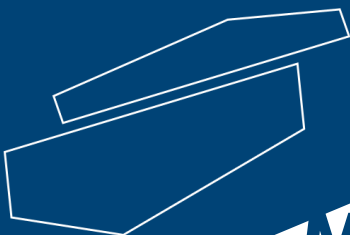




## MICROSCOPIO BIOLÓGICO SUPERIOR, QUANTUM PRO

*Por favor, lea atentamente el Manual del usuario antes de usarlo y siga todas las instrucciones de operación y seguridad.*



# Manual de usuario

español

# Manual de usuario



## MICROSCOPIO BIOLÓGICO SUPERIOR, QUANTUM PRO

### **Prefacio**

Los usuarios deben leer este Manual cuidadosamente, seguir las instrucciones y los procedimientos, y tener en cuenta todas las precauciones al utilizar este instrumento.

### **Servicio**

Si necesita ayuda, siempre puede contactar con su distribuidor o con Labbox a través de [www.labbox.com](http://www.labbox.com) (declarar una incidencia). Por favor, facilite al representante de atención al cliente la siguiente información:

- Número de serie
- Descripción del problema
- Su información de contacto

### **Garantía**

Se garantiza que este instrumento está libre de defectos en materiales y mano de obra bajo condiciones normales de uso y servicio, durante un periodo de 24 meses a partir de la fecha de la factura. La garantía se extiende únicamente al comprador original. No se aplicará a ningún producto o pieza que haya sido dañado debido a una instalación incorrecta, conexiones incorrectas, uso indebido, accidente o condiciones anormales de funcionamiento.

Para reclamaciones bajo garantía, por favor contacte con su proveedor.

## CONTENIDO

<b>Avisos al usuario</b>	<b>4</b>
<b>1. Nombre de los componentes</b>	<b>6</b>
<b>2. Montaje</b>	<b>6</b>
<b>2.1 Diagrama de montaje</b>	<b>6</b>
<b>2.2 Procedimientos de montaje</b>	<b>7</b>
<b>3. Ajuste</b>	<b>11</b>
<b>3.1 Ajuste del diafragma de ajuste</b>	<b>11</b>
<b>3.2 Procedimientos de ajuste</b>	<b>13</b>
<b>4. Especificaciones técnicas</b>	<b>16</b>
<b>5. Equipamiento</b>	<b>17</b>
<b>6. Colocación de cámara</b>	<b>18</b>
<b>7. Solución de problemas</b>	<b>20</b>

## **Aviso al usuario**

1. Nota de seguridad
2. Abra la caja con cuidado para evitar que los accesorios, como la lente, se caigan al suelo o se dañen.
3. Mantenga el instrumento fuera de la luz solar directa, de ambientes de alta temperatura o humedad, polvorientos y con vibraciones frecuentes. Asegúrese de que la mesa esté plana, horizontal y lo suficientemente firme.
4. Al mover el microscopio, transpórtelo con cuidado sujetándolo por el asa y la base.
5. Durante el funcionamiento, la carcasa de la lámpara y las partes cercanas estarán muy calientes. Asegúrese de que haya suficiente espacio para su refrigeración.
6. Asegúrese de que el instrumento esté conectado a tierra, para evitar una descarga por rayo.
7. Por seguridad, asegúrese de que el interruptor principal esté en estado “O” (apagado) y desconecte la alimentación antes de sustituir la bombilla o el fusible. Si sustituye la bombilla durante el uso o justo después del uso, deje que la bombilla y la carcasa de la lámpara se enfríen completamente antes de tocarlas.  
(Bombilla designada: LED de 3 W, que se utiliza con la fuente de alimentación eléctrica ya que no puede cargarse)
8. Compruebe el voltaje de entrada: asegúrese de que el voltaje de entrada indicado en la parte posterior del microscopio sea consistente con el voltaje de la fuente de alimentación; de lo contrario, puede causar daños graves al instrumento.
9. Utilice siempre el cable de alimentación proporcionado por nosotros.

## **Mantenimiento y cuidado**

1. Todas las lentes han sido ajustadas correctamente; por favor, no las desmonte usted mismo.
2. El revólver portaobjetivos y las partes de enfoque grueso y fino son tan delicadas que está prohibido desmontarlas descuidadamente por su cuenta.
3. Mantenga el instrumento limpio y no contamine los elementos ópticos al limpiar el polvo del instrumento.
4. Las contaminaciones en el prisma, como huellas dactilares y manchas de aceite, pueden limpiarse suavemente con un paño suave o papel tisú, o con una gasa que

haya sido impregnada en alcohol puro o éter. (Tenga en cuenta que el alcohol y el éter son altamente inflamables; manténgalos alejados del fuego o de posibles fuentes de chispas eléctricas, y úselos en una habitación ventilada en la medida de lo posible.)

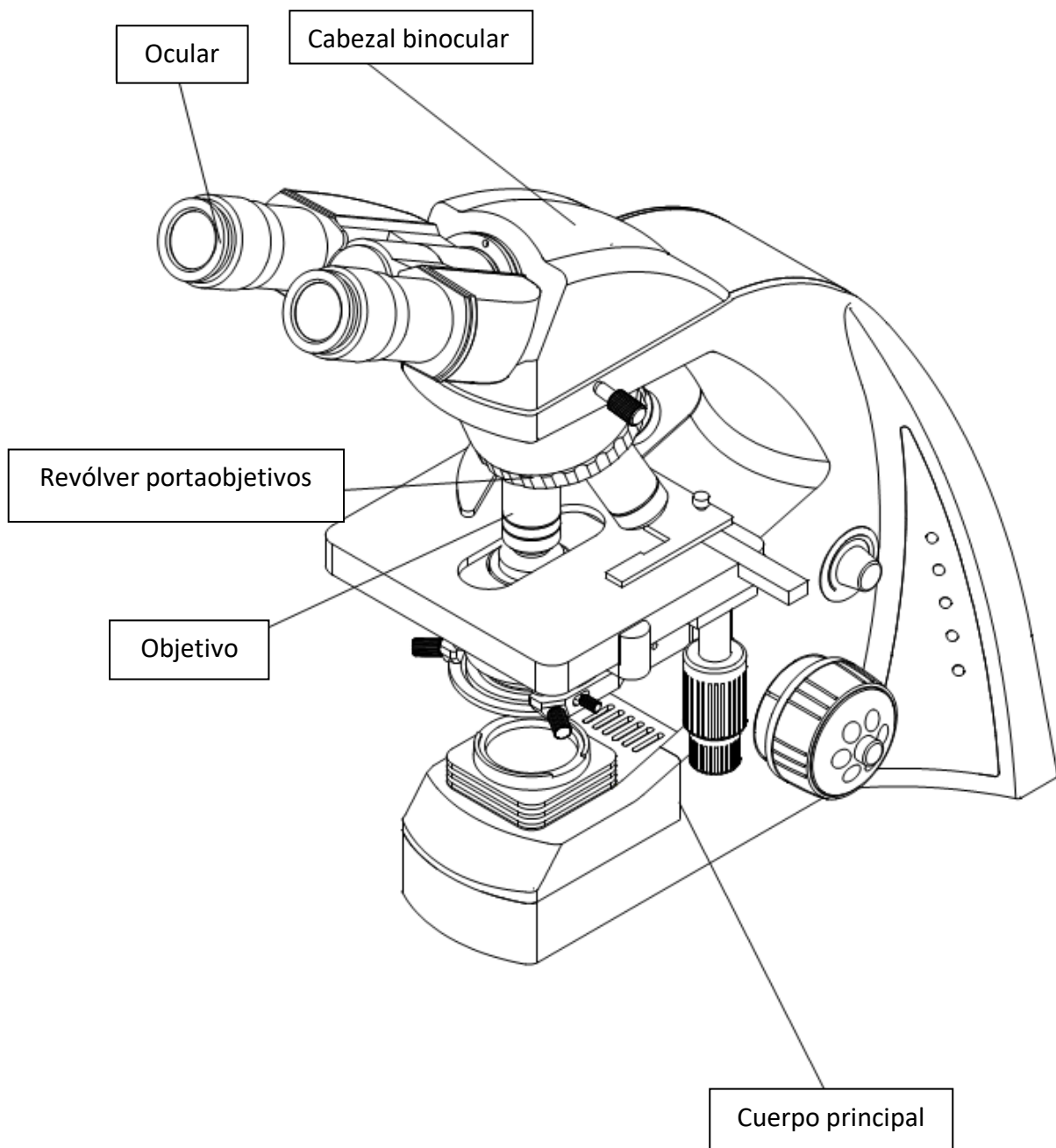
5. No intente utilizar disolventes orgánicos para limpiar componentes del microscopio que no sean los componentes de vidrio. Para limpiarlos, utilice un paño suave sin pelusa ligeramente humedecido con un detergente neutro diluido.

6. Durante el uso, si el microscopio es salpicado por líquido, corte la alimentación inmediatamente y limpie la salpicadura.

7. No desmonte ninguna parte del microscopio, ya que esto afectará a la función o reducirá el rendimiento del microscopio.

8. Coloque el instrumento en un lugar fresco y seco. Cuando no utilice el microscopio, manténgalo cubierto con una cubierta antipolvo. Asegúrese de que el portalámparas esté frío antes de cubrir el microscopio.

## 1. Nombre de los componentes



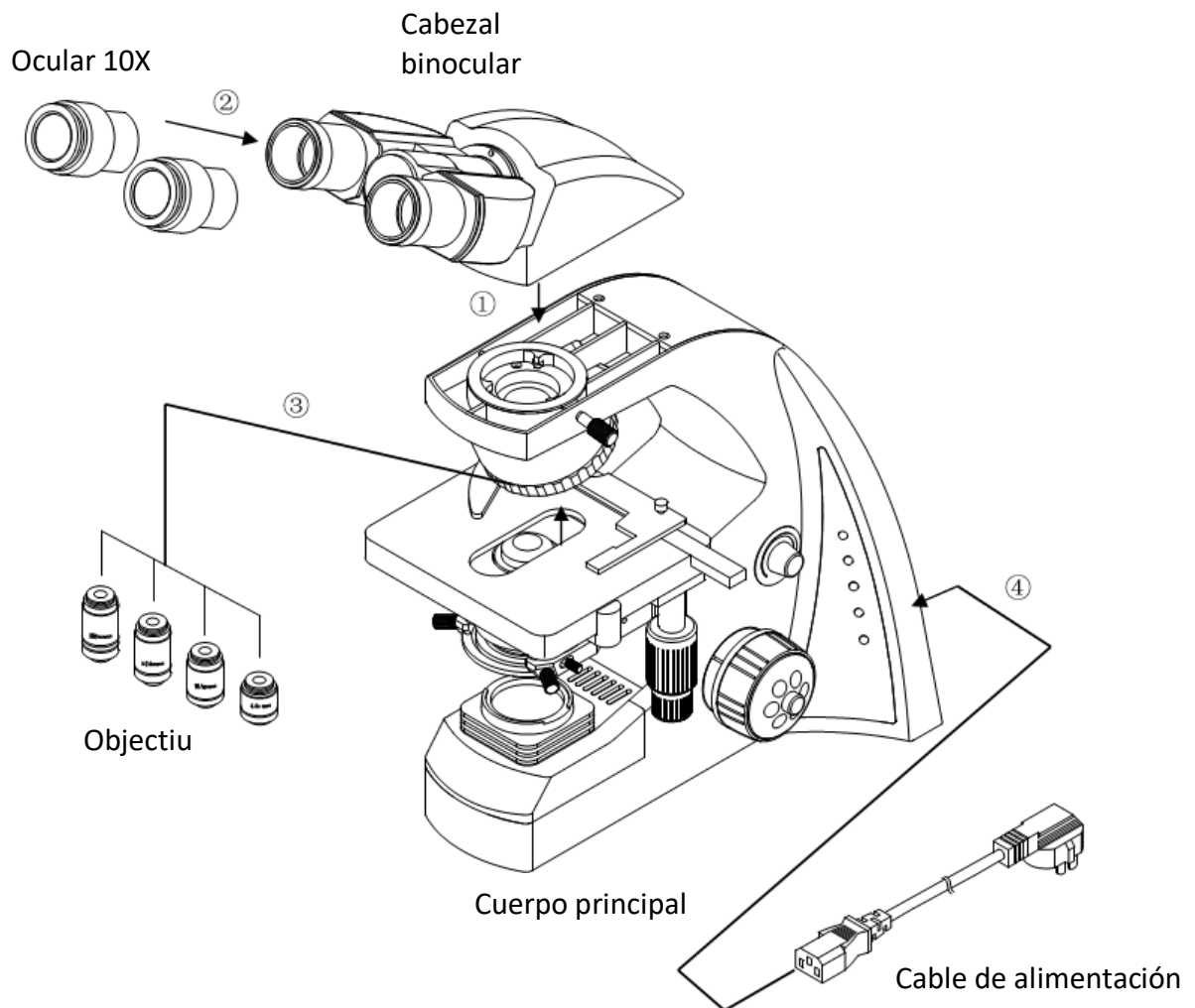
## 2. Montaje

### 2.1 Diagrama de montaje

La siguiente figura muestra la secuencia de instalación de los componentes. Los números en la figura indican los pasos de montaje.

★ Antes de la instalación, asegúrese de que cada componente esté limpio; no raye ninguna pieza ni superficie de vidrio.

★ Conserve adecuadamente la llave hexagonal suministrada. La necesitará nuevamente al cambiar los componentes.



## 2.2 Procedimiento de montaje

### 2.2.1 Instalación del cabezal binocular (Fig. 1-2)

Inserte el cabezal binocular en la cabeza del microscopio y gírelo hasta una posición adecuada; luego apriete el tornillo para fijarlo.

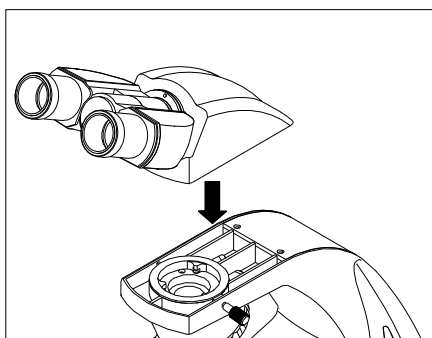


Fig. 1

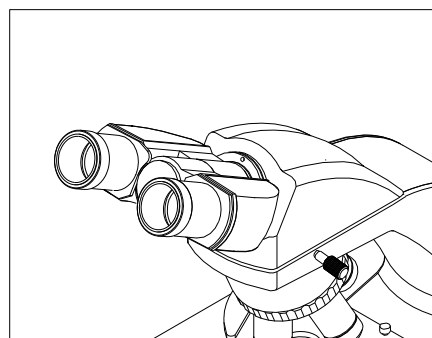


Fig. 2

### 2.2.2 Instalación del ocular (Fig. 3-4)

Inserte el ocular en el tubo del ocular hasta que ambos queden completamente ajustados entre sí, como se muestra en la Fig. 4.

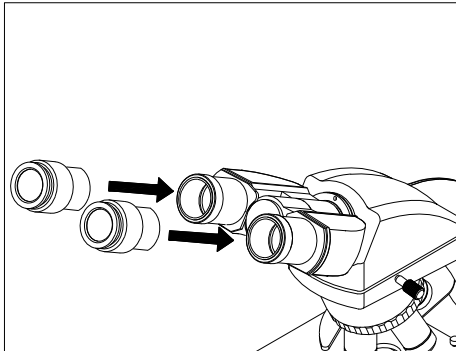


Fig. 3

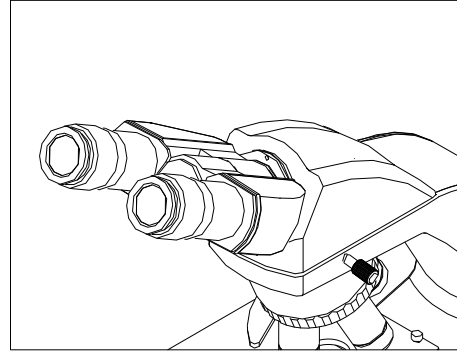


Fig. 4

### 2.2.3 Instalación del objetivo (Fig. 5-6)

1. Ajuste el mando de enfoque macrométrico hasta que el dispositivo de soporte de la platina mecánica alcance su posición límite inferior.

2. Enrosque el objetivo de menor aumento en el revólver portaobjetivos desde el lado izquierdo o derecho; luego gire el revólver en sentido horario y monte los demás objetivos en orden de menor a mayor aumento.

- ★ Instalar el objetivo de esta manera facilitará el cambio de aumento durante el uso.
- ★ Limpie el objetivo regularmente, ya que la lente es susceptible al polvo.
- ★ Durante la operación, utilice primero el objetivo de 10× para buscar y enfocar la muestra; luego sustitúyalo por un objetivo de mayor aumento si es necesario.
- ★ Al reemplazar el objetivo, gire lentamente el revólver hasta escuchar un “clic”, lo que indica que el objetivo está en posición correcta.

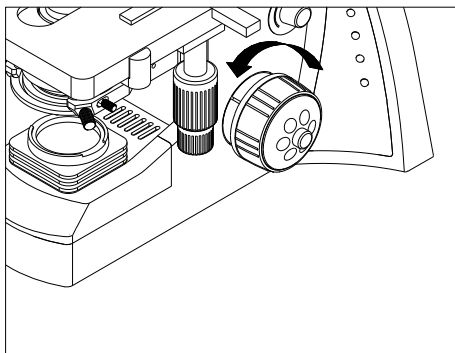


Fig. 5

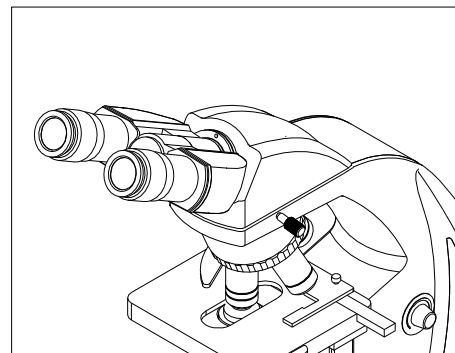


Fig. 6

### 2.2.4 Montaje de los filtros (Fig. 7)

1. Coloque el filtro requerido delante del condensador.

★ El filtro del equipamiento estándar es verde y azul claro.

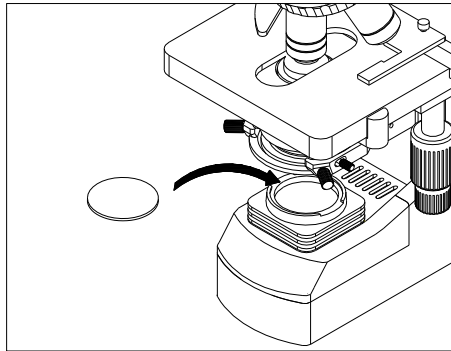


Fig. 7

### 2.2.5 Conexión del cable de alimentación (Fig. 8-10)

★ El cable y los conductores son vulnerables cuando se doblan o retuercen; nunca someta el cable de alimentación a fuerza excesiva.

1. Coloque el interruptor principal ① en estado "O" (apagado) antes de conectar el cable de alimentación.
2. Inserte los enchufes ② en la toma de corriente ③ del microscopio de forma segura.
3. Conecte el cable de alimentación ④ en el receptáculo de suministro eléctrico ⑤. Asegúrese de que la conexión esté bien realizada.

★ Utilice siempre el cable de alimentación suministrado. Si se pierde o se daña, seleccione uno del mismo estándar.

★ Este microscopio admite un amplio rango de voltaje, como 100 V ~ 240 V.

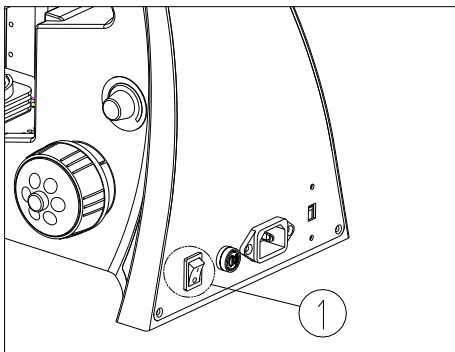


Fig. 8

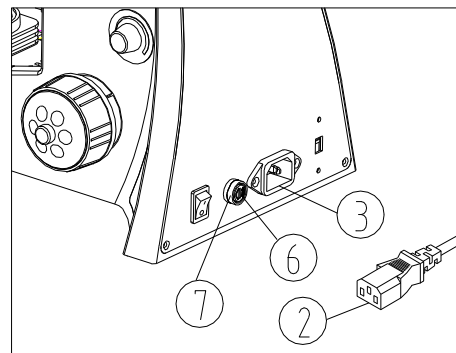


Fig. 9

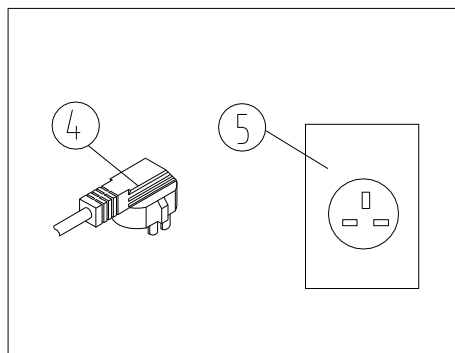


Fig. 10

### 2.2.6 Sustitución del fusible (Fig. 8-10)

Recuerde colocar el interruptor principal ① en estado “O” (OFF) y desconectar el cable de alimentación antes de sustituir el fusible. Gire el fusible ⑥ fuera del portafusibles ⑦ con un destornillador tipo “--”, sustitúyalo por uno nuevo y luego vuelva a colocarlo en el portafusibles girándolo nuevamente.

### 2.2.7 Instalación y sustitución de la bombilla (Fig. 11-13)

✧ Utilice la lámpara halógena especificada de 6 V 20 W.

1. Extraiga el soporte del condensador como se muestra en la Fig. 11.
2. Sostenga la bombilla ① después de envolverla con una gasa u otro material de protección, e inserte profundamente su clavija ② en el conector del portalámparas.
3. Durante el uso del microscopio o poco después de apagarlo, la bombilla, la carcasa de la lámpara y las partes cercanas estarán muy calientes y pueden causar quemaduras graves. Coloque el interruptor principal en “O” (apagado) y desconecte el enchufe de alimentación; asegúrese de que la bombilla, la carcasa y las partes circundantes estén completamente frías antes de proceder con la sustitución.

★ Inserte la bombilla suavemente. Presionar con demasiada fuerza la dañará.

★ Para evitar la reducción de la vida útil o el agrietamiento de la bombilla, no la toque con las manos desnudas. Si accidentalmente quedan huellas dactilares en la bombilla, límpiela con un paño suave.

4. Vuelva a colocar el soporte del condensador y ajústelo a presión.

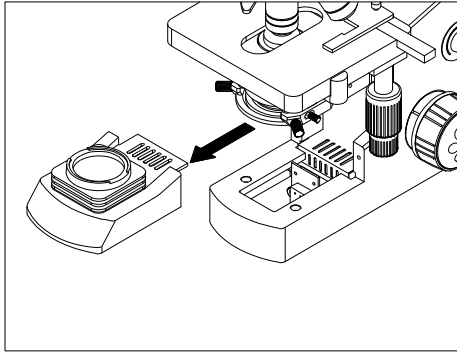


Fig. 11

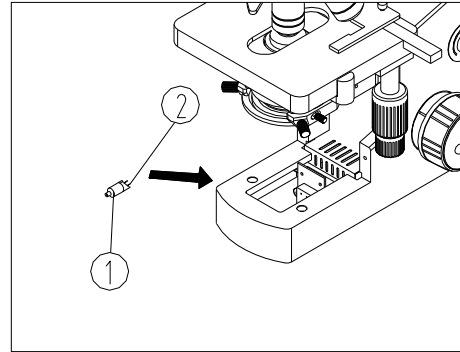


Fig. 12

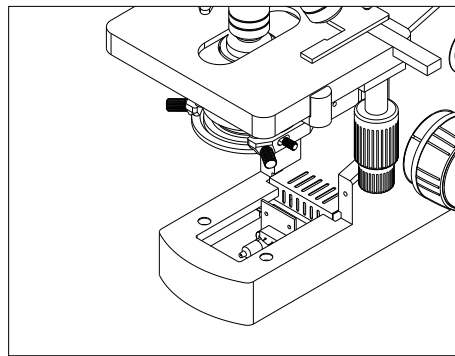


Fig. 13

### 3. Ajuste y funcionamiento

#### 3.1 Diagrama de configuración de ajuste (Fig. 14-15)

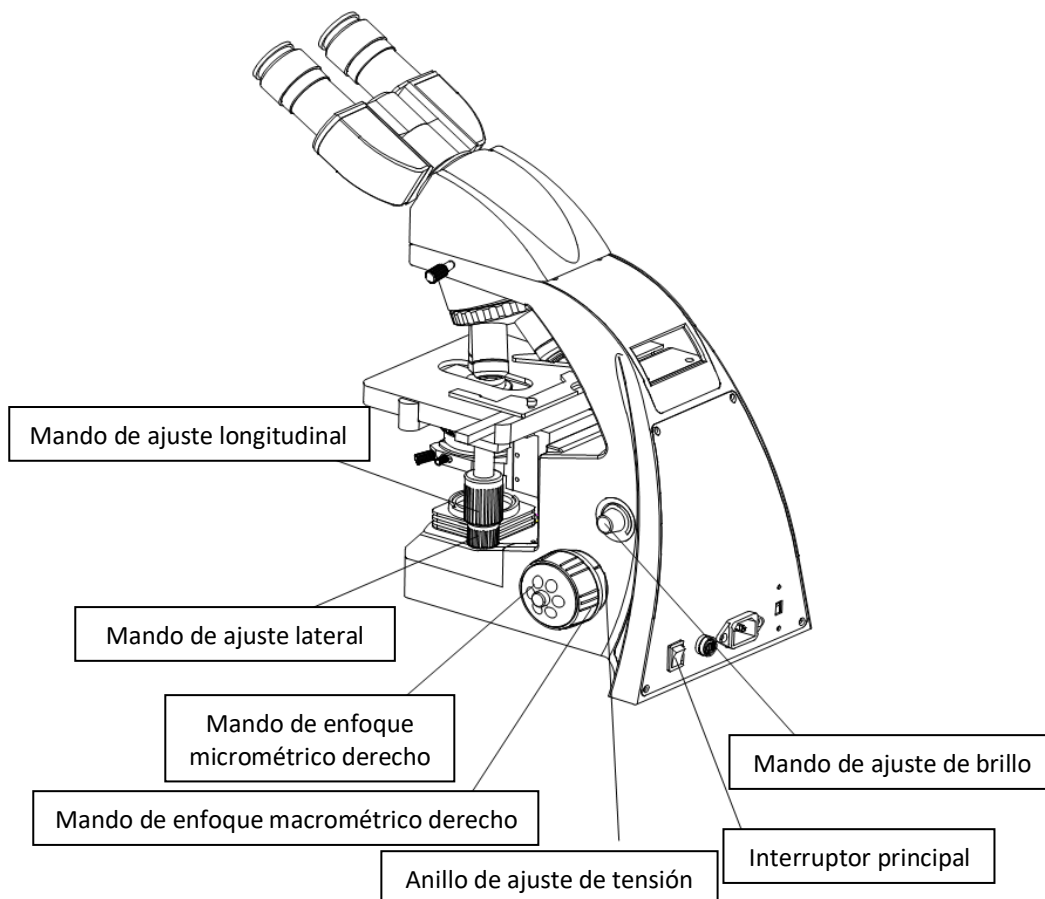


Fig. 14

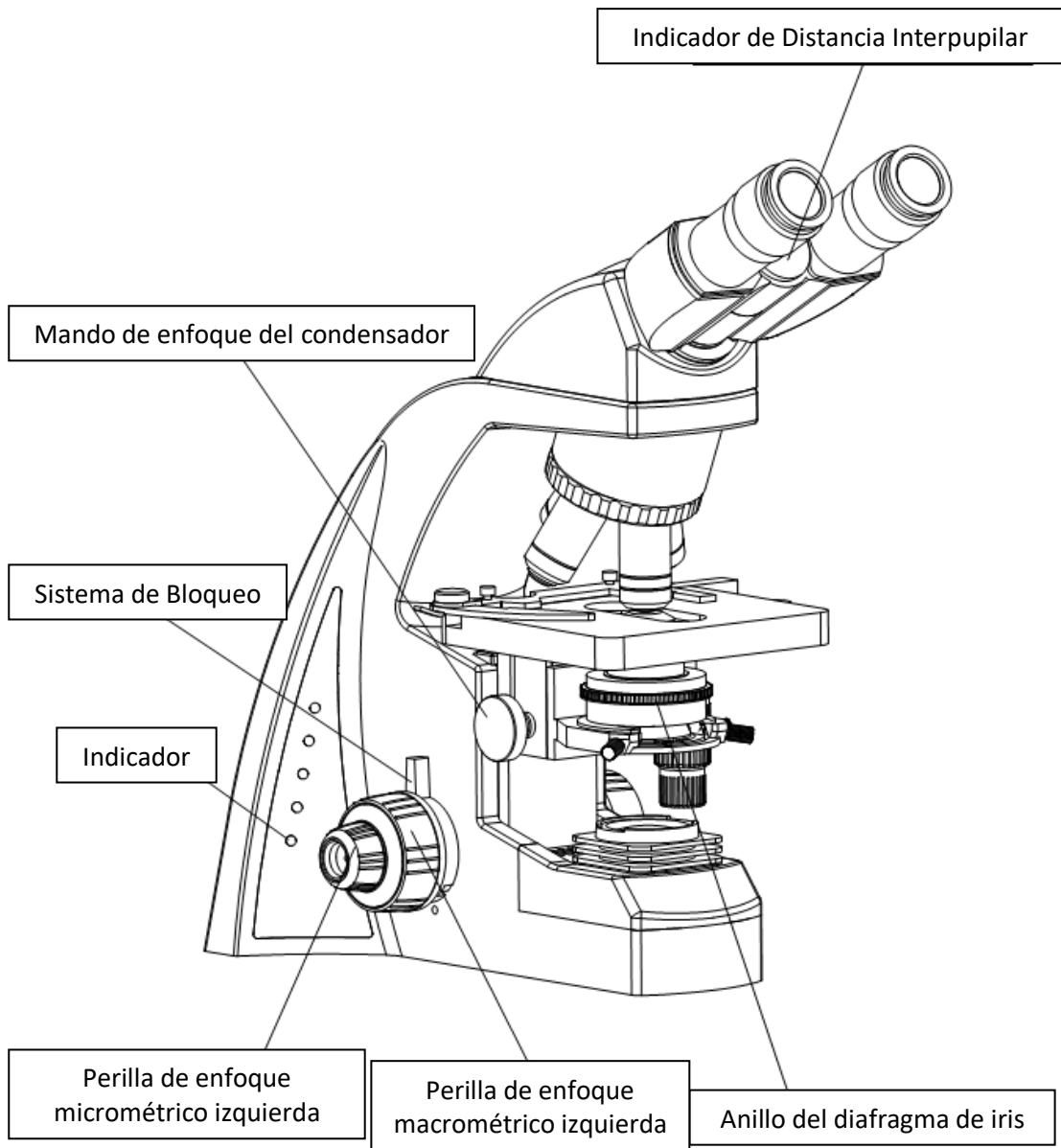


Fig. 15

### 3.2 Ajuste y funcionamiento

#### 3.2.1 Ajuste de brillo (Fig. 16)

1. Conecte el cable de alimentación y coloque el interruptor principal en la posición “—” (ON).
2. Al girar el mando de ajuste de brillo en el sentido de las agujas del reloj, el voltaje aumenta y el brillo se intensifica; al girarlo en sentido contrario, el voltaje disminuye y el brillo se reduce.

★ El uso del microscopio con bajo voltaje dentro del rango de voltaje puede prolongar la vida útil de la bombilla.

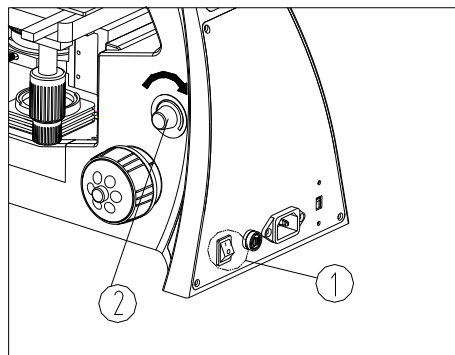


Fig. 16

#### 3.2.2 Colocación de la muestra (Fig. 17)

1. Coloque la muestra ① en el centro de la platina mecánica y utilice las pinzas de la platina para sujetarla.
2. Gire los mandos de ajuste longitudinal y lateral ② del carro mecánico para mover la muestra a la posición requerida.

★ Tenga cuidado al cambiar el objetivo. Si finaliza la observación con un objetivo de corta distancia de trabajo y desea cambiar a otro, asegúrese de que el objetivo no toque la muestra.

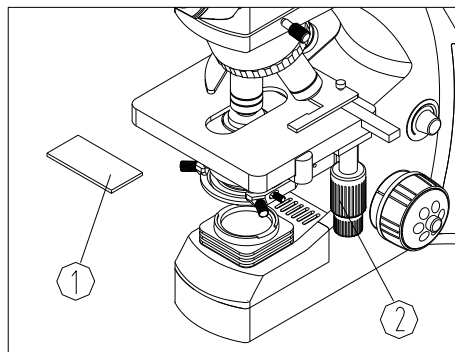


Fig. 17

### 3.2.3 Enfoque de la muestra (Fig. 18)

1. Enfoque la muestra con el objetivo 10X. Para evitar que el objetivo toque la muestra durante el enfoque, primero eleve la platina mecánica para acercar la muestra al objetivo y luego sepárelos lentamente hasta lograr el enfoque.

Gire el mando de enfoque macrométrico ① en sentido inverso para bajar la muestra y buscar la imagen simultáneamente a través del ocular 10x; después utilice el mando micrométrico ② para enfocar con precisión. Posteriormente, puede cambiar a otros objetivos de mayor aumento con seguridad y enfocar sin riesgo de dañar la muestra.

★ Para facilitar la observación, puede utilizar el dispositivo de bloqueo ③ para fijar la platina en dirección vertical.

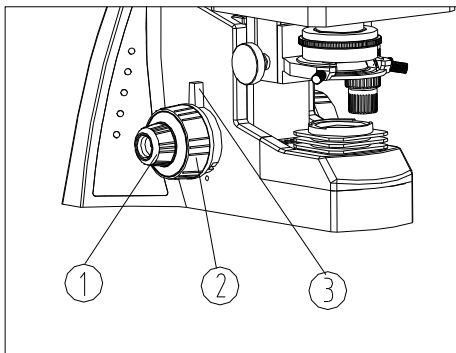


Fig. 18

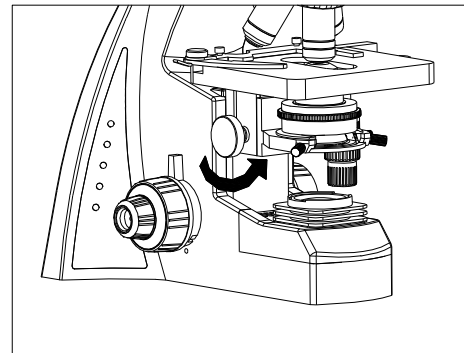


Fig. 19

### 3.2.4 Ajuste del condensador (Fig. 20)

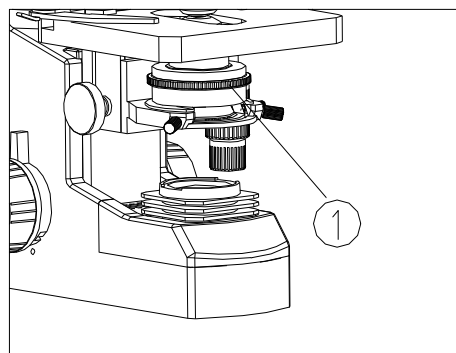
Gire el mando de enfoque del condensador para moverlo hacia arriba y hacia abajo.

Eleve el condensador al utilizar objetivos de gran aumento y bájelo al utilizar objetivos de bajo aumento.

★ El condensador y el objetivo son coaxiales. Han sido ajustados antes de salir de fábrica, por lo que el usuario no necesita ajustarlos.

★ La posición más alta del condensador también ha sido ajustada. No requiere ninguna operación por parte del usuario.

Fig. 20



### 3.2.5 Ajuste del diafragma iris de apertura (Fig. 20)

Gire el anillo ① del diafragma iris de apertura para ajustarlo.

★ El diafragma iris de apertura está diseñado para el ajuste de la apertura numérica, no para el brillo.

Generalmente, ajustar el diafragma iris de apertura al 70–80 % de la A.N. del objetivo en uso proporcionará una imagen con buen contraste. Si desea observar la imagen del diafragma iris de apertura, retire un ocular y mire a través del tubo. Verá un círculo oscuro invadiendo la parte inferior del tubo.

### 3.2.6 Ajuste de la distancia interpupilar (Fig. 21)

Rango de distancia interpupilar:

55 mm ~ 75 mm.

Mientras observa a través de los oculares, mueva ambos hasta que los campos de visión izquierdo y derecho coincidan completamente.

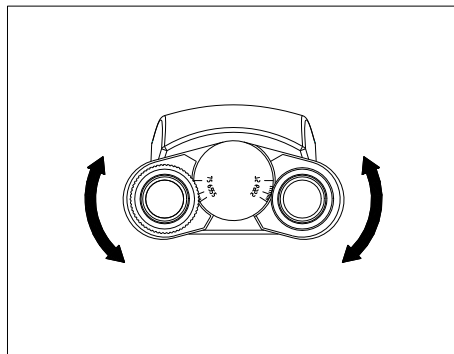


Fig. 21

### 3.2.7 Ajuste de dioptrías (Fig. 22)

Gire el ocular ① para ajustar la dioptría mientras observa a través de él.

★ El rango de dioptrías del ocular es  $\pm 5$  dioptrías. El número alineado con la línea en el cabezal de observación es la dioptría en uso.

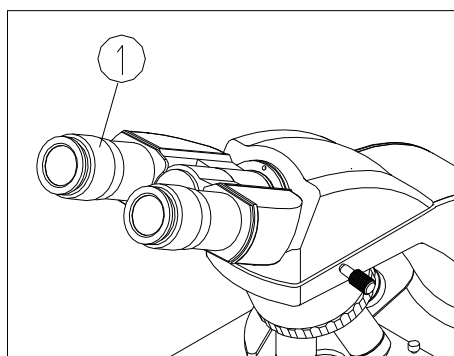


Fig. 22

### 3.2.8 Ajuste del anillo de tensión (Fig. 23)

Gire con los dedos el anillo de ajuste de tensión ①. Cuando el anillo se gira en la dirección de la flecha, la tensión del mando de ajuste macrométrico ② aumenta. Al girarlo en sentido contrario, la tensión disminuye.

Si el revólver descende por sí solo o si la muestra pierde el enfoque rápidamente incluso después de haber sido enfocada con el mando micrométrico ③, significa que la tensión del mando macrométrico es demasiado baja. Gire el anillo en la dirección de la flecha para aumentar la tensión.

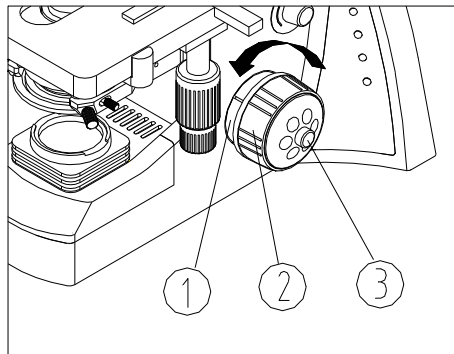


Fig. 23

## 4. Especificaciones técnicas

### 1) Especificaciones principales

Ítem	Especificación
Sistema óptico	Sistema óptico infinito
Cabezal de observación	Cabezal binocular Siedentopf, inclinado 30°, distancia interpupilar 48–75 mm
Ocular	Ocular de campo amplio WF 10X/20 mm
Revólver portaobjetivos	Revólver cuádruple
Objetivo	Objetivos semi-plan infinitos o objetivos plan acromáticos infinitos 4x, 10x, 40x, 100x
Enfoque	Ajuste coaxial macrométrico y micrométrico, recorrido 25 mm, división fina 0.002 mm
Condensador	Condensador Abbe, NA = 1.25
Platina	Platina mecánica de doble capa 140 mm × 140 mm, recorrido 75 × 50 mm
Iluminación	Lámpara LED de 3 W

## 2) Oculares y objetivos

### 2.1) Objetivos

Aumento	Apertura numérica	Longitud focal (mm)	Tipo
4x	0.10	45.3	Seco
10x	0.25	17.96	Seco
40x	0.65	4.5	Seco
100x	1.25	1.81	Aceite

### 2.2) Ocular

Ocular	Aumento	Longitud focal (mm)	Campo de visión (mm)
Ocular plan de campo amplio	10x	25	φ22

## 5. Configuración

Componente	Especificación	Incluido
Cuerpo principal	Estándar principal	<input type="radio"/>
	Platina mecánica de doble capa	<input type="radio"/>
	Soporte del condensador	<input type="radio"/>
Cabezal	Cabezal binocular Siedentopf	<input type="radio"/>
	Cabezal trinocular Siedentopf	<input type="radio"/>
Condensador	Condensador Abbe, NA = 1.25	<input type="radio"/>
Revólver	Cuádruple	<input type="radio"/>
Iluminación	Lámpara LED de 3 W	<input type="radio"/>
	Bombilla de repuesto	<input type="radio"/>
Ocular	Ocular plan de campo amplio 10x	<input type="radio"/>
Objetivo	Objetivo semi-plan infinito 4x	<input type="radio"/>
	Objetivo semi-plan infinito 10x	<input type="radio"/>
	Objetivo semi-plan infinito 40x	<input type="radio"/>
	Objetivo semi-plan infinito 100x (aceite)	<input type="radio"/>
	Objetivo plan infinito 4x	<input type="radio"/>
	Objetivo plan infinito 10x	<input type="radio"/>
	Objetivo plan infinito 40x	<input type="radio"/>
	Objetivo plan infinito 100x (aceite)	<input type="radio"/>
Condensador	Condensador de campo claro con diafragma de iris ajustable	<input type="radio"/>
Filtro	Azul claro, verde	<input type="radio"/>

## 6. Colocación de cámara

### Componentes necesarios

Componente	Código
Microscopio trinocular Quantum Pro	MP04-003-001
Adaptador C para cámara 0,5X	MPAC-066-001
Conector para el adaptador	MPAC-082-001
Cámara SNAP (ejemplo)	CMUB-***

### Procedimiento de instalación

#### Paso 1. Retirar el adaptador de fábrica

Retire el adaptador blanco que viene instalado de fábrica en el puerto trinocular. Quite los 3 tornillos y consérvelos, ya que se utilizarán de nuevo para fijar el conector MPAC-082-001.

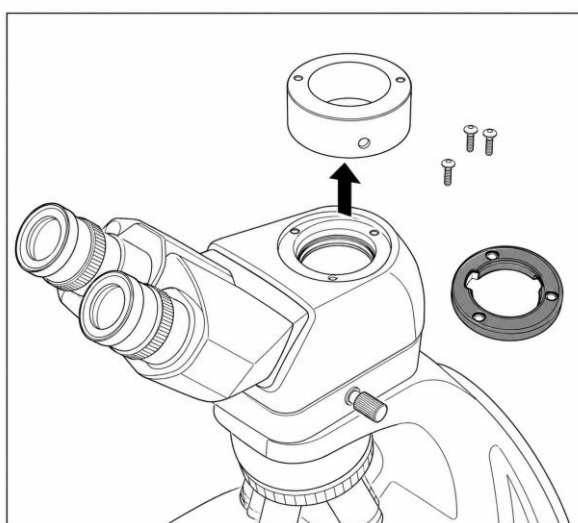


Fig. 1

#### Paso 2. Colocar el conector MPAC-082-001

Coloque el conector MPAC-082-001 sobre el puerto trinocular, alineando los orificios con los

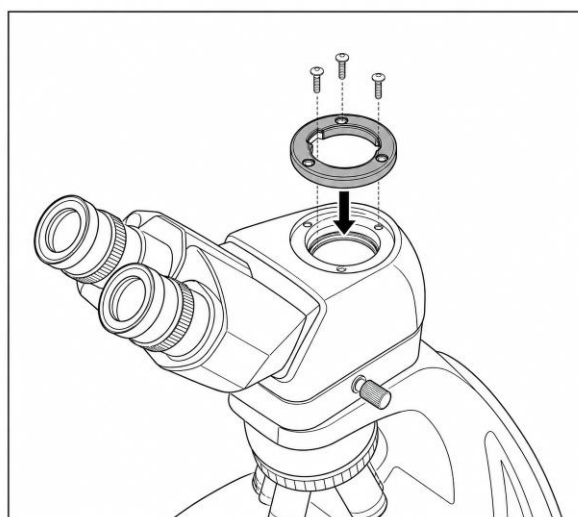


Fig. 2

del microscopio. A continuación, atornille el conector utilizando los 3 tornillos retirados en el paso anterior.

**Paso 3. Instalar el adaptador C 0,5X MPAC-066-001**

Inserte el adaptador MPAC-066-001 en el conector ya instalado. Después, utilice el tornillo lateral del microscopio para ajustar el agarre y asegurar el adaptador en su posición.

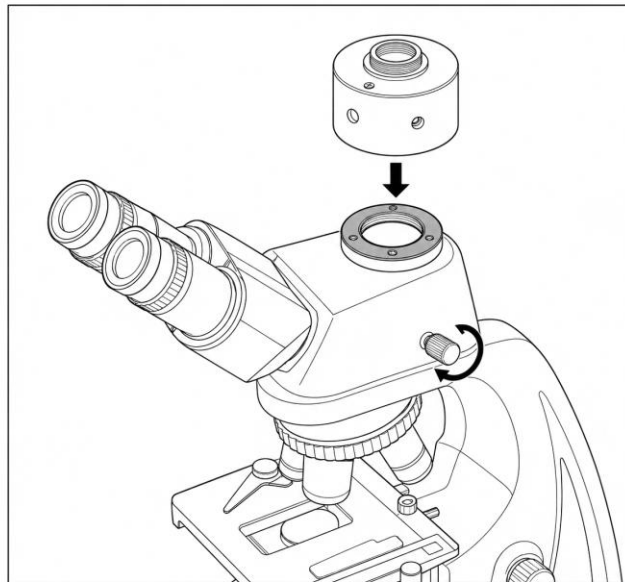


Fig. 3

**Paso 4. Enroscar la cámara SNAP**

Enrosque la cámara SNAP (CMUB-\*\*\*) en la parte superior del adaptador MPAC-066-001 hasta que quede correctamente fijada. Apriete sólo lo necesario para asegurarla, sin forzar la rosca.

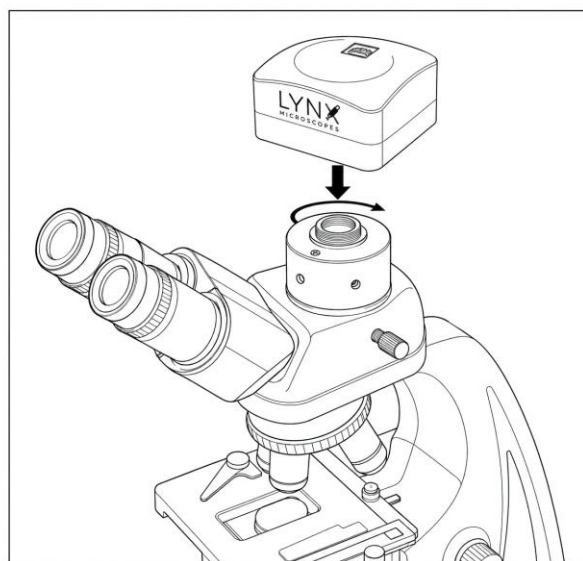


Fig. 4

## 7. Guía de solución de problemas

### 6.1 Sistema óptico

PROBLEMA	CAUSA	SOLUCIÓN
El borde del campo de visión es oscuro o el brillo no es uniforme	El revólver no está en posición correcta (objetivo y trayectoria de luz no coaxiales)	Coloque el revólver correctamente hasta que haga clic
	La superficie de la lámpara está ennegrecida	Sustituya la bombilla
	Una lente (objetivo, condensador, ocular o colector) está sucia	Límpiala completamente
Se observa suciedad o polvo en el campo de visión	Suciedad/polvo en la muestra	Sustituya por una muestra limpia
	Suciedad/polvo en los oculares	Límpielos
La imagen no es nítida, el contraste es pobre, los detalles son indistintos	La muestra no está cubierta	Coloque un cubreobjetos
	El grosor del cubreobjetos no es adecuado	Utilice cubreobjetos estándar de 0.17 mm
	La muestra está colocada al revés	Déle la vuelta
	El objetivo seco tiene aceite (especialmente 40x)	Limpie el aceite
	Una lente está sucia	Límpiala
	No se utiliza aceite de inmersión con el objetivo 100x	Utilice el aceite especificado
	Hay burbujas en el aceite de inmersión	Elimine las burbujas
	El diafragma de iris está demasiado cerrado	Ajuste correctamente el diafragma
Un lado de la imagen está borroso	El condensador no está centrado	Centre con el tornillo de centrado
	El revólver no está bien acoplado	Acóplelo correctamente
	La muestra no está sujeta	Sujétela con las pinzas de la platina
La imagen es amarillenta	No se utiliza el filtro azul	Utilice el filtro azul

El brillo no es suficiente	El diafragma es demasiado pequeño	Ajústelo correctamente
	El condensador está demasiado bajo	Ajústelo correctamente
	Una lente está sucia	Límpiala

## 6.2 Sistema mecánico

PROBLEMA	CAUSA	SOLUCIÓN
El campo de visión de un ojo no coincide con el del otro	Distancia interpupilar incorrecta	Ajuste la distancia interpupilar
La observación resulta fatigante	Dioptría incorrecta	Ajuste la dioptría correctamente
	Iluminación demasiado intensa o débil	Ajuste el voltaje de la lámpara

## 6.3 Sistema eléctrico

PROBLEMA	CAUSA	SOLUCIÓN
La bombilla no enciende	No hay suministro eléctrico	Compruebe el cable de alimentación
	La bombilla no está insertada correctamente	Insértela completamente
	Bombilla rota	Sustitúyala
La bombilla se quema repentinamente	Bombilla no especificada	Utilice la bombilla especificada
	Voltaje demasiado alto	Reduzca el voltaje
Iluminación insuficiente	Voltaje demasiado bajo	Aumente el voltaje
La imagen parpadea	Bombilla próxima a fundirse	Sustitúyala
	Conexión incorrecta	Verifique la conexión

### **Nota importante para los aparatos electrónicos vendidos en España**

Instrucciones sobre la protección del medio ambiente y la eliminación de aparatos electrónicos:



Los aparatos eléctricos y electrónicos marcados con este símbolo no pueden ser eliminados en forma de residuos urbanos.

De conformidad con la Directiva 2012/19/UE, los usuarios de la Unión Europea de aparatos eléctricos y electrónicos, tienen la posibilidad de devolver sus RAEE para su eliminación al distribuidor o fabricante del equipo después de la compra de uno nuevo. La eliminación ilegal de aparatos eléctricos y electrónicos es castigada con multa administrativa.

### **Remarque importante pour les appareils électroniques vendus en France**

Informations sur la protection du milieu environnemental et élimination des déchets électroniques :



Les appareils électriques et électroniques portant ce symbole ne peuvent pas être jetés dans les décharges.

En réponse à la réglementation, Labbox remplit ses obligations relatives à la fin de vie des équipements électriques de laboratoire qu'il met sur le marché en finançant la filière de recyclage de ecosystem dédiée aux DEEE Pro qui les reprend gratuitement (plus d'informations sur [www.ecosystem.eco](http://www.ecosystem.eco)).

L'élimination illégale d'appareils électriques et électroniques est punie d'amende administrative.

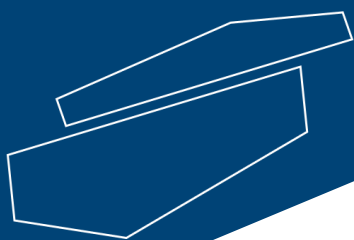
### **Nota importante per le apparecchiature elettroniche vendute in Italia**

Istruzioni sulla protezione ambientale e sullo smaltimento dei dispositivi elettronici:



Le apparecchiature elettriche ed elettroniche contrassegnate con questo simbolo non possono essere smaltite come rifiuti urbani.

In conformità con la Direttiva 2012/19 / UE, gli utenti dell'Unione Europea di apparecchiature elettriche ed elettroniche hanno la possibilità di restituire i propri RAEE per lo smaltimento al distributore o al produttore di apparecchiature dopo averne acquistato uno nuovo. La rimozione illegale di apparecchiature elettriche ed elettroniche è punibile con una sanzione amministrativa.



[www.labbox.com](http://www.labbox.com)