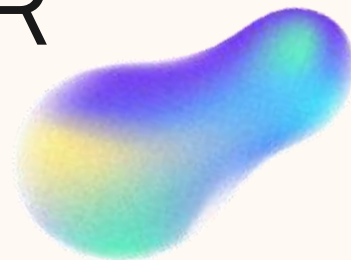


01

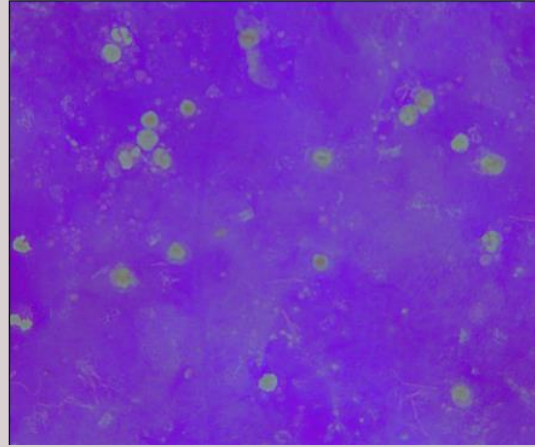


# ESPACIO DE COLOR

Selección del espacio que nos de más  
beneficios para nuestro caso de estudio



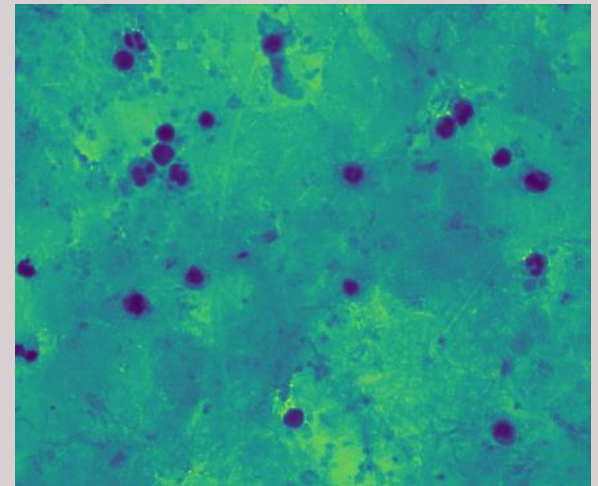
Conteo de  
leucocitos



## Espacio HSV

Ventaja:

- Nos permite manejar canales distintos para contraste y brillo

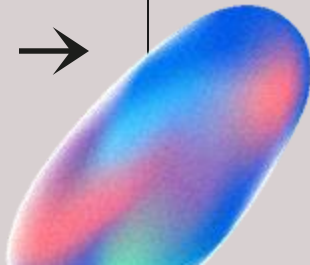


## Espacio GRAY

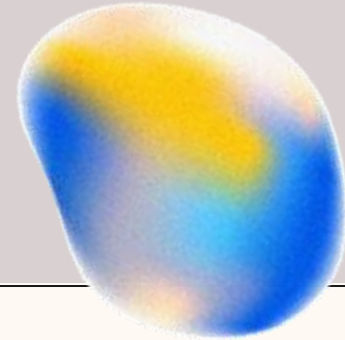
Ventaja:

- Nos da mejor diferencia de contraste para poder luego hacer transformaciones sobre este

Conteo de  
leucocitos

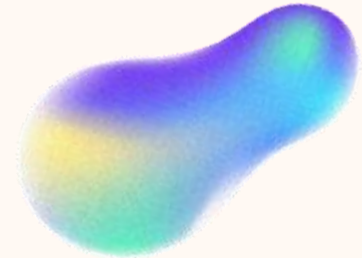


→ 02



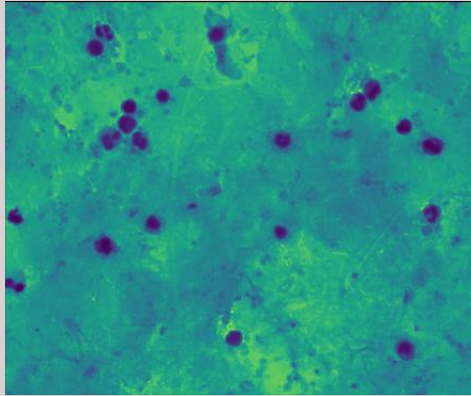
# FILTRADO

"Unificación" de un mismo leucocito con  
varios nucleos



# FILTRADO

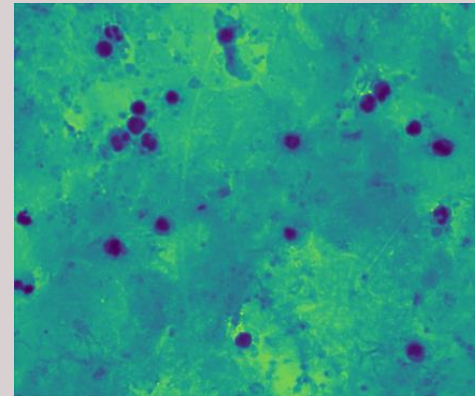
Conteo de  
leucocitos



## Median Blur

Kernel: 5x5

Filtro de suavizado mediante la sustitución del valor del píxel por la mediana de los valores del kernel.



## Gaussian Blur

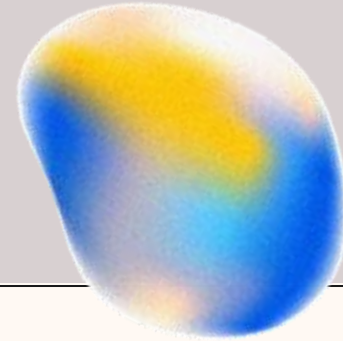
Kernel: 9x9

Filtro de suavizado que utiliza una distribución Gaussiana para calcular los pesos de una máscara de convolución que se aplica a cada píxel.

Conteo de  
leucocitos

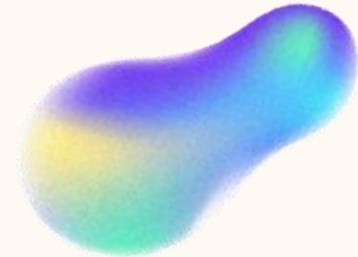


→ 03

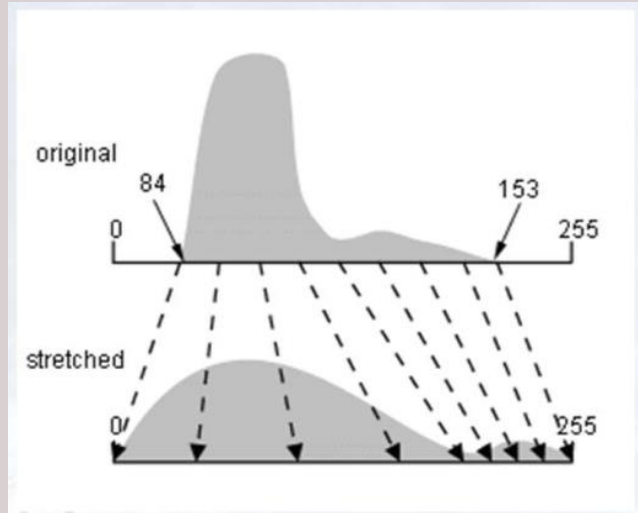


# CONTRASTE

Mejorar la diferencia de contraste  
usando *contrast stretching*



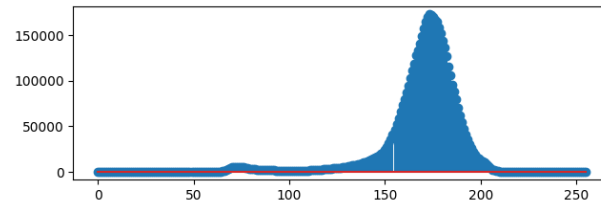
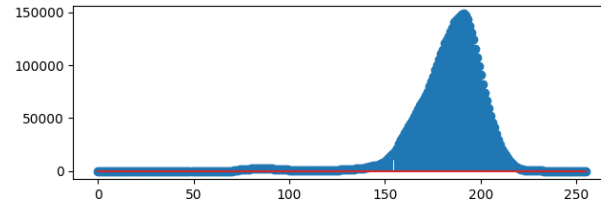
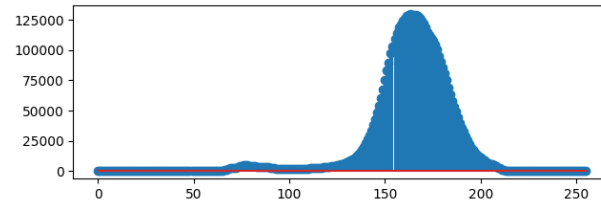
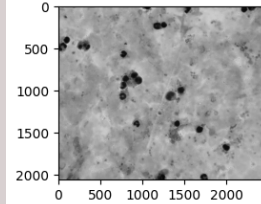
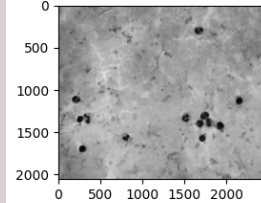
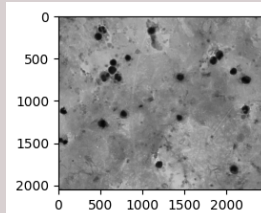
# CONTRAST STRETCHING



- Consiste la ampliación del rango de valores de los píxeles en una imagen para que los valores de píxeles oscuros sean más oscuros y los valores de píxeles claros sean más claros.
- Esto puede mejorar la visualización de detalles y texturas en una imagen y hacer que la imagen sea más clara y fácil de interpretar.

Fuente: <https://stackoverflow.com/questions/41118808/difference-between-contrast-stretching-and-histogram-equalization>

# → ANÁLISIS DE HISTOGRAMAS



$s1 = 0$   
 $r1 = 50$   
 $r2 = 210$   
 $s2 = 255$

Conteo de  
leucocitos

# CONTRAST STRETCHING

## Min-max contrast stretching:

```
#contrast stretching
def contrast_equal(pix, r1, s1, r2, s2):
    if (0 <= pix and pix <= r1):
        return (s1 / r1) * pix
    elif (r1 < pix and pix <= r2):
        return ((s2 - s1) / (r2 - r1)) * (pix - r1) + s1
    else:
        return ((255 - s2) / (255 - r2)) * (pix - r2) + s2

s1 = 0
r1 = 50
r2 = 210
s2 = 255

pixelVal_vec = np.vectorize(contrast_equal)
```

Conteo de  
leucocitos

Conteo de  
leucocitos

# → CONTRAST STRETCHING

Imagen 1

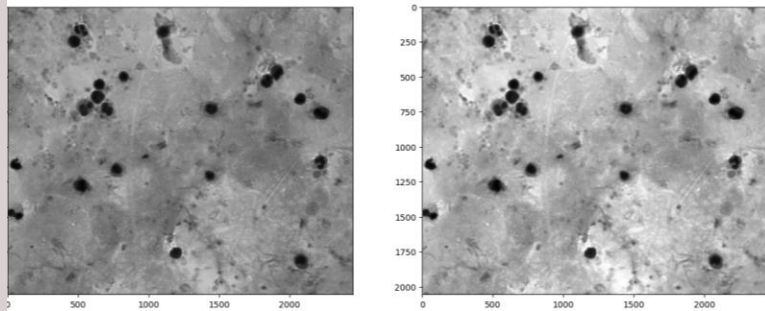


Imagen 2

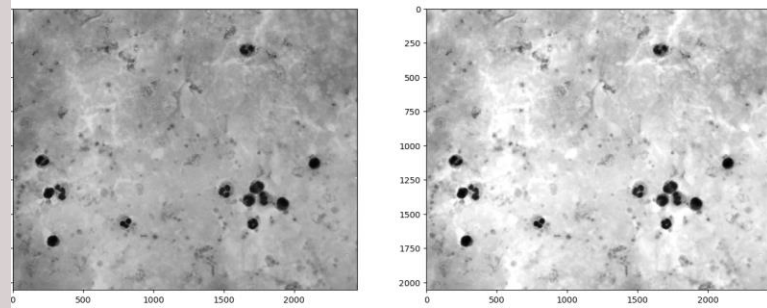
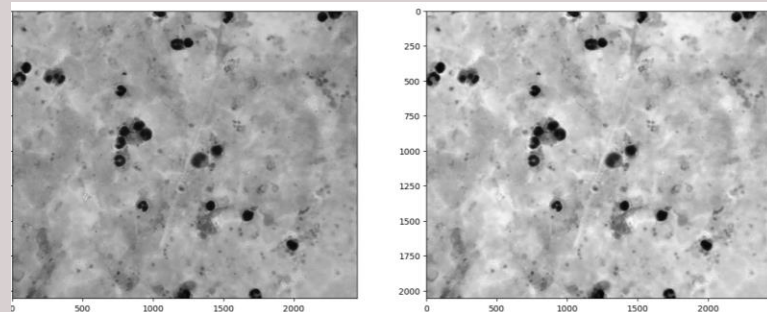
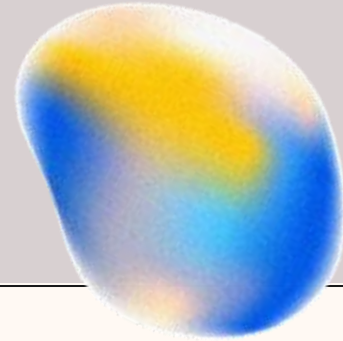


Imagen 3



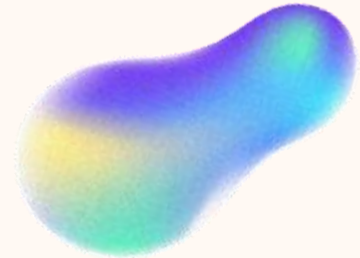
Conteo de  
leucocitos

→ 04

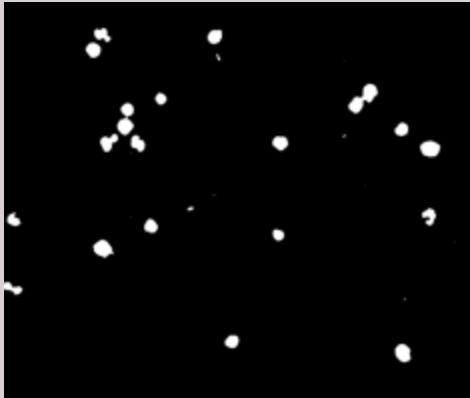


# Morfologia

Limpieza de la mascara



# Operaciones



→ Erosion

Eliminamos el ruido



→ Dilatacion

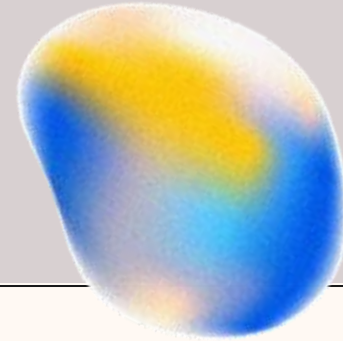
Restablecemos los  
objetos (apertura)



→ Erosion

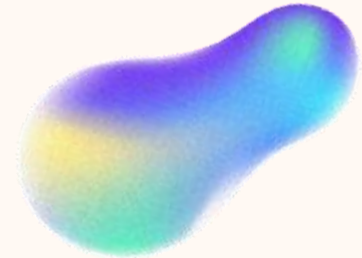
Obtenemos los objetos  
para la segmentacion

→ 05



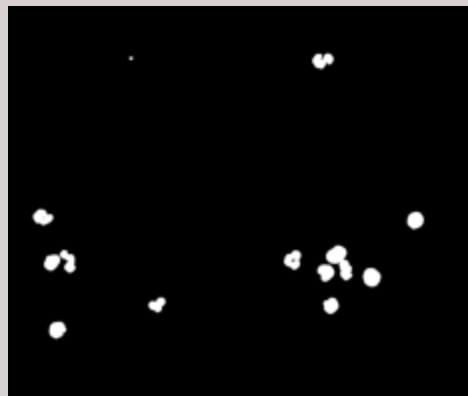
# Segmentación

Obtenemos la mascara con Watershed





# Proceso



Fondo

Dilatamos la mascara  
para obtener el fondo.

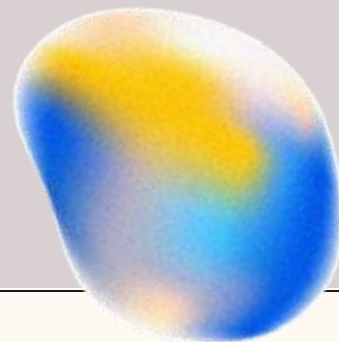
Region  
desconocida

Restamos el fondo  
de los objetos.

Segmentacion

Aplicamos Watershed

→ 06



IOU

Intersección sobre la Unión

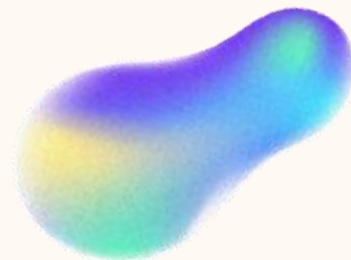
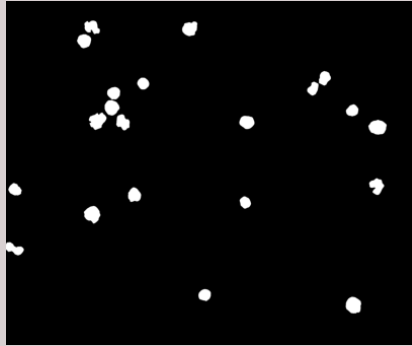
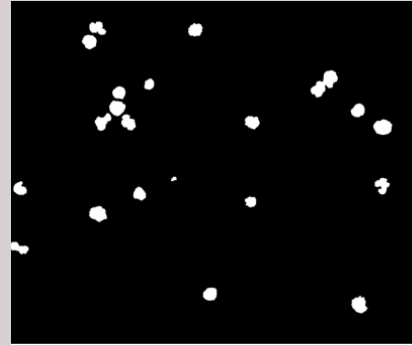


Imagen 1

# Indice de Jaccard



Mascara  
manual



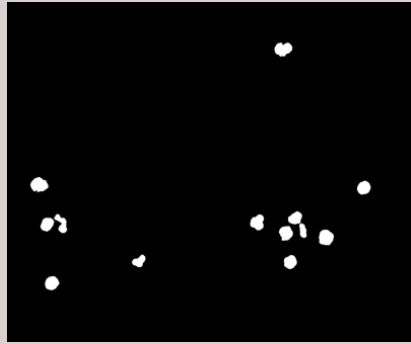
Mascara  
Watershed

81.3%

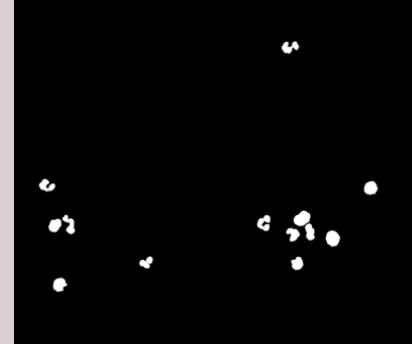
Imagen 1

Imagen 2

# Indice de Jaccard



Mascara  
manual



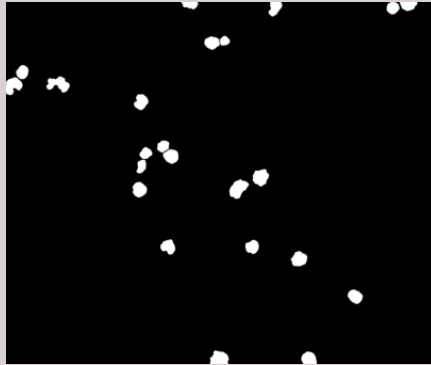
Mascara  
Watershed

78.7%

Imagen 2

# Índice de Jaccard

Imagen 3



Mascara  
manual

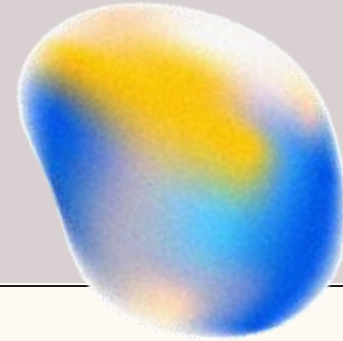


Mascara  
Watershed

78.8%

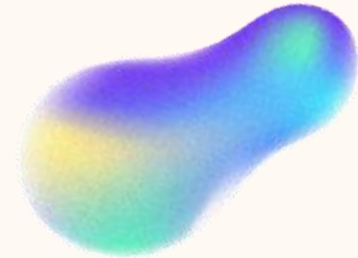
Imagen 3

→ 07



# Resultados

Conteo de los leucocitos apartir de las  
mascaras.



## → Resultados



Esta foto de Autor desconocido se concede bajo licencia de CC BY-NC-ND.

### Nuestra mascara

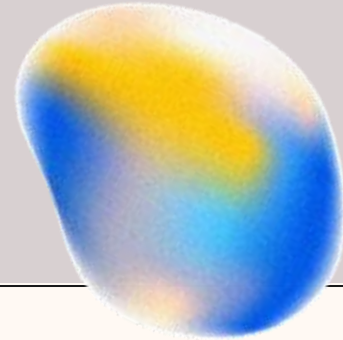
- Imagen 1: 21
- Imagen 2: 13
- Imagen 3: 20

### Mascara manual

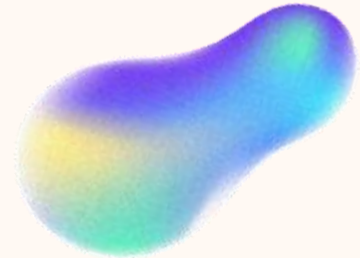
- Imagen 1: 21
- Imagen 2: 13
- Imagen 3: 23



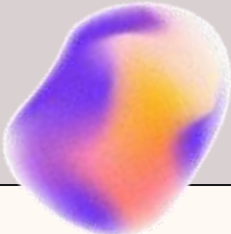

# 08

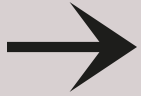


## Conclusiones





Proyecto 2		05	06	07	08	2023	
	→	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se contaron los leucocitos correctamente de 2 imagenes</li><li>• La escala de grises nos permitio modificar mejor la imagen</li><li>• Los leucocitos mal contados son los que estan demasiado juntos</li></ul>					
	→	<div>Conclusiones</div>					



# THANK YOU

Do you have any questions?

CREDITS: This presentation template was created by **Slidesgo**, and it includes icons by **Flaticon**, infographics & images by **Freepik**

Please keep this slide for attribution