

Unidad 3 Instrumentos de Medición Micrómetro

Módulo Metrología

**Unidad 1
Fundamentos**

**Unidad 2
Torque**

**Unidad 3
Instrumentos de Medición**

Unidad 3 Inst. de medición

3.1 Instrumentos de medición.

3.2 Pie de metro.

3.3 Micrómetro.

En esta unidad de instrumentos de medición esperamos lograr:

Utilizar pertinentemente instrumentos de medición de longitudes asociadas a la mantención de equipo y maquinaria pesada, interpretando adecuadamente las lecturas de las medidas obtenidas.



Objetivos específicos:

Identificar al micrometro como instrumento de precisión y sus partes y piezas.

Interpretar las medidas obtenidas en una medición.

MICRÓMETRO - Aplicación.

El **micrómetro** (del griego *micros*, pequeño, y *metros*, medición), también llamado **Tornillo de Palmer**, es un instrumento de medición ampliamente utilizado para **medir pequeñas dimensiones**, con un grado de precisión superior al pie de metro. Existen distintos tipos, dependiendo de la medida que se requiere efectuar.



MICRÓMETRO – Tipos (según medidas a efectuar).

Según el tipo de medida que se requiere efectuar, es el micrómetro que hay que utilizar.



**Micrómetro exterior
medidas externas**



**Micrómetro interior
medidas internas**



**Micrómetro de
profundidades**



MICRÓMETRO – Tipos (según medidas a efectuar).

Determine de qué tipo de medición se muestra en cada imagen: externa, interna o profundidad.



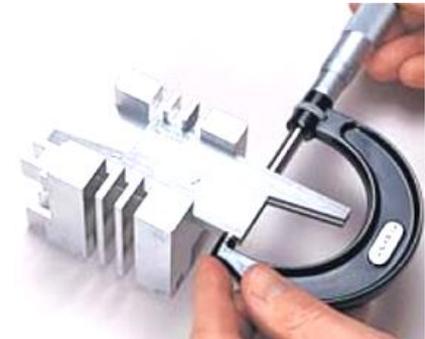
interna



profundidad



interna



externa

MICRÓMETRO –Tipos (según el sistema de medidas).

Los tornillos micrométricos o micrómetros expresan las medidas en el Sistema Internacional en milímetros o en el Sistema Inglés en pulgadas, dependiendo de su fabricación.



Sistema Inglés



Sistema Internacional

MICRÓMETRO – Tipos (según grado de precisión).

Los micrómetros, según su construcción puede alcanzar altos grados de precisión, como por ejemplo:

- centésimas o milésimas de mm (0,01mm ó 0,001mm).
- centésimas o milésimas de pulgadas (0,01 " ó 0,001 ").

1 mm dividido en mil partes , se conoce como 1 micra o micrón(1 μ)



0,01 de mm



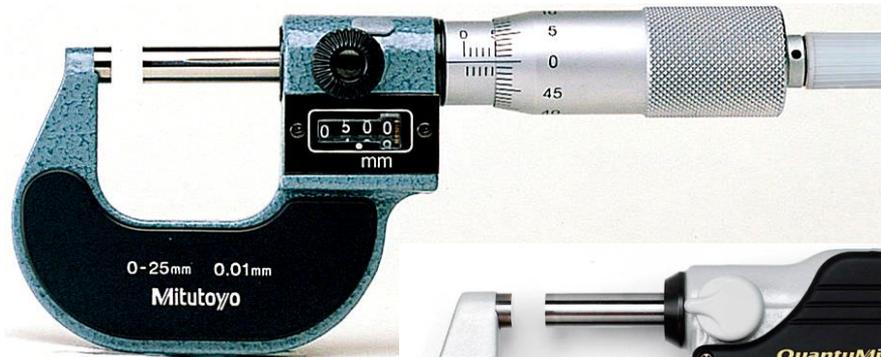
0,001 de mm



0,001 "

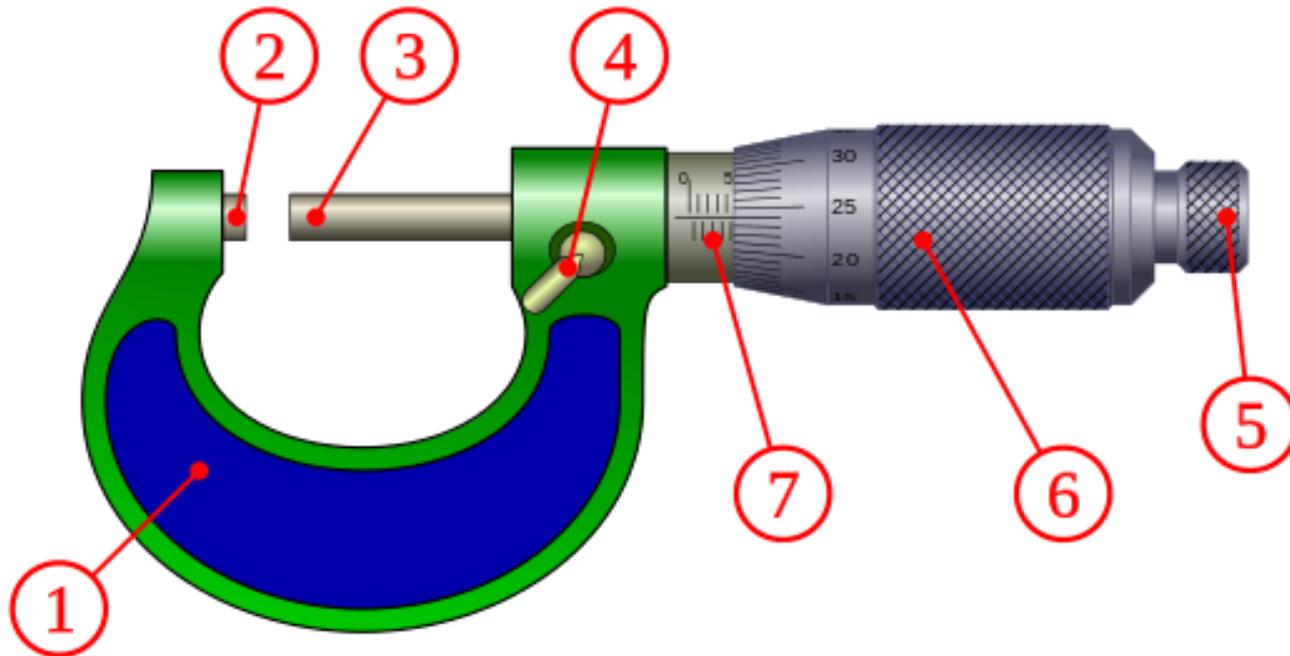
MICRÓMETRO – Tipos (analógicos o digitales).

También podemos encontrar micrómetros de medición mecánica, analógica y digital.



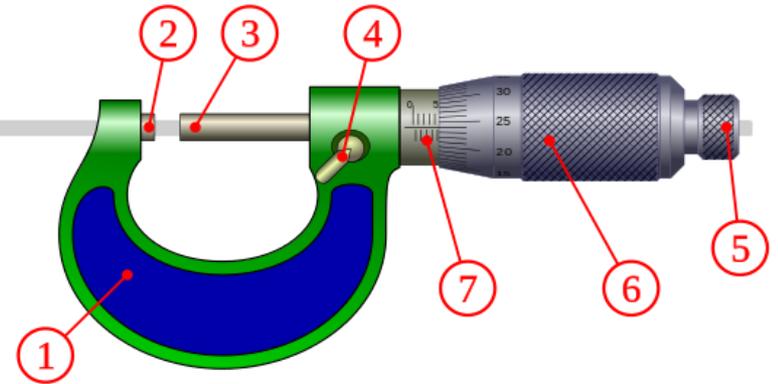
MICRÓMETRO – Partes.

El micrómetro exterior de 0 a 25mm que muestra la figura se compone principalmente de 7 partes:



MICRÓMETRO – Partes.

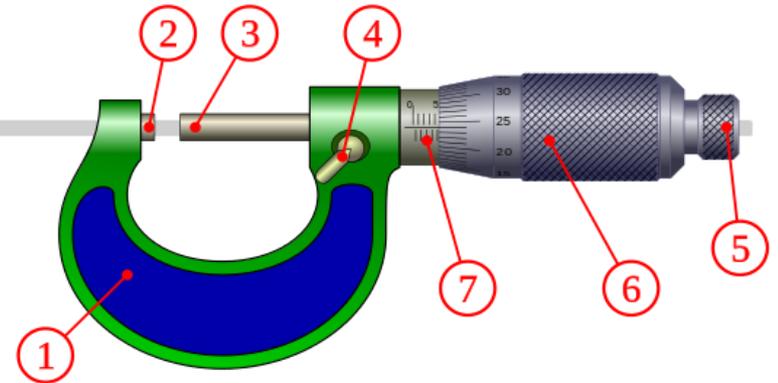
Partes del micrómetro.



- 1.- Cuerpo:** constituye el armazón en forma de U del micrómetro, suele tener unas plaquitas de aislante térmico para evitar la variación de medida por dilatación.
- 2.- Tope fijo:** determina el punto cero de la medida; suele ser de metal duro para evitar el desgaste.
- 3.- Espiga o husillo:** elemento móvil que determina la lectura del micrómetro; la punta suele también tener la superficie en metal duro para evitar desgaste.

MICRÓMETRO – Partes.

Partes del micrómetro.

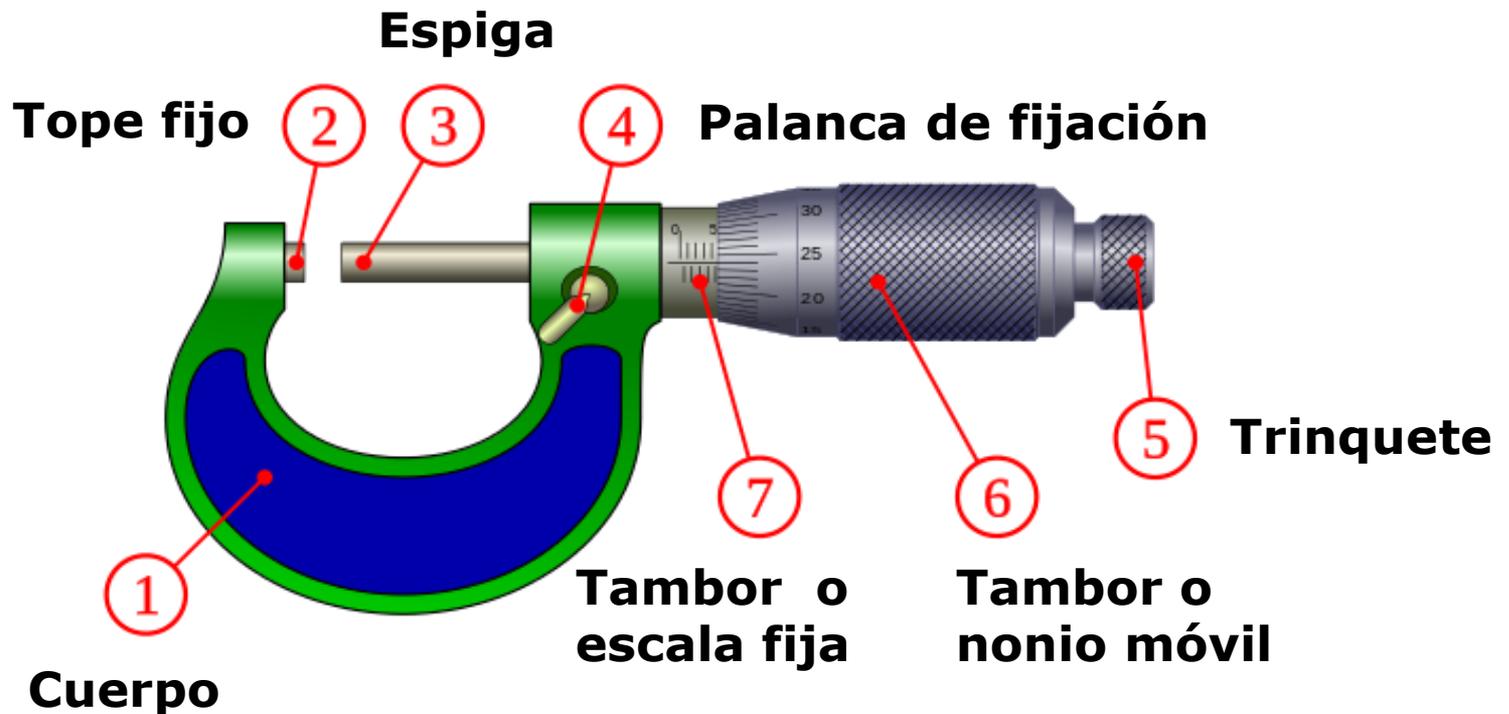


- 4. Palanca de fijación:** este freno, permite bloquear el desplazamiento de la espiga.
- 5. Trinquete:** limita la fuerza ejercida al realizar la medición.
- 6. Tambor o nonio móvil:** contiene una escala móvil que posee 50 divisiones. Al mover el tambor móvil avanza la espiga.
- 7. Tambor o escala fija :** contiene una escala fija graduada de 0 a 25 mm.



MICRÓMETRO – Partes.

Ahora que conoce las partes del micrómetro, identifíquelas en esta imagen.



MICRÓMETRO – Partes.

Lectura del micrómetro exterior de 0 a 25mm.

En el tambor fijo del instrumento hay una escala que tiene dos graduaciones, una en su parte superior que es en milímetros, y otra en su parte inferior graduada en medios milímetros.



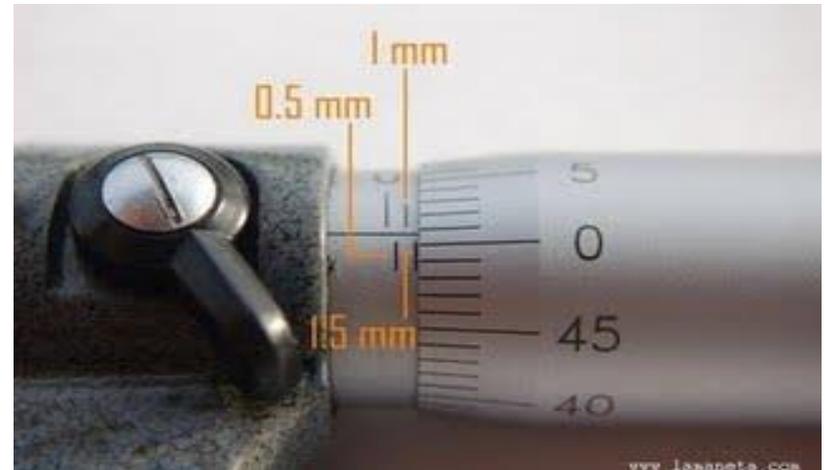
MICRÓMETRO – Lectura de medidas. (micrómetro exterior 0 a 25 mm)

La lectura de la medición es una **suma**, de lo que indica la **escala fija** (superior e inferior) más la que indica la **escala móvil**.

Cada división de la escala móvil, en este caso equivale a 0,01 mm*

*Explicación:

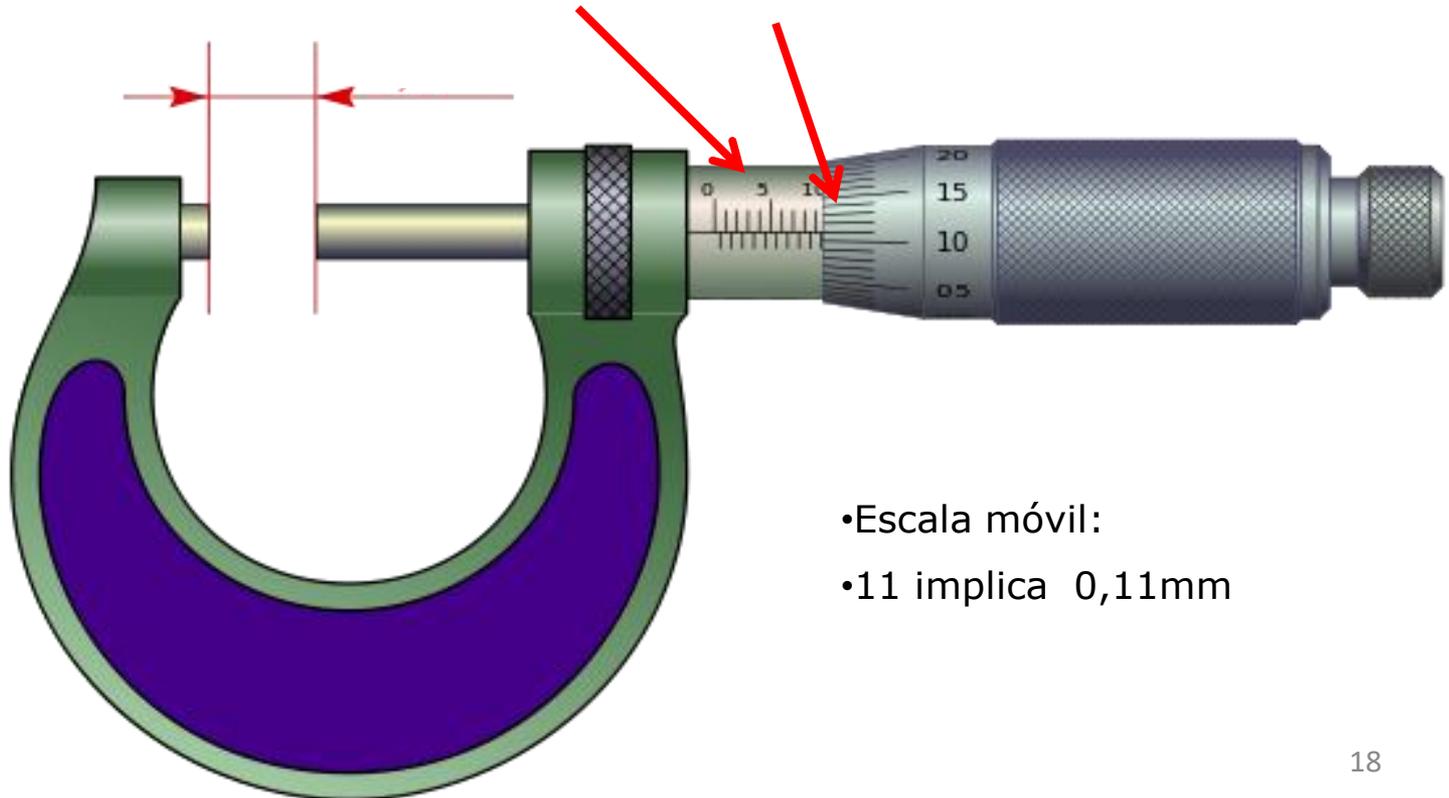
Al girar el tambor móvil toda una vuelta se desplaza 0,5 mm. Este tambor móvil trae 50 divisiones por lo que cada línea equivale a 0,01 mm.



MICRÓMETRO – Lectura de medidas. (micrómetro exterior 0 a 25 mm)

Ejemplo:

Escala fija + escala móvil $9,5 + 0,11^* = \mathbf{9,61 \text{ mm.}}$



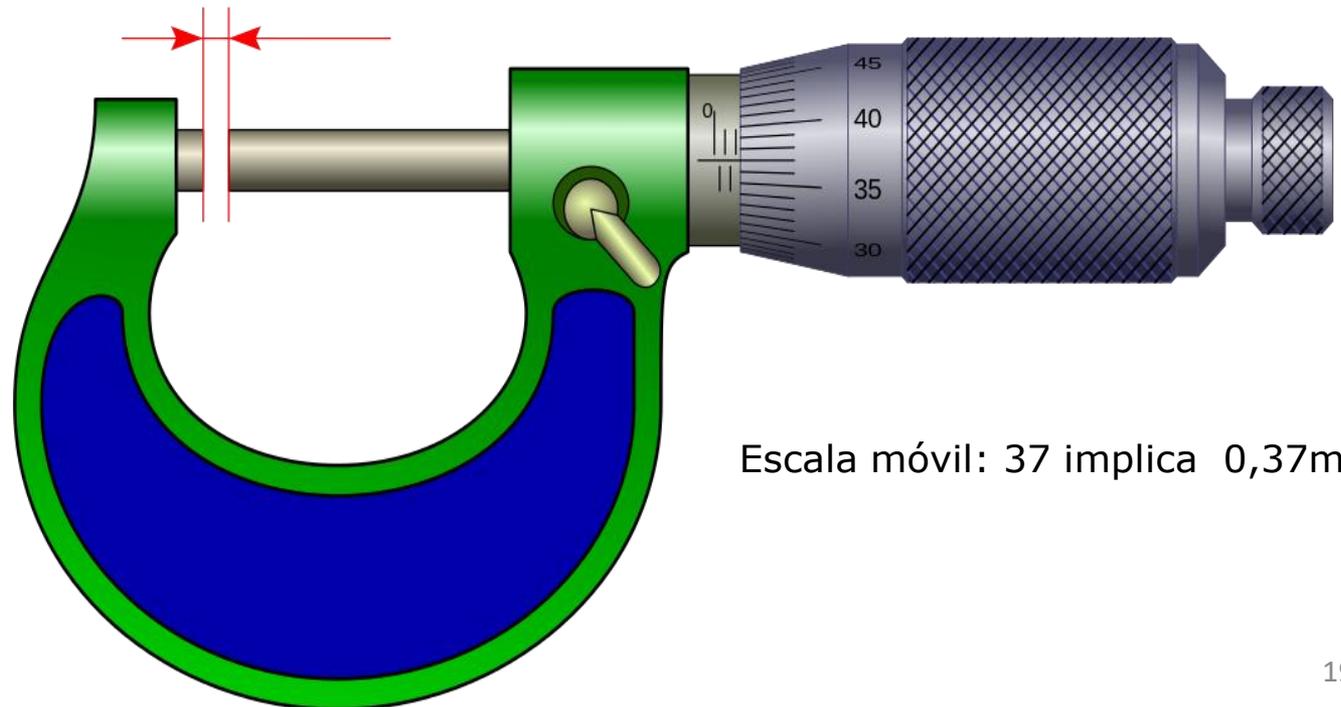


MICRÓMETRO – Lectura de medidas. (micrómetro exterior 0 a 25 mm)

Ejercicio N° 1

Escala fija (superior e inferior) + escala móvil

$$2 + 0,37 = \mathbf{2,37 \text{ mm.}}$$



Escala móvil: 37 implica 0,37mm

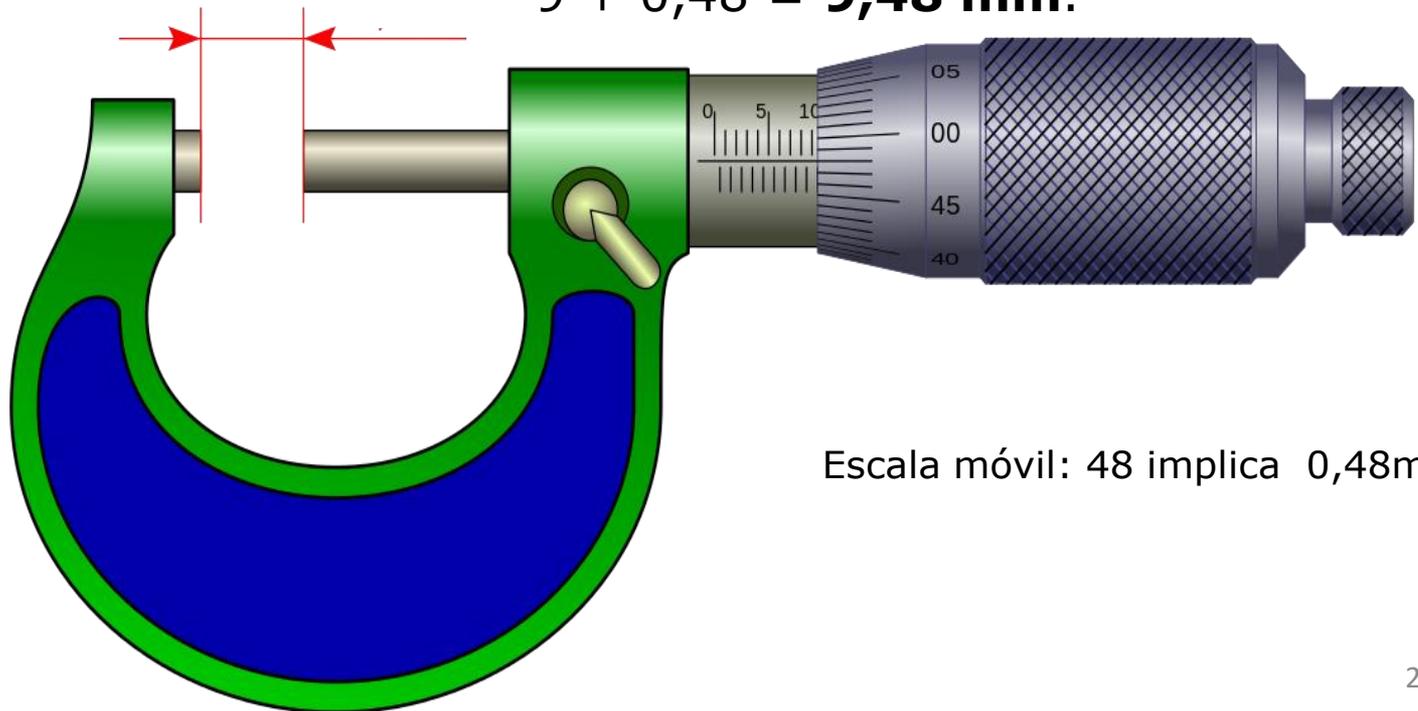


MICRÓMETRO – Lectura de medidas. (micrómetro exterior 0 a 25 mm)

Ejercicio N° 2

Escala fija (superior e inferior) + escala móvil

$$9 + 0,48 = \mathbf{9,48 \text{ mm.}}$$



Escala móvil: 48 implica 0,48mm

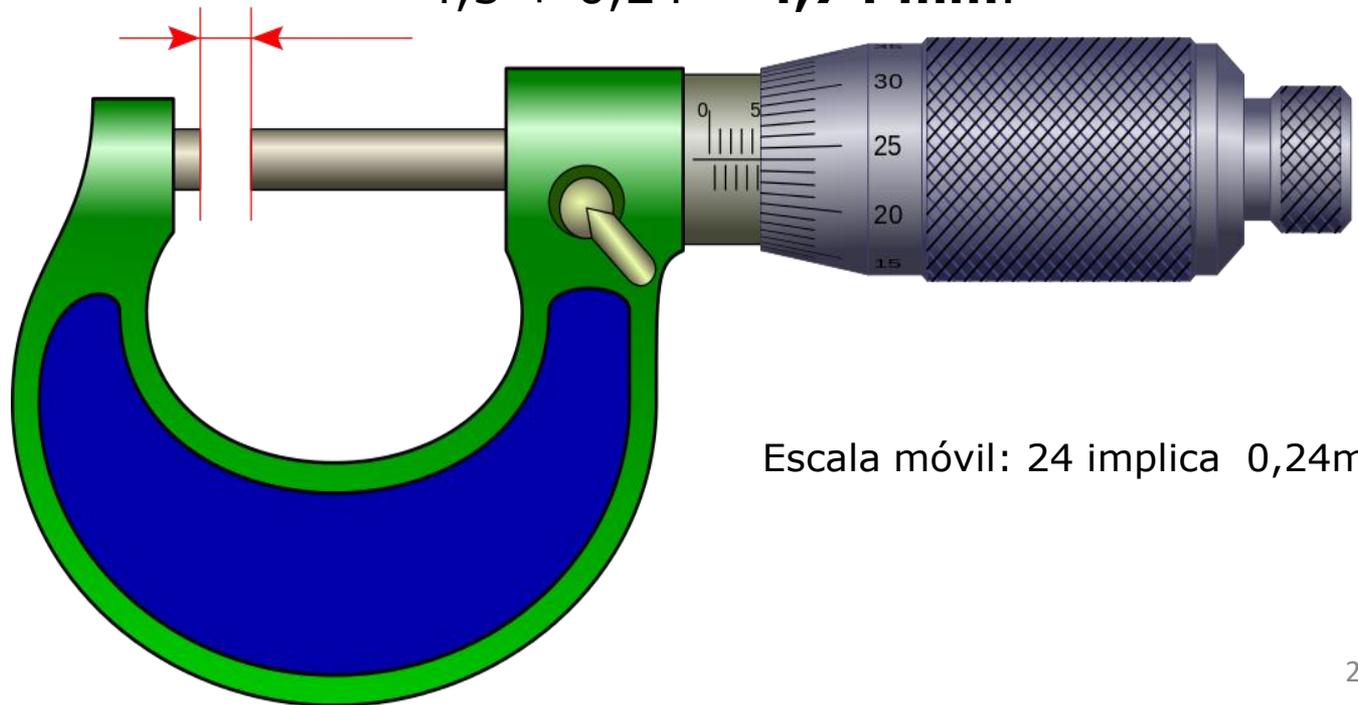


MICRÓMETRO – Lectura de medidas. (micrómetro exterior 0 a 25 mm)

Ejercicio N° 3

Escala fija (superior e inferior) + escala móvil

$$4,5 + 0,24 = \mathbf{4,74 \text{ mm.}}$$



Escala móvil: 24 implica 0,24mm

MICRÓMETRO – Recomendaciones de uso.

- ✓ Siempre, pero **SIEMPRE** hay que verificar que cuando los topes estén juntos la escala marca 0 absoluto.
- ✓ Úselo sólo para aquellas mediciones donde se requiera gran precisión recordar que es un equipo delicado y costoso.
- ✓ Cuando se va a medir, verifique que tiene el certificado de calibración al día.
- ✓ No olvide que la temperatura de referencia es de 20° C. Si la pieza que va a medir está caliente se debe dejar enfriar y luego tomar la lectura ya que se puede producir dilatación o contracción de la pieza a medir o del instrumento.
- ✓ Siempre limpie muy bien las piezas a medir. Una pequeña partícula extraña genera un gran error cuando se miden décimas o centésimas de milímetro.

**Fin de la
presentación**

**Unidad 3
Instrumentos de
Medición**



MICRÓMETRO