

# EL MICRÓMETRO O PÁLMER



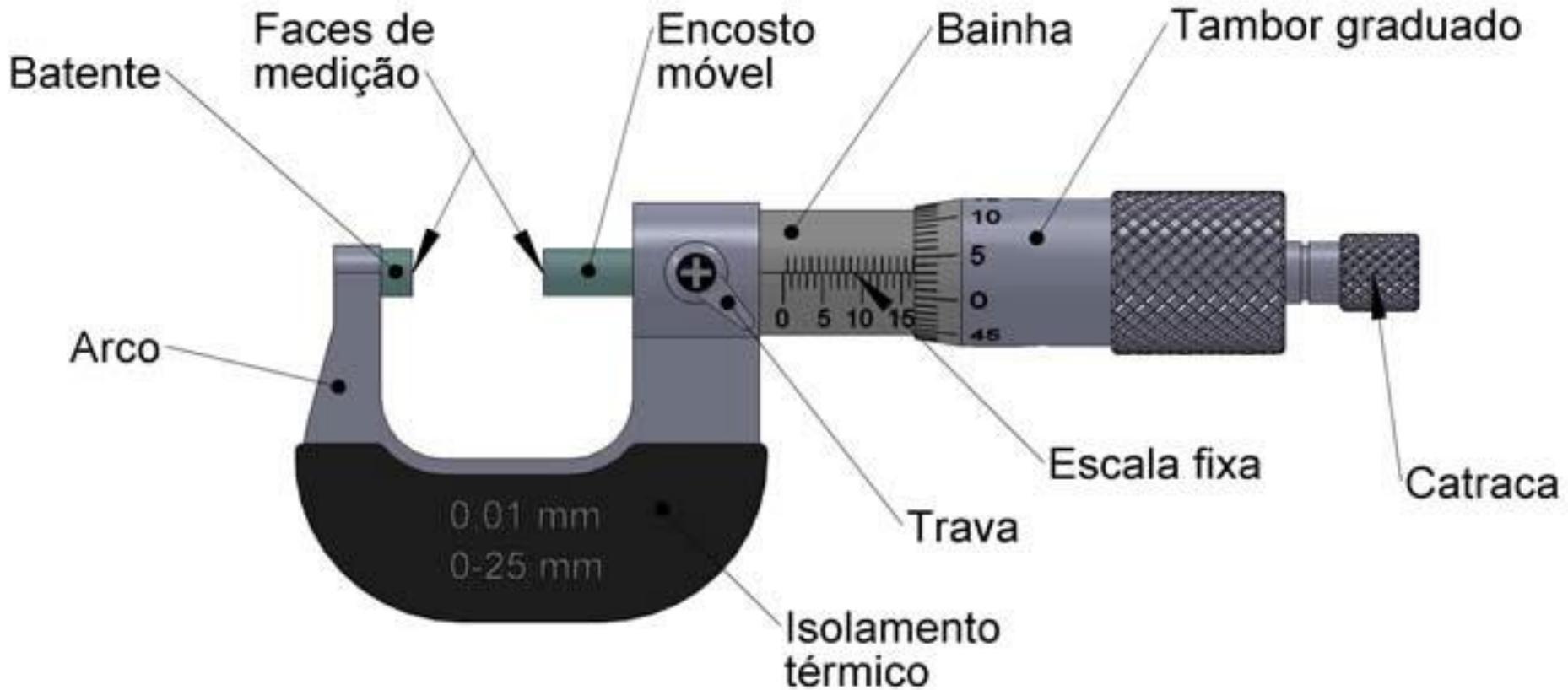
# EL MICRÓMETRO O PÁLMER

- Es un instrumento diseñado para la medida de espesores con aproximación hasta 0,01mm o 0,001".
- Es el instrumento de precisión empleado para conseguir medidas más exactas que las empleadas calibre. Se llegan a conseguir precisiones del orden de centésimas o milésima de mm. Existen pálmer de exteriores e interiores.

# Micrómetro partes



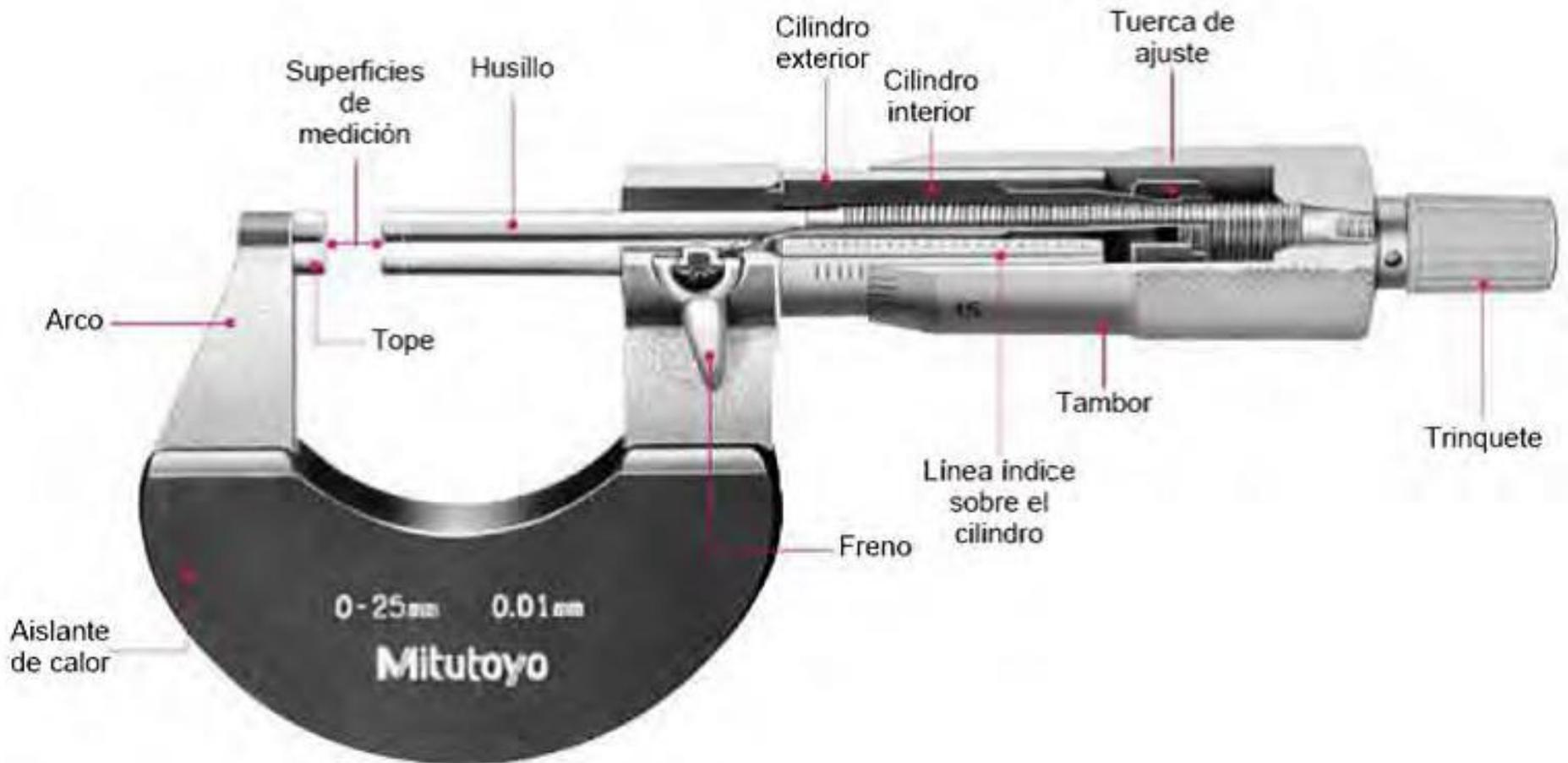
# Micrometro



# Características

- Por su capacidad varían de 0 a 1500 mm
- Se escalonan de 25 en 25mm o equivalentes en pulgadas.
- Por la aproximación de la lectura- Pueden ser 0,01mm y 0,001mm o 0,001"

# Micrometro



# DISEÑO



- Diseño permite medir la distancia avanzada por un tornillo sobre una escala dispuesta a lo largo de su soporte (regla principal graduada normalmente en mm) así como apreciar partes de dicho avance sobre otra escala circular sobre el perímetro del tornillo.
- Tornillo micrométrico o palmer. Este tornillo garantiza la precisión del micrómetro. Esta construido en aleación de acero inoxidable, templado, para evitar el desgaste prematuro
- Palpador o tope fijo esta construido de aleación de acero inoxidable endurecidas para evitar el desgaste o pueden llevar placas de metal duro prolongando la vida del instrumento

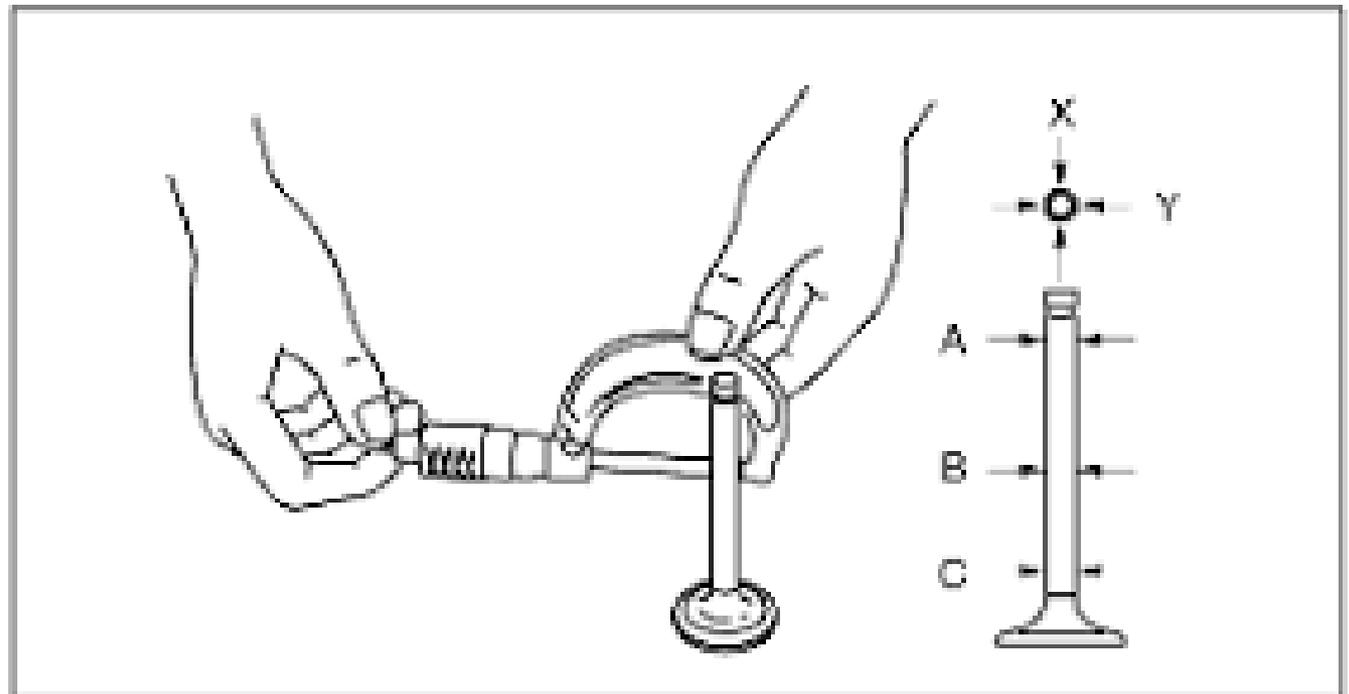
## Procedimiento de lectura

- Colocada la pieza a medir entre las superficies de contacto, se gira el tornillo cuidando de que dicho contacto se haga suave.



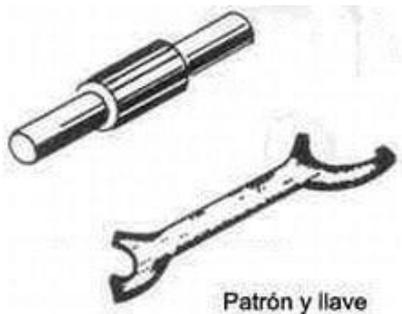
- Debe tomarse el tornillo por la corona de su extremo, que ajusta el contacto a través de un mecanismo de embrague que asegura una presión adecuada sobre la pieza así como una protección a la sensible rosca del tornillo. La escala longitudinal está dividida en medios milímetros, cuyo número va quedando al descubierto a medida

que  
avanza el  
tornillo



CUIDADOS. Es necesario que el micrómetro este perfectamente ajustado y comprobado con un patrón.

- El micrómetro debe ser empleado con cuidado, evitándose caídas, golpes y rayaduras. Después de usado límpiase, lubriques con vaselina y guárdese en estuche en lugar apropiado.



# Cuidado de los micrómetros

- Un micrómetro debe mantenerse retirado de la virutas de una maquina herramienta y rebabas de cualquier pieza mecanizada. El instrumento debe colocarse en un lugar adecuado y protegido del banco o sobre un tablero de herramientas limpio, encima de una trapo limpio y cerca de donde se necesite utilizar.



# Tipos de micrómetros

- Los tipos más comunes de micrómetros los podemos englobar en tres grandes bloques.
  - de exteriores,
  - de interiores, y
  - de profundidades.
- **Micrómetro de exterior:** En sus distintas formas y adaptaciones, hasta hace muy poco tiempo eran los más empleados, con gran diferencia sobre los de interiores y de profundidades.

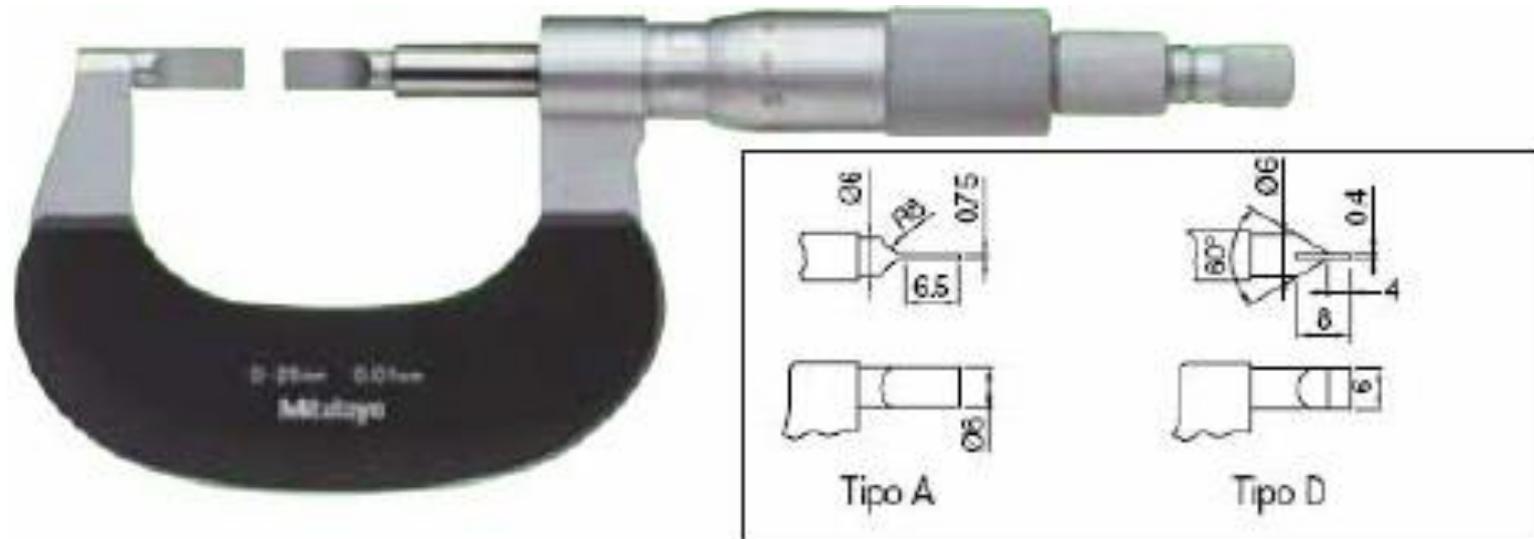
## Características:

- Arco de hierro nodular fundido y pintado.
- Superficies de medición de metal duro.
- Crique regulador del esfuerzo de medición.
- Freno del husillo.
- Los micrómetros mayores de 25mm son provistos con una barra patrón para su puesta en cero.



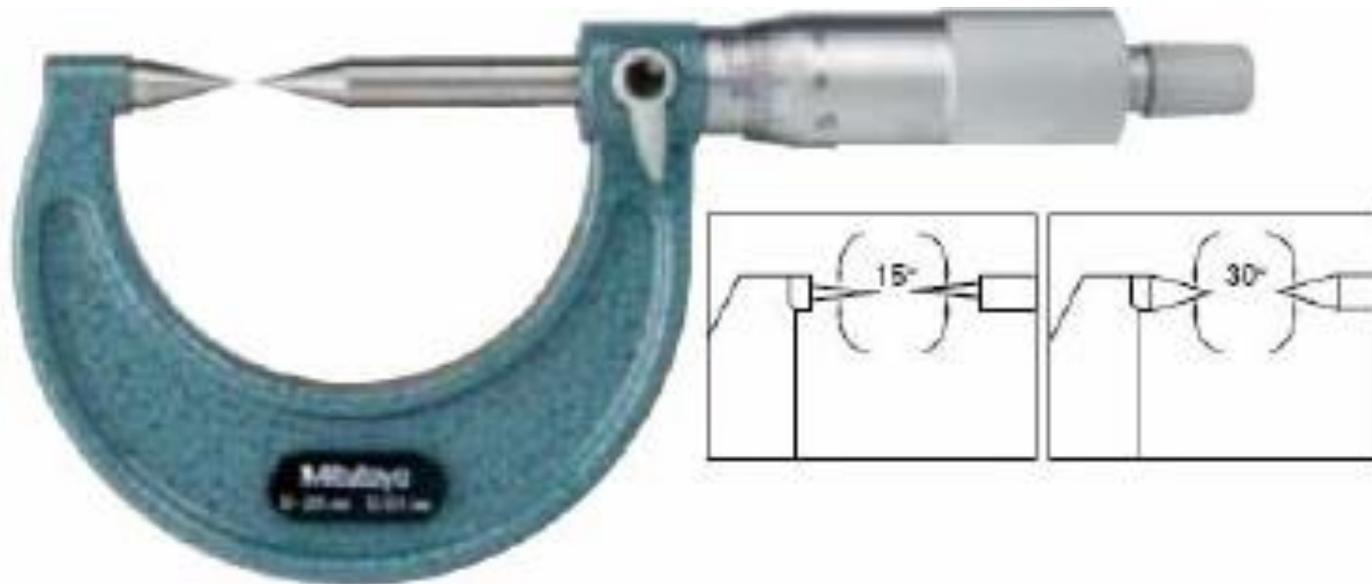
# Contactos en forma de cuchilla o de hojas

- El micrómetro de hojas, llamado así por su delgado husillo y puntas de contacto, se usa para medir ranuras y muescas estrechas en donde el husillo y las piezas de contacto del micrómetro normal no pueden acomodarse debido a su diámetro



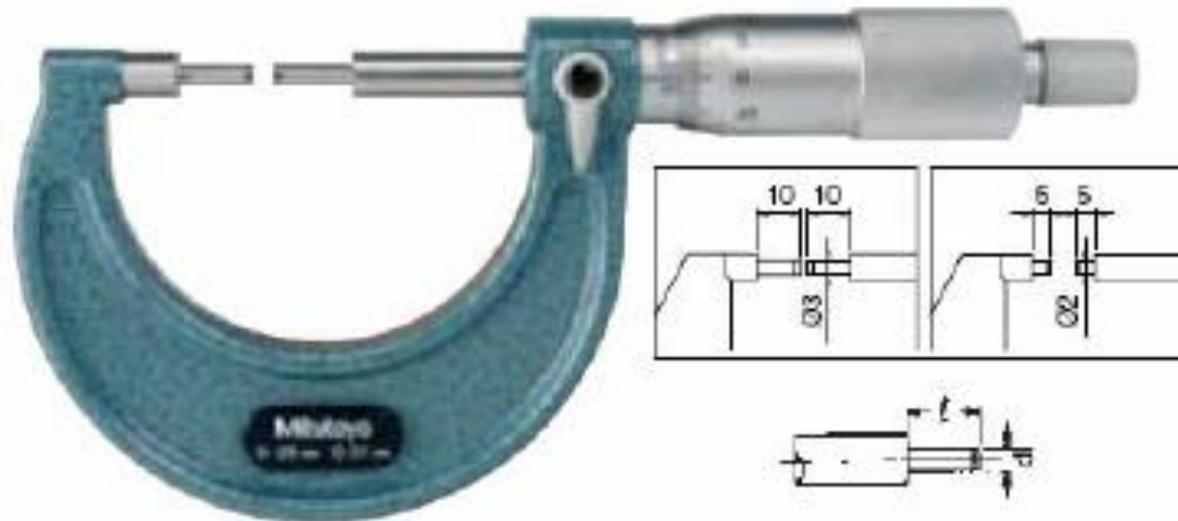
# Contactos en forma de cuchilla o de hojas

- El micrómetro de hojas, llamado así por su delgado husillo y puntas de contacto, se usa para medir ranuras y muescas estrechas en donde el husillo y las piezas de contacto del micrómetro normal no pueden acomodarse debido a su diámetro.



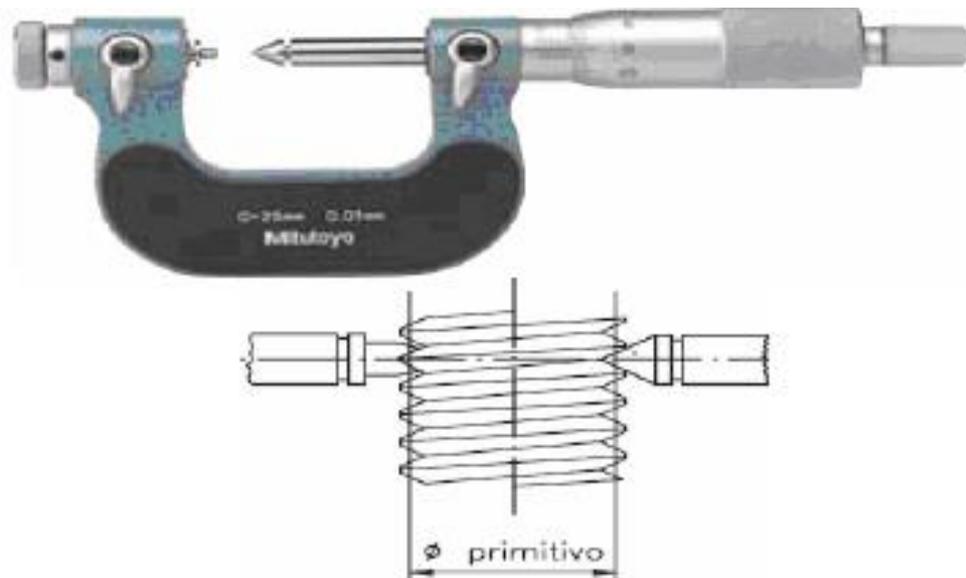
# Micrómetro con contactos finos

- Este micrómetro tiene un husillo y una punta de contacto de diámetros pequeños. Las puntas de contacto son además considerablemente mas largas que las del micrómetro estándar. El cuerpo es bastante adecuado para medir el diámetro interior de un tronzado.



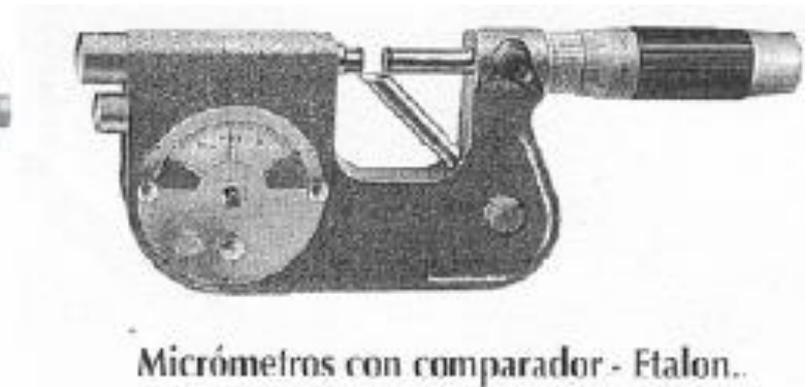
# Micrómetros con contactos especiales para la medición de roscas exteriores

- El micrómetro para roscas esta diseñado específicamente para la medición del diámetro medio sobre el flanco de las roscas. Las puntas del husillo y la punta del tope fijo tienen una forma que ajusta en el perfil de la rosca que se pretende medir.



# Micrómetro con comparador

- Micrómetro que puede ser utilizado para la medición absoluta o bien por comparación. Es idóneo para medidas repetitivas de piezas pequeñas. La cota nominal se regula sobre el tambor y las diferencias se leen directamente sobre el comparador



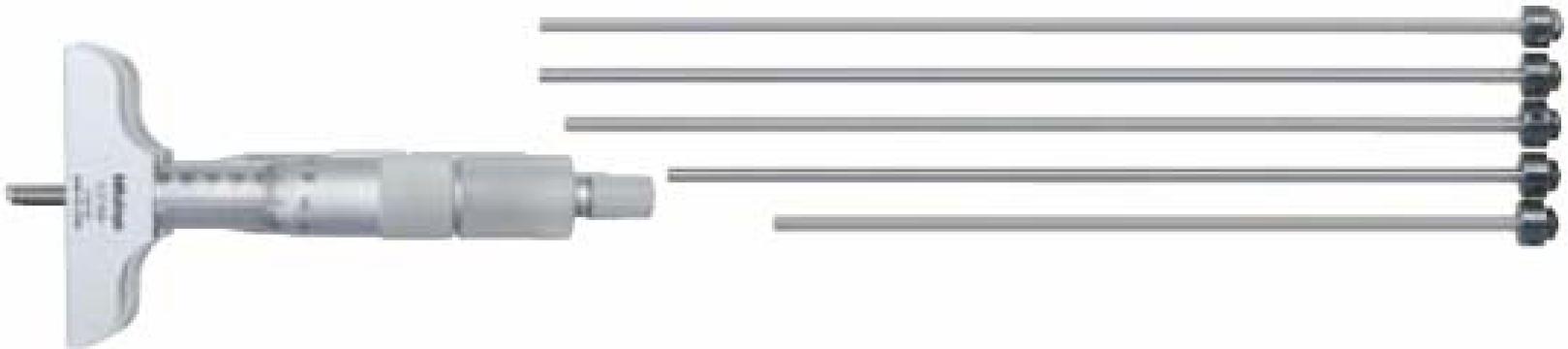
# Micrómetros de discos o de platillos

- El micrómetro de discos encuentra aplicación en la medición de materiales delgados y deformables como: papel, cartón, fieltro, tela, caucho, laminillas de latón, etc. para los que se necesita una cara de medición con área grande.



# Micrómetros de profundidades

- El micrómetro de profundidades se utiliza para medir con precisión la profundidad de agujeros, ranuras, resaltes y cajas.
- Como sucede con los otros instrumentos micrométricos, su resolución puede ser centesimal o milésimal. Generalmente, a la cabeza micrométrica le acompaña un juego de barras intercambiables para adaptarse a diferentes medidas de profundidades



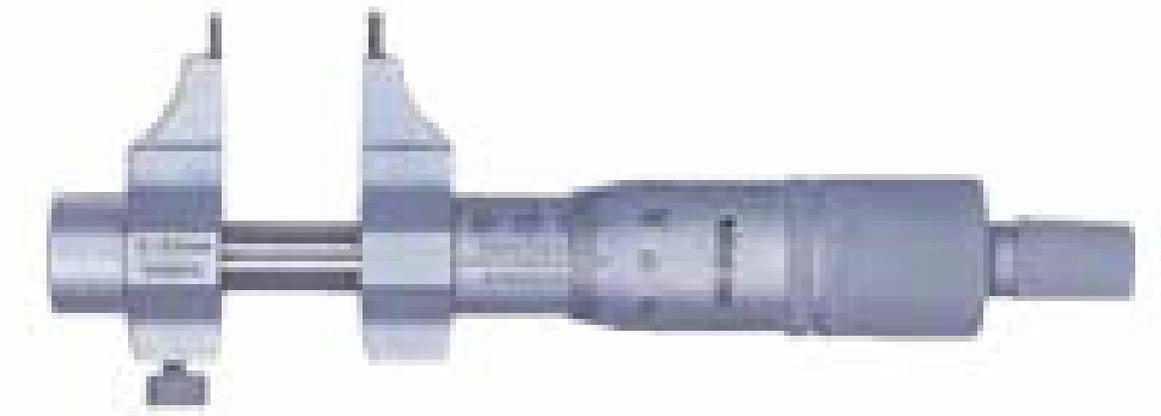
# Micrómetros de interiores

- Al igual que con los micrómetros de exteriores, con los de interiores también nos podemos encontrar con un sinfín de posibilidades, formas, modelos y calidades; los que utilizan un sistema de contacto de medición de tres puntos para determinar el tamaño de un agujero, los que utilizan dos en forma de tope semiesférico, en forma de patas, etc.



# Micrometros de interiores de dos contactos

- Estos se encuentran en dos modelos, micrómetros tubulares y micrómetros con patas de medición, similar a la forma de un calibre. Teniendo el mismo funcionamiento de un micrómetro de mediciones exteriores, razón por la cual solo lo nombraremos.



# Micrómetro para interior tubular

- Un juego típico de micrómetros para interiores, consta de la cabeza del micrómetro con puntas fijas desmontables y varias barras tubulares para adaptarse a la cota a medir, con puntas de contacto templadas o de metal duro. Las longitudes de estas barras difieren según el fabricante.



Datos técnicos	Capacidad mm	Número y longitud de las varillas
Resolución comparador: 0,01 mm	100- 500	4 (25, 50, 100, 200 mm)
Escalas: Tambor y casquillo con escala cromado mate, Ø 18 mm	100- 900	5 (25, 50, 100, 200, 400 mm)
Husillo: Paso de rosca 0,5 mm	100-1300	6 (25, 50, 100, 200, 400, 400 mm)
Curso: 25 mm	100-1700	7 (25, 50, 100, 200, 400, 400, 400 mm)
Contactos: de metal duro, rectificadas, finamente lapeados	100-2100	8 (25, 50, 100, 200, 400, 400, 400, 400 mm)
Alargadera: Ø 17 mm	40- 300	8 (10, 20, 30, 60, 90, 110, 120, 130 mm)
	100-1000	10 (25, 50, 75, 150, 225, 300, 350, 400, 425, 450 mm)

# Micrómetro para interior tubular

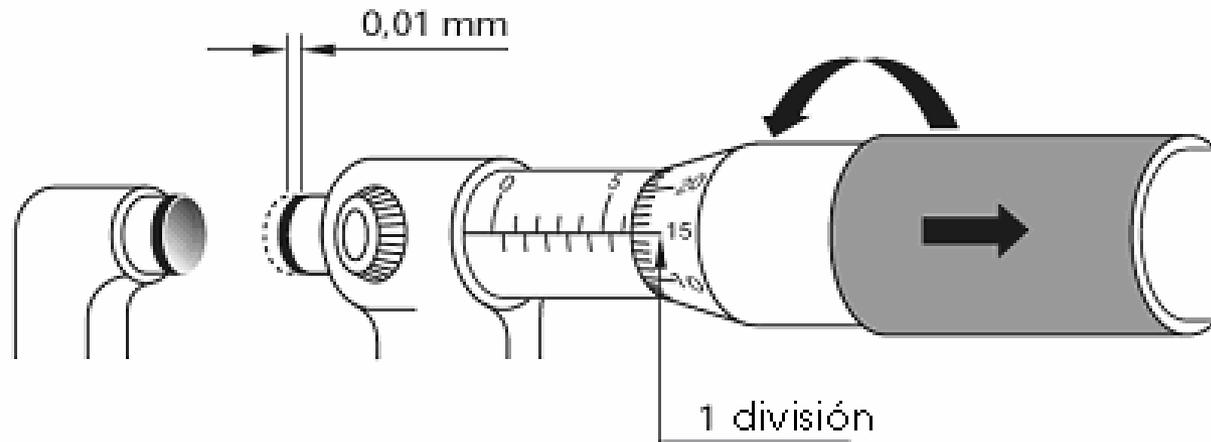


# Micrómetro para interior tubular

- Algunos juegos llevan una alargadera para ser utilizada como mango, y así colocar y mantener el instrumento en lugares en los que resulta difícil sustentarlo directamente.
- Al realizar mediciones de interiores, es necesario ajustar uno de los extremos del micrómetro contra uno de los lados del agujero a medir, pero no es recomendable sostener durante mucho tiempo el micrómetro entre las manos, puesto que el calor de estas puede afectar la exactitud del instrumento. Ya que estos generalmente no cuentan con aislante térmico.



# Lectura en sistema métrico

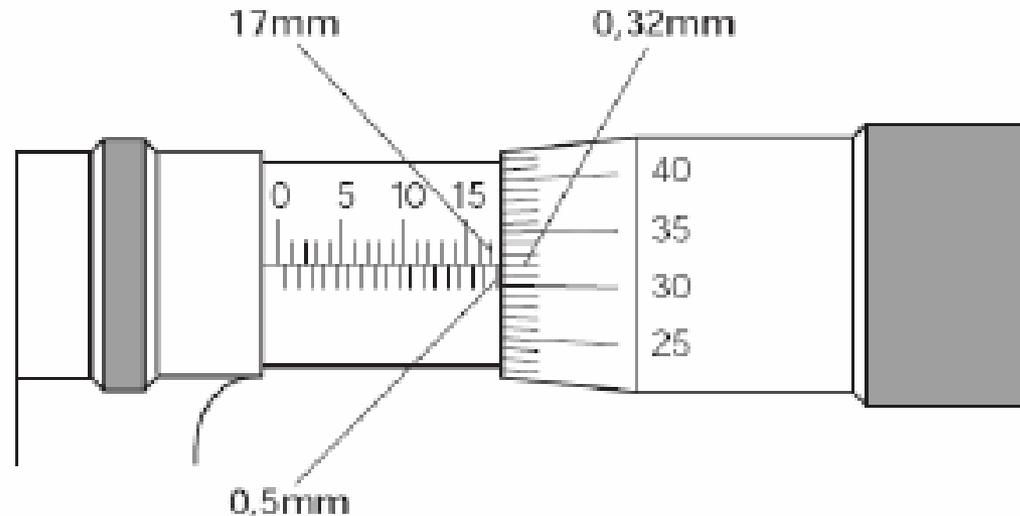


Lectura del micrómetro con resolución de 0,01 mm .

- 1° paso - Lectura de milímetros enteros en la escala de husillo
- 2° paso - Lectura de medios milímetros, en la misma escala
- 3° paso - Lectura de centésimos de milímetros en la escala del tambor graduado

# Lectura en sistema métrico

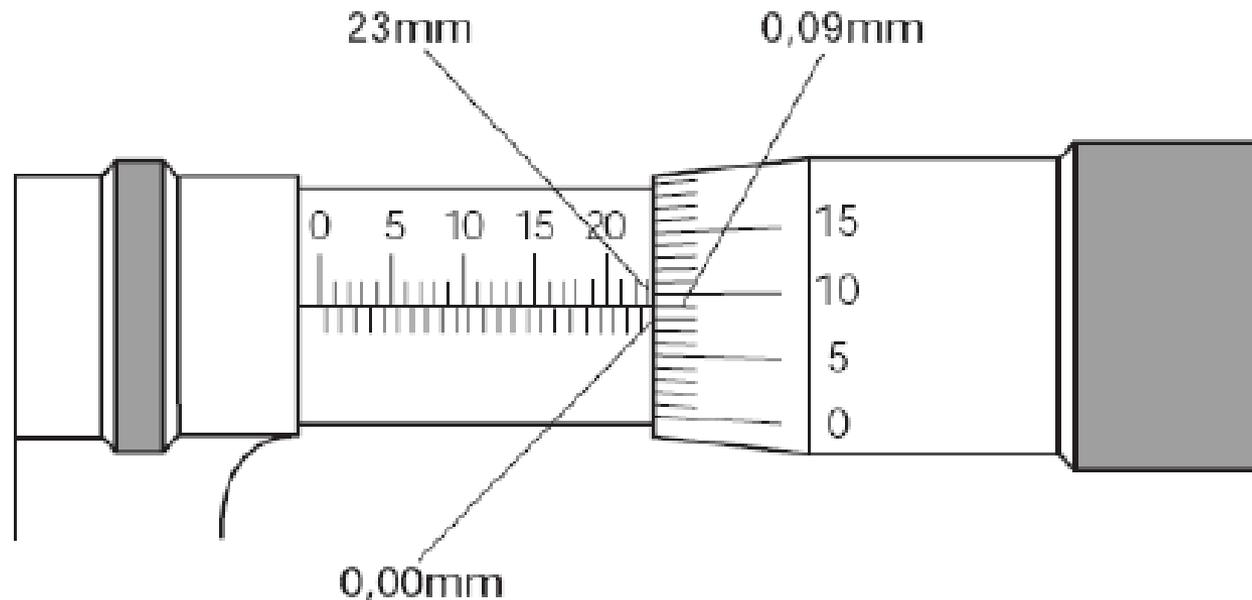
a)



Lectura

17,00	mm	Escala de mm enteros en el cilindro graduado
0,50	mm	Escala de medio milímetro en el cilindro graduado
+ 0,32	mm	Escala centesimal del tambor graduado
<hr/>		
17,82	mm	Lectura total

# Lectura en sistema métrico



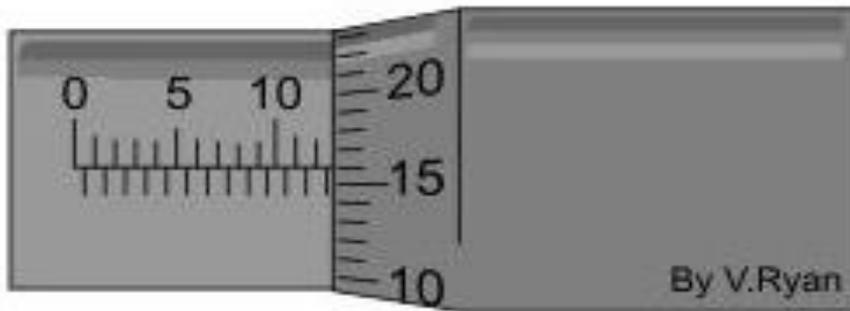
Lectura

23,00	mm	Escala de mm enteros en el cilindro graduado
0,00	mm	Escala de medio milímetros en el cilindro graduado
+ 0,09	mm	Escala centesimal del tambor graduado
23,09	mm	Lectura total

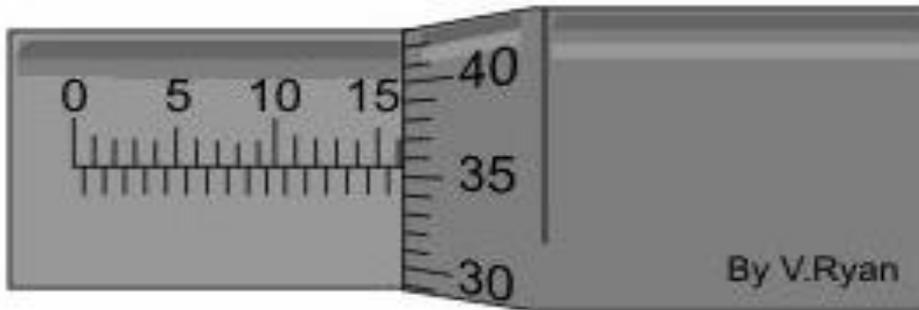
# LECTURA



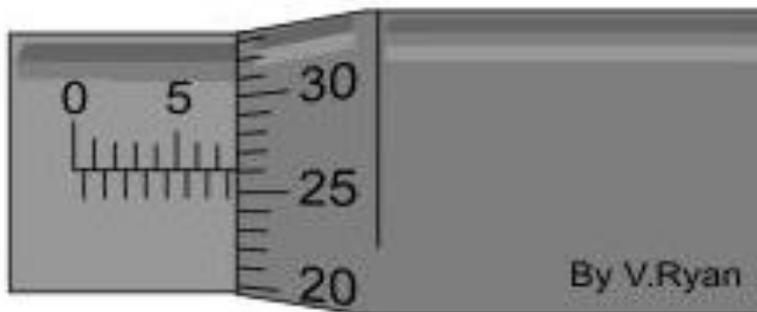
# Ejemplos



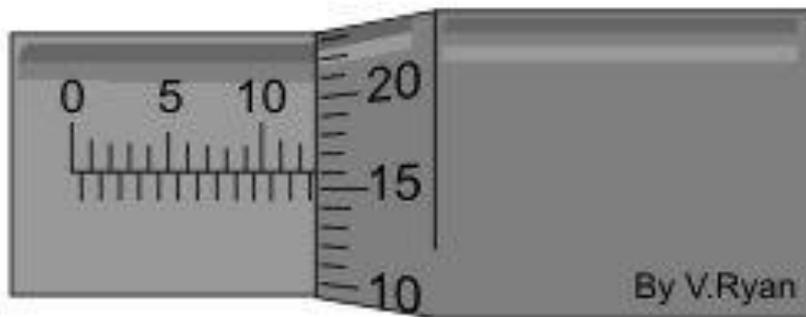
**Medida =**



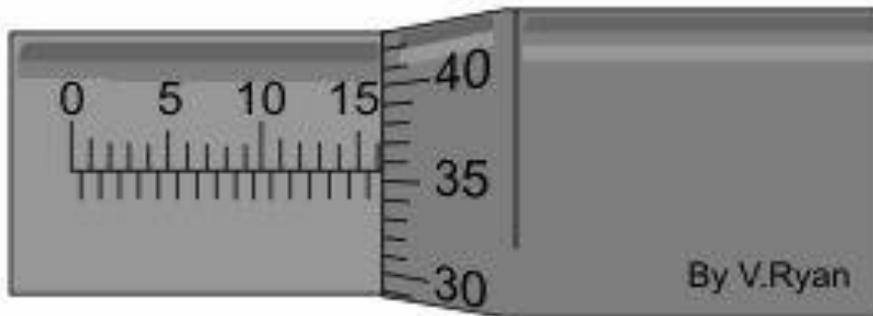
**Medida =**



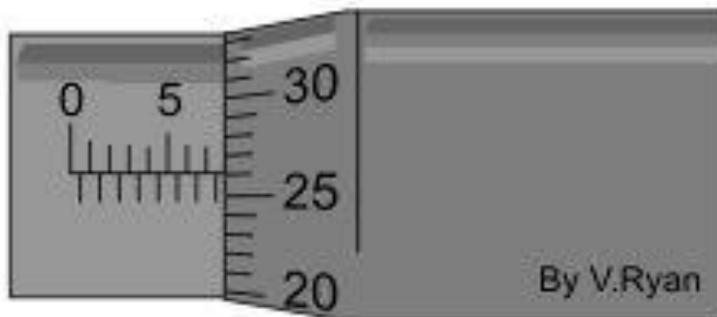
**Medida =**



**Medida = 12,66mm**



**Medida = 16,355mm**



**Medida = 7,76mm**

# Micrómetro milésimas

Micrómetro centesimal

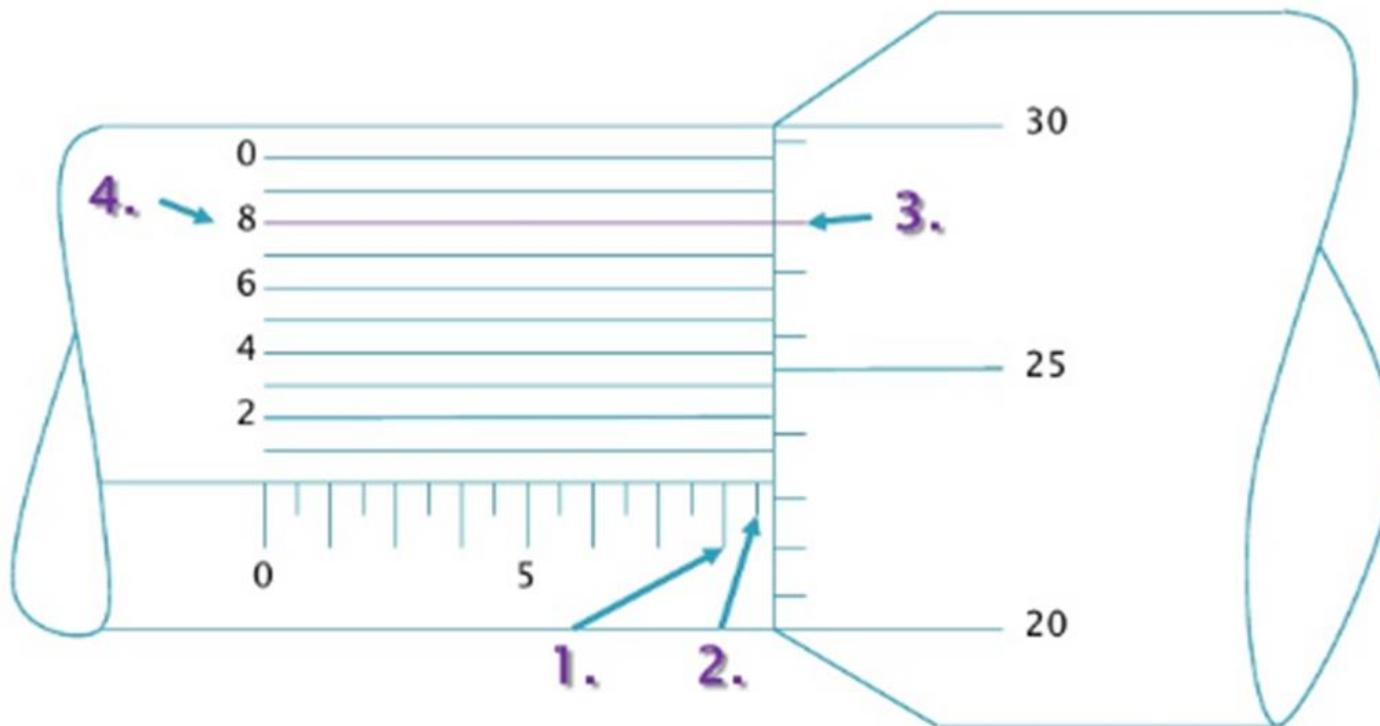


Micrómetro milésimal



# LECTURA DEL MICROMETRO EN MILIMETROS

Ejemplo de lectura con la tercera escala



- 1. 8.000 mm +
  - 2. 0.500 mm +
  - 3. 0.280 mm +
  - 4. 0.008 mm
- 8.788 mm

# Lectura micrómetro milésimas





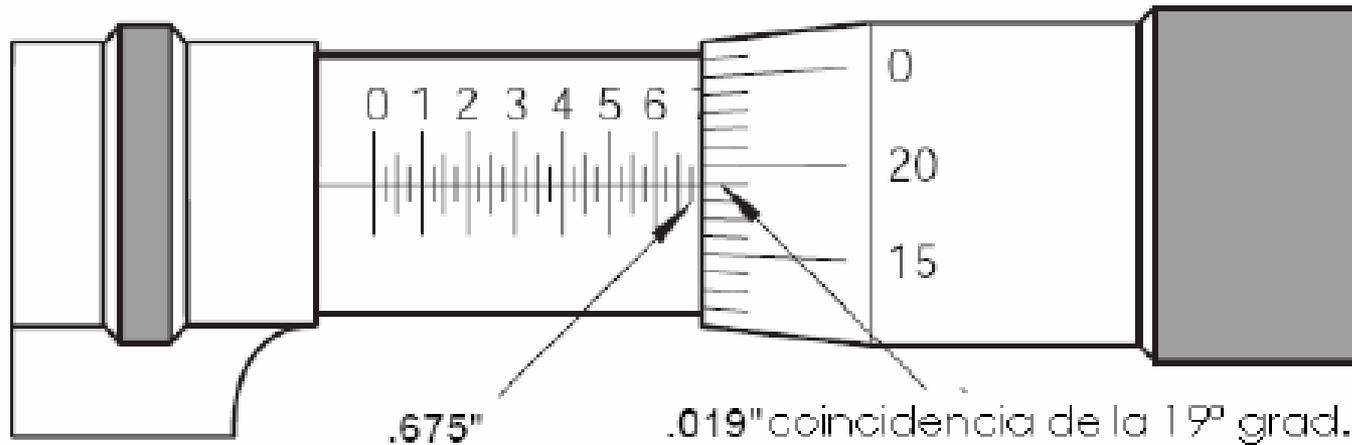
# Micrómetro en pulgadas



# Características del micrómetro en pulgadas

- 1- El tornillo micrométrico del micrómetro 0.001" es de 40 hilos por pulgada
- 2- En la graduación del cilindro, el micrómetro 0,001" presenta cada pulgada dividida en 40 partes de 0,025
- 3- En la graduación del tambor, el micrómetro 0,001" tiene 25 divisiones correspondiente cada una a 0.001"

# Ejemplo



Lectura

$$\begin{array}{r} .675'' \text{ Escala en el cilindro graduado} \\ + \quad .019'' \text{ Escala en el tambor graduado} \\ \hline .694'' \text{ Lectura total} \end{array}$$

# Ejercicios

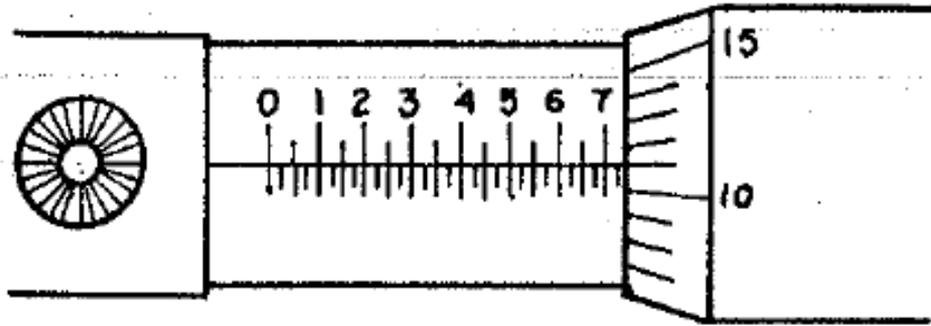


Fig. 2

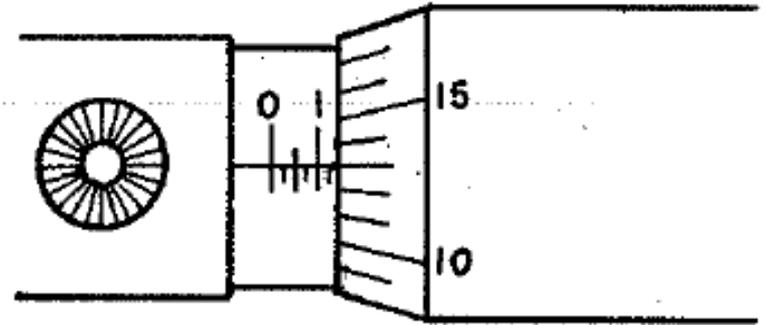


Fig. 3

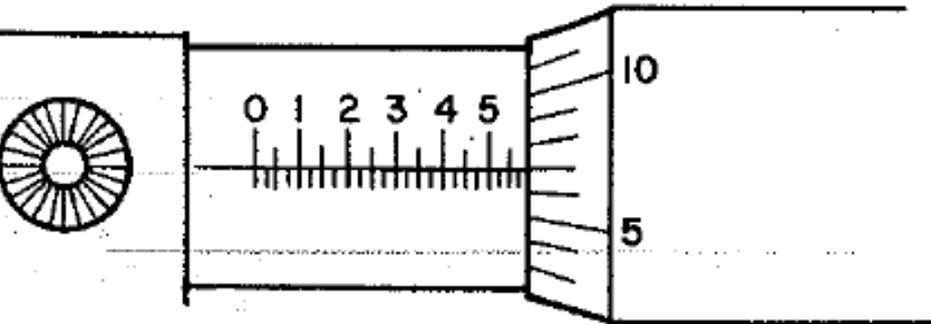


Fig. 4

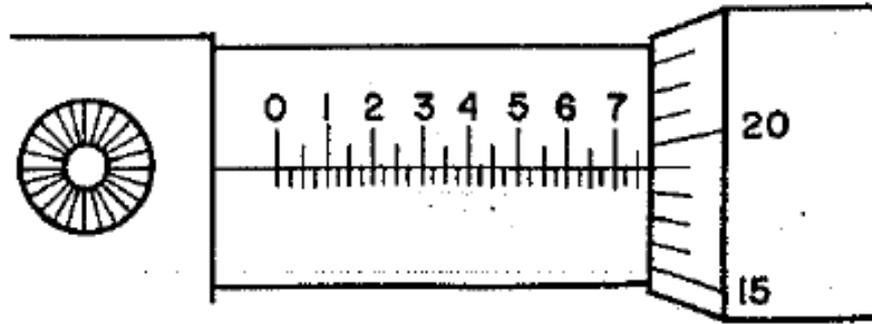


Fig. 5

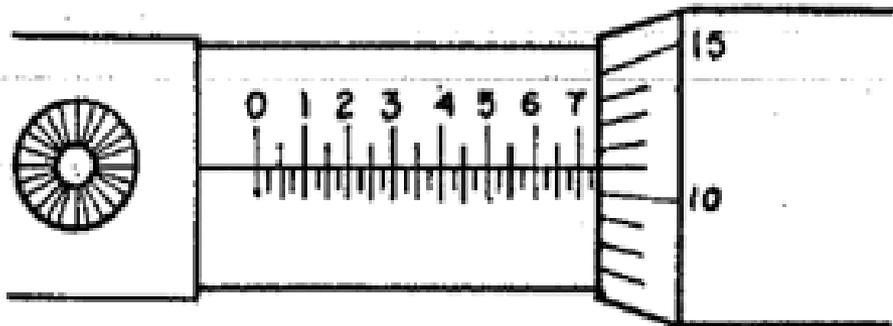


Fig. 2 Lectura: 0,736"  
 $0,700 + 0,025 + 0,011 = 0,736''$

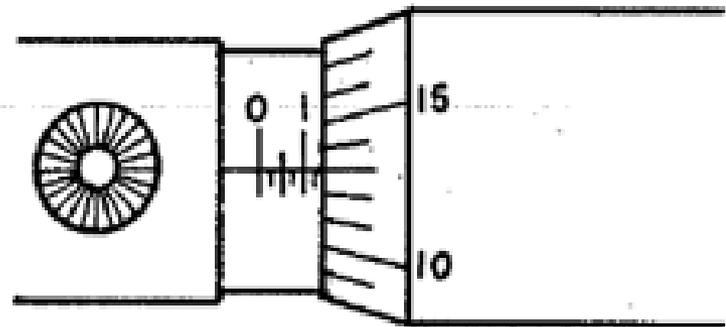


Fig. 3 Lectura: 0,138"  
 $0,100 + 0,025 + 0,013 = 0,138''$

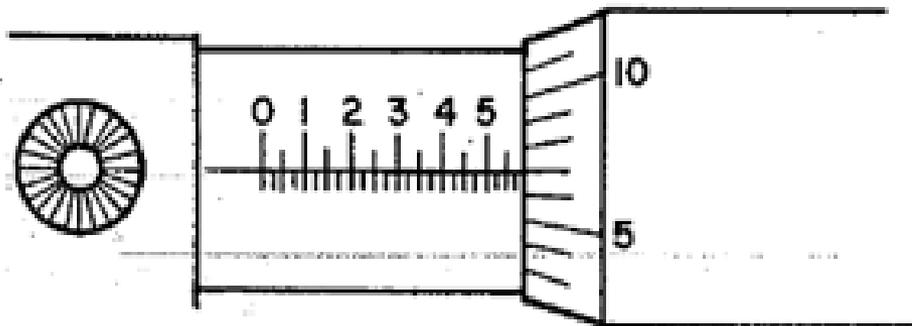


Fig. 4 Lectura: 0,582"  
 $0,500 + 0,075 + 0,007 = 0,582''$

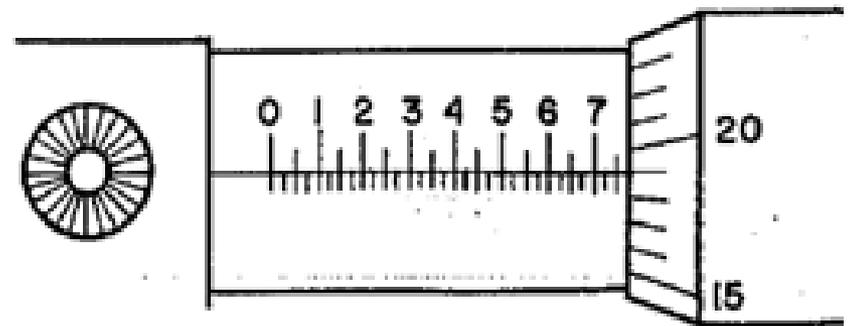


Fig. 5 Lectura: 0,769"  
 $0,700 + 0,050 + 0,019 = 0,769''$

