

MICROSCOPIA AL ACANCE DE TODOS

Microscopy Within Everyone's Reach

Santos Núñez, S.¹, Arenas Córdoba, R.¹, Gutiérrez López, M.P.¹, Sicilia Zafra, A. G.².

¹ Alumnas del Máster de Especialización en Cultivos Celulares.

² Profesora Coordinadora del IES La Fuensanta.



Instituto de Educación Secundaria “La Fuensanta”. Departamento de Sanidad
C/. Calderón de la Barca s/n, 14.010-Córdoba
Teléfono 957-75 08 88, Fax 957-75 17 53
gema.sicilia@ieslafuensanta.es



INTRODUCCIÓN

En los centros de enseñanza secundaria, la adquisición de material de laboratorio suele verse limitada por el alto coste de los equipos y reactivos. Sin embargo, con un enfoque creativo, es posible construir un microscopio óptico simple, funcional y de bajo coste —**alrededor de 5 euros**— empleando materiales accesibles y herramientas comunes.

Inspirado en el diseño de **Antonie van Leeuwenhoek**, este proyecto propone un modelo de **microscopio de corta distancia focal** que puede ser ensamblado en aproximadamente una hora, facilitando el acceso a la microscopía en contextos educativos con recursos limitados.

OBJETIVO

Demostrar que es posible construir un **microscopio óptico funcional usando materiales accesibles y de bajo costo**. Con esta iniciativa, buscamos fomentar la exploración científica, el aprendizaje práctico y el entusiasmo por la microscopía, incluso en contextos con recursos limitados

MATERIALES Y MÉTODOS

La construcción del microscopio portátil se llevó a cabo utilizando materiales de bajo coste y herramientas básicas, organizados en tres categorías:

❖ Elementos ópticos:

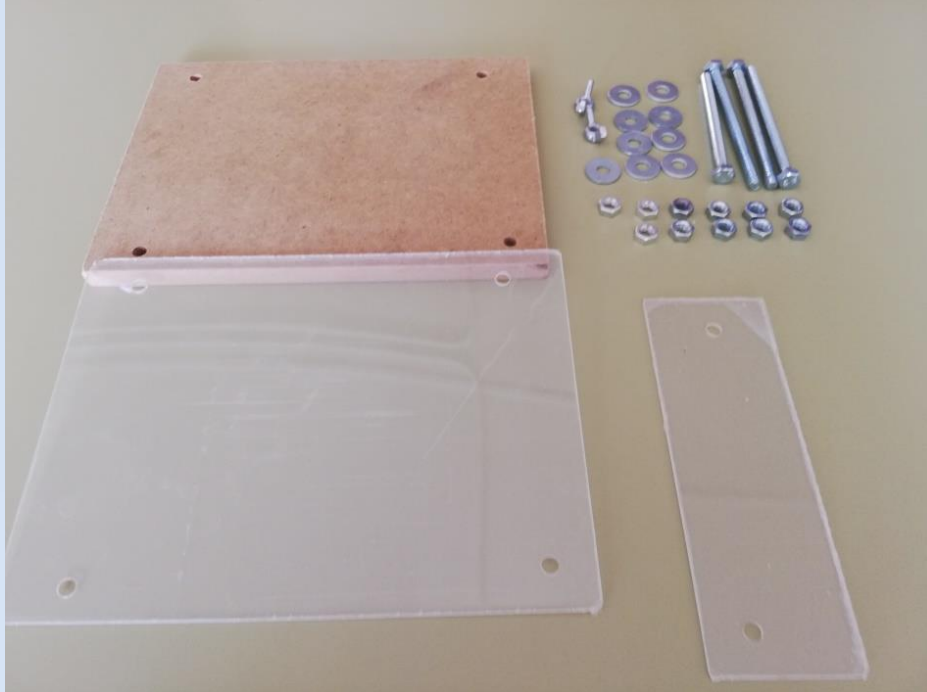
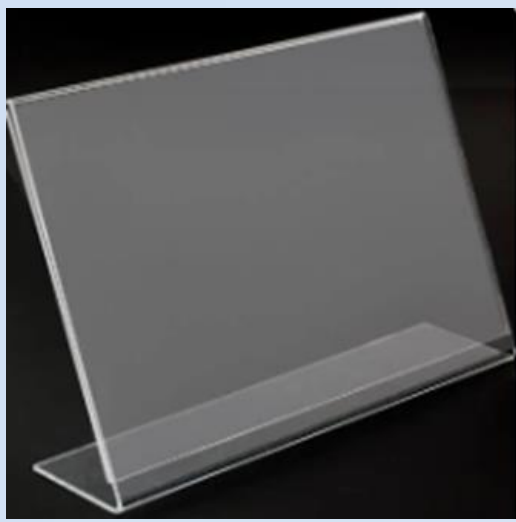
- Teléfono móvil (para visualización y registro de imágenes)
- Lente de enfoque extraída de una linterna pequeña o lente similar
- (Opcional) Lámpara LED de una linterna para iluminación adicional.

❖ Elementos mecánicos:

- Tabla de soporte (de color claro)
- Plancha de metacrilato (marco de fotos) 15x20cm
- Varilla roscada, tuercas, arandelas y palometas

❖ Herramientas utilizadas:

- Taladro con brocas
- Llave inglesa
- Papel de lija
- Pistola de silicona



El coste aproximado si disponemos en casa de las herramientas mencionadas sería alrededor de 5 euros.

Guía paso a paso

1.- Se cortan los márgenes del marco de metacrilato con lo que obtenemos 3 planchas de metacrilato: dos de 15 cm x 20 cm y un resto de plancha, lijamos si es necesario.

2.- Cortamos una de las planchas a 15 cm x 7 cm que será nuestra pletina y reservamos la otra para la base del móvil (podemos variar el tamaño de la pletina).

3.- Se marcan los 4 agujeros a unos 2-3 cm del borde en las 4 esquinas tanto de la tabla como la plancha base (15x20 cm) de metacrilato. Y marcamos 2 agujeros a los lados de la plancha que será la pletina. Taladramos los agujeros (pediremos ayuda o supervisión a un adulto), tendremos especial cuidado al taladrar el metacrilato ya que debemos hacerlo a toquecitos para que no se rompa.

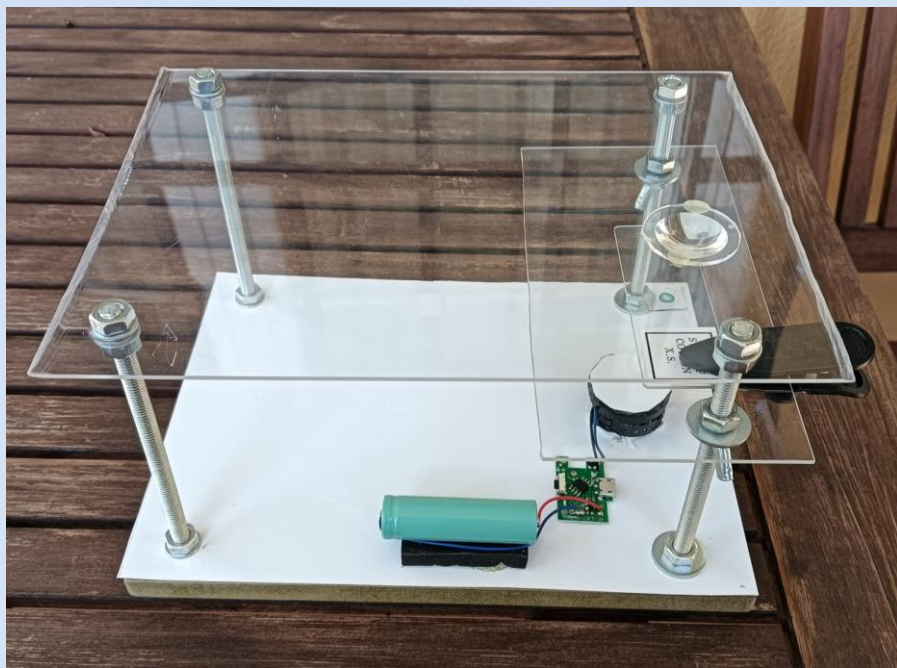
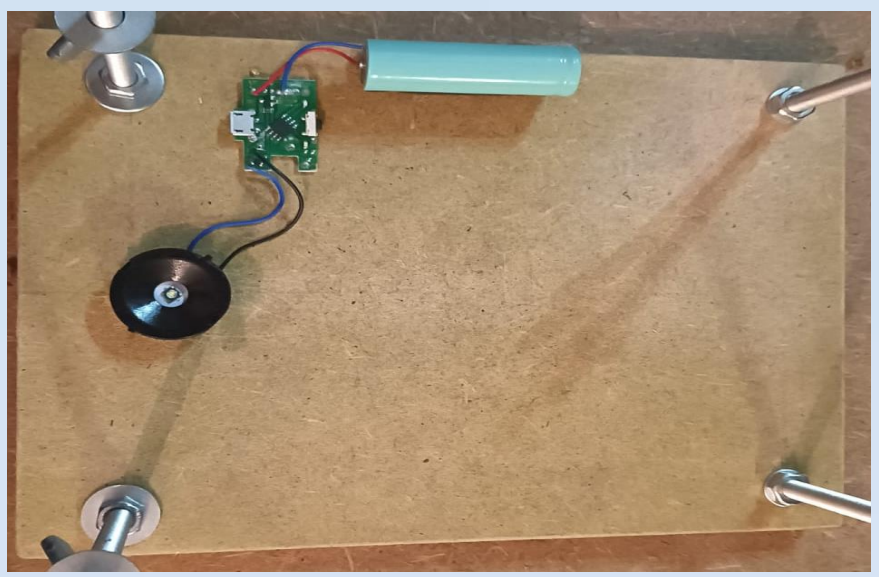
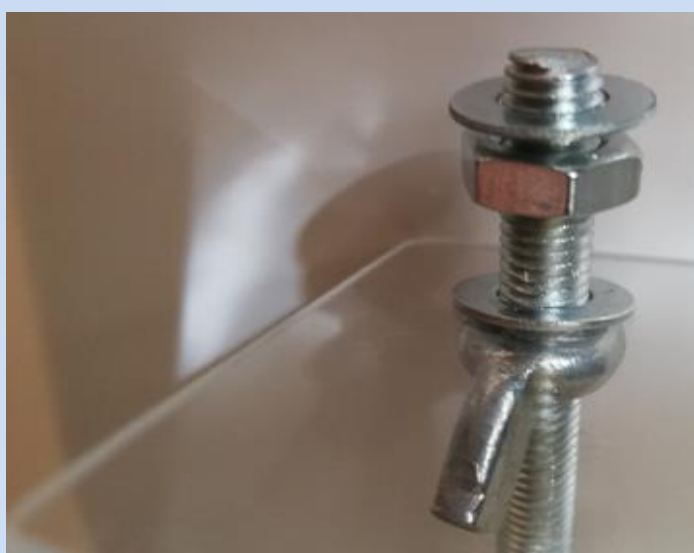
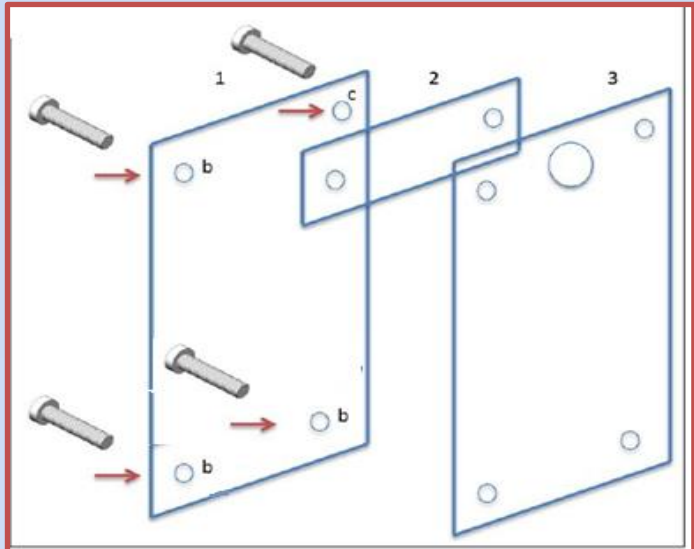
4.- Se colocan los elementos de sujeción mecánica que fijan las planchas de metacrilato y la madera de soporte de microscopio:

❖ 2 agujeros delanteros: Introducimos varilla roscada – tuerca – madera – arandela -tuerca de fijación – palometa – arandela - plancha de 7x15 cm - tuerca de fijación(pletina) – tuerca – arandela - plancha de metacrilato de 15x20 cm - tuerca de fijación.

❖ 2 agujeros traseros: Introducimos varilla roscada – tuerca – madera – arandela - tuerca de fijación – tuerca – arandela – metacrilato - tuerca de fijación.

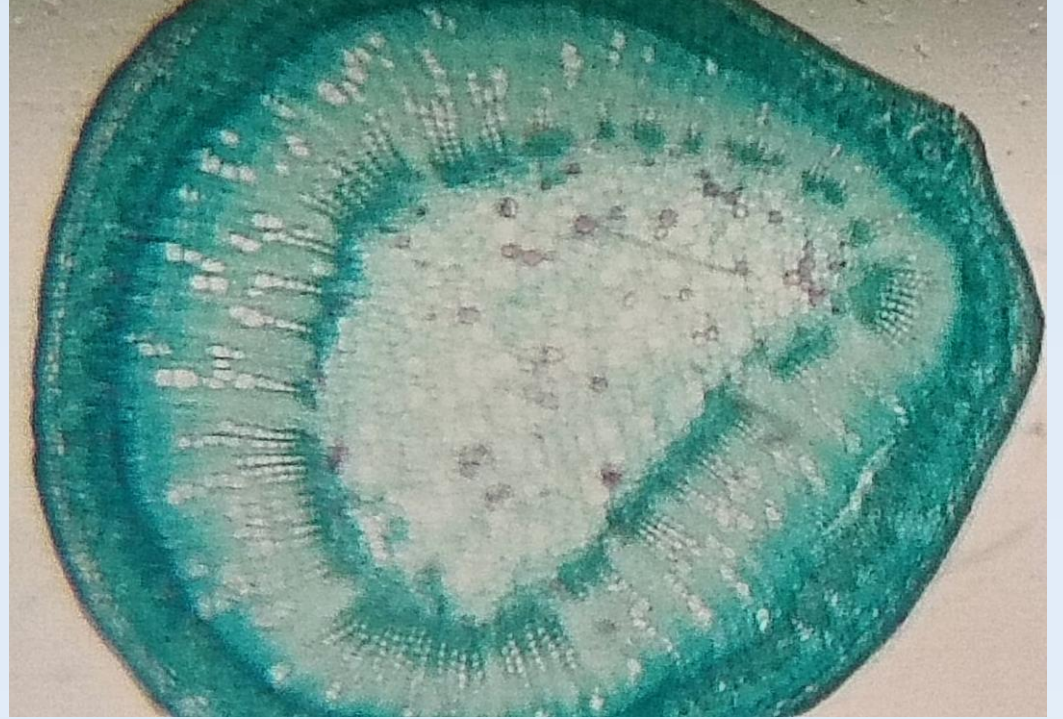
5.- Entre los agujeros delanteros marcamos el lado donde suele ir la cámara del móvil y pegamos por debajo del metacrilato la lente de la linterna, debe quedar cóncava (pegamos por la zona plana, por el borde sin tapar la visión). Si queremos añadir luz, pegamos el led de la linterna en la tabla a la misma altura (en nuestro caso hicimos un agujero para introducirlo).

GALERÍA MONTAJE



RESULTADOS

Se realizaron observaciones utilizando el microscopio portátil casero construido con los materiales descritos. Las muestras observadas incluyeron **un insecto (mosca doméstica)** y una preparación comercial de un **corte transversal de tallo de algodón**.



De izquierda a derecha

Imagen 1: Vista lateral del tórax y las patas de la mosca. Se aprecian detalles de la articulación de las extremidades, vellosidades y parte del ala.

Imagen 2: Primer plano de la cabeza, donde se observan los ojos compuestos, las antenas y la probóscide. La nitidez alcanzada permite identificar las unidades ópticas (omatomos) que componen el ojo.

Imagen 3: Preparación de corte transversal de tallo de algodón, donde se distinguen estructuras internas del tejido vegetal como el xilema, floema y epidermis, con buena resolución y contraste.

Estas imágenes demuestran la funcionalidad del microscopio casero para observar tanto muestras biológicas frescas como preparaciones histológicas, logrando un aumento y calidad adecuados para contextos educativos.

CONCLUSIÓN

La construcción de un microscopio casero ha demostrado ser una alternativa viable, económica y educativa para introducir la microscopía en contextos con recursos limitados. Con un **coste aproximado de 5 euros y materiales accesibles**, es posible **obtener imágenes ampliadas de calidad suficiente para observaciones básicas**, como se evidencia en las fotografías obtenidas. Esta experiencia promueve la curiosidad científica, el aprendizaje práctico y el desarrollo de habilidades técnicas, haciendo la ciencia más cercana y participativa.

AGRADECIMIENTOS:
IES LA FUENSANTA

Departamento de madera y mueble
Jefatura de departamento D. Francisco Álvarez Romero

madera@ieslafuensanta.es

<https://www.ieslafuensanta.es/index.php/departamentos/dpto-madera-y-mueble>