

Metodología.

1. Se utilizaron 2 lentes convergentes convexas con una distancia focal de 100mm y 200mm como lente objetivo y lente ocular respectivamente.
2. La mínima escala de la cinta métrica es $\frac{0.1\text{cm}}{2}=0.05\text{cm}$

La Figura 1 muestra la configuración para el dispositivo experimental usado. Se posiciona de manera paralela la pantalla, la lente objetivo y la lente ocular en ese orden mediante la ayuda de un banco óptico.

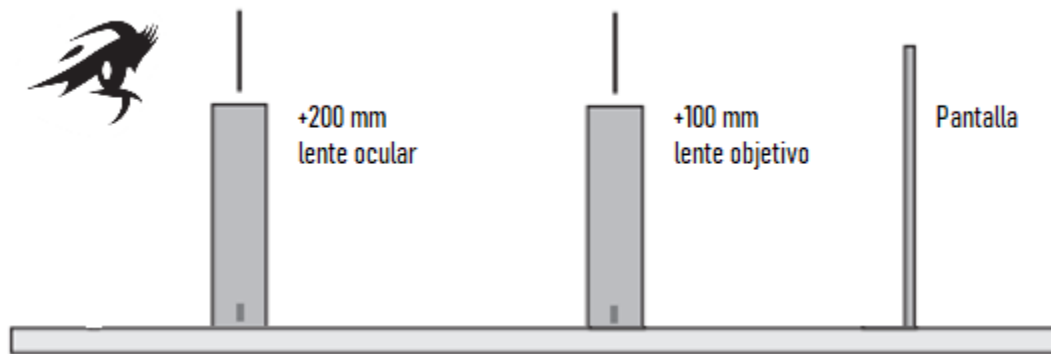


Figura 1: Configuración inicial del dispositivo experimental.

Dado que se requiere construir un microscopio y determinar su magnificación, es necesario poder tener una imagen nítida y referencial para poder medir, para ello, se procedió a poner una hoja cuadriculada en la pantalla, como se muestra en la Figura 2.

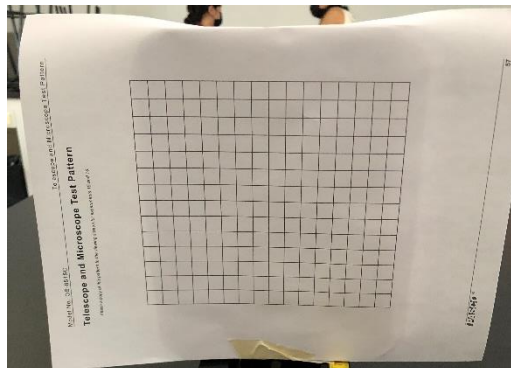


Figura 2: Cuadrícula pegada en la pantalla.

Ahora, moviendo solo la lente objetivo, se logró tener la posición en la que se tuvo una imagen nítida. A continuación, fue necesario mover la lente ocular de tal manera que se pudiese tener una referencia en el aumento sin paralelaje, esto es, para alinear se tuvo que trabajar con ambos ojos, uno visualizando la hoja cuadriculada sin el uso de las lentes y el otro visualizando la hoja cuadriculada a través de las lentes,

respectivamente el ojo izquierdo y derecho, para poder tener un aproximado en la potencia del microscopio como se muestra en la Figura 3, 4 y 5.

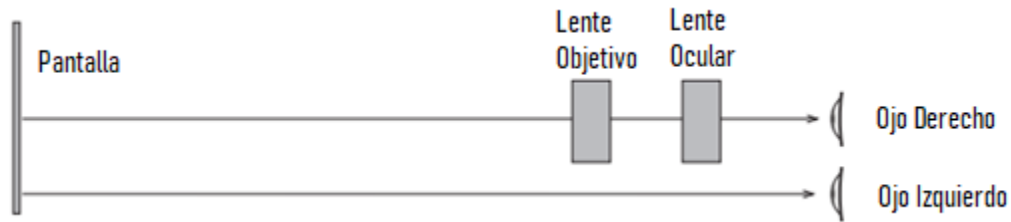


Figura 3: Visualización de objeto e imagen simultáneamente para eliminar paralelaje.

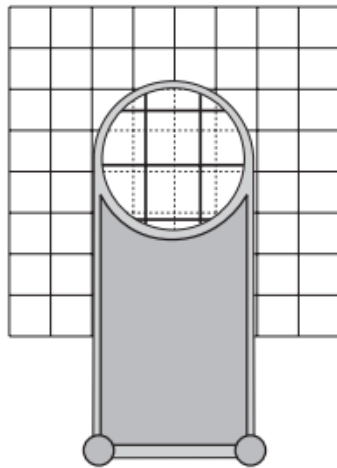


Figura 4: Observación del fenómeno de amplificación del objeto a través de las lentes.



Figura 5: Vista de la Figura 3 con la configuración del dispositivo experimental

Al tener todo posicionado de tal manera que se tenga una imagen nítida y referencial a la magnificación de la lente se procedió a registrar las posiciones sobre el banco óptico a la que se encontraba la pantalla y las lentes además de la magnificación observada del microscopio.

Discusión de resultados.

En el desarrollo del experimento al momento de tener el ajuste de las lentes para tener la imagen nítida con el mínimo de paralelaje, pudimos estimar el valor de la magnificación de 2% , lo que significa que al estar viendo mediante el ojo derecho la cuadrícula a través de las lentes, y con el ojo izquierdo la cuadrícula original, se pudo observar que visto desde el microscopio, un cuadrado de la cuadrícula contiene a 2% cuadros de la cuadrícula observada para el objeto óptico.

En la parte analítica se obtuvo un valor de magnificación para el microscopio de -1.5546 ± 0.0464 con lo cual observamos que, en primera instancia, los valores entre lo observado y lo estimado indican que la imagen se encuentra derecha o invertida respectivamente. Por otro lado, al analizar la teoría de lentes delgadas, vemos que ambas lentes del experimento, siendo convexas y convergentes, provocan una imagen que es invertida respecto al objeto. Adentro de la cuadrícula no hay un sentido de imagen derecha o imagen invertida por lo que fue natural dar la magnificación como un valor positivo; para corregir esto se pudo haber marcado la cuadrícula de tal forma que las líneas verticales se les designara un sentido al marcarlas con flechas (Ej. un campo vectorial) para evitar problemas con el paralelaje y la orientación, de esta manera se hubiese podido ver claramente a través de las lentes una imagen invertida con respecto al objeto pantalla reafirmando directamente lo analizado en la teoría para lentes delgadas.

Es necesario hacer la observación de que la calidad de las lentes no era la mejor ya que para la Figura # la cual constituye al trazado de rayos del modelo experimental, no coincide la imagen con el objeto pantalla. La teoría no falla, pero dada nuestra poca experiencia para decidir el enfoque de las lentes, implicó tener un margen de error de tal manera que la distancia final entre la imagen y la pantalla fue de 2% m. Lo ideal hubiese sido haber elaborado el trazado de rayos para verificar si la imagen deseada estuviese efectivamente posicionada en la pantalla, por lo que también es de esperarse que el valor estimado visualmente de la magnificación no fue obtenido de buena manera por lo argumentado anteriormente con respecto a la posición de la imagen y la pantalla.