



REUNIONES VIRTUALES DE MATEMÁTICAS - UNIANDES 2026

Poliedros en Acción: Geometría Sostenible

*Una línea de investigación del PETLab 3D
en la I.E. Santa Fe, Montería*

Edgardo Rangel Madrigal

Docente de Matemáticas · I.E. Santa Fe · Montería, Córdoba · PETLab 3D



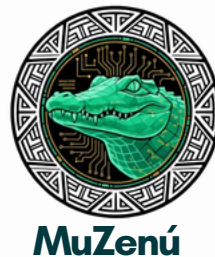
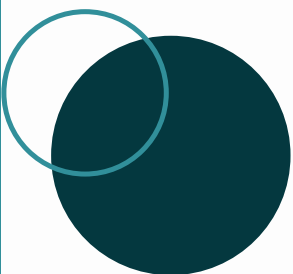
EcoSTEM Betancí: el ecosistema que nos contiene

La I.E. Santa Fe opera desde una metainvestigación institucional: "EcoSTEM Betancí: educación rural, ciencia y territorio sostenible". Todo lo que hacemos en el aula, los semilleros y el PETLab vive dentro de este ecosistema.

EcoSTEM Betancí



PETLab 3D – Laboratorio de Economía Circular



PETLab 3D: de la basura al conocimiento

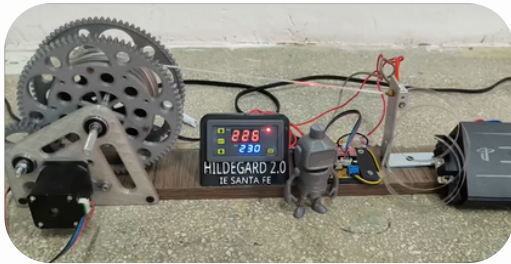
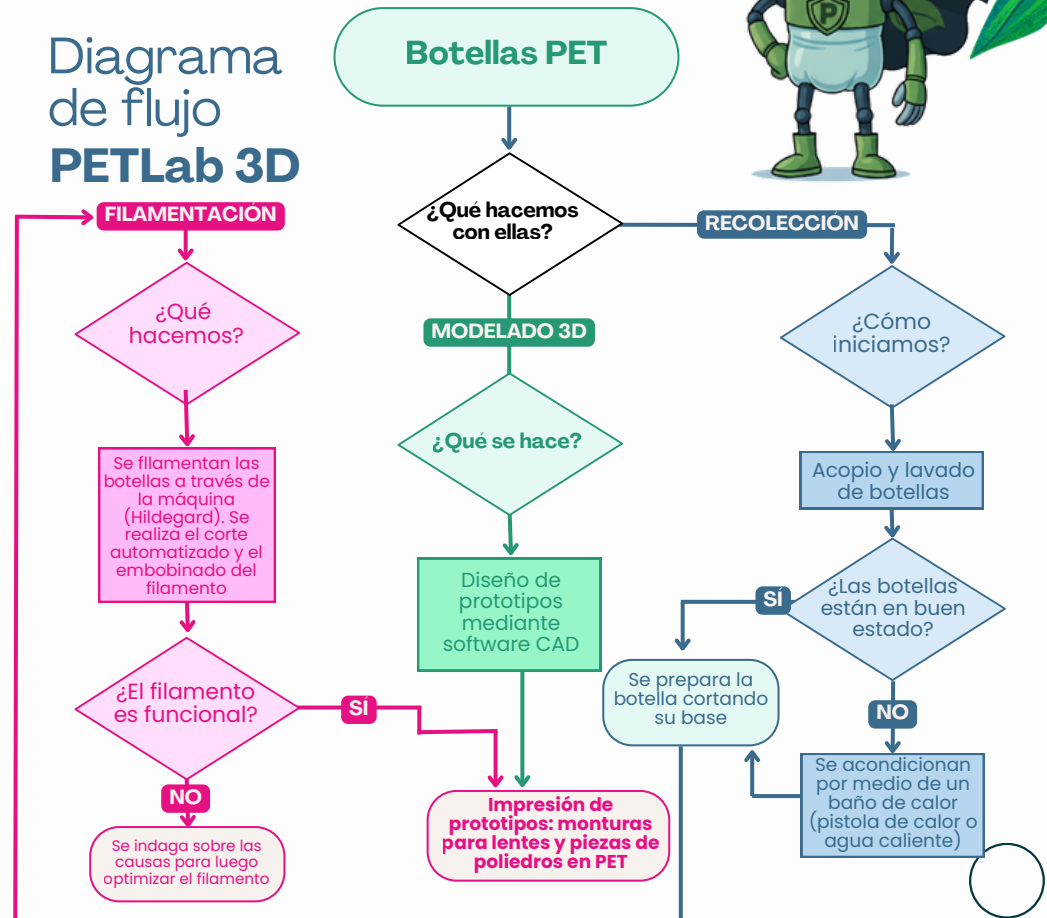


Diagrama de flujo PETLab 3D



CIENCIA EN ACCIÓN



LABORATORIO DE ECONOMÍA CIRCULAR ESCOLAR

La fabricación de filamento PET reciclado es viable, produce materiales de calidad comparable a los comerciales y fomenta competencias en sostenibilidad y tecnología.



Beneficios educativos y ambientales

Aprendizaje activo y sostenible

Fomenta proyectos escolares, sostenibilidad y emprendimiento social.
(Méndez et al., 2024; Mikula et al., 2020)

Reducción de residuos y costos

Disminuye plásticos y abarata la impresión 3D en la escuela.
(Méndez et al., 2024; Ogunsakin et al., 2025; Nikam et al., 2023; Irda et al., 2024)

Conciencia ambiental

Integra valores de reutilización y reciclaje en los procesos formativos.
(Méndez et al., 2024; Wilkins et al., 2020; Mikula et al., 2020)

POLIEDROS EN ACCIÓN



Poliedros en Acción: la línea de investigación

Proyecto: "Poliedros en 3D: Geometría Sostenible" – Semillero Lumina 3D, presentado en RedColsi 2025 (departamental Montería y nacional Bogotá), con aval internacional para Brasil.



Pregunta problematizadora:

¿De qué manera el uso de impresiones 3D de poliedros regulares y de Arquímedes puede mejorar la enseñanza de la geometría y fomentar la conciencia ambiental en la I.E. Santa Fe?

1. Comprensión geométrica

¿Los modelos 3D impresos mejoran la visualización espacial y la comprensión de propiedades de poliedros en básica y media?

2. Habilidades tecnológicas

¿El proceso de diseño e impresión 3D desarrolla competencias digitales y de modelado en los estudiantes?

3. Actitudes ambientales

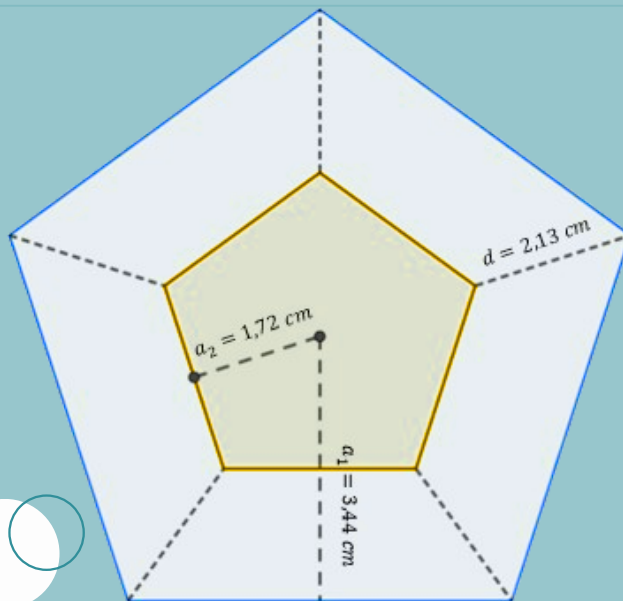
¿La intervención con PET reciclado transforma las actitudes de los estudiantes hacia la sostenibilidad?



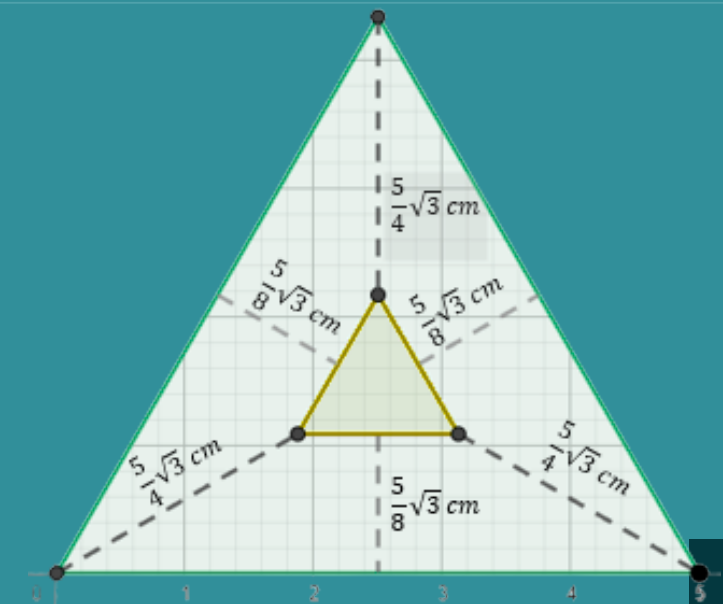
Arquitectura modular: polígonos que construyen espacios

El reto de diseño: los polígonos dejan de ser figuras planas convencionales.

Principio 1: figuras gemelas interiores



Principio 2: proporcionalidad entre figuras

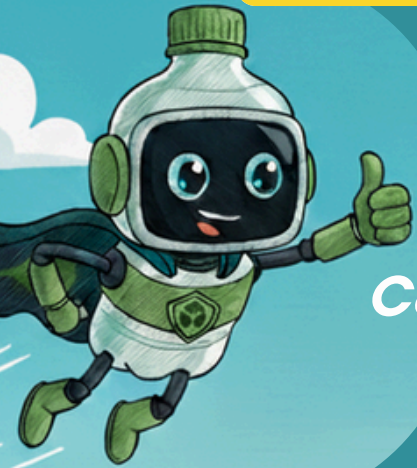


Proceso pedagógico y logros de los estudiantes

Como proceso pedagógico y vivencial...

Los estudiantes participan en todas las etapas: recolección del material, limpieza, triturado, filamentación, diseño 3D y prototipado.

Fortalecimiento de competencias STEM+, trabajo en equipo y liderazgo ambiental con la participación de todos los actores de la comunidad educativa.



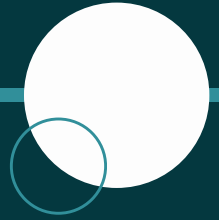
Como proceso institucional y socioeducativo...

Poliedros en Acción se ha convertido en un espacio de aprendizaje significativo y orgullo institucional, con impactos visibles en los resultados académicos y en la convivencia escolar.

Se identifican cuatro ejes de impacto: cultura científica escolar, integración curricular, transformación docente y expansión territorial de la investigación hacia la comunidad.



RESULTADOS



Poliedros en Acción: Geometría Sostenible



Proyecto ganador en el evento
Educa Digital 2024 Regional
Caribe, en la modalidad
**Experiencias con Enfoque
Educativo STEM.**

IESAF

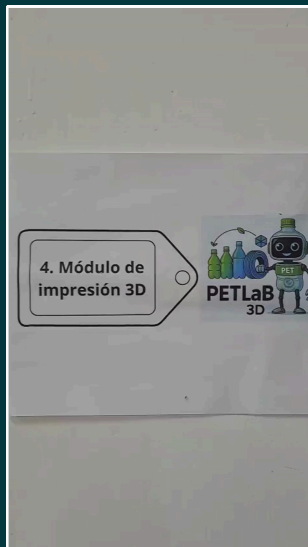




RESULTADOS



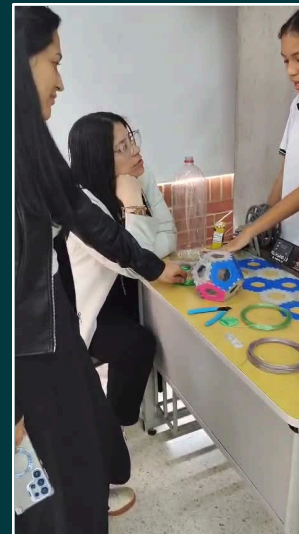
Producción y desarrollo



Validación pedagógica



Impacto en estudiantes



Proyección y visibilidad



Para cerrar: tres ideas que nos guían

*«La sostenibilidad no es un tema extra.
Es el hilo que da sentido a todo el conocimiento.»*

1. El aprendizaje más poderoso ocurre cuando los estudiantes producen algo que resuelve un problema real de su comunidad.
2. La impresión 3D no es el objetivo: es el puente entre la abstracción matemática y la comprensión corporal y espacial.
3. Un poliedro impreso con PET reciclado lleva en sí mismo una lección simultánea de geometría, química, ética y ciudadanía.



Poliedros en Acción:

Geometría Sostenible

REUNIONES VIRTUALES DE MATEMÁTICAS - UNIANDES 2026

¡Gracias por su tiempo!

Edgardo Rangel Madrigal
Docente de Matemáticas · I.E. Santa Fe
Montería, Córdoba, Colombia
PETLab 3D - Semillero Lumina 3D

