


PRÁCTICA

REPORTE I

**PROYECTO: MEDICIÓN DE Tensión
SUPERFICIAL EN UNA GOTA COLGANTE**



RESUMEN

 Interfaz

 Código

 Resultados

OpenDrop

OpenDrop provee una interfaz intuitiva, fácil de usar, pero se desconoce exactamente su funcionamiento interno.

Omar

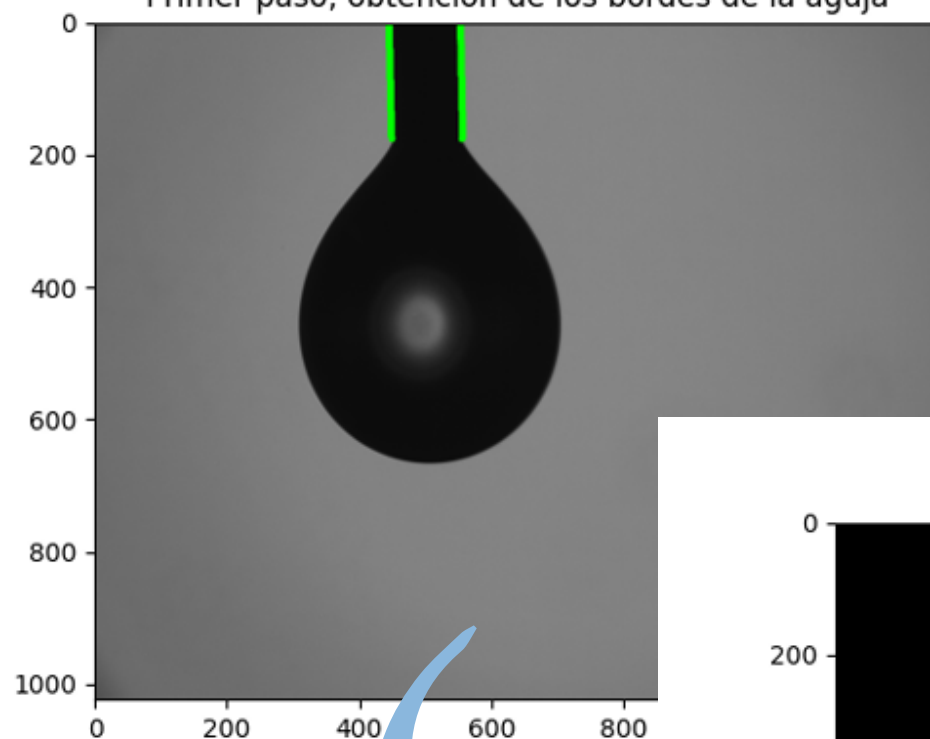
El software es idéntico al de Philip, con ligeros cambios que siguen sin hacerlo funcionar correctamente.

Philip

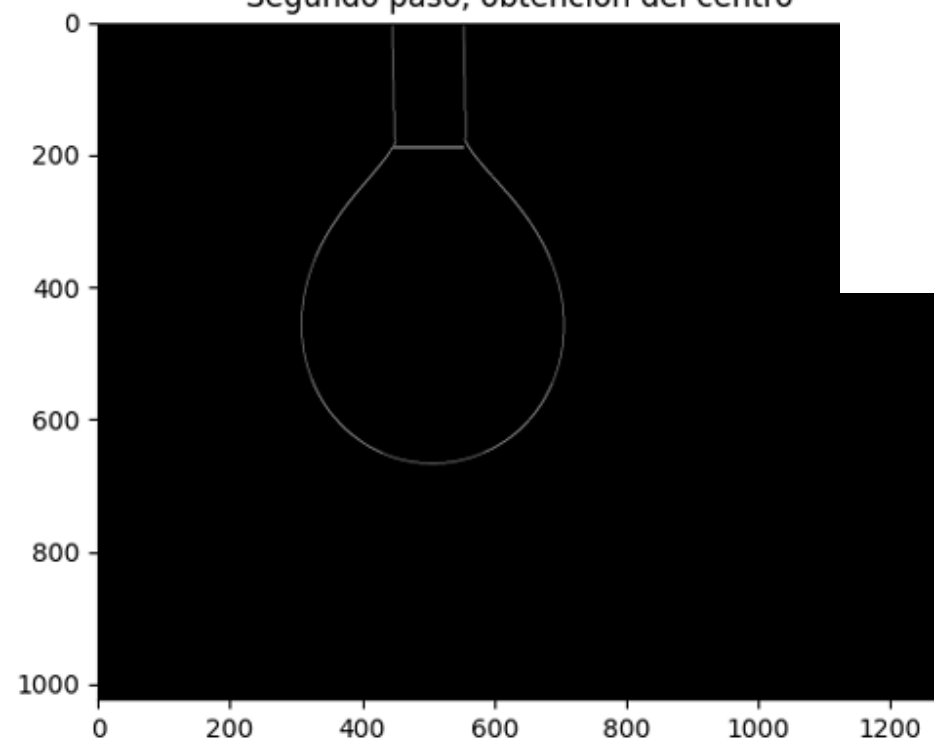
El software antiguo tiene muchos fallos y su interfaz no es cómoda, pero presenta resultados muy similares a OpenDrop.

TRABAJO DE PHILIP/OMAR

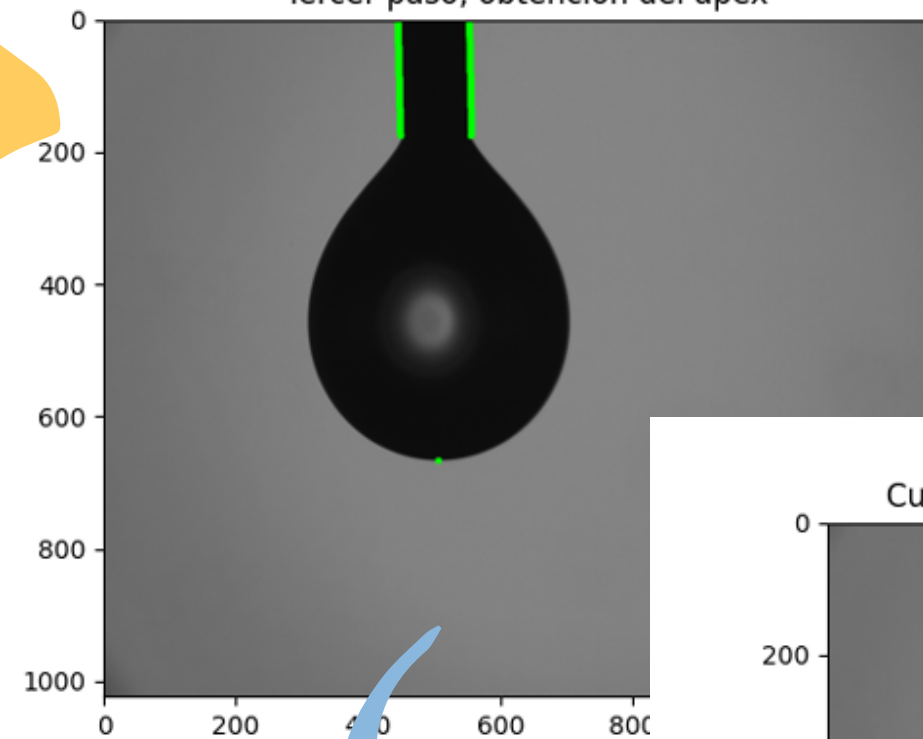
Primer paso, obtención de los bordes de la aguja



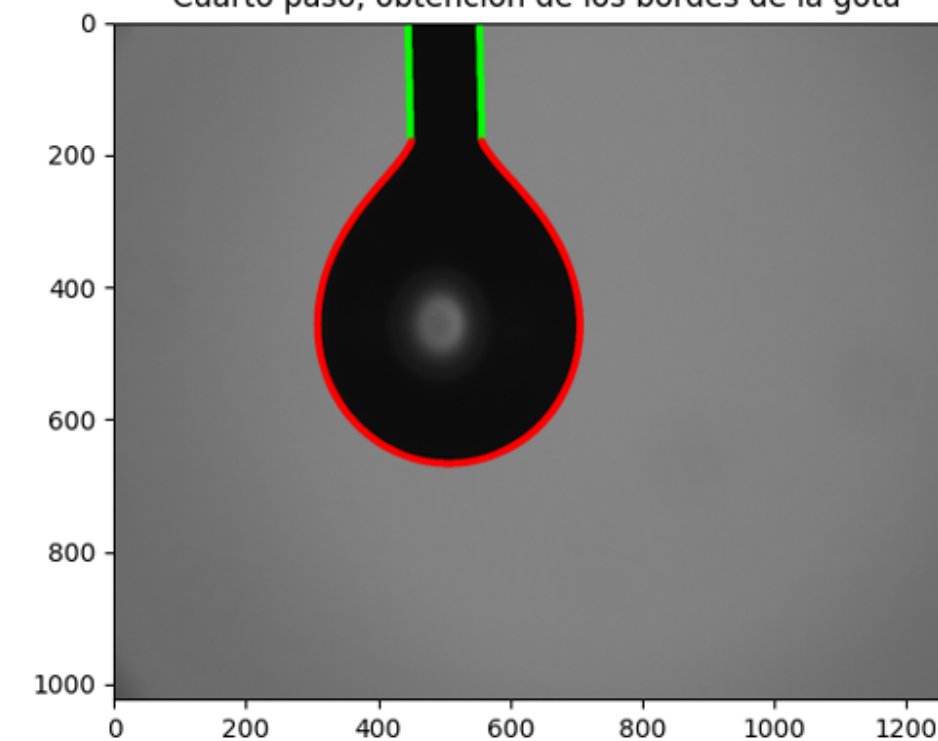
Segundo paso, obtención del centro



Tercer paso, obtención del apex

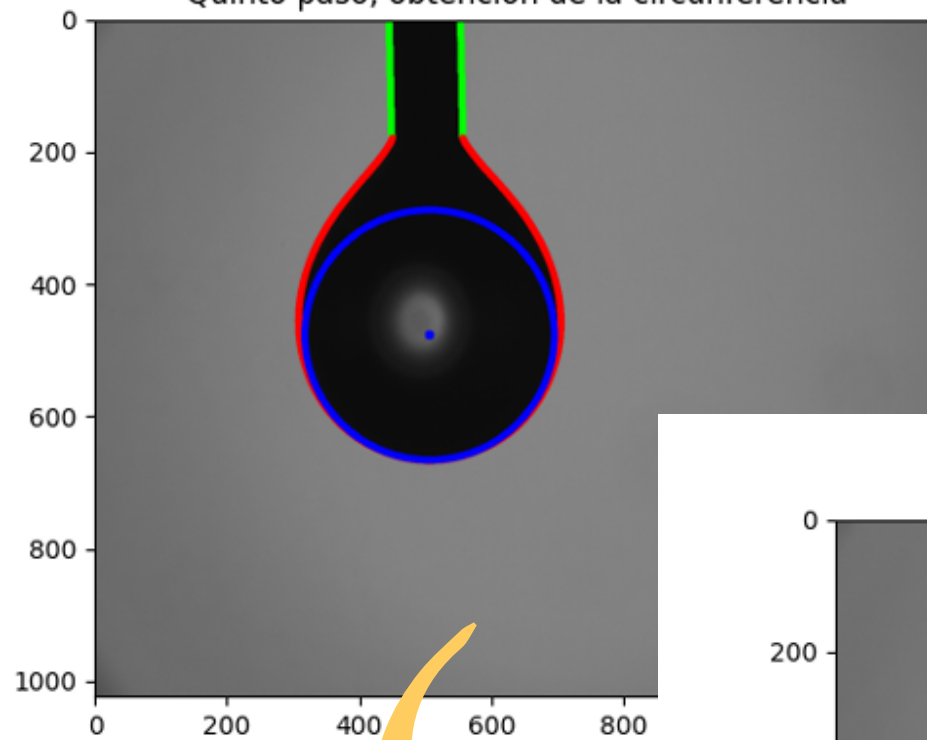


Cuarto paso, obtención de los bordes de la gota

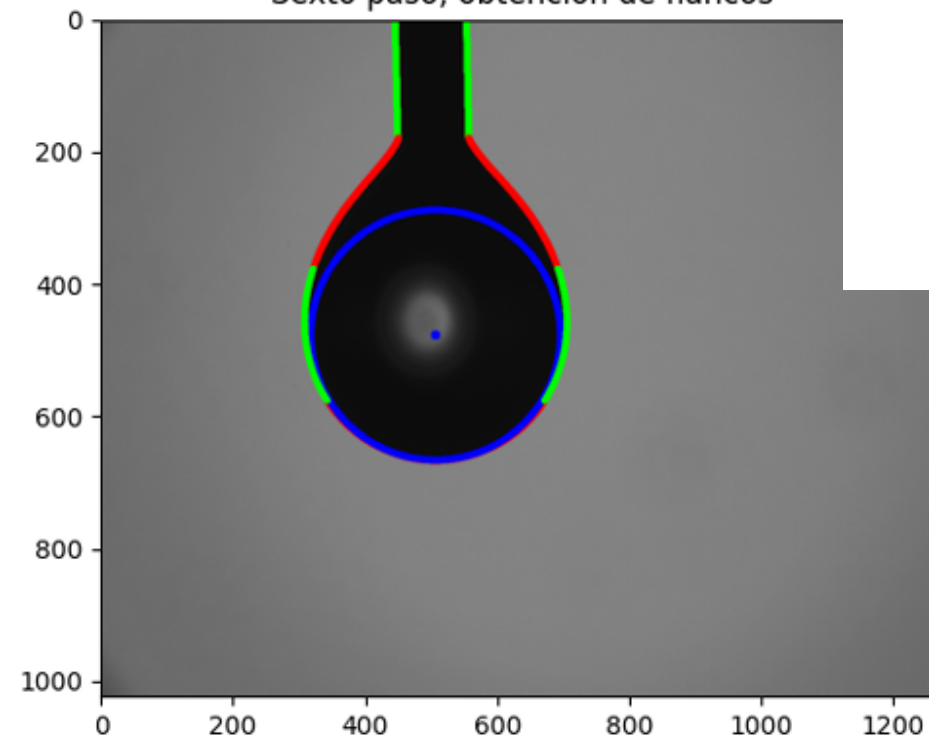


TRABAJO DE PHILIP/OMAR

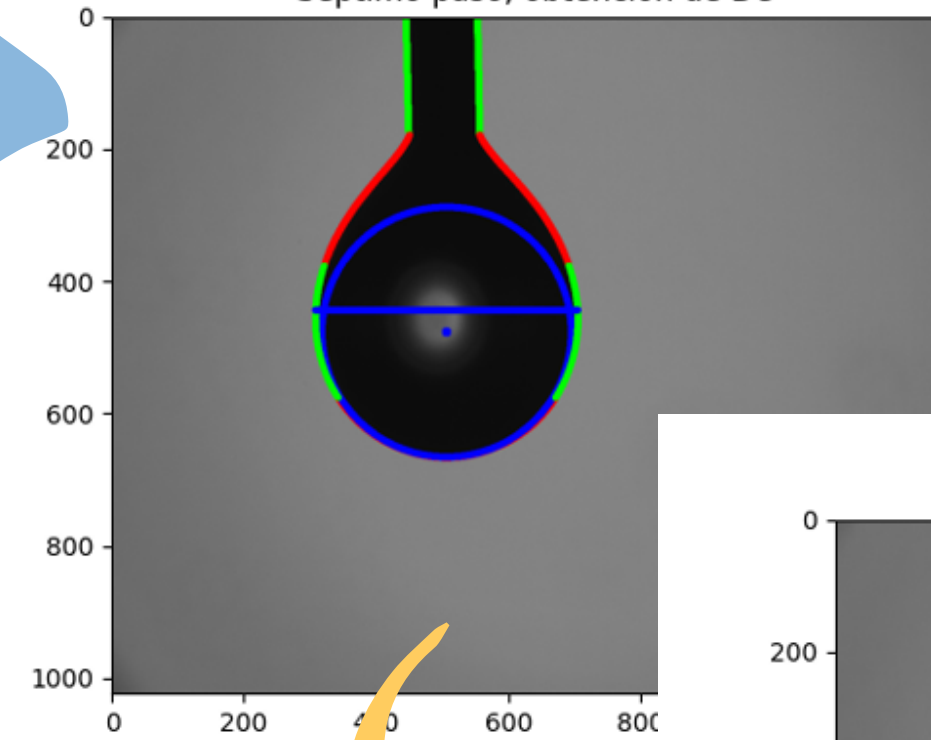
Quinto paso, obtención de la circunferencia



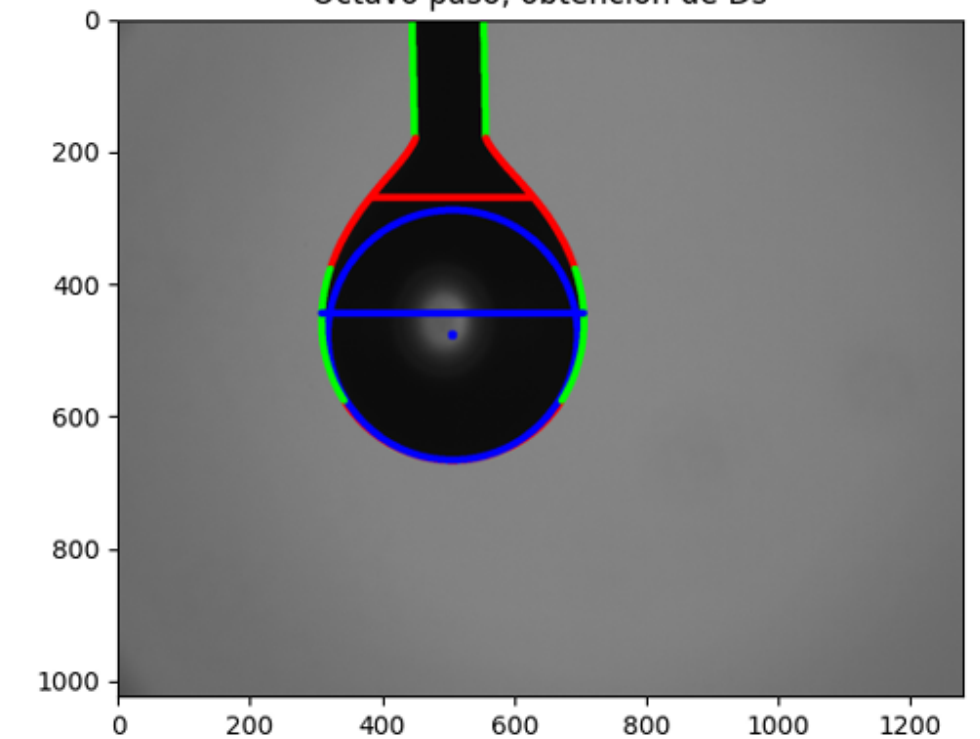
Sexto paso, obtención de flancos



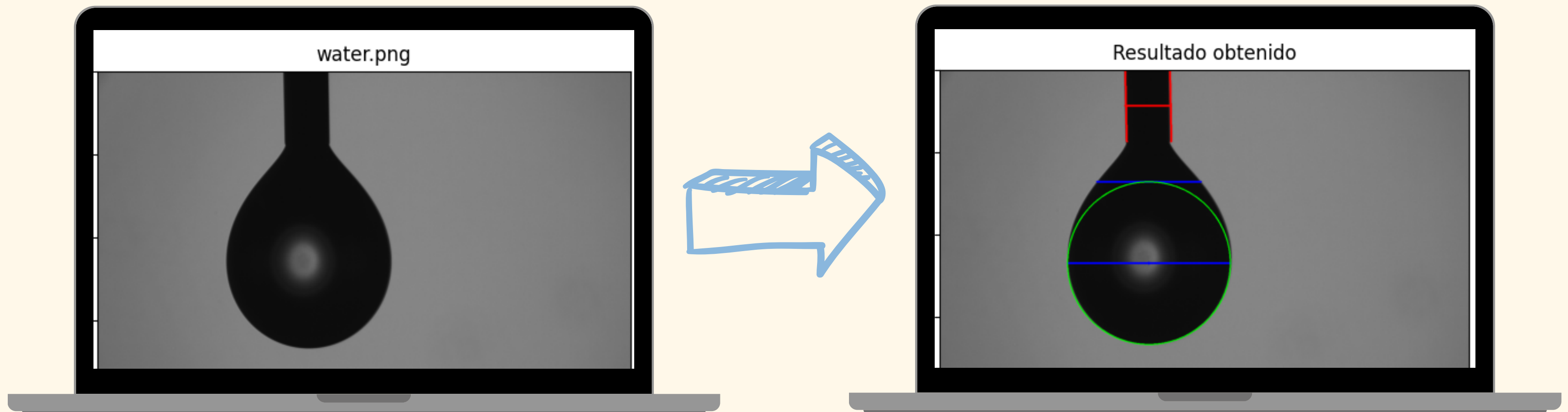
Septimo paso, obtención de De



Octavo paso, obtención de Ds



ÚLTIMO RESULTADO



“WATER.PNG”

($G = 30$, $\rho_1 = 1000$, $\rho_2 = 1.2$)

COMPARACIONES

<i>Programa</i>	<i>Ro</i>	<i>Bo</i>	σ	γ
<i>Philip / Omar</i>	0,00053	0.21476	0,62563	12.78868
<i>OpenDrop</i>	0.00054	0.21810	-	12.98000
<i>Propio</i>	0.00056	0.22638	0.639593	13.37475

FÓRMULA MÁGICA

Tablas:

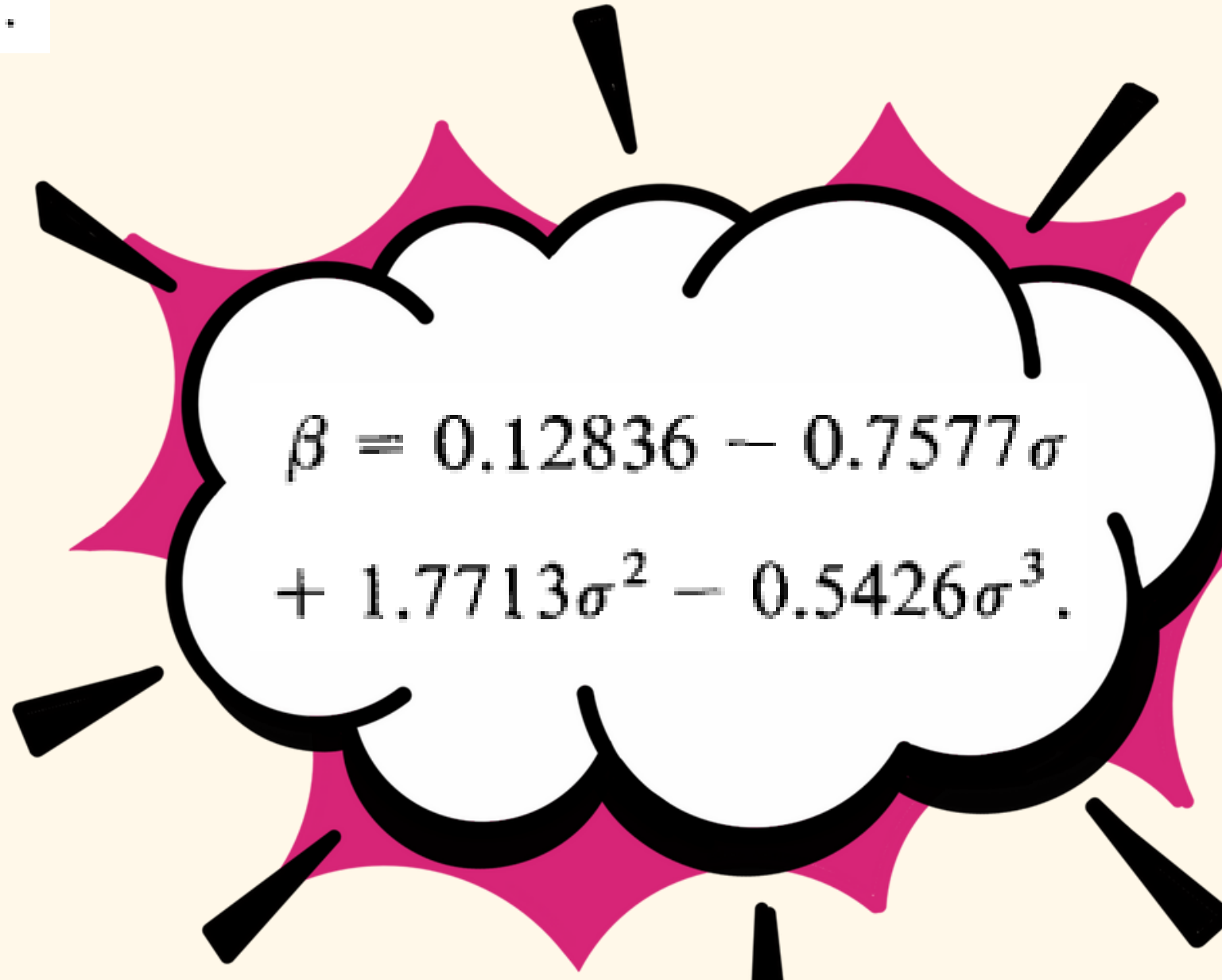
$$\beta = 0.02664 + 0.62945\sigma^2.$$

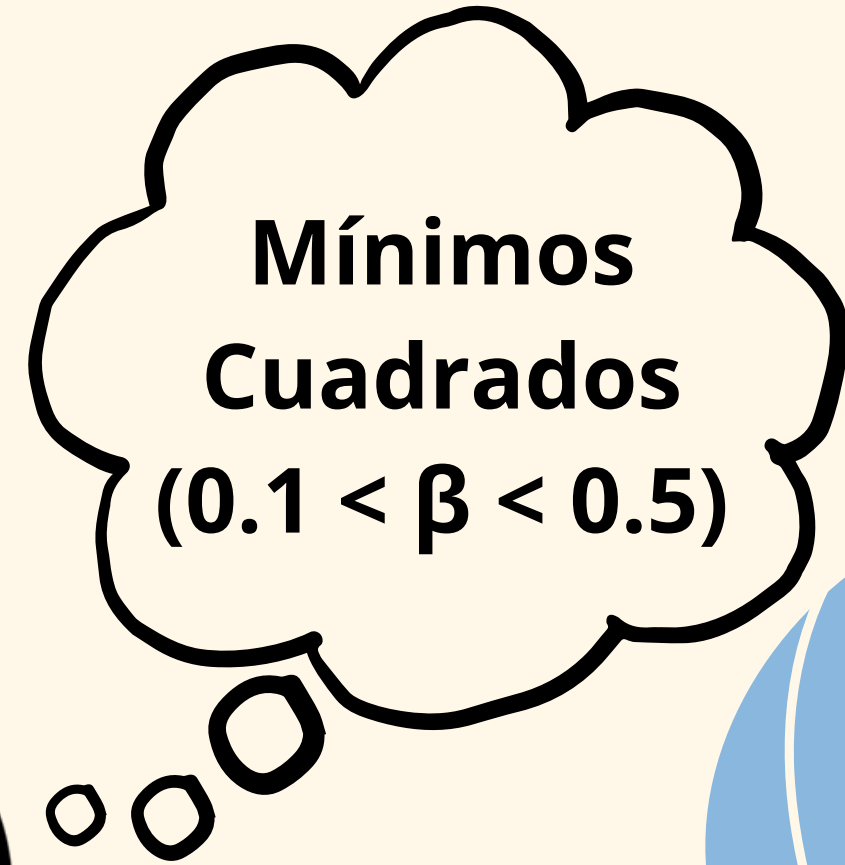
EDP:

$$\frac{d\Theta}{dS} = 2 - \beta Y - \frac{\sin \Theta}{X}$$

$$\frac{dX}{dS} = \cos \Theta$$

$$\frac{dY}{dS} = \sin \Theta.$$

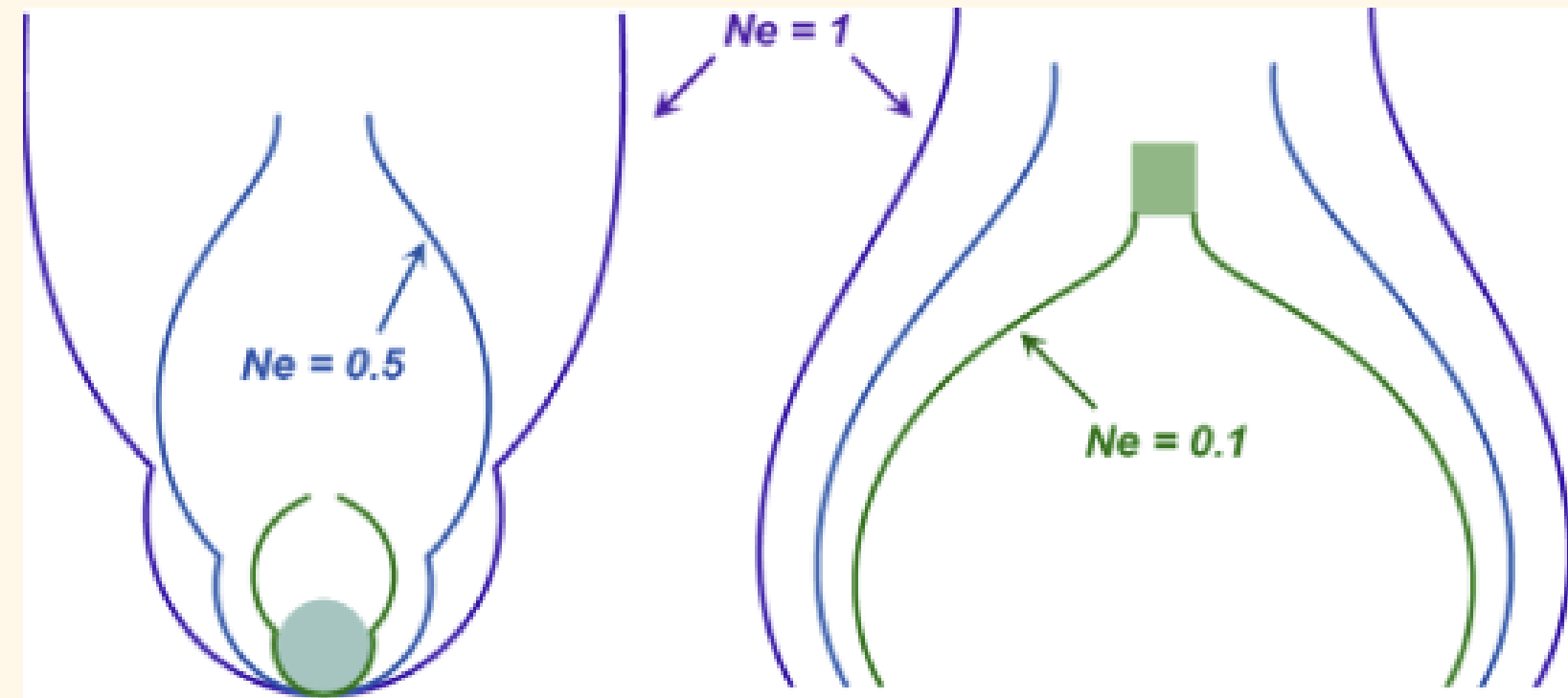

$$\beta = 0.12836 - 0.7577\sigma + 1.7713\sigma^2 - 0.5426\sigma^3.$$



**Mínimos
Cuadrados
($0.1 < \beta < 0.5$)**

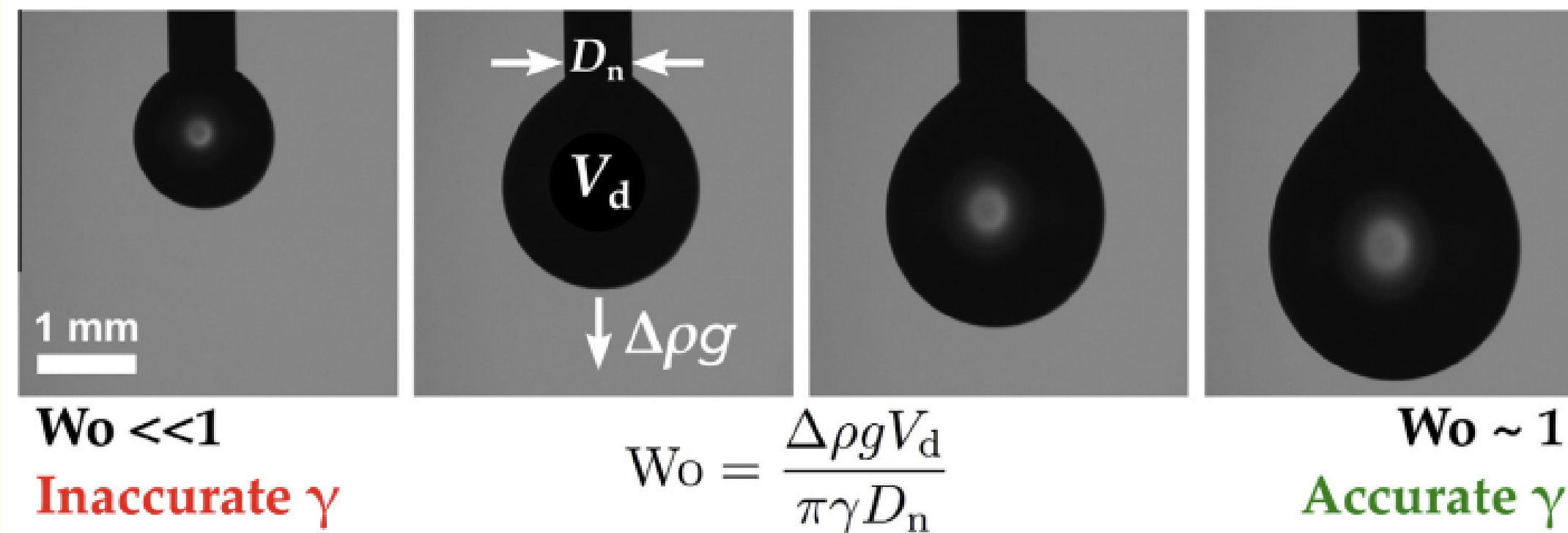
NÚMERO DE NEUMANN

$$Ne = \frac{\Delta \rho g R_0 H}{\gamma}$$



En este caso, solo se tiene como incógnita **H**, un parámetro fácil de hallar con todo lo que se tiene

NÚMERO DE WORTHINGTON



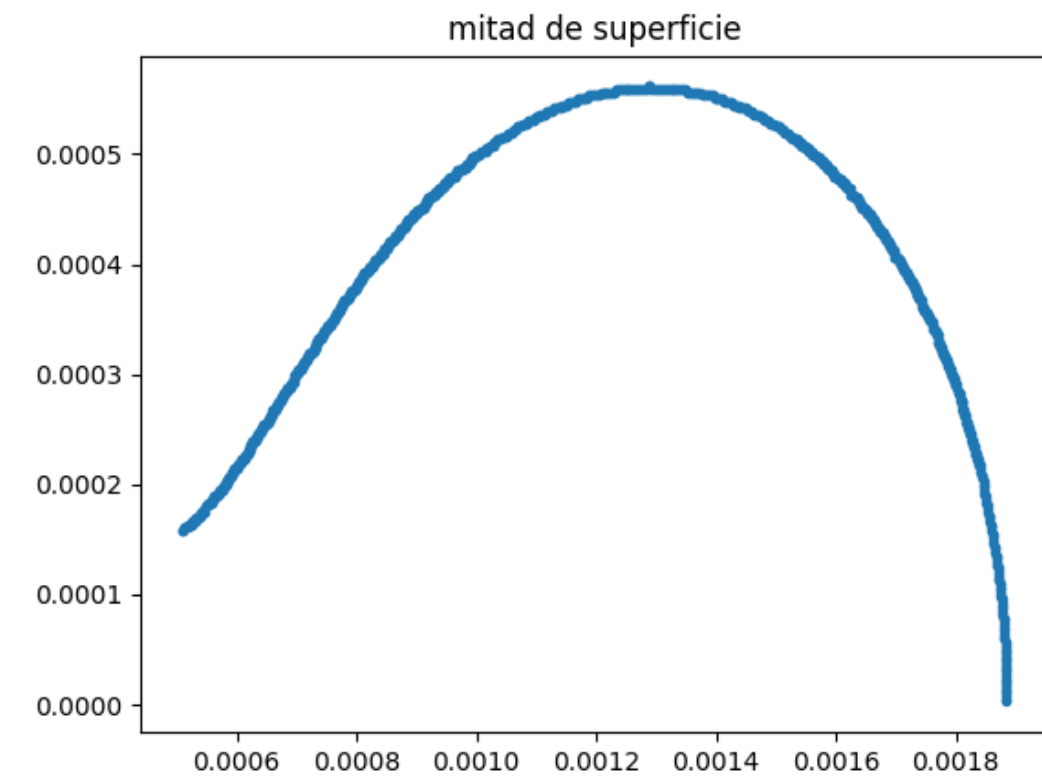
El programa de Philip, no entrega un volumen confiable.

¿Vd?

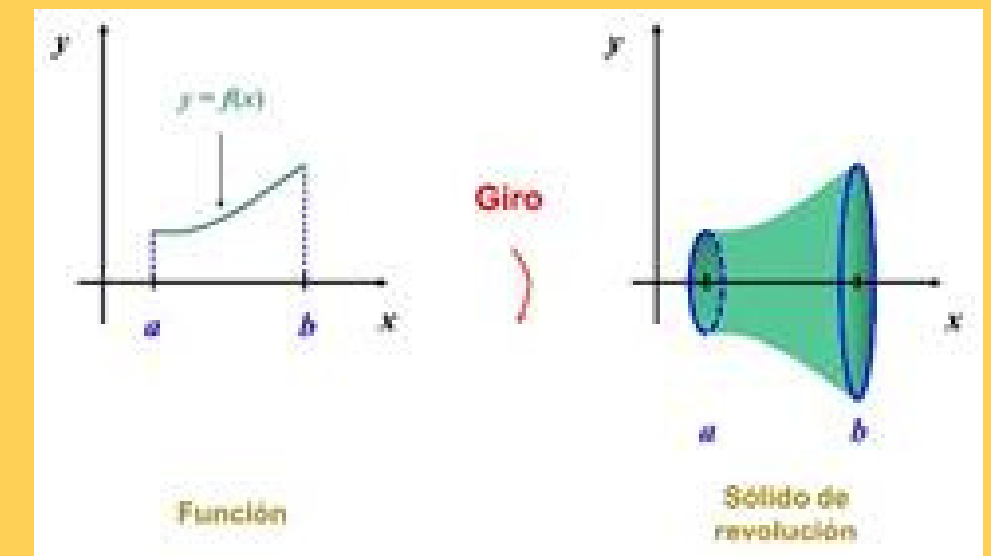
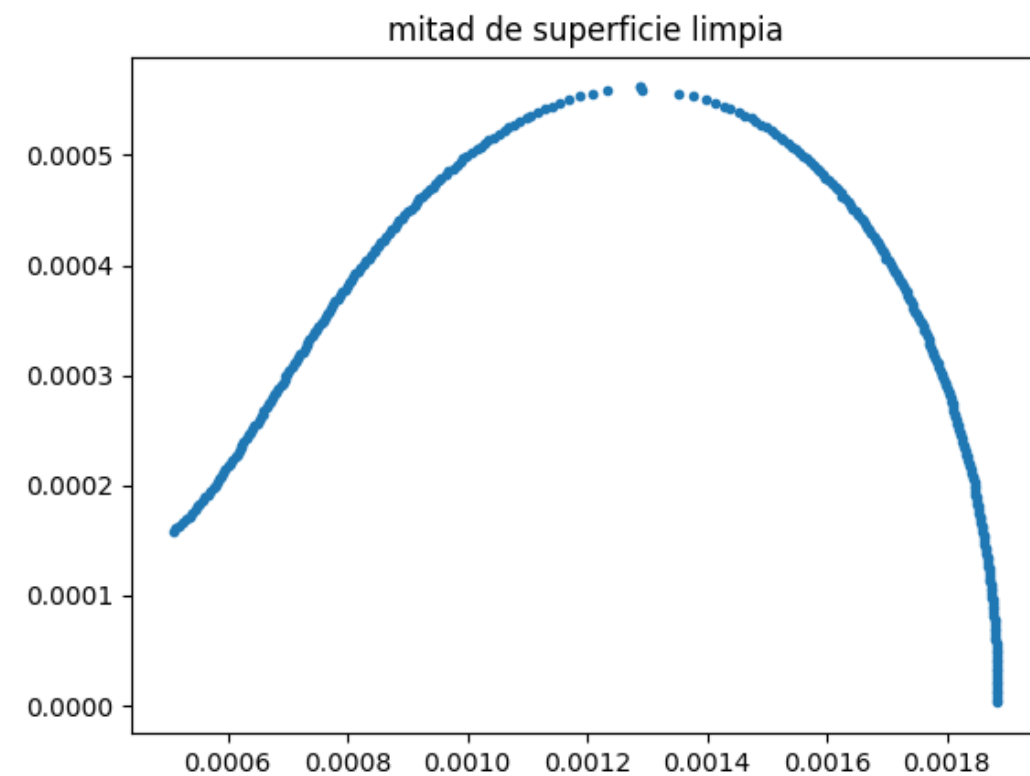
IDEA

Hallar la superficie de la gota y obtener el volumen del solido de revolución generado por esta.

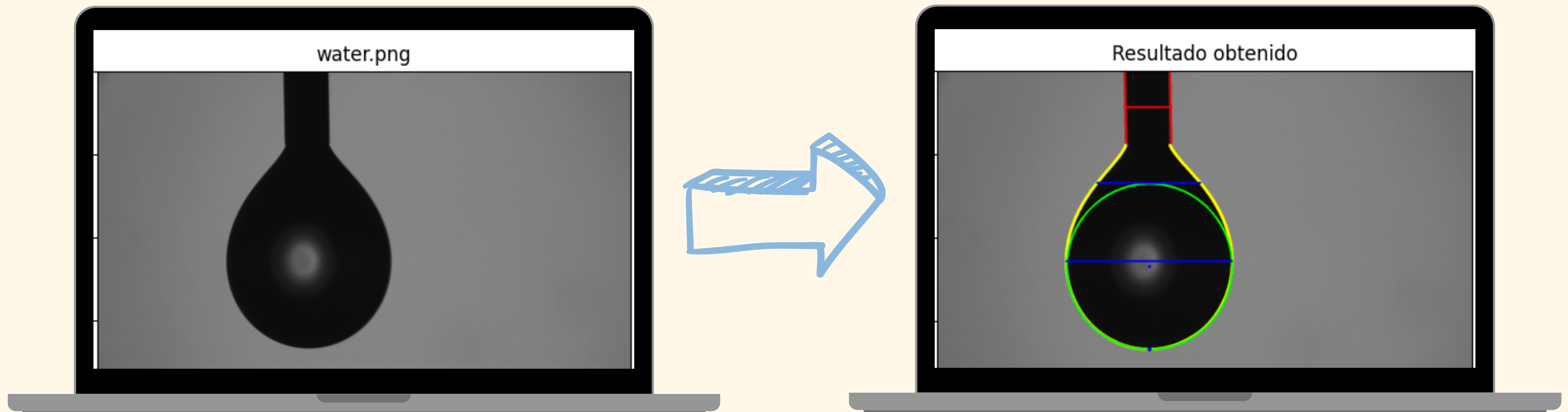
CÁLCULO DEL VOLUMEN DE LA GOTA



$$V = \pi \int_a^b (f(x))^2 dx.$$



NUEVO RESULTADO



**SE OPTÓ POR UNA IMPLEMENTACIÓN MÁS
PARECIDA A LA DE PHILIP.**

COMPARACIONES II

<i>Programa</i>	<i>Ro</i>	<i>Bo</i>	σ	γ	<i>Wo</i>	<i>Ne</i>
<i>Propio</i>	0,00056	0.21270	0,62312	14.37971	0.60046	0.52422
<i>OpenDrop</i>	0.00054	0.2156	-	13.15000	0.65340	-

VOLUMEN

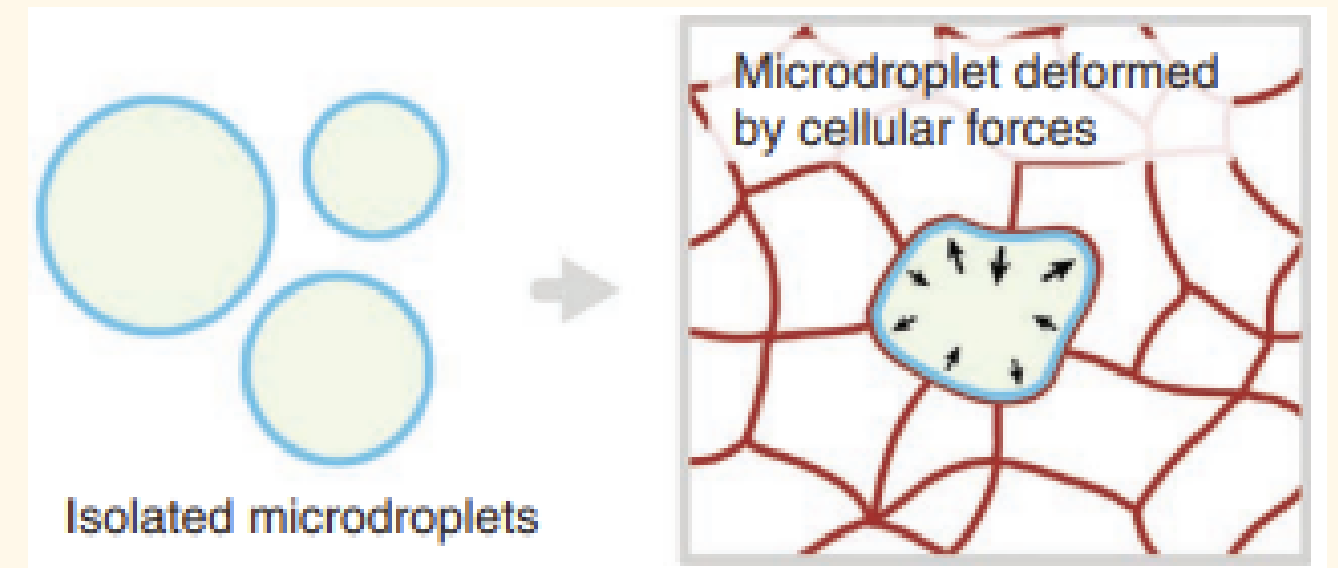
<i>OpenDrop</i>	<i>Propio</i>
0.8397	0.8441

FUERZAS

ISOTRÓPICA

presión interna de la gota, en ausencia de fuerzas externas

$$p_i = p_e + \frac{2\gamma}{R_o}$$



ANISOTRÓPICA

depende de la posición en la superficie de la gota

$$\delta\sigma_{nn}(\theta, \phi) = 2\gamma \left(H(\theta, \phi) - \frac{1}{R_o} \right)$$

**“FUERZA
POR UNIDAD
DE ÁREA”
(PRESIÓN)**

FIN