APLICACIONES DOCENTES DERIVADAS DE UN ESTUDIO DE MAPEO ASISTIDO POR INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA Y OTROS MÉTODOS TIC DESARROLLADO EN UN TFM DEL MÁSTER DE GEOLOGÍA AMBIENTAL

EXPERIENCIA DE MAPEO APLICADA A UN TFM DEL MÁSTER DE GEOLOGÍA AMBIENTAL

JORNADA APRENDE TIC: VISIÓN DEL ESTUDIANTE

Ana Fortea Hernández; Óscar Cabestrero; M. Esther Sanz-Montero

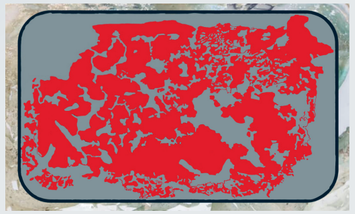
DEPARTAMENTO DE MINERALOGÍA Y PETROLOGÍA

IMPORTANCIA DE LA POROSIDAD EN GEOLOGÍA

- Propiedad fundamental de sedimentos y rocas
- Controla el almacenamiento y circulación de fluidos
- Se analiza frecuentemente mediante imágenes 2D
- Parámetro clave en estudios de geociencias

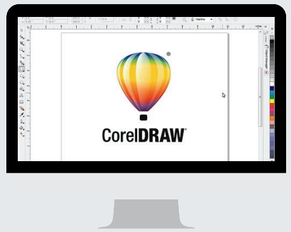


LIMITACIONES DE LOS MÉTODOS SIN IA



MAPEO MANUAL

Delimitación manual de los poros en cada imagen.



SOFTWARE ESPECIALIZADO

Uso de programas como Corel o JMicroVision.

Requieren aprendizaje previo.



ALTO TIEMPO

El aprendizaje del programa puede requerir muchas horas.

El mapeo necesario requiere entr 5-6h, dependiendo de la muestra.



POCO EFICIENTE

Gran tiempo del trabajo se dedica a mediciones repetitivas en lugar de a la interpretación de los resultados.

OBJETIVO DEL ESTUDIO

Comparar diferentes herramientas TIC, incluidas herramientas de IA generativa, para:

1

Analizar porosidad en costras sedimentarias.

2

Evaluar tiempo de trabajo.

3

Comparar consistencia de resultados.

4

Evaluar facilidad de uso.

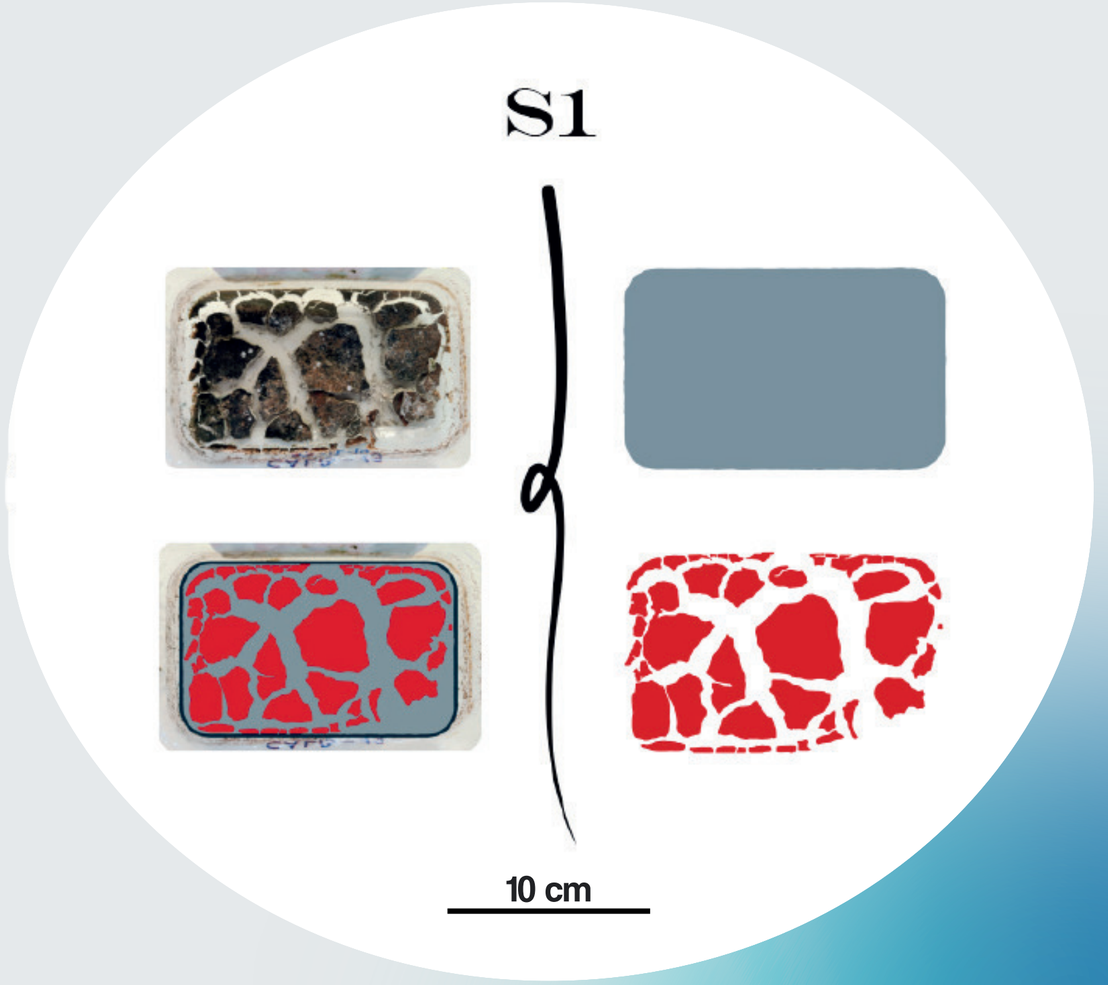
METODOLOGÍA

01 Toma de fotografías de las cuatro muestras

02 Mapeo de poros y sedimento

03 **Cuantificación de áreas**

04 Estimación de porosidad



METODOLOGÍA: HERRAMIENTAS ANALIZADAS

Software sin IA

Chatbot

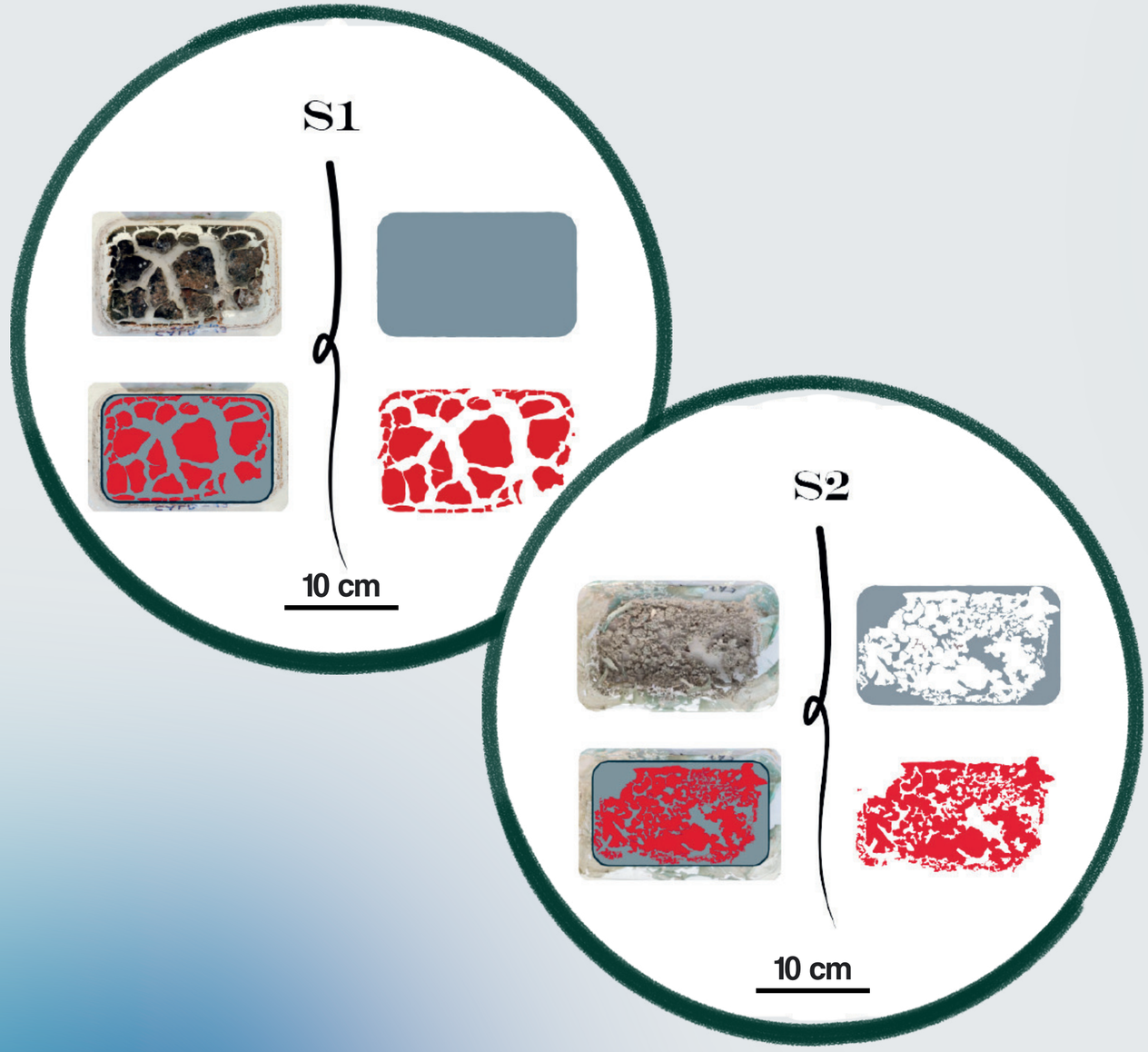
Coreldraw

JMicroVision

Chatgpt

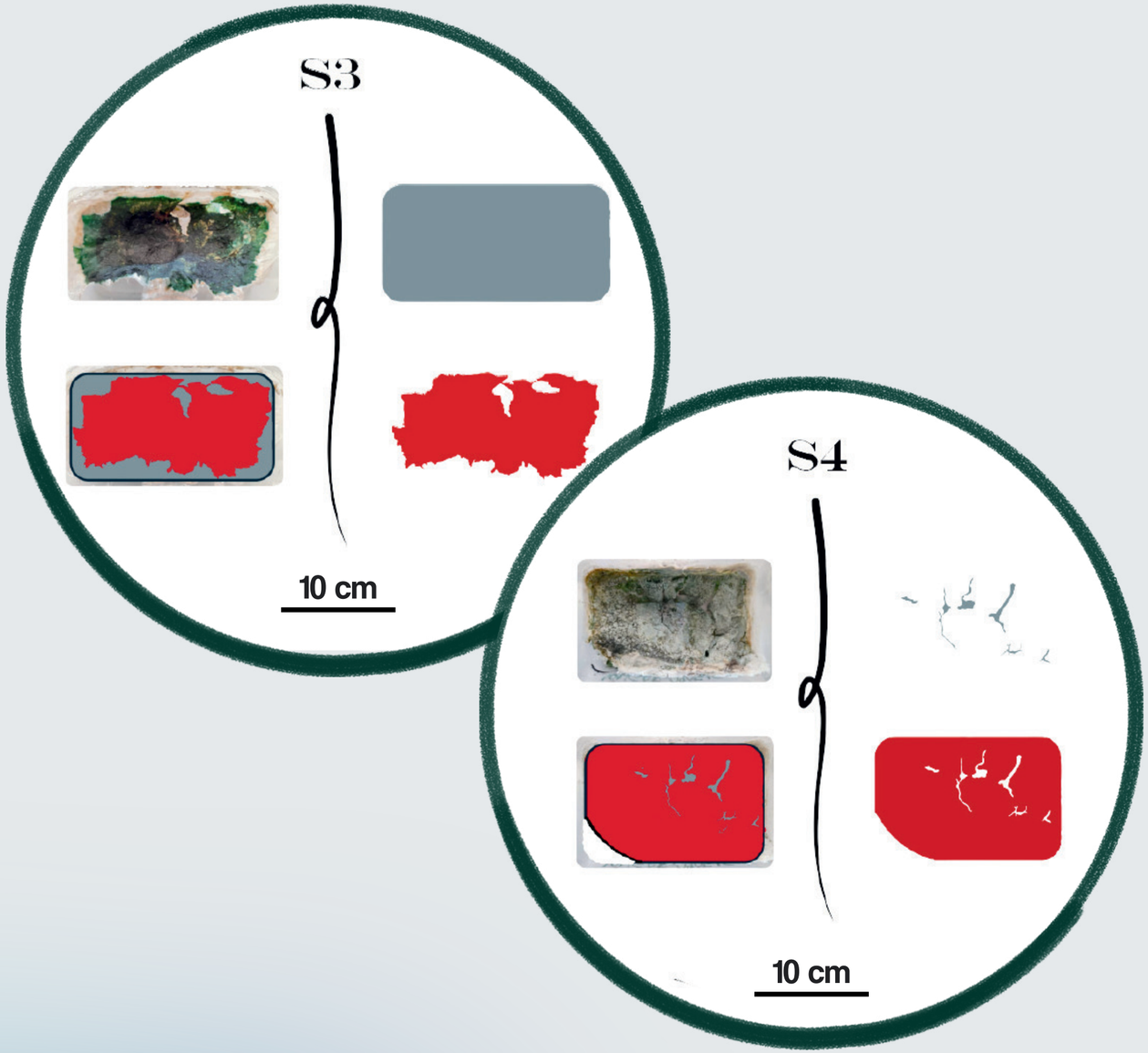
Copilot 365

RESULTADOS



Método	S1	S2
CorelDraw X6 + CurveWorks	48,99%	51,33%
Jmicrovision	48,54%	44,95%
ChatGPT-Premium; mapeo	47,73%	48,44%
Microsoft Copilot 365; mapeo	47,73%	48,44%
ChatGPT-Premium	43,70%	50%
Microsoft Copilot 365	67,40%	23,91%

RESULTADOS



Método	S3	S4
CorelDraw X6 + CurveWorks	27,89%	2,37%
Jmicrovision	26,72	1,66%
ChatGPT-Premium; mapeo	27,71%	2,63%
Microsoft Copilot 365; mapeo	27,71%	2,63%
ChatGPT-Premium	39,70%	1,70%
Microsoft Copilot 365	40,39%	0,21%

RESULTADOS

Métodos sin IA

- Resultados consistentes entre muestras
- Valores muy similares entre ambos métodos

IA con mapeo previo

- Estimaciones muy similares a los métodos tradicionales
- Resultados consistentes

IA sin mapeo previo

- Resultados muy variables entre muestras
- Estimaciones no consistentes

Método	S1	S2	S3	S4
CorelDraw X6 + CurveWorks	48,99%	51,33%	27,89%	2,37%
Jmicrovision	48,54%	44,95%	26,72	1,66%
ChatGPT-Premium; mapeo	47,73%	48,44%	27,71%	2,63%
Microsoft Copilot 365; mapeo	47,73%	48,44%	27,71%	2,63%
ChatGPT-Premium	43,70%	50%	39,70%	1,70%
Microsoft Copilot 365	67,40%	23,91%	40,39%	0,21%

CONSIDERACIONES FINALES

- La IA generativa reduce el tiempo de análisis
- Permite automatizar la cuantificación de áreas

SIN EMBARGO

- No identifica correctamente los poros sin mapeo previo
- Los resultados dejan de ser consistentes

- La IA es útil para cuantificar áreas delimitadas
- El mapeo sigue dependiendo del criterio del geólogo
- La combinación mapeo experto + IA mejora la eficiencia del análisis
- Tiene gran potencial en aplicaciones docentes y el aprendizaje para los estudiantes.

MUCHAS GRACIAS