

PRÁCTICA REPORTE VI

PROYECTO: Medición de la fuerza de membrana ejercida por una célula

RESUMEN

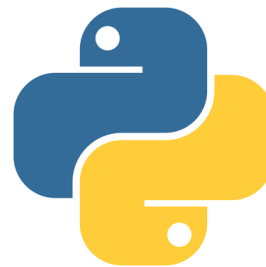


SCIANDrop

Software para la medición de la tensión superficial con el método de la gota colgante.

Mejorable, pero
prácticamente terminado

Se crearon métodos de verificación y se comparó con OpenDrop



SCIANTForce
Software para la medición de las fuerzas anisotrópicas sobre la superficie de una gota



Su desarrollo se detuvo en la
obtención de las curvaturas

Se ofrecen distintos métodos de
reconstrucción y de cálculo

Ambos se documentaron y se respaldaron teóricamente. Se creó un ejecutable

HISTORIA DE SCIANDROP

1

El software antes creado por Philip tenía muchas fallas. Se optó por desarrollar uno nuevo

2

Se siguió una implementación similar a la de Philip, pero se estableció una teoría más sólida y se mejoraron aspectos del código

3

Se añadieron como resultados los números W_o y N_e . Además, se crearon gotas artificiales

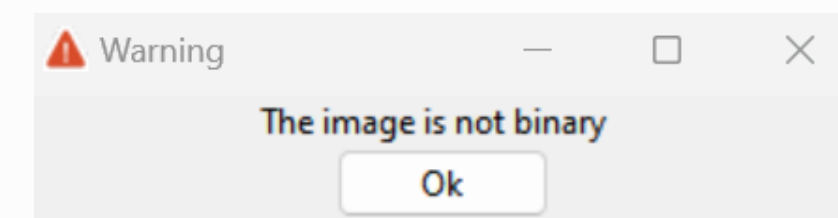
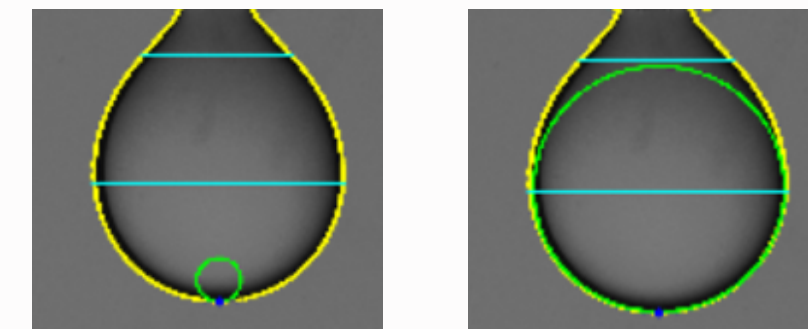
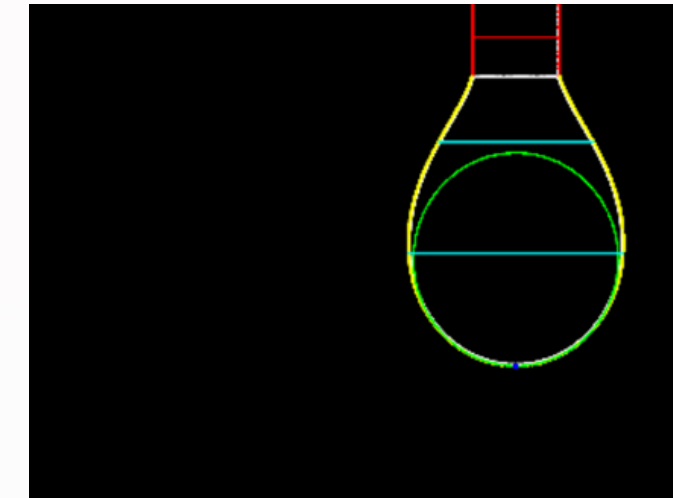
4

Se mejoró la obtención de bordes de la imagen, del círculo y del número de Bond

**Luego, se añadieron
otras cosas...**

ÚLTIMOS AÑADIDOS A SCIANDROP

- Ahora, el programa admite imágenes anteriormente procesadas, evitando volver a hallar los bordes
- Se integró una nueva forma de obtener el círculo: a través de la transformada de Hough; y acotando con la superficie. Dependiendo de la imagen, puede ser una más preferible
- Se siguieron puliendo aspectos internos del código y se añadió un mensaje de advertencia con respecto al formato de la imagen cargada.



SCIANDROP

Acá se ingresan los parámetros

Se puede procesar antes o con el programa la imagen. Tiene dos formas de obtener el círculo.

SCIANDrop

Parameters

Drop density [Kg/m³]: 1000

Environment density [Kg/m³]: 1.2

Needle thickness [G]: 30

Enter data

--- Entered data ✓ ---

Image

☒ Binary image ☐ Hough transform

Select an image Select needle Select drop Delete

Results

Ro [mm]: 0.83439 Bo: 0.17745 σ : 0.57906

γ [mN/m]: 38.40234 Wo: 0.78617 Ne: 0.46511

V [mm³]: 2.95349

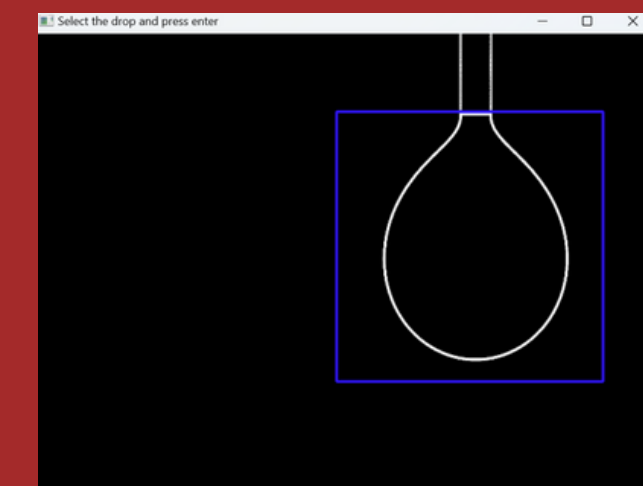
Calculate

New calculation

--- All ready to calculate ✓ ---

Con respecto al valor real de Bo, se tiene una diferencia de 0.001564. Opendrop tiene una de 0.00076.

SELECCIÓN DEL ROI



HISTORIA DE SCIANFORCE

1

Se estudió la teoría y se aprendió a usar IDL para la reconstrucción en 3D de la gota

2

Se exportaron los resultados de IDL a Python y se buscaron métodos para hallar curvaturas en una malla triangular

3

Se diseñaron distintas técnicas para hallar datos de interés, leer los archivos y visualizar los resultados

4

Se aplicaron distintas técnicas para obtener las curvaturas. Además, la superficie se coloreó de acuerdo a estas

5

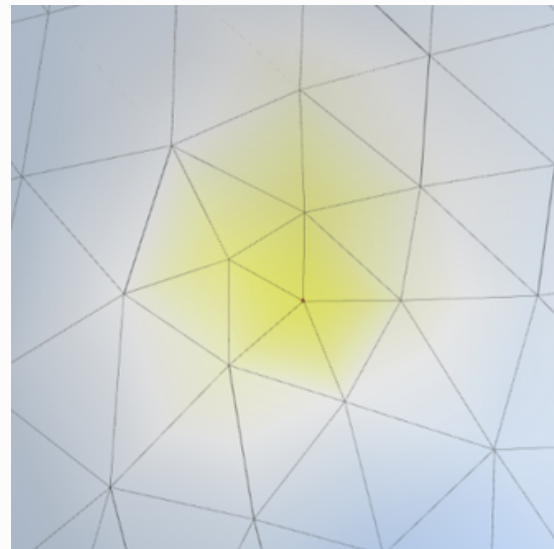
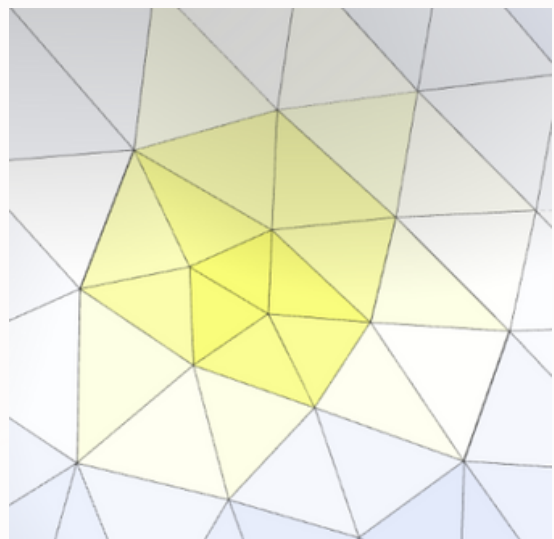
Se mejoró la coloración (de caras a vértices) y se estableció ImageJ como método de reconstrucción

• • • • •
• • • • •
• • • • •

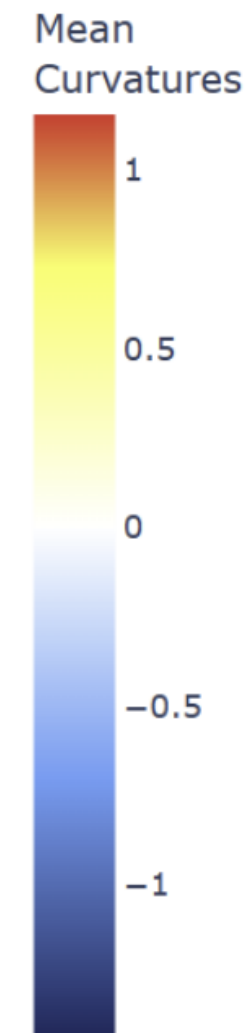
Luego, se siguieron mejorando estos aspectos...

MEJORAS EN SCIANFORCE

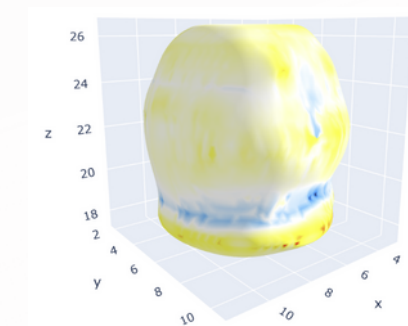
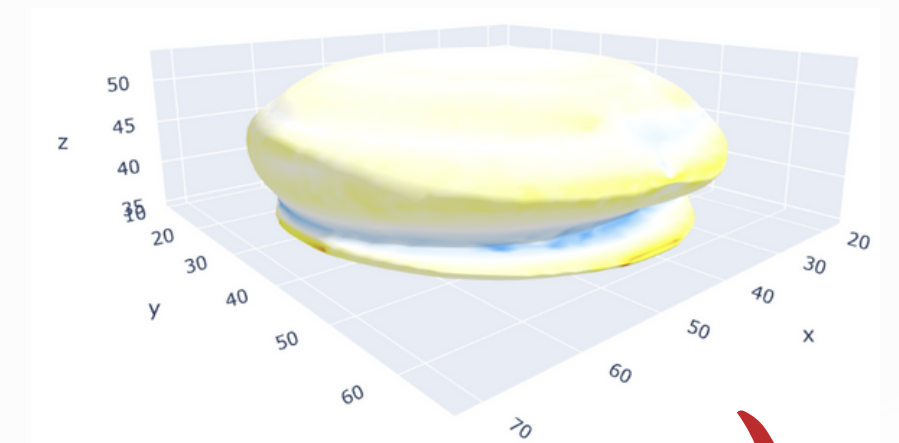
Antiguamente, las caras se pintaban promediando los valores de los vértices. Ahora, se colorean estos últimos



Aparte de tener un título la barra de colores, el nuevo añadido es que el cero siempre será blanco. Además, se pueden establecer sus límites



También, se puede redimensionar la escala de la figura en caso de que las unidades de medida no coincidan con las reales



SCIANFORCE

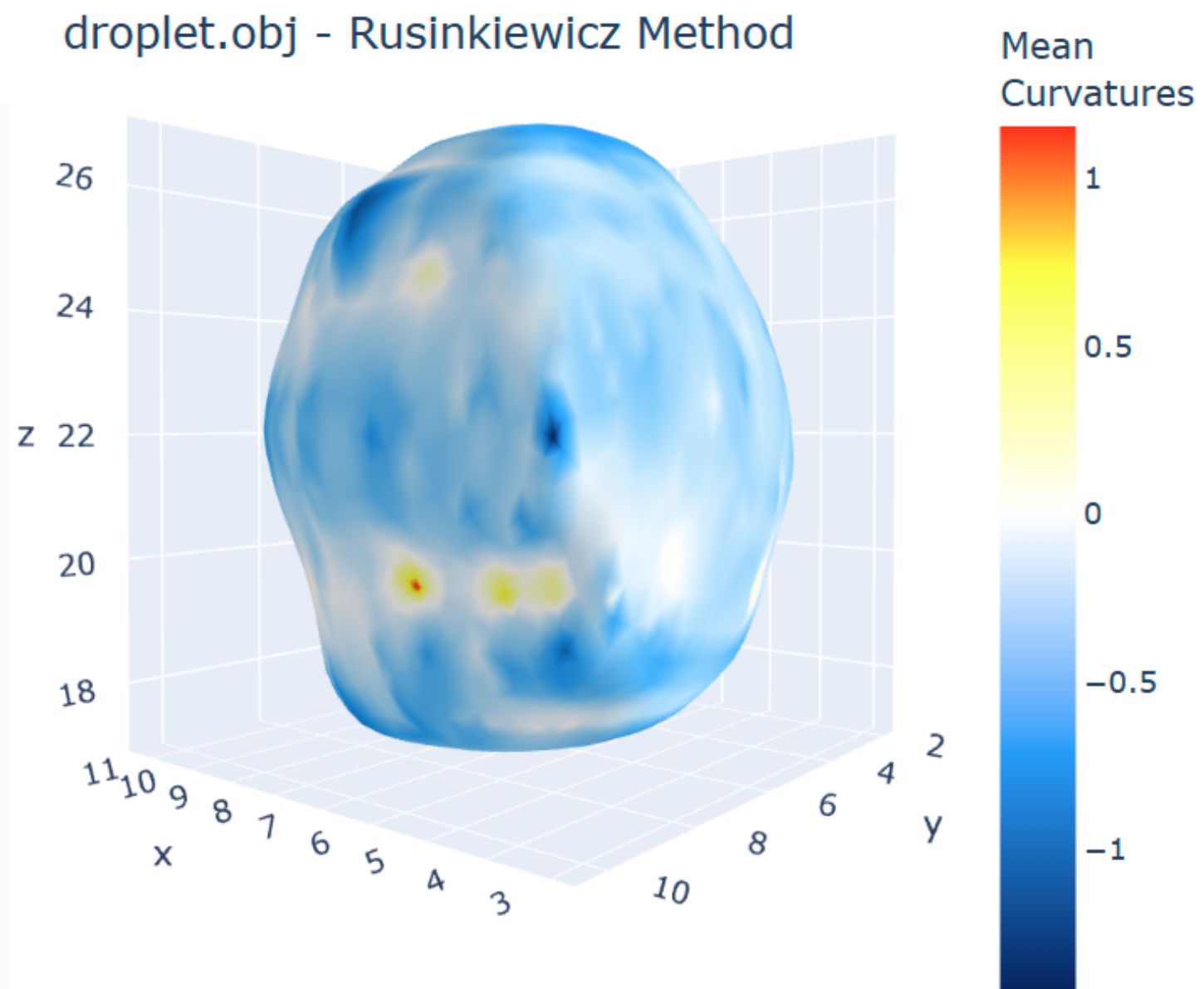


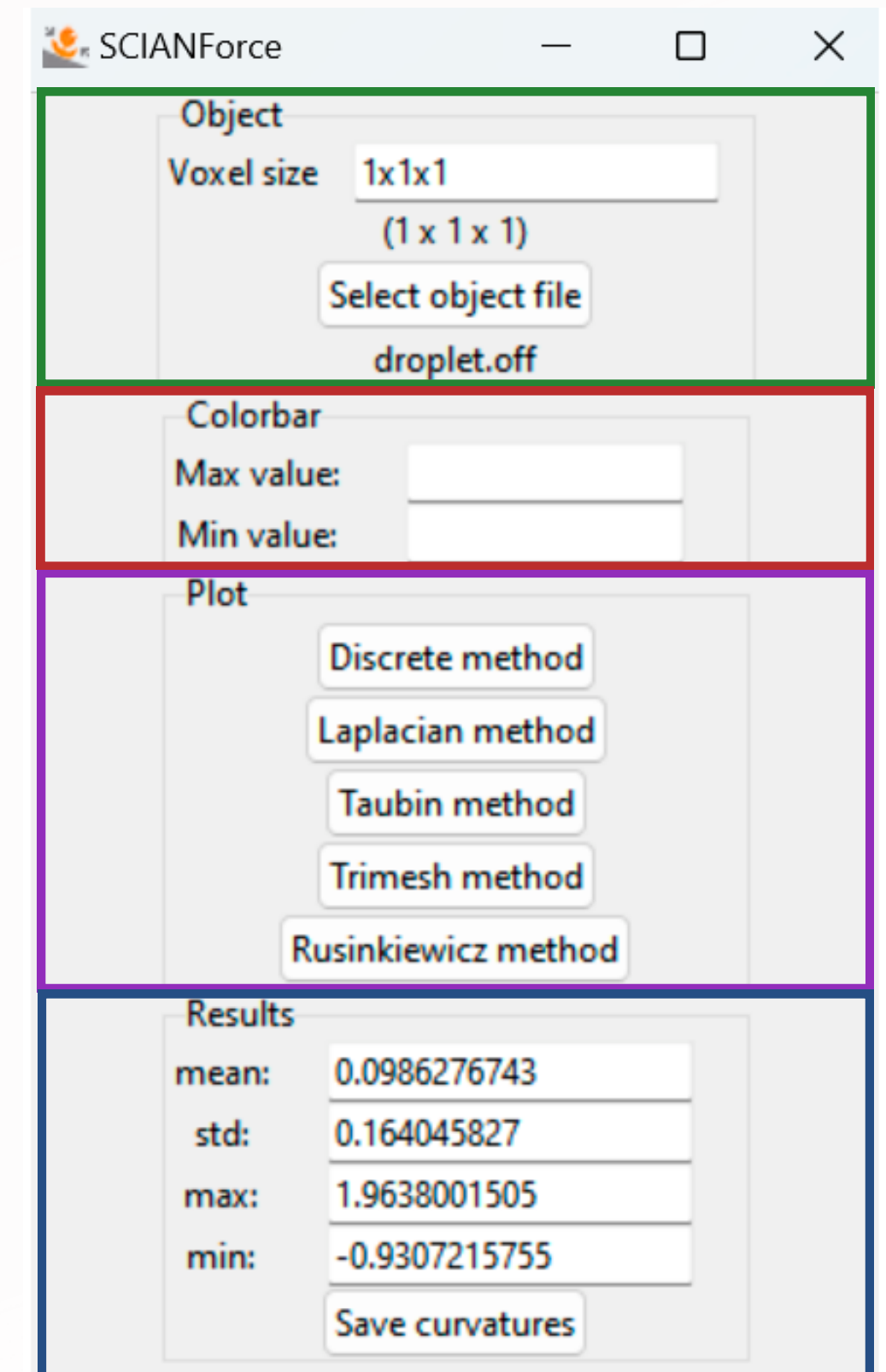
GRÁFICO EN EL NAVEGADOR (OFFLINE)

Se puede redimensionar y escoger archivos .off y .obj

Para comparar, se pueden establecer límites en la barra de colores

Para obtener las curvaturas se tienen distintos métodos

Se pueden exportar los resultados en una hoja de Excel



Informe de Práctica Profesional I

Medición de la fuerza de membrana ejercida por una célula

UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ELÉCTRICA
PRÁCTICA PROFESIONAL I - EL-4115

ESTUDIANTE: MATÍAS CARVAJAL PÉREZ
SUPERVISOR: CARLOS NAVARRO
CURSO: PRÁCTICA PROFESIONAL I - EL-4115
ORGANIZACIÓN: LABORATORIO DE ANÁLISIS DE
IMÁGENES CIENTÍFICAS - SCIAN-LAB
FECHA: 2 DE MARZO DE 2024

DOCUMENTACIÓN

- Se avanzó en el informe y se completó su parte teórica. Al respecto, faltaría la parte más personal de la práctica, como las relaciones y el ambiente en el laboratorio
- Se elaboraron los manuales en español y una primeriza traducción al inglés (pendiente de revisión)
- Aún falta agrupar todo en un repositorio de GitHub, pero los documentos se encuentran ordenados
- También, queda hacer la presentación, pero se piensa reunir todo el material de los reportes (y enumerar páginas)



FIN