



*Leica*  
MICROSYSTEMS

# Leica DVM6 Manual del usuario

# Índice

## Observaciones generales

Observaciones generales	5
Indicaciones de seguridad importantes	6
Símbolos utilizados	7
Normas de seguridad	8

## Introducción

¡Enhorabuena!	11
Desembalaje y embalaje	12
Volumen de suministro y accesorios	13
Resumen del sistema	15
Visión general del equipo	16
Componentes del equipo	16
Leica DVM6 C	17
Leica DVM6 S	17
Leica DVM6 A	18
Leica DVM6 M	18
Objetivos	19

## Instalación/montaje

Instalar el Leica DVM6	21
Montar el objetivo apocromático	22
Cableado y conexiones	23
Elementos adicionales	24
Polarizador	24

Difusor	25
Adaptador de luz rasante	26
Platina de diascopía	27
Iluminación externa Leica LED5000 SLI	28
Personalizar el PC, instalar el software	29

## Puesta en marcha

Leica DVM6	32
Encender el Leica DVM6	32
Encender el PC e iniciar el software LAS X	33
Colocar la muestra y posicionar la platina	34
Enfocar	35
Modificar el aumento	37
Utilizar el estativo inclinable	38

## Uso

Ejemplo de aplicación del Leica DVM6	41
Leica DVM6	41
Cambiar el objetivo	43
Iluminación coaxial	44
Utilizar los accesorios	47
Polarizador, difusor	47
Adaptador de luz rasante, platina de diascopía	48
Iluminación externa Leica LED5000 SLI	49

# Índice (continuación)

## Aplicación del software

Funciones básicas del Leica LAS X	51
-----------------------------------	----

## Servicio

Cuidado, mantenimiento y persona de contacto	54
Recambios	57
Accesorios	58

## Especificaciones

Datos técnicos	60
Planos	69
Objetivos	69
Leica DVM6 C/S/A	70
Leica DVM6 M	71

## Explicación del término

Explicación del término	73
-------------------------	----

## Búsqueda de errores

Búsqueda de errores	77
---------------------	----

# Observaciones generales

# Observaciones generales

## Concepto de seguridad

Le rogamos que antes de utilizar por primera vez su microscopio Leica lea el folleto "Concepto de seguridad" suministrado con el equipo. Contiene información detallada sobre su manipulación y cuidado.



## Limpieza

- Para la limpieza del equipo utilice los agentes limpiadores, productos químicos y técnicas adecuados.
- No limpie nunca con productos químicos las superficies de color ni los accesorios provistos de componentes de goma. Podría dañar las superficies y las partículas de abrasión podrían contaminar las muestras.

## Trabajos de servicio

- Las reparaciones las deben llevar a cabo exclusivamente los técnicos de servicio formados por Leica Microsystems. Solo está permitido utilizar piezas de repuesto originales de Leica Microsystems.

## Requisitos del propietario

- Asegúrese de que el uso, el mantenimiento y las reparaciones del microscopio Leica estén a cargo exclusivamente de personal autorizado y formado.

# Indicaciones de seguridad importantes

## Manual del usuario

El Leica DVM6 C/S/A es un equipo autónomo diseñado como un puesto de trabajo con pantalla. Se puede configurar con distintos objetivos y accesorios.

El Leica DVM6 M (módulo de zoom y adaptador) se puede configurar de forma muy versátil dentro de la gama de productos Leica. En el CD-ROM interactivo que contiene el manual de instrucciones relevante completo, también en otros idiomas, encontrará la información correspondiente a los diferentes componentes del sistema. Guárdelo en un lugar seguro y siempre al alcance del usuario. Los manuales de instrucciones y las actualizaciones se pueden descargar e imprimir desde nuestra página web [www.leica-microsystems.com](http://www.leica-microsystems.com).

El presente manual del usuario describe las funciones especiales del microscopio digital Leica DVM6 y contiene importantes indicaciones relativas a la seguridad del funcionamiento, al mantenimiento y a los accesorios.

El folleto "Concepto de seguridad" contiene normas de seguridad adicionales relativas a los trabajos de servicio, a los requisitos y manipulación del microscopio, de sus accesorios y de sus accesorios eléctricos, así como normas de seguridad generales.

Con el fin de mantener el estado de suministro del equipo y asegurar un servicio sin riesgos, el usuario deberá leer y comprender el manual del usuario antes del montaje, la puesta en servicio y el uso. Sobre todo, tenga en cuenta todas las normas de seguridad, las indicaciones y las advertencias.

# Símbolos utilizados

## Advertencia de una situación peligrosa



Este símbolo acompaña a aquella información que sea imprescindible leer y tener en cuenta.

Si no se tiene en cuenta...

- ...puede exponerse a ciertos riesgos a las personas;
- ...puede causar averías o daños en el instrumental.

## Advertencia de tensión eléctrica peligrosa



Este símbolo se encuentra delante de la información que sea imprescindible leer y tener en cuenta.

Si no se tiene en cuenta...

- ...puede exponerse a ciertos riesgos a las personas;
- ...puede causar averías o daños en el instrumental.

## Advertencia de una superficie caliente



Este símbolo advierte sobre las zonas calientes con las que se podría entrar en contacto, como bombillas incandescentes.

## Información importante



Este símbolo aparece junto a la información adicional o a las explicaciones más detalladas.

# Normas de seguridad

## Descripción

Cada uno de los sistemas satisface las máximas exigencias a efectos de observación y documentación con el microscopio digital Leica DVM6.

## Uso previsto

Véase el folleto “Concepto de seguridad”

## Uso indebido

Véase el folleto “Concepto de seguridad”

El Leica DVM6 o sus componentes no deben utilizarse nunca para aplicaciones DIV y/o aplicaciones médicas, ya que estos no se han diseñado para tal fin.

Los equipos y accesorios descritos en el manual del usuario han superado inspecciones concernientes a su seguridad o a los peligros que pudieran comportar.

Cualquier manipulación del equipo, modificación o utilización de componentes de otras marcas no recogidos en estas instrucciones debe consultarse con el representante de Leica Microsystems competente.

En caso de intervenciones no autorizadas en el equipo o del uso inadecuado del mismo, se invalidará todo derecho a garantía.

## Lugar de uso

- Véase el folleto “Concepto de seguridad”
- Los componentes eléctricos deben colocarse, al menos, a 10 cm de la pared y de los objetos inflamables.
- Evite grandes variaciones de temperatura, la incidencia directa del sol y las sacudidas del instrumento. Estas circunstancias pueden alterar las mediciones\* y las capturas microfotográficas.

- En las zonas de clima cálido o tropical, los componentes requieren un cuidado especial para evitar la formación de hongos.

\* Los resultados de la medición dependen de la configuración de los objetivos, el zoom y el microscopio utilizados.

## Requisitos del propietario

Véase el folleto “Concepto de seguridad”

Asegúrese de que...

- ...el microscopio digital Leica DVM6 y los accesorios solo sean utilizados, mantenidos y reparados por personal autorizado y formado.
- ...el personal que maneja el equipo haya leído y comprendido este manual del usuario y especialmente todas las normas de seguridad y las está aplicando.

# Normas de seguridad (continuación)

## Reparación, trabajos de servicio

Si se toca el circuito sometido a tensión, se pueden producir lesiones personales.

## Transporte

- Para el envío o el transporte del microscopio digital Leica DVM6 y sus accesorios se debe utilizar el embalaje original.
- Para evitar daños debidos a vibraciones, desmonte todos los componentes móviles que, según el manual del usuario, el cliente puede montar y desmontar, y embálelos por separado.

## Montaje en productos de otras marcas

El Leica DVM6 no está previsto para el montaje en productos de otras marcas.

## Eliminación

Véase el folleto "Concepto de seguridad"

## Normativa legal

Véase el folleto "Concepto de seguridad"

## Declaración de conformidad CE

Véase el folleto "Concepto de seguridad"

## Riesgos para la salud

Los lugares de trabajo con microscopios facilitan y mejoran las tareas de visualización, pero también imponen importantes exigencias en lo que a los ojos y los músculos del tronco respecta. En función de la duración de la tarea ininterrumpida pueden aparecer trastornos musculoesqueléticos, así pues deben tomarse las medidas adecuadas para reducir este esfuerzo:

- Configuración óptima del puesto de trabajo, las tareas asignadas y el flujo de trabajo (cambio frecuente de tareas).

- Formación exhaustiva del personal, con énfasis en los aspectos de ergonomía y organización del trabajo.

El concepto óptico ergonómico y la construcción del microscopio digital Leica DVM6 tiene como objetivo limitar el esfuerzo del usuario a un nivel mínimo.



La iluminación del microscopio se ha clasificado según EN 62471:2008, si se aplica con el uso previsto, a la categoría de riesgos 2.



No mirar nunca directamente ni con instrumentos ópticos el rayo LED del dispositivo de iluminación. En caso contrario, existe peligro de daños oculares.

# Introducción

# ¡Enhorabuena!

Le damos la enhorabuena por la compra del microscopio digital Leica DVM6 de Leica Microsystems. Su estructura especial convierte al Leica DVM6 en una herramienta universal, altamente flexible para observar, documentar y analizar muestras microscópicas.

El Leica DVM6 está disponible en diferentes variantes con distintos objetivos.



Las visualizaciones de ejemplo del equipo que aparecen en este manual del usuario muestran el Leica DVM6 A con el objetivo apocromático FOV 12.55.

## **Visualización de alta resolución en la pantalla**

El Leica DVM6 se conecta gracias a una salida USB integrada a un ordenador. La imagen de la cámara del microscopio se muestra en el monitor.

## **Leica Application Suite X**

Con su microscopio digital Leica DVM6 recibirá además el software Leica Application Suite X (LAS X). El LAS X es necesario para visualizar y procesar las imágenes del Leica DVM6, así como para controlar el Leica DVM6 y un accesorio determinado. De este modo, está perfectamente preparado para cualquier situación: trabajar con el ordenador, presentaciones, cursos de formación, participación en ferias, ensayos de material, etc.

Si desea realizar análisis exigentes de imágenes, puede elegir entre varios módulos LAS X (opcionales).

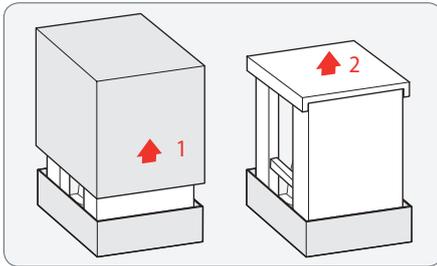
## **Facilidad de uso hasta en el más mínimo detalle**

Como todas las cámaras digitales, la cámara integrada del Leica DVM6 reacciona también de manera diferente a las distintas fuentes luminosas. Sin embargo, el equilibrado de blancos se incluye de fábrica para ajustarse a los iluminadores LED Leica, de modo que si utiliza iluminadores LED Leica, obtendrá los mejores resultados de forma automática.

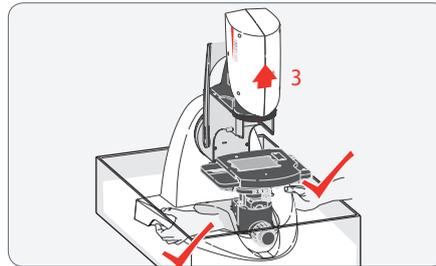
El Leica DVM6 y las fuentes luminosas integradas, así como la iluminación con anillo de luz y la iluminación coaxial, se han configurado de fábrica para que pueda obtener automáticamente los mejores resultados.

# Desembalaje y embalaje

## Desembalaje



1. Retire la cubierta de cartón hacia arriba.
2. Retire la espuma.



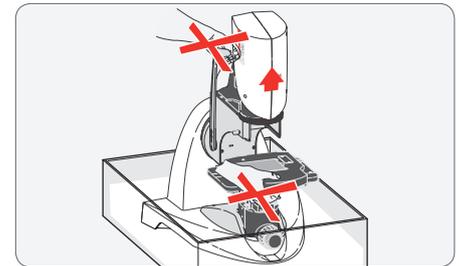
3. Agarre el microscopio por la parte inferior y sáquelo del embalaje tirando hacia arriba.



Proceda con especial precaución, ya que pesa aprox. 20 kg.



Conserve el embalaje original. Para transportar el Leica DVM6, utilice siempre el embalaje original.

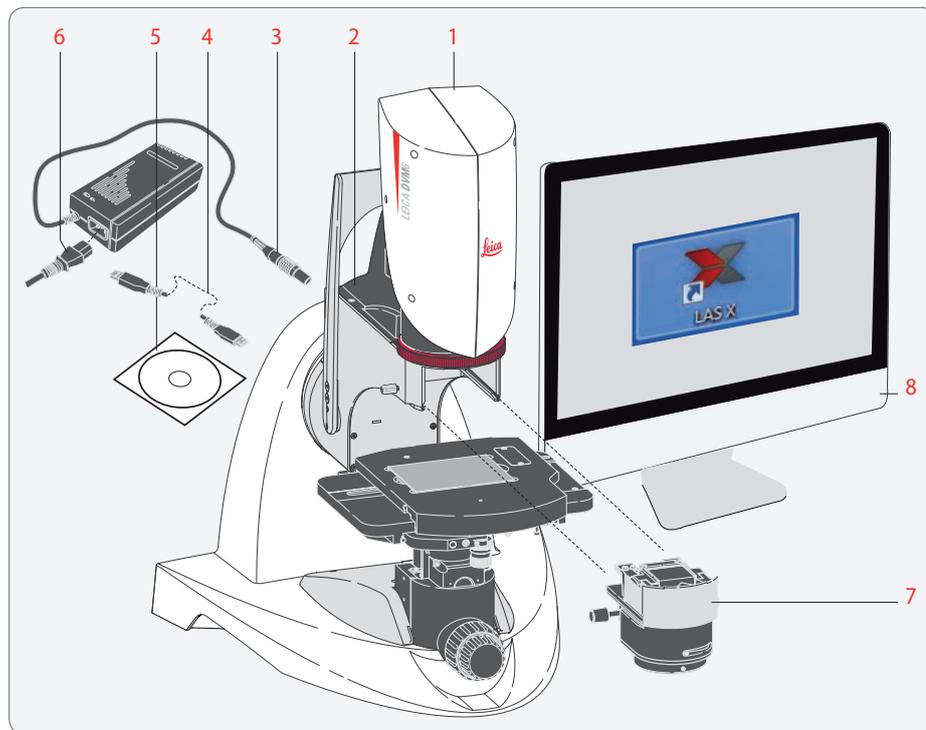


No agarre el Leica DVM6 por la palanca de inclinación ni por la platina XY para evitar daños.

El objetivo y los accesorios opcionales se suministran embalados por separado. Retire las piezas del embalaje, pero déjelas en la protección adicional para el transporte, p. ej., la bolsa para protegerlas del polvo.

# Volumen de suministro y accesorios

## Volumen de suministro y accesorios necesarios



El volumen de suministro del microscopio digital Leica DVM6 comprende:

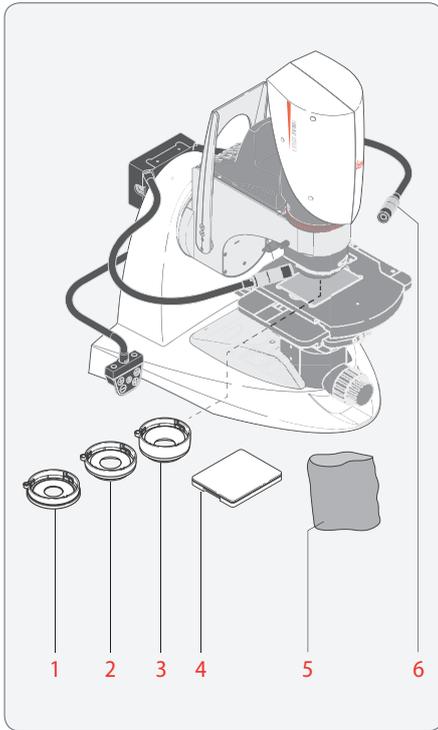
1. *Módulo de zoom, sin objetivo*
2. *Microscopio Leica DVM6*
3. *Fuente de alimentación*
4. *Cable USB para conectar con el PC*
5. *DVD de software Leica Application Suite X (LAS X)*

Accesorios necesarios

6. *Cable de red específico de país*
7. *Objetivo*
8. *PC Windows, con sistema operativo Windows 7 (64 bits)*

 En la ayuda online del software encontrará más información para trabajar con el PC y con el Leica Application Suite X (LAS X).

## Elementos adicionales



Como accesorio opcional para el microscopio digital Leica DVM6 dispone de:

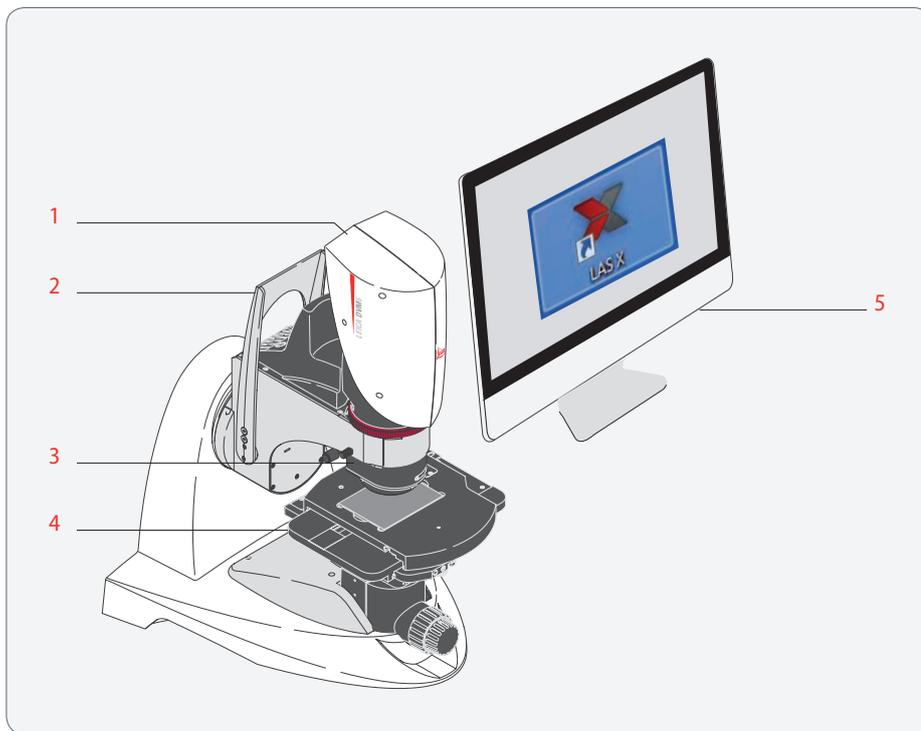
1. *Polarizador*
2. *Difusor*
3. *Adaptador de luz rasante*
4. *Platina de diascopía*
5. *Funda de plástico*
6. *Fuente de luz puntual flexible  
Leica LED5000 SLI*

Para obtener información sobre otros accesorios, como objetivos y adaptadores, iluminaciones o la funda de plástico para el microscopio, póngase en contacto con su representante autorizado de Leica Microsystems.



En el manual de instrucciones correspondiente encontrará información detallada de los diferentes accesorios.

## Resumen del sistema

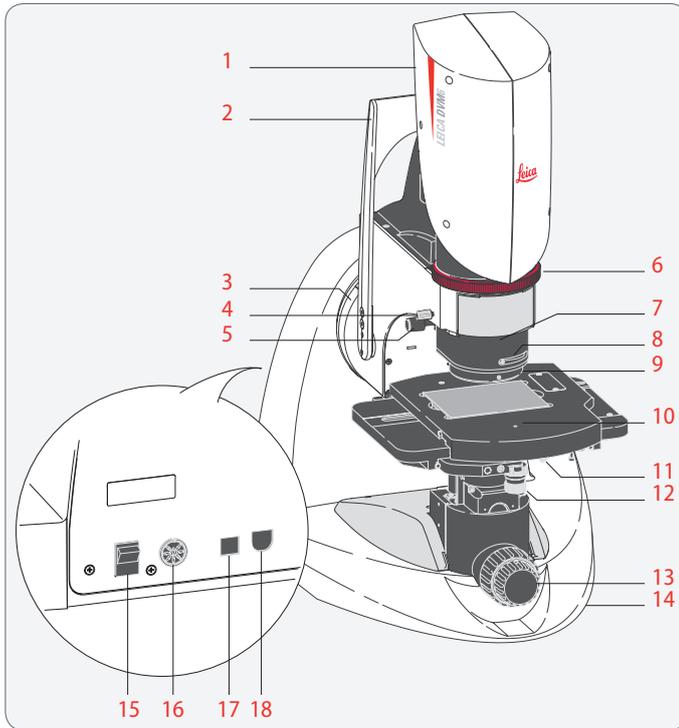


Este resumen muestra el Leica DVM6 en una aplicación de ejemplo con otros componentes.

1. *Módulo de zoom*
2. *Estativo inclinable con palanca de inclinación*
3. *Objetivo apocromático con campo de visualización 12.55*
4. *Platina XY con placa para platina*
5. *PC Windows con software LAS X*

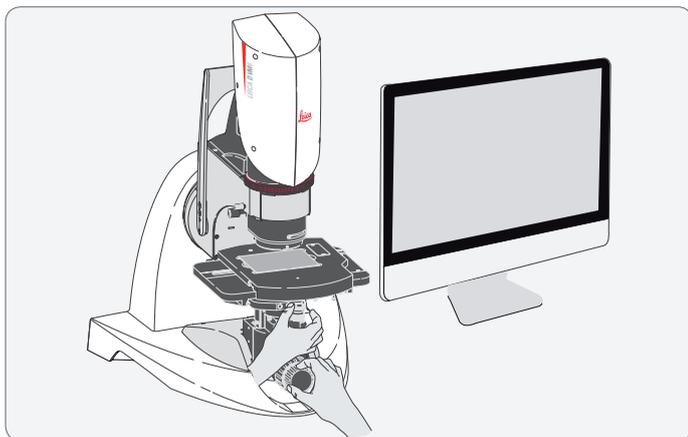
# Visión general del equipo

## Componentes del equipo



1. *Leica DVM6 (módulo de zoom)*
2. *Palanca de inclinación*
3. *Eje de muñones*
4. *Tornillo de fijación para objetivo*
5. *Accionamiento del contraste de relieve, en ambos lados*
6. *Anillo de zoom para ajustar la sección de la muestra*
7. *Objetivo, puede elegir entre tres objetivos distintos*
8. *Regulador de contraste para la iluminación episcópica coaxial para objetivos apocromáticos con campo de visualización 12.55 y con campo de visualización 3.60*
9. *Iluminación de anillo de luz LED, iluminación coaxial*
10. *Platina XY, manual o motorizada*
11. *Posición enclavada de la rotación de la platina*
12. *Ruedas de posición X e Y, para platina XY manual*
13. *Mandos de enfoque, enfoque aproximado y preciso, manual*
14. *Base con estativo inclinable*
15. *Interruptor de encendido/apagado*
16. *Conexión para alimentación*
17. *Conexión USB*
18. *Conexión para iluminación externa Leica LED5000 SLI*

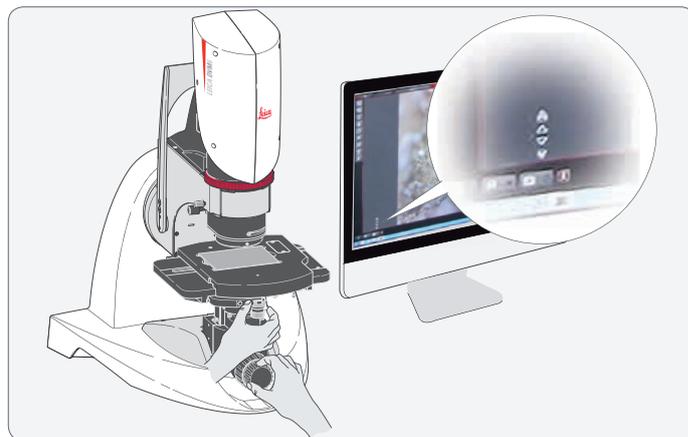
## Leica DVM6 C



En el Leica DVM6 C (10 450 701), el mando de enfoque y la platina XY están codificados (es decir, que están equipados con un sistema de medición de recorrido) y solo pueden manejarse manualmente.

El control de la iluminación y de la captura de imágenes se realiza exclusivamente mediante el software Leica LAS X.

## Leica DVM6 S



En el Leica DVM6 S (10 450 702), el mando de enfoque está codificado y puede manejarse de forma manual y motorizada; la platina XY está codificada y solo puede manejarse manualmente.

El control de la iluminación y de la captura de imágenes se realiza exclusivamente mediante el software Leica LAS X. La función de autoenfoque permite ajustar automáticamente la nitidez de la muestra gracias al mando de enfoque motorizado.

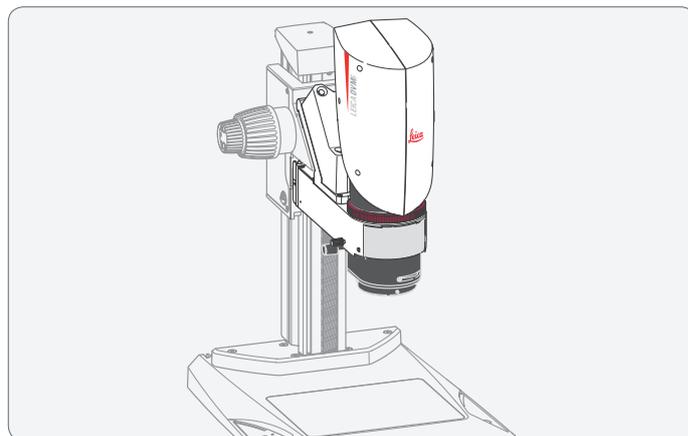
## Leica DVM6 A



En el Leica DVM6 A (10 450 703), el mando de enfoque y la platina XY están codificados y deben manejarse de forma manual o motorizada.

El control de la iluminación y de la captura de imágenes se realiza exclusivamente mediante el software Leica LAS X. La función de autoenfoco permite ajustar automáticamente la nitidez de la muestra gracias al mando de enfoque motorizado. La posición exacta de la muestra se puede regular con mucha precisión en la pantalla.

## Leica DVM6 M



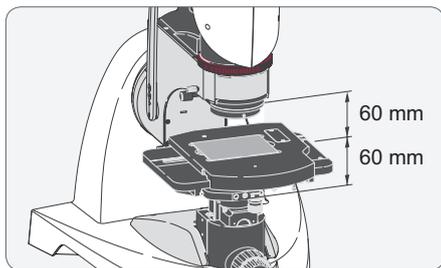
El Leica DVM6 M consta del módulo de zoom y solo se puede utilizar con un adaptador especial de interfaces. En combinación con uno de los tres objetivos disponibles, el Leica DVM6 M con los estativos seleccionados del programa de accesorios Leica se puede utilizar para examinar muestras muy grandes o muy altas.



Si desea obtener más información sobre el uso del Leica DVM6 M, póngase en contacto con su representante de Leica Microsystems.

# Objetivos

## Para pequeños aumentos

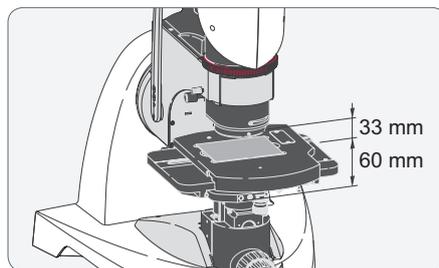


El objetivo Leica apocromático plano con campo de visualización 43.75 (10 450 704) es el objetivo para campos de imagen grandes y resulta adecuado para las muestras con grandes desniveles.

La distancia de trabajo es de 60 mm.

Con el anillo de zoom se puede seleccionar la sección de la muestra visible desde un máximo de 35,0 mm × 26,3 mm a un mínimo de 2,19 mm × 1,64 mm.

## Para aumentos medios

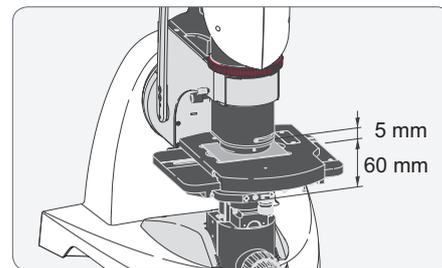


El objetivo Leica apocromático plano con campo de visualización 12.55 (10 450 705) es el objetivo adecuado para aumentos medios.

La distancia de trabajo es de 33 mm.

Con el anillo de zoom se puede seleccionar la sección de la muestra visible desde un máximo de 10,04 mm × 7,53 mm a un mínimo de 0,63 mm × 0,47 mm.

## Para grandes aumentos



El objetivo Leica apocromático plano con campo de visualización 3.60 (10 450 706) es el objetivo adecuado para grandes aumentos.

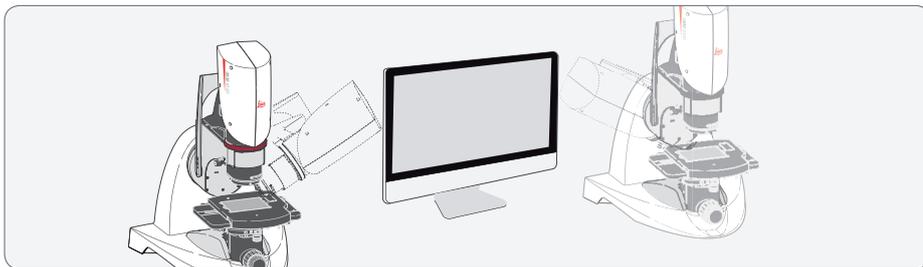
La distancia de trabajo es de 5 mm.

Con el anillo de zoom se puede seleccionar la sección de la muestra visible desde un máximo de 2,88 mm × 2,16 mm a un mínimo de 0,18 mm × 0,14 mm.

# Instalación/montaje

# Instalar el Leica DVM6

## Leica DVM6 y la pantalla



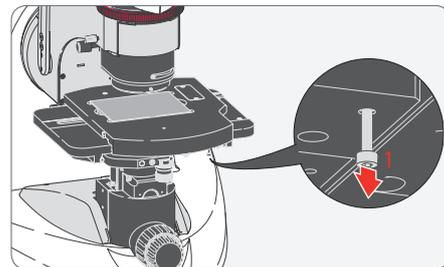
1. Coloque el PC Windows o el monitor del PC de forma que la posición de trabajo ante la pantalla sea óptima.
2. Coloque el Leica DVM6 junto a la pantalla, de modo que disponga de un buen acceso a la palanca de inclinación, el anillo de zoom, el mando de enfoque manual y la platina XY.

 Puede colocar el Leica DVM6 a la derecha o a la izquierda del monitor del PC, en función de sus preferencias en el trabajo.

 Asegúrese de que el Leica DVM6 está situado a distancia suficiente de la pantalla para garantizar el movimiento de inclinación del microscopio.

 El microscopio Leica DVM6 se ha diseñado como un puesto de trabajo de pantalla y la imagen del microscopio siempre se mostrará exclusivamente en el monitor del PC.

## Seguridad para el transporte



 La seguridad para el transporte debe retirarse antes del primer encendido del microscopio, especialmente en el Leica DVM6 A con platina XY motorizada.

1. Retire el tornillo de seguridad para el transporte y consérvelo para un uso posterior.

 Debe volver a colocar la seguridad para el transporte en transportes posteriores, ya que, en caso contrario, el Leica DVM6 puede resultar gravemente dañado.

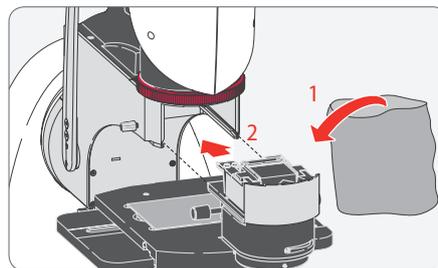
# Montar el objetivo apocromático

## Observaciones generales

 En función del pedido, el microscopio digital Leica DVM6 se suministra premontado. El objetivo deseado y los accesorios opcionales deben montarse in situ.

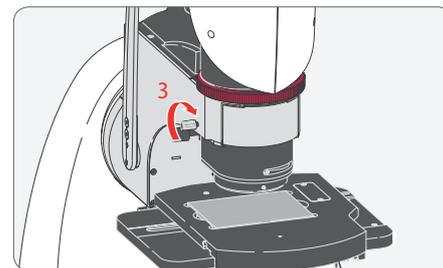
 Tenga en cuenta que no debe tocar las piezas ópticas ni las piezas eléctricas.

## Montar el objetivo



 El objetivo tiene un peso de aprox. 2 kg. Por consiguiente, sujételo bien durante el montaje y el desmontaje. Retire, si es necesario, todas las muestras de la platina XY antes del montaje.

1. Retire el objetivo de la bolsa para protegerlo del polvo.
2. Coloque la guía deslizante del objetivo en la guía de cola de milano y desplácela hasta el tope.



3. Fije el objetivo con el tornillo de apriete.

 Conserve cuidadosamente el embalaje de entrega, también servirá para guardar el objetivo.

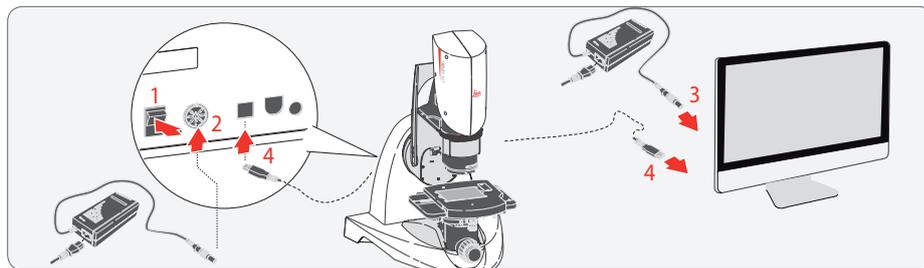
# Cableado y conexiones

## Observaciones generales



Conecte solo la fuente de alimentación suministrada. Si se usa una tensión incorrecta, puede dañarse gravemente el Leica DVM6.

## Fuente de alimentación y ordenador



1. Asegúrese de que el Leica DVM6 está apagado.
2. Conecte el Leica DVM6 mediante la fuente de alimentación y el cable de red con una toma de corriente eléctrica adecuada.
3. Conecte el PC Windows a la fuente de alimentación.
4. Conecte el Leica DVM6 mediante el cable USB con el PC Windows.



Si no utiliza un ordenador all-in-one, conecte el monitor y el PC a la fuente de alimentación y conecte el monitor con el PC. A continuación establezca la conexión USB del Leica DVM6 con el PC.

# Elementos adicionales

## Polarizador

### Indicaciones para un montaje seguro



Durante el montaje y desmontaje sujete bien el polarizador para que no caiga sobre la platina XY.

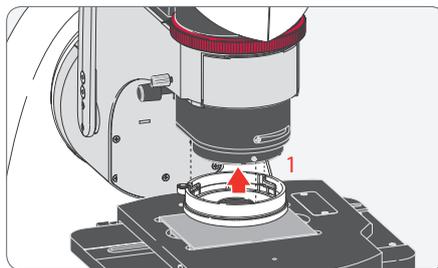


El polarizador 10450 708 no forma parte del volumen de suministro del Leica DVM6.



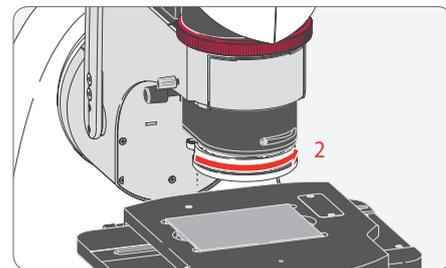
Para montar el accesorio no debe apagarse ni el Leica DVM6 ni la iluminación.

### Montaje



Para evitar posibles daños en las muestras retírelas de la platina XY. Gire el mando de enfoque hacia abajo para disponer de más espacio libre para el montaje.

1. Coloque el polarizador con precisión en el objetivo.



2. Bloquee el polarizador del objetivo con un giro corto hasta que encaje. El software LAS X detectará automáticamente el polarizador.



Con el polarizador se polariza el anillo de luz; el analizador ya está montado en el módulo de zoom del Leica DVM6. Si gira el polarizador, cambiará la dirección de polarización, por ejemplo, para eliminar las reflexiones directas.

# Difusor

## Indicaciones para un montaje seguro



Durante el montaje y desmontaje sujete bien el difusor para que no caiga sobre la platina XY.

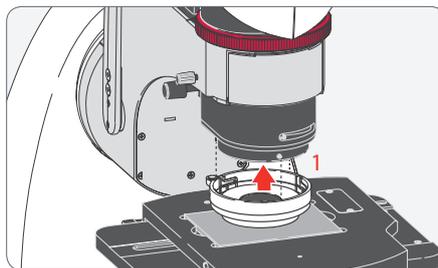


El difusor 10450 709 no forma parte del volumen de suministro del Leica DVM6.



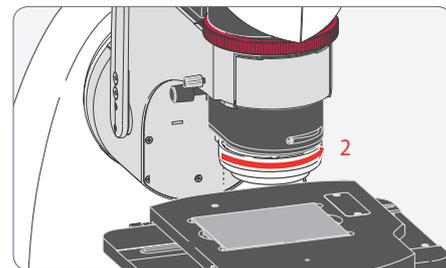
Para montar el accesorio no debe apagarse ni el Leica DVM6 ni la iluminación.

## Montaje



Para evitar posibles daños en las muestras retírelas de la platina XY. Gire el mando de enfoque hacia abajo para disponer de más espacio libre para el montaje.

1. Coloque el difusor con precisión en el objetivo.



2. Bloquee el difusor del objetivo con un giro corto hasta que encaje. El software LAS X detectará automáticamente el polarizador.



Con el difusor la luz se distribuye de forma uniforme para minimizar los puntos brillantes en las superficies de muestras brillantes.

# Adaptador de luz rasante

## Indicaciones para un montaje seguro



Durante el montaje y desmontaje sujete bien el adaptador de luz rasante para que no caiga sobre la platina XY.



El adaptador de luz rasante 10450711 no forma parte del volumen de suministro del Leica DVM6.

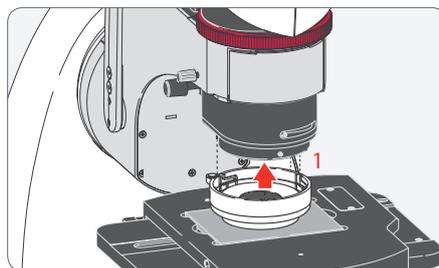


Para montar el accesorio no debe apagarse ni el Leica DVM6 ni la iluminación.



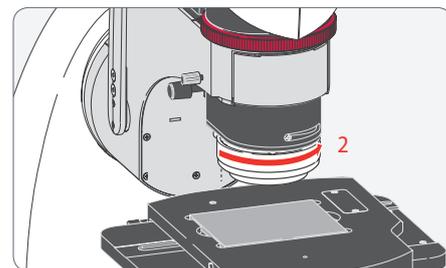
El adaptador de luz rasante reduce la distancia con la muestra.

## Montaje



Retire las muestras de la platina XY para evitar posibles daños. Gire el mando de enfoque hacia abajo para disponer de más espacio libre para el montaje.

1. Coloque el adaptador de luz rasante con precisión en el objetivo.



2. Bloquee el adaptador de luz rasante del objetivo con un giro corto hasta que encaje. El software LAS X detectará automáticamente el adaptador de luz rasante.



Con el adaptador de luz rasante la luz se dirige con un ángulo plano sobre la muestra. Las irregularidades de la superficie de la muestra (p. ej., rugosidades o arañazos) se resaltarán.

## Platina de diascopía

### Indicaciones para un montaje seguro



No toque nunca los contactos eléctricos de la platina de diascopía.



Durante el montaje y el desmontaje sujete bien la platina de diascopía para que no caiga sobre la platina XY.

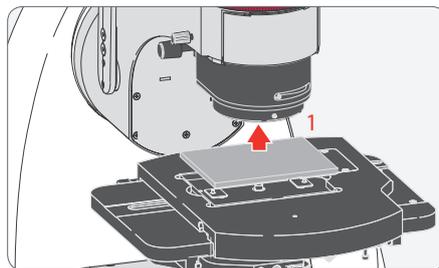


La platina de diascopía 10450712 no forma parte del volumen de suministro del Leica DVM6.



Para montar y desmontar la platina de diascopía la iluminación debe estar apagada.

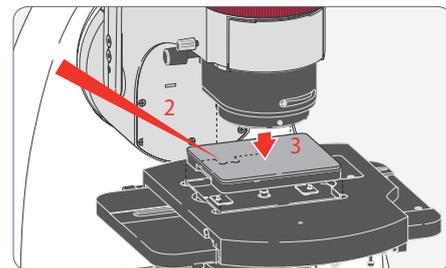
### Montaje



 Retire las muestras de la platina XY. Gire el mando de enfoque hacia abajo para disponer de más espacio libre para el montaje.

1. Retire la placa para platina de la platina XY.

 La placa para platina se fija mediante los imanes de la platina XY. Por consiguiente, debe ejercerse una determinada presión para retirarla.



2. Tenga en cuenta que la alineación debe ser correcta. El enchufe de la platina de diascopía debe coincidir con los pines de contacto de la platina XY.

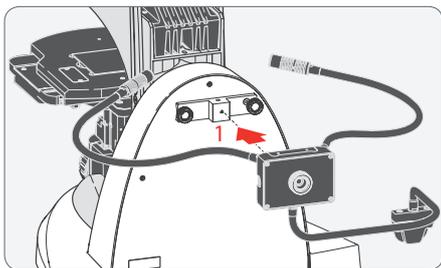
3. Coloque la platina de diascopía con precisión en la platina XY.



Tenga en cuenta que la platina de diascopía es más grande y más alta que la placa para platina.

# Iluminación externa Leica LED5000 SLI

## Montaje en el Leica DVM6

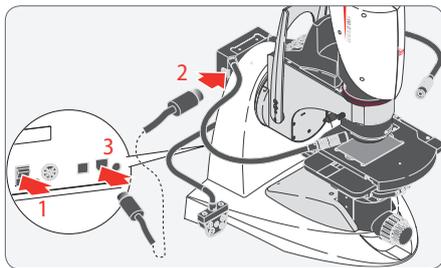


1. Atornille la iluminación focal al adaptador.

 La iluminación focal 10 450 548 no forma parte del volumen de suministro del Leica DVM6.

 El adaptador 10 450 718 se monta en el lado posterior de la base. Si desea obtener más información, póngase en contacto con su representante de Leica Microsystems.

## Alimentación mediante el Leica DVM6



1. Asegúrese de que el Leica DVM6 está apagado.
2. Conecte el cable suministrado al Leica LED5000 SLI. El sistema de iluminación focal tiene un zócalo de conexión a derecha e izquierda, respectivamente.
3. Conecte el cable al Leica DVM6.

 La iluminación focal se alimenta mediante el cable del Leica DVM6.

 La iluminación focal se puede controlar con el software Leica LAS X o mediante sus paneles de control.

# Personalizar el PC, instalar el software

## PC Windows

 Si el PC Windows se ha suministrado conjuntamente con el microscopio Leica DVM6, la versión adecuada del software LAS X ya estará instalada en el ordenador.

1. Debe personalizar el PC Windows al encenderlo por primera vez. Como es habitual en los PC Windows, configure además el país, el huso horario, el idioma y las opciones adicionales necesarias.
2. Siga las instrucciones del ordenador.

 Las instrucciones para la instalación y uso del software se encuentran en el DVD suministrado con el Leica DVM6.

## PC puesto a disposición por el cliente

 Para utilizar el Leica DVM6 debe instalarse en el PC puesto a disposición por el cliente la versión adecuada del software Leica Application Suite X (LAS X). Asimismo, el PC debe tener espacio suficiente en la memoria.

 Debe tener en cuenta los requisitos del sistema en el ordenador.

1. Introduzca en el PC el DVD suministrado y siga las instrucciones para instalar el software.

 Las instrucciones para la instalación y uso del software se encuentran en el DVD suministrado con el Leica DVM6.

	Requisito del sistema	
	Mínimo	Recomendado
SO	Windows 7 / 10, 64 bits	Windows 7 / 10, 64 bits
CPU	Intel Core i7 CPU 4-Core 4,0 GHz	Intel Core i7 CPU 4-Core 4,0 GHz
Memoria	16 GB DDR3-1867 MHz	16 GB DDR3-1867 MHz
Disco duro	128 GB SSD/1TB HDD (or full SSD min. 512 GB, Windows and LAS X are to be installed on the SSD drive)	128 GB SSD/2TB HDD (or full SSD min. 512 GB, Windows and LAS X are to be installed on the SSD drive)
Vídeo	AMD Radeon R9 (2 GB)	AMD Radeon R9 M390 (2 GB)
Versión DirectX 11	DirectX 11	DirectX 11

## Salida de la imagen



- La imagen del Leica DVM6 siempre se muestra con el formato 4:3.
- Para mostrar la imagen en LAS X se recomienda un monitor con un formato de 16:9 o 16:10. De este modo, dispondrá de suficiente espacio para los elementos de control del software LAS X en el monitor, junto a la visualización de la imagen en vivo.

Para la visualización de la imagen de la cámara se pueden ajustar las siguientes resoluciones:

- La visualización de la imagen en vivo del Leica DVM6 se ha configurado previamente con  $1\,600 \times 1\,200$  píxeles (2 megapíxeles).

- Para la captura de imágenes pueden seleccionarse distintos formatos:
  - 2 megapíxeles:  $1\,600 \times 1\,200$  píxeles
  - 5 megapíxeles:  $2\,592 \times 1\,944$  píxeles
  - 10 megapíxeles:  $3\,664 \times 2\,748$  píxeles

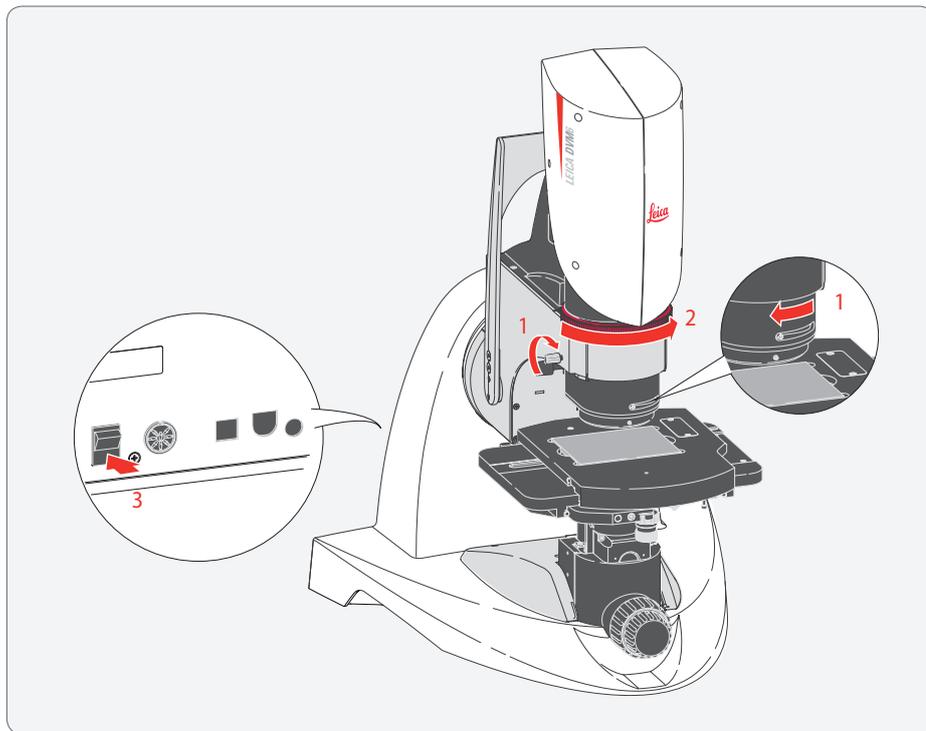
 En la ayuda en línea del software encontrará más información para trabajar con el PC y con el Leica Application Suite X (LAS X).

# Puesta en marcha

# Leica DVM6

## Encender el Leica DVM6

### Encender el Leica DVM6



 Asegúrese de que el objetivo se ha colocado y fijado en el microscopio.

1. Para los objetivos apocromáticos con campo de visualización 12.55 y con campo de visualización 3.60: Gire el accionamiento para el contraste de relieve totalmente hacia adelante (abierto) y coloque el regulador de contraste en la posición normal (tope izquierdo).
2. Gire el anillo de zoom hasta el tope derecho para ajustar el aumento más pequeño.
3. Ajuste el interruptor de encendido/apagado en "1" para encender el Leica DVM6.

# Encender el PC e iniciar el software LAS X

## Observaciones generales



La luz de la iluminación LED Leica puede ser muy clara. Evite mirar directamente en los diodos luminosos.

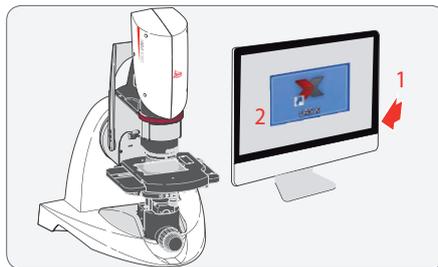


El objetivo dispone de una desconexión de seguridad para la iluminación integrada. Al retirar el objetivo del microscopio, la iluminación se apaga y de este modo se evita un manejo involuntario, si este no está montado.

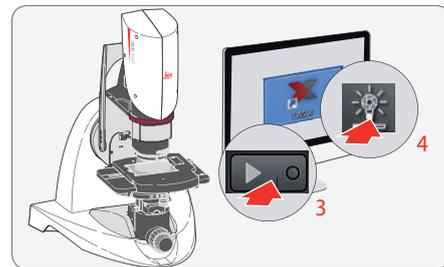


Asegúrese de que el objetivo está colocado y fijado en el microscopio, que el microscopio está encendido y que se ha establecido la conexión USB con el ordenador.

## Utilización



1. Encienda el PC Windows o el monitor.
2. Inicie el software LAS X .



3. Pulse la tecla Play  para visualizar la imagen en vivo.
4. Encienda la iluminación del anillo de luz LED mediante el software LAS X.



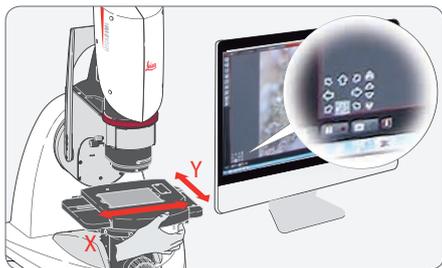
La intensidad de la iluminación se puede regular en 10 niveles mediante el software.



En función de las necesidades puede utilizar, además de la iluminación del anillo de luz, la iluminación coaxial.

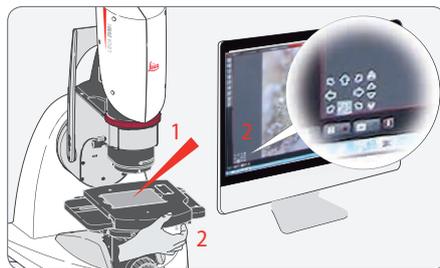
# Colocar la muestra y posicionar la platina

## Indicaciones sobre la platina XY



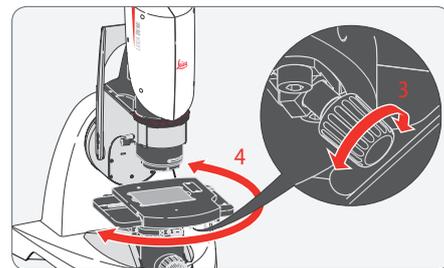
- La platina XY (manual o motorizada) se puede desplazar un máximo de 70 mm en dirección X y un máximo de 50 mm en dirección Y.
- En el Leica DVM6 A con una platina XY motorizada el control se realiza mediante el software LAS X.
- Es posible desplazar manualmente la platina XY motorizada para una rápida alineación de la muestra. Sujétela por la placa superior y desplázela hasta la posición deseada.

## Colocar y posicionar la muestra



1. Coloque la muestra que debe examinarse en el centro de la placa para platina.
2. Ahora puede desplazar la platina manualmente o mediante el software LAS X hasta que se muestre la sección deseada en la imagen en vivo.

**i** En el Leica DVM6 con platina XY motorizada se centra la muestra o la imagen en este punto con un doble clic sobre un punto cualquiera de la imagen. De forma alternativa puede posicionar la platina XY en la imagen en vivo mediante la función de arrastrar y soltar.



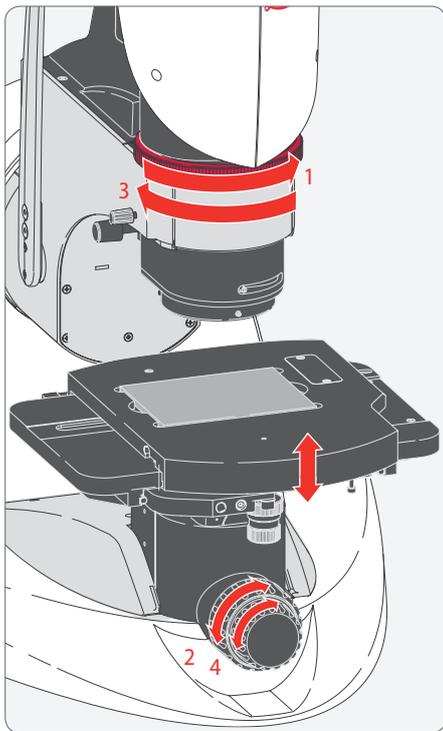
3. La platina XY está encajada en la posición cero. Con el tornillo moleteado se puede ajustar la potencia de la retención.
4. Gire la platina XY en la dirección deseada.

**i** La rotación de la platina también se puede realizar manualmente en el microscopio con la platina XY motorizada.

**i** Fije la platina XY antes de iniciar un nuevo examen en su posición cero.

# Enfocar

## Enfocar (ajuste de la nitidez)



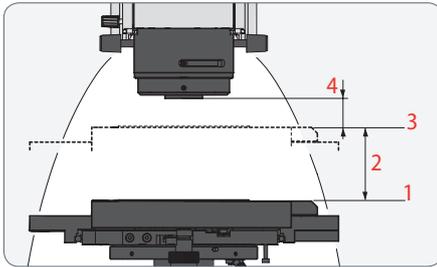
Al enfocar la platina XY se eleva o baja gracias al mando de enfoque. Este enfoque se realiza de forma manual o motorizada en función del modelo del equipo. En cuanto el punto de muestra deseado se encuentre en el foco del objetivo, se mostrará de forma nítida.

1. Ajuste el aumento mínimo. Para ello gire hacia la derecha el anillo de zoom hasta el tope.
2. Enfoque hasta el aumento más pequeño mediante el mando de ajuste aproximado/preciso.
3. Ajuste con el anillo de zoom el máximo aumento.
4. Enfoque con el aumento más grande mediante el mando de ajuste aproximado/preciso. Ahora la muestra ya está enfocada en cualquier aumento.

 En el Leica DVM6 con mando de enfoque motorizado el enfoque se controla mediante el software LAS X. A pesar de ello, el enfoque se puede ajustar manualmente en cualquier momento.

 En el Leica DVM6 con mando de enfoque motorizado la altura de la platina solo se puede ajustar si el equipo está conectado a la corriente.

## Plano de enfoque



1. Borde superior de la platina XY (en la posición inferior)
2. Ajuste vertical máximo de la platina XY (= amplitud de enfoque)
3. Plano de enfoque
4. Distancia de trabajo, para el objetivo apocromático con campo de visualización 12.55

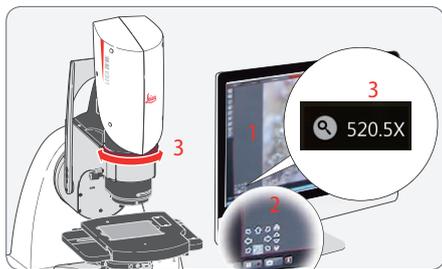
 En la imagen se representa la distancia de trabajo para el objetivo apocromático con campo de visualización 12.55. Para los demás objetivos la distancia de trabajo se puede observar en la [página 69](#).

 La amplitud de enfoque máxima es de 60 mm.

 Si la platina XY se encuentra en la posición superior, el plano de enfoque 2 mm se encontrará bajo el borde superior de la platina XY.

# Modificar el aumento

## Modificar el aumento (zoom)



1. Observe la imagen en vivo en el monitor.
2. Enfoque la muestra.
3. Gire el anillo de zoom hasta que se haya ajustado el aumento deseado. Mientras modifica el aumento, se mostrará el valor actual en la imagen en vivo.
4. Si es necesario, vuelva a enfocar.

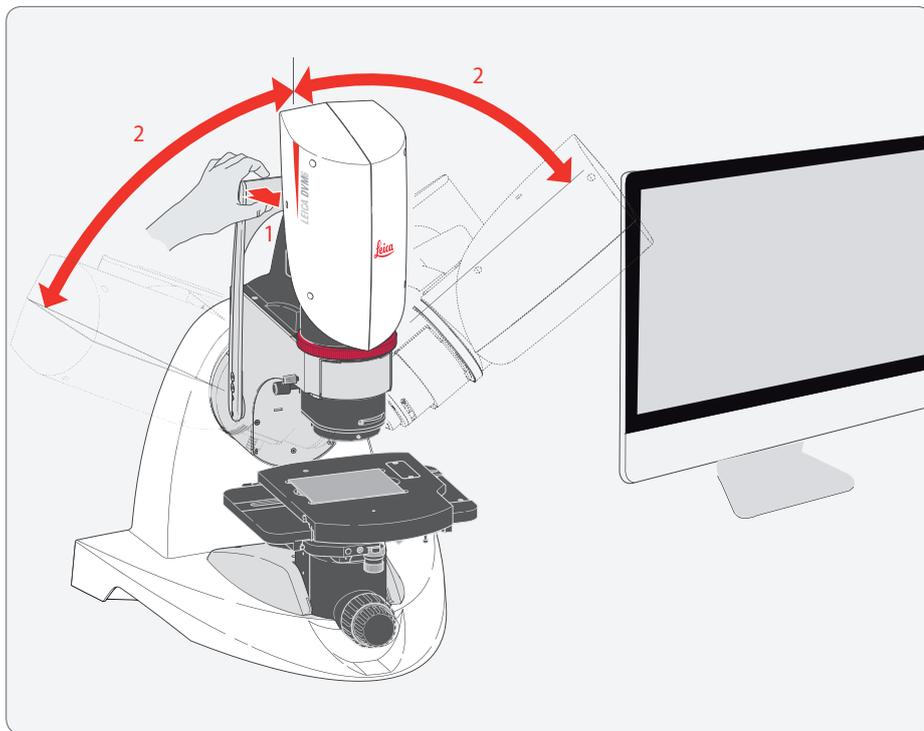
 Con el Leica DVM6 puede modificar los aumentos gradualmente.

 **Parfocalidad:** El Leica DVM6 tiene ajuste parfocal. Si la nitidez de la muestra está ajustada en el nivel de ampliación máximo, esto se mantiene en todo el rango de aumentos.

 Durante el proceso de zoom se muestra una indicación de ampliación en la pantalla. El aumento visualizado se corresponde con la relación del tamaño de una estructura representado en la pantalla como el tamaño real de la estructura en la muestra.

# Utilizar el estativo inclinable

## Inclinar el estativo

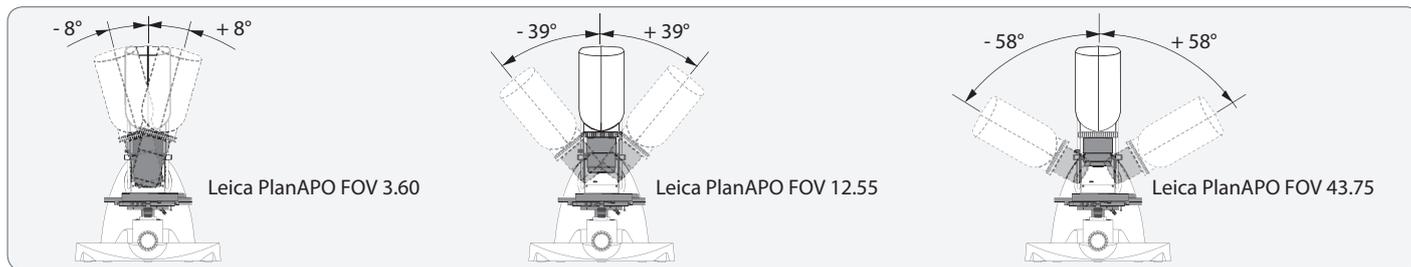


1. Tire de la palanca de inclinación en la dirección del módulo de zoom.
2. Ahora puede inclinar libremente el estativo inclinable con el módulo de zoom y el objetivo en un rango de  $0^\circ$  a  $\pm 60^\circ$ .

**i** El ángulo de inclinación máximo depende del objetivo utilizado y del tamaño o altura de la muestra.

**i** El Leica DVM6 nivela el peso para todos los ángulos de inclinación, de este modo la inclinación se puede realizar de forma cómoda y sencilla en todo el rango.

## Indicaciones sobre la inclinación



La palanca de inclinación presenta dos niveles de accionamiento:

- Si tira ligeramente de la palanca de inclinación, el freno se soltará y podrá inclinar el estativo. Al inclinarlo sobre la posición cero, se desplaza un perno sobre una posición enclavada, se puede oír un ligero clic. De este modo se puede colocar fácilmente el estativo inclinable en la posición cero erguida.
- Si tira completamente de la palanca de inclinación, el perno se soltará completamente. El estativo se puede inclinar fácilmente sobre la posición cero. Esta posición puede resultar útil al grabar un vídeo.

Antes de que el objetivo colisione con la platina XY al inclinarse, se oirá una advertencia acústica.

- Para la activación de la señal de aviso se parte de una muestra plana. Debe procederse con especial precaución en el caso de muestras desiguales o que sobresalgan.
- El microscopio detecta automáticamente el tipo de objetivo y ajusta el ángulo para la señal de aviso en función de las distintas distancias de trabajo.

**i** A pesar de la advertencia acústica del Leica DVM6, siempre debe procederse con precaución al inclinar el microscopio.

**i** El freno se suelta automáticamente al soltar la palanca de inclinación y evita una inclinación adicional involuntaria. De este modo, aunque se suelte involuntariamente, no resultarán dañados ni la muestra ni el Leica DVM6.

# Uso

# Ejemplo de aplicación del Leica DVM6

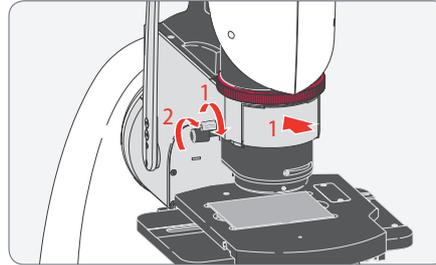
## Leica DVM6

### Observaciones generales

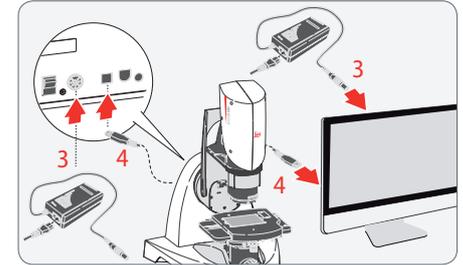
- El Leica DVM6 se ha diseñado como un puesto de trabajo con pantalla.
- Se trata de un microscopio universal con un amplio espectro de aplicación.
- Ofrece una gran distancia de trabajo, por lo que resulta ideal para el examen de muestras grandes que se pueden observar sin ninguna preparación especial hasta aumentos muy grandes.
- Con el software Leica Application Suite X (LAS X) puede controlar el Leica DVM6, realizar la configuración, así como registrar imágenes o vídeos.

 A continuación encontrará una descripción breve de un proceso de trabajo habitual.

### Preparativos

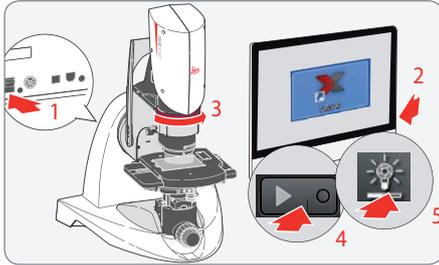


1. Compruebe que el objetivo se ha colocado y fijado correctamente.
2. Asegúrese de que el contraste de relieve se ha girado totalmente hacia abajo.

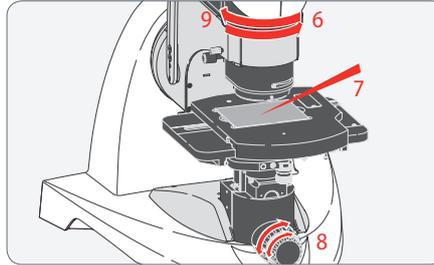


3. Compruebe que el microscopio y el ordenador están correctamente conectados con la fuente de alimentación.
4. Compruebe la conexión USB entre el microscopio y el ordenador.

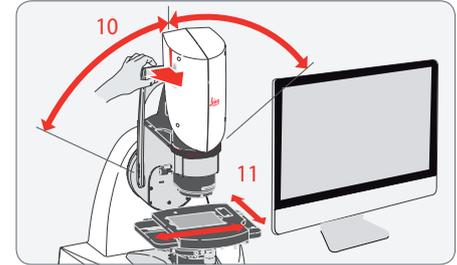
## Primeros pasos



1. Encienda el Leica DVM6.
2. Encienda el ordenador e inicie el software LAS X .
3. Ajuste un aumento pequeño.
4. Pulse la tecla Play  para visualizar la imagen en vivo.
5. Encienda la iluminación del anillo de luz LED  mediante el software LAS X.



6. Ajuste el aumento mínimo. Para ello gire hacia la derecha el anillo de zoom hasta el tope.
7. Coloque la muestra sobre la placa para platina. Si es necesario, desplace y gire la muestra.
8. Enfoque mediante el mando de ajuste aproximado y preciso.
9. Ahora, incremente el aumento y vuelva a enfocar, si es necesario.



10. Incline el estativo inclinable, si es necesario. La muestra sigue enfocada durante la inclinación y se muestra la misma sección de la muestra.
11. Si es necesario, desplace y gire la muestra.

 Si se reinicia el Leica DVM6 con el mando de enfoque motorizado, la platina XY se desplazará en altura. Retire las muestras y los demás objetos de la platina XY para evitar dañar el objetivo colocado.

## Cambiar el objetivo

### Indicaciones para un montaje seguro



El objetivo tiene un peso de aprox. 2 kg. Por consiguiente, sujételo bien durante el montaje y el desmontaje. Retire, si es necesario, todas las muestras de la platina XY antes del cambio de objetivo.

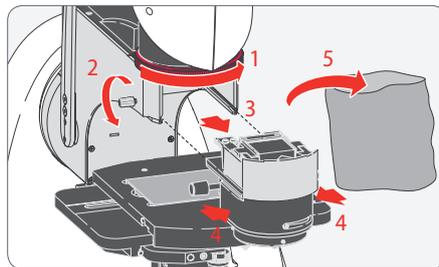


Tenga en cuenta que no debe tocar las piezas ópticas ni las piezas eléctricas.

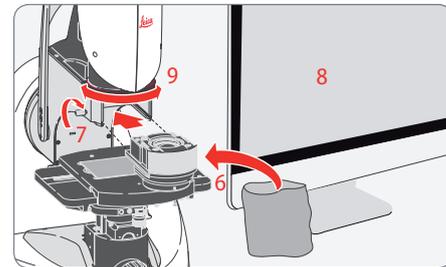


El cambio de objetivo se realiza durante el servicio (hot swap). Para el cambio de objetivo no es necesario apagar el Leica DVM6 ni el software Leica LAS X.

### Cambio de objetivo



1. Ajuste el aumento mínimo.
2. Afloje el tornillo aprisionador.
3. Retire el objetivo tirando de él hacia adelante. Gracias a la longitud de la guía se evita que el objetivo caiga.
4. Agarre el objetivo con las dos manos antes de sacarlo totalmente de la guía.
5. Guarde el objetivo en una bolsa para protegerlo del polvo.



6. Retire el objetivo de la bolsa para protegerlo del polvo.
7. Coloque la guía deslizante del objetivo en la guía de cola de milano. Desplace el objetivo hasta el tope y fíjelo con el tornillo aprisionador.
8. El Leica DVM6 y el software Leica LAS X detectan el objetivo automáticamente. Confirme la visualización con OK.
9. Ahora puede ajustar el aumento y volver a enfocar, si es necesario.

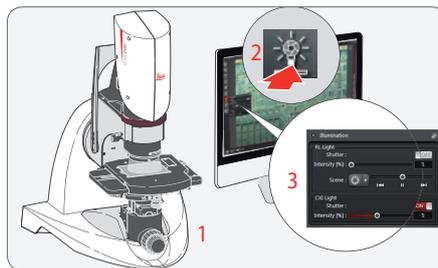
# Iluminación coaxial

## Observaciones generales

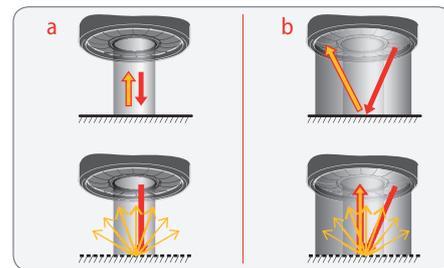
La iluminación coaxial

- ilumina la muestra directamente desde arriba
- se enciende o apaga y se regula la iluminación mediante el software Leica LAS X
- se puede ajustar a las propiedades de reflexión de la muestra mediante el regulador de contraste
- se puede regular con el contraste de relieve
- se puede utilizar independientemente de la iluminación del anillo de luz LED
- está disponible para los dos objetivos apocromáticos con campo de visualización 12.55 y con campo de visualización 3.60

## Encender la iluminación coaxial



1. Enfoque la muestra.
2. Encienda la iluminación coaxial mediante el software Leica LAS X.
3. El brillo de la iluminación coaxial también se puede regular con el software Leica LAS X.

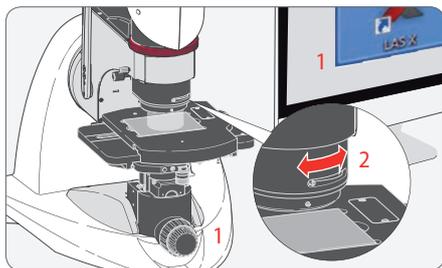


La imagen muestra esquemáticamente el comportamiento de la iluminación coaxial (a) y de la iluminación del anillo de luz LED (b): En la parte superior para superficies de la muestra brillantes/reflectantes y en la parte inferior para superficies de la muestra mates/difusas.

**i** La iluminación del anillo de luz LED se recomienda en el caso de superficies de la muestra mates/difusas y la iluminación coaxial se recomienda para superficies de la muestra brillantes/reflectantes.

## Iluminación coaxial (continuación)

### Regulador de contraste



1. Enfoque la muestra con la iluminación coaxial encendida.
2. Ajuste el regulador de contraste para regular el brillo de las superficies de la muestra reflectantes bajo la iluminación coaxial.

**i** Si al ajustar el regulador la imagen se oscurece, espere un momento hasta que la corrección de la exposición haya regulado el brillo.

**i** El regulador de contraste solo debería alejarse de la posición normal en el caso de muestras planas y brillantes, con el objetivo de mejorar la calidad de la imagen.

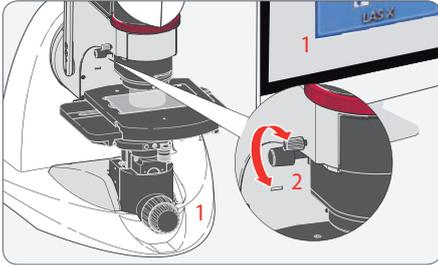
**i** Para las muestras adecuadas con superficies brillantes, p. ej. chips de semiconductor, se pueden visualizar los colores de la superficie gracias al regulador de contraste.

**i** El regulador de contraste para la iluminación episcópica coaxial está disponible para los objetivos apocromáticos con campo de visualización 12.55 y con campo de visualización 3.60.

**i** El contraste de relieve y el regulador de contraste se pueden aplicar simultáneamente.

## Iluminación coaxial (continuación)

### Regular el contraste de relieve



**i** Con el regulador giratorio para el contraste de relieve se "apaga" una parte de la iluminación coaxial. La luz incide de forma oblicua en la muestra y genera una sombra en las irregularidades con el objetivo de transmitir una sensación espacial.

1. Enfoque la muestra con la iluminación coaxial encendida.
2. Regule con el regulador giratorio la iluminación coaxial hasta que la imagen muestre el efecto espacial deseado.

**i** La regulación del contraste de relieve influye en la iluminación coaxial.

**i** La regulación del contraste de relieve se puede utilizar para crear un efecto de profundidad en la imagen de muestras planas, p. ej. para detectar mejor las impurezas.

**i** El contraste de relieve y el regulador de contraste se pueden aplicar simultáneamente.

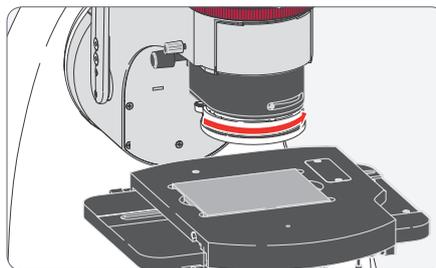
# Utilizar los accesorios

## Polarizador, difusor



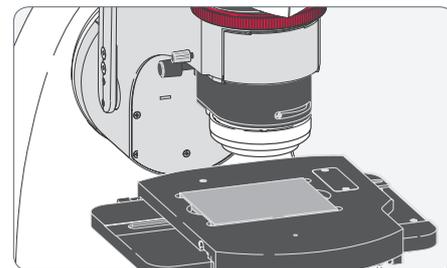
En el manual de instrucciones correspondiente encontrará información detallada de los diferentes accesorios.

### Polarizador



- El polarizador (10450 708) influye en el anillo de luz.
- Gire el polarizador para modificar la dirección de polarización de la iluminación del anillo de luz LED.
- De este modo se puede aumentar el contraste de la muestras con poco contraste. Permite identificar de una forma rápida y segura los posibles defectos del material u otros fallos.

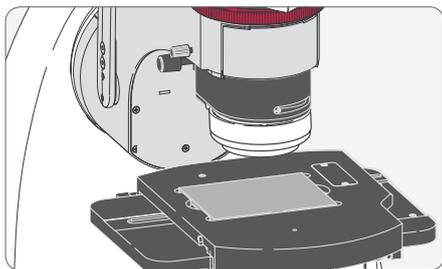
### Difusor



- El difusor (10450 709) influye en el anillo de luz.
- El difusor crea una luz "suave" que permite obtener una imagen de gran valor informativo en el caso de muestras muy reflectantes.

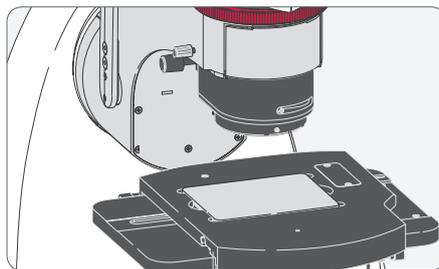
## Adaptador de luz rasante, platina de diascopía

### Adaptador de luz rasante



- El adaptador de luz rasante (10450 711) influye en el anillo de luz.
- El adaptador de luz rasante reduce la distancia con la muestra.
- Con el adaptador de luz rasante la luz se dirige con un ángulo plano sobre la muestra. De este modo las irregularidades de la superficie de la muestra (p. ej., rugosidades o arañazos) se resaltarán.

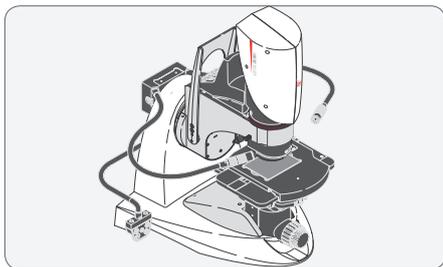
### Platina de diascopía



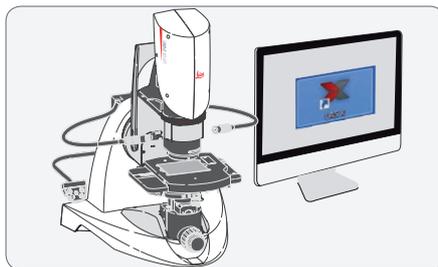
- Al utilizar la platina de diascopía (10450 712) la luz pasa por la muestra desde abajo.
- La platina de diascopía se utiliza para muestras transparentes o con un corte fino.
- La platina de diascopía también resulta adecuada para la "iluminación trasera" de roturas u orificios.

# Iluminación externa Leica LED5000 SLI

## Observaciones generales

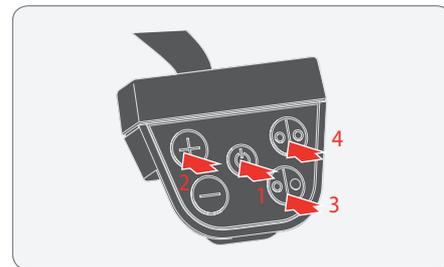


- El Leica LED5000 SLI (10450 548) es una opción de iluminación opcional y externa para aplicaciones de episcopía.
- Con su fibra óptica flexible de dos brazos y el LED integrado ofrece la máxima flexibilidad en el ajuste de contraste.
- Posición LED empujada para un contraste bajo y una iluminación uniforme o una posición LED plana para una sombra o contraste más potentes.



- El Leica LED5000 SLI se controla mediante el software Leica LAS X.
- La intensidad de la iluminación puede regularse en 10 niveles.
- El manejo también se puede realizar con la fibra óptica flexible separada con una unidad de mando integrada.

## Unidad de mando



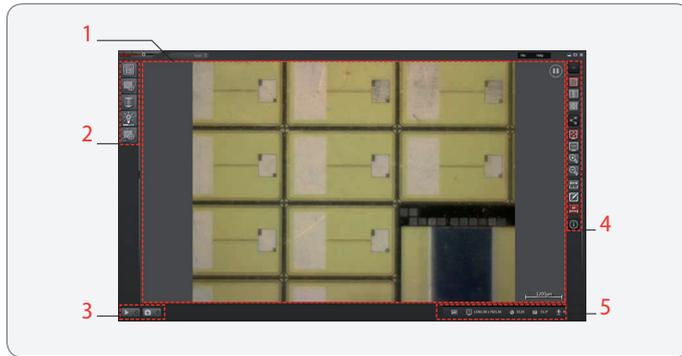
1. Utilice la tecla  para encender o apagar la iluminación.
2. Utilice las teclas  o  para regular la iluminación en 10 niveles.
3. Pulse la tecla  para cambiar al modo de foco individual.
4. Si solo está activo un foco, con la tecla  se pueden activar ambos focos.

 Para pulsar, mantenga el teclado sujeto entre los dedos pulgar e índice. A ser posible, evite pulsar el teclado con un solo dedo.

# Aplicación del software

# Funciones básicas del Leica LAS X

## Funciones básicas con el Leica DVM6



El software LAS X se inicia mediante el símbolo LAS X  en el escritorio de Windows.

Después de cargar la interfaz de usuario de LAS X la pantalla se divide en los siguientes campos:

1. *Campo de imagen*
2. *Barra de herramientas izquierda*
3. *Campo de acciones*
4. *Barra de herramientas derecha*
5. *Línea de estado*

 El software LAS X ofrece distintas funciones para los distintos tipos del Leica DVM6 (C, S, A). Estas diferencias no se muestran en este manual de usuario.

### Campo de imagen

- En el campo de la imagen se muestra la imagen actual. El indicador de estado que se muestra en la parte superior derecha indica si se está mostrando una imagen en vivo , una imagen detenida  o una imagen guardada .
- En el campo de la imagen inferior derecho se puede visualizar una escala que se ajusta automáticamente cuando se modifica el aumento. Para visualizar la escala se puede utilizar el interruptor de la barra de herramientas derecha.

### Campo de acción

- En el campo de acción puede activar una imagen en vivo  o detener la imagen en vivo .
- Con el interruptor de grabación  puede activar una captura de imágenes.

# Funciones básicas del Leica LAS X (continuación)

## Barra de herramientas izquierda

Aquí puede preparar una captura de imágenes o ajustar los valores preconfigurados.



En Proyecto se especifica la ubicación de almacenamiento de las imágenes o se accede a las imágenes ya guardadas.



En Cámara se especifican los ajustes de la cámara y se activa la presentación preliminar de la imagen.



En el Menú del microscopio se accede al aumento actual y se especifica si el sistema está optimizado para la mejor profundidad de campo o para la mejor resolución de la imagen.



En el menú de la iluminación se regula la iluminación del DVM6.



En el modo XY se amplía el campo de la imagen gracias al desplazamiento de la platina XY y en el modo Z se genera una imagen con una profundidad de campo ampliada.

## Barra de herramientas derecha

En la barra de herramientas derecha encontrará los interruptores ordenados en cuatro grupos. Los interruptores se despliegan cuando se acerca el ratón.



Visualización de una imagen en 3D, si los datos de la imagen correspondientes están disponibles. Herramientas para la medición en la imagen y para rotulaciones y advertencias.



Representación de varias vistas de la imagen para, por ejemplo, poder realizar correlaciones de imágenes.



Herramientas para modificar la visualización en la pantalla (ajuste al tamaño de la pantalla, reducción o aumento de la visualización).



Información sobre la imagen que se acaba de visualizar. Visualización de una escala en la imagen.

## Línea de estado

El estado actual del equipo se muestra en la línea de estado.



Para obtener más información encontrará en el menú de Ayuda (en la parte superior derecha de la barra de títulos) una completa descripción de todas las funciones y de todos los paneles de control.

# Servicio

# Cuidado, mantenimiento y persona de contacto

## General

Le deseamos un gran éxito con su microscopio de alto rendimiento. Los microscopios de Leica son conocidos por su robustez y por su larga vida útil. Si tienen en cuenta los siguientes consejos para el cuidado y la limpieza, su microscopio Leica funcionará tan bien como el primer día incluso después de años.

## Cobertura de la garantía

Nuestra garantía solo cubre los defectos de fabricación o de material, no los daños causados por descuidos o manipulaciones incorrectas.

## Dirección de contacto

No obstante, si su equipo deja de funcionar correctamente, diríjase a su representante de Leica. Encontrará información sobre las representaciones de Leica en todo el mundo en la página web de Leica Microsystems: [www.leica-microsystems.com](http://www.leica-microsystems.com).

Leica Microsystems (Switzerland) Ltd.  
Max Schmidheiny Strasse 201  
CH-9435 Heerbrugg (Suiza)

# Cuidado, mantenimiento y persona de contacto (continuación)

## Cuidado

- Es importante mantener limpios todos los componentes para conseguir una observación adecuada.
- En caso de que cualquier superficie óptica se cubra de polvo o suciedad, lávela con una jeringa o límpiela con un cepillo de pelo de camello o con aire a presión seco (fuelle, spray de aire a presión); si la suciedad persiste, frote suavemente con un paño.
- Limpie las superficies ópticas con un paño sin pelusas, un trapo para lentes o bastoncillos de algodón humedecidos con un limpiacristales habitual en el mercado. No use alcohol.
- Debe evitarse el uso excesivo de disolventes. Humedezca con disolvente el paño sin pelusas, el trapo para lentes o el algodón sin llegar a empaparlos, de forma que el disolvente no se escurra por la lente.

- Proteja su microscopio de la humedad, vapores, ácidos y sustancias alcalinas y corrosivas. No conserve productos químicos cerca del instrumento.
- Los enchufes, los sistemas ópticos o las piezas mecánicas no deben desmontarse ni reemplazarse, a menos que se autorice y describa explícitamente en estas instrucciones.
- Proteja su microscopio de aceite y grasa.
- No engrase nunca las superficies de guía ni las partes mecánicas.

## Protección contra la suciedad

El polvo y la suciedad influyen negativamente en los resultados de su trabajo.

- Proteja su microscopio, en caso de no utilizarlo durante mucho tiempo, con la funda de plástico opcional.
- Mantenga los accesorios no utilizados libres de polvo.

# Cuidado, mantenimiento y persona de contacto (continuación)

## Limpieza de las piezas sintéticas

Diversos componentes son de material plástico o llevan una capa sintética, lo cual resulta muy agradable al agarrarlos o manejarlos. Si va a proceder a su limpieza, no utilice productos inadecuados que puedan dañar el material.

## Medidas permitidas

- Limpie el microscopio o sus piezas con agua jabonosa caliente y, a continuación, frote con agua destilada.
- Quite el polvo de las partes ópticas mediante un fuelle y un pincel suave.
- Limpie los objetivos con paños especiales y un limpiacristales habitual.

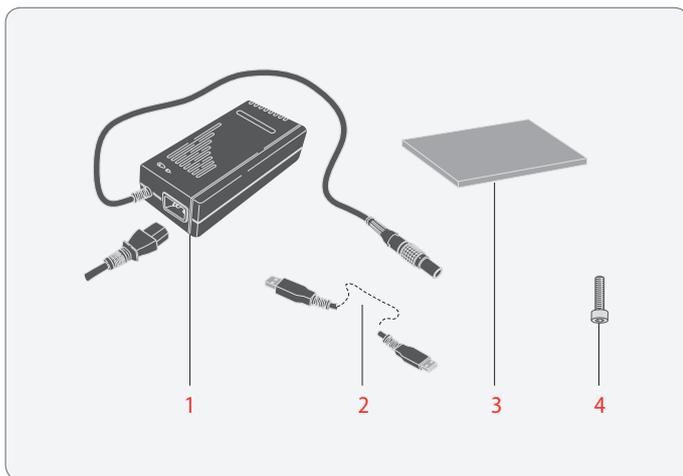
## Trabajos de servicio

- Las reparaciones las deben llevar a cabo exclusivamente los técnicos de servicio formados por Leica Microsystems. Solo está permitido utilizar piezas de repuesto originales de Leica Microsystems.

## Aspectos eléctricos

 Riesgo de electrocución. Al abrir la tapa del Leica DVM6 se exponen piezas que conducen tensión y que pueden causar heridas e incluso la muerte si se tocan. Póngase en contacto con un distribuidor autorizado de Leica Microsystems, si necesita asistencia técnica.

# Recambios



Pos.	Número de artículo Leica	Denominación
1	19002 518	Fuente de alimentación
2	19005 838	Cable USB3.0 (2 m)
3	19005 829	Placa para platina
4	10725 566	Tornillo de fijación para objetivos

## Accesorios



Pos.	Número de artículo Leica	Denominación
1	10 450 704	DVM6 Objetivo apocromático con campo de visualización 43.75
2	10 450 705	DVM6 Objetivo apocromático con campo de visualización 12.55
3	10 450 706	DVM6 Objetivo apocromático con campo de visualización 3.60
4	10 450 708	Polarizador: adaptador en DVM6 objetivo apocromático con campo de visualización 43.75 y con campo de visualización 12.55
5	10 450 709	Adaptador difusor para objetivo FOV 42.75 (obtiene una iluminación tipo dome cuando se utiliza con el objetivo 12.55)
6	10 450 717	Adaptateur Diffuseur pour objectif FOV 12.55 (peut également être connecté à l'objectif FOV 43.75)
7	10 450 711	Luz rasante: adaptador en DVM6 objetivo apocromático con campo de visualización 12.55
8	10 450 707	Módulo de conexión para columna de enfoque estándar
9	10 450 712	Iluminación diascópica DVM6 BLI

# Especificaciones

# Datos técnicos

## Configuraciones de sistema

Componente		DVM6 C (10 450 701)	DVM6 S (10 450 702)	DVM6 A (10 450 703)
Módulo de zoom		✓	✓	✓
Platina XY	Manual	✓	✓	--- 1
	Motorizado	---	---	✓
Mando de enfoque	Manual	✓	✓	✓
	Motorizado	---	✓	✓
Estativo inclinable		✓	✓	✓
Software LAS X		✓	✓	✓
Objetivos combinables				
Apocromático plano con campo de visualización 43.75 (10 450 704)		o	o	o
Apocromático plano con campo de visualización 12.55 (10 450 705)		o	o	o
Apocromático plano con campo de visualización 3.60 (10 450 706)		o	o	o
Opción de diascopía (10 450 712)		o	o	o

Explicación de los caracteres

✓ incluido en el volumen de suministro

o accesorio opcional

--- no disponible

1) Posicionamiento de la platina manual es posible

## Datos técnicos (continuación)

### Módulo de zoom

	Valor/descripción
Zoom	
Relación de zoom	1 : 16
Aumento	Registro continuo
Corrección óptica	Apocromático
Diafragma iris	Controlado por software
Cámara	
Tipo de sensor	CMOS, 1/2.3"
Resolución	3 664 × 2 748 píxeles
Tamaño del píxel	1,67 × 1,67 µm
Tiempo de exposición	0,5 a 500 ms
Framerate, imagen en vivo (1 600 × 1 200 píxeles)	Máximo: 37 imágenes por segundo
Captura de imágenes, resolución	2 megapíxeles: 1 600 × 1 200 píxeles 5 megapíxeles : 2 592 × 1 944 píxeles 10 megapíxeles: 3 664 × 2 748 píxeles

	Valor/descripción
Construcción	Sistema óptico con bonificación multicapa con trayectoria de haces, sin plomo Módulo de zoom extraíble del estativo inclinable



El módulo de zoom es idéntico para el Leica DVM6 C/S/A.

## Datos técnicos (continuación)

### Objetivos

	Apocromático plano con campo de visualización 43.75	Apocromático plano con campo de visualización 12.55	Apocromático plano con campo de visualización 3.60
Construcción	Objetivo principal, con bonificación multicapa, sin plomo		
Corrección	Apocromático plano		
Conexión	Sistema de cambio rápido con sistema mecánico de inserción		
Rango de aumentos	Bajo	Medio	Alto
Distancia de trabajo	60 mm	33 mm	5 mm

## Datos técnicos (continuación)

### Objetivos (continuación)

		Apocromático plano con campo de visuali- zación 43.75	Apocromático plano con campo de visuali- zación 12.55	Apocromático plano con campo de visuali- zación 3.60	
		Posición del zoom	Valores para el sistema automático del diafragma: Mejor resolución		
Aumento de la pantalla	V máx	190:1	675:1	2350:1	
	V mín	12:1	42:1	147:1	
Límite de resolución del sistema <sup>1</sup>	V máx	415 lp/mm	1 073 lp/mm	2 366 lp/mm	
	V mín	26 lp/mm	90 lp/mm	315 lp/mm	
Rango de aumentos adecuado <sup>1,2</sup>	V máx	69 a 138	179 a 358	394 a 789	
	V mín	4 a 9	15 a 30	53 a 105	
Campo visual <sup>3</sup>	wSys	V máx	2,19 mm	0,63 mm	0,18 mm
		V mín	35,0 mm	10,04 mm	2,88 mm
	hSys	V máx	1,64 mm	0,47 mm	0,14 mm
		V mín	26,3 mm	7,53 mm	2,16 mm
Profundidad de campo <sup>1</sup>	V máx	42 $\mu\text{m}^4$	6 $\mu\text{m}$	1,3 $\mu\text{m}$	
	V mín	10 532 $\mu\text{m}^4$	874 $\mu\text{m}^4$	72 $\mu\text{m}^4$	

1) Especificaciones según ISO/DIS 18221, para  $\lambda=546 \text{ nm}$

2) Para una distancia de observación con la pantalla de 350 mm a 700 mm

3) Visualización en pantalla ajustada como "fit to window"

4) La profundidad de campo percibida es generalmente superior al valor indicado, ya que la resolución del sistema no está limitada por la resolución óptima.

## Datos técnicos (continuación)

### Objetivos (continuación)

		Apocromático plano con campo de visuali- zación 43.75	Apocromático plano con campo de visuali- zación 12.55	Apocromático plano con campo de visuali- zación 3.60	
		Posición del zoom	Valores para el sistema automático del diafragma: Profundidad de campo máxima		
Aumento de la pantalla	V máx	190:1	675:1	2350:1	
	V mín	12:1	42:1	147:1	
Límite de resolución del sistema <sup>1</sup>	V máx	101 lp/mm	253 lp/mm	579 lp/mm	
	V mín	6 lp/mm	22 lp/mm	77 lp/mm	
Rango de aumentos útil <sup>1,2</sup>	V máx	17 a 34	42 a 84	96 a 193	
	V mín	1 a 2	4 a 7	13 a 26	
Campo visual <sup>3</sup>	wSys	V máx	2,19 mm	0,63 mm	0,18 mm
		V mín	35,0 mm	10,04 mm	2,88 mm
	hSys	V máx	1,64 mm	0,47 mm	0,14 mm
		V mín	26,3 mm	7,53 mm	2,16 mm
Profundidad de campo <sup>1</sup>	V máx	722 µm	115 µm	22 µm	
	V mín	188927 µm	15685 µm	1238 µm	

1) Especificaciones según ISO/DIS 18221, para  $\lambda=546$  nm

2) Para una distancia de observación con la pantalla de 350 mm a 700 mm

3) Visualización en pantalla ajustada como "fit to window"

## Datos técnicos (continuación)

### Objetivos: Opciones de iluminación y accesorios

		Apocromático plano con campo de visualización 43.75	Apocromático plano con campo de visualización 12.55	Apocromático plano con campo de visualización 3.60
Anillo de luz		Integrado		
Número de segmentos		4	4	4
Segmentos conmutables		✓	✓	✓
Fuente de luz		LED	LED	LED
Luz episcópica coaxial		---	Integrado	Integrado
Fuente de luz		---	LED	LED
Regulador de contraste, placa $\lambda/4$ , giratorio		---	✓	✓
Contraste de relieve		---	✓	✓
Accesorios del anillo de luz				
Difusor	Adaptador	o	o	---
Polarizador	Adaptador	o	o	---
Luz de bóveda	Adaptador	o	o	---
Luz rasante	Adaptador	---	o	---

Explicación de los caracteres

- ✓ incluido en el volumen de suministro
- o accesorio opcional
- no disponible

## Datos técnicos (continuación)

### Estativo

		DVM6 C	DVM6 S	DVM6 A
Platina XY				
Área de desplazamiento	Dirección X	70 mm		
	Dirección Y	50 mm		
Mando	Manual	✓	✓	--- <sup>1</sup>
	Motorizado	---	---	✓
Resolución		1 µm	1 µm	1 µm
Carga admisible		2 kg		
Ángulo de giro		-180° a +180°		
Posición cero de giro		Indexado		
Mando de enfoque				
Amplitud de enfoque	Dirección Z	60 mm		
Mando	Manual	Aproximado/de precisión		
	Motorizado	---	✓	✓
Resolución		0,5 µm	0,25 µm	0,25 µm

	DVM6 C	DVM6 S	DVM6 A
Estativo inclinable			
Ángulo de inclinación	-60° a +60°		
Posición cero (= vertical)	Indexado		
Fijación	Continua para cada ángulo de inclinación		
Accionamiento	Manejo con una sola mano		
Resolución del sensor de ángulo	1°		
Peso conjunto			
Estativo, sin objetivo	20,2 kg		
Fuente de alimentación	0,85 kg		

#### Explicación de los caracteres

✓ incluido en el volumen de suministro

o accesorio opcional

--- no disponible

1) Posicionamiento de la platina manual es posible

## Datos técnicos (continuación)

### Interfaces eléctricas

	DVM6 C	DVM6 S	DVM6 A
Conexiones del estativo			
Interruptor ON/OFF	Lado posterior del estativo inclinable		
USB3.0, tipo B	Lado posterior del estativo inclinable		
Entrada AC	Lado posterior del estativo inclinable		
CTL2, para LED Leica 5000SLI	Lado posterior del estativo inclinable		
Fuente de alimentación			
Entrada	100 V CA a 240 V CA, 3,2 A		
Salida	33 V CC, 3,93 A máx.		

### Otros

	DVM6 C	DVM6 S	DVM6 A
Rango de temperatura			
Servicio	de +10° C a +40° C		
Almacenamiento	-20° C a +50° C		
Humedad relativa del aire (servicio)	10 a 90 %		
Declaración de conformidad CE	Disponible		
Categoría de riesgos de iluminación, según EN 62471:2008	2		

## Software

Software	DVM6 C	DVM6 S	DVM6 A
Software LAS X de Leica			
SO	Windows 7 / 10, 64 bits		
Módulo de software Leica LAS X			
LAS X Core	✓	✓	✓
LAS X Live Image Builder XY	✓	✓	✓
LAS X Live Image Builder Z	✓	✓	✓
LAS X 2D Measurements	✓	✓	✓
LAS X 2D Annotations	✓	✓	✓
LAS X Image EDF incl. 3D Surface Viewer	---	✓	✓
LAS X 3D surface measurements	---	✓	✓
LAS X Tilescan	---	---	✓
LAS X Mark & Find	---	---	✓
LAS X Spiralscan	---	---	✓

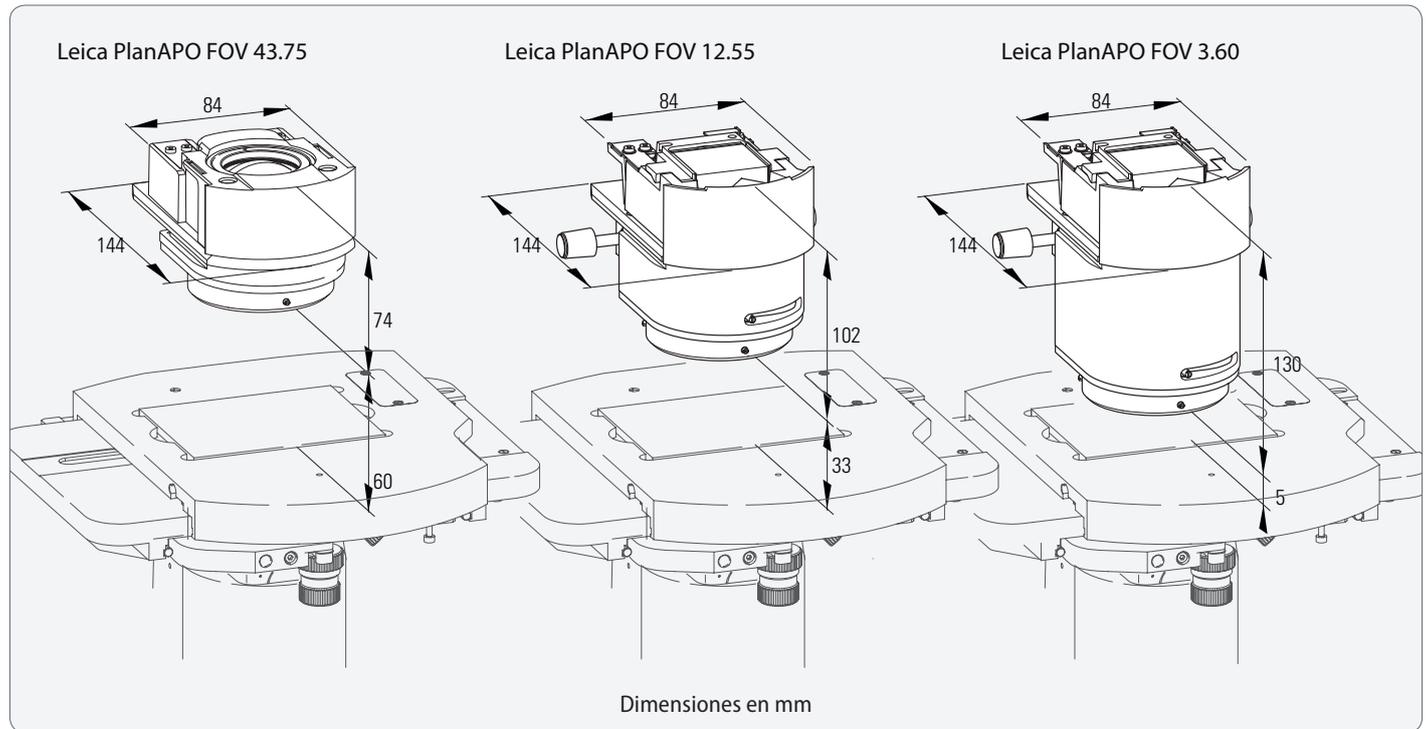
Explicación de los caracteres

✓ incluido en el volumen de suministro

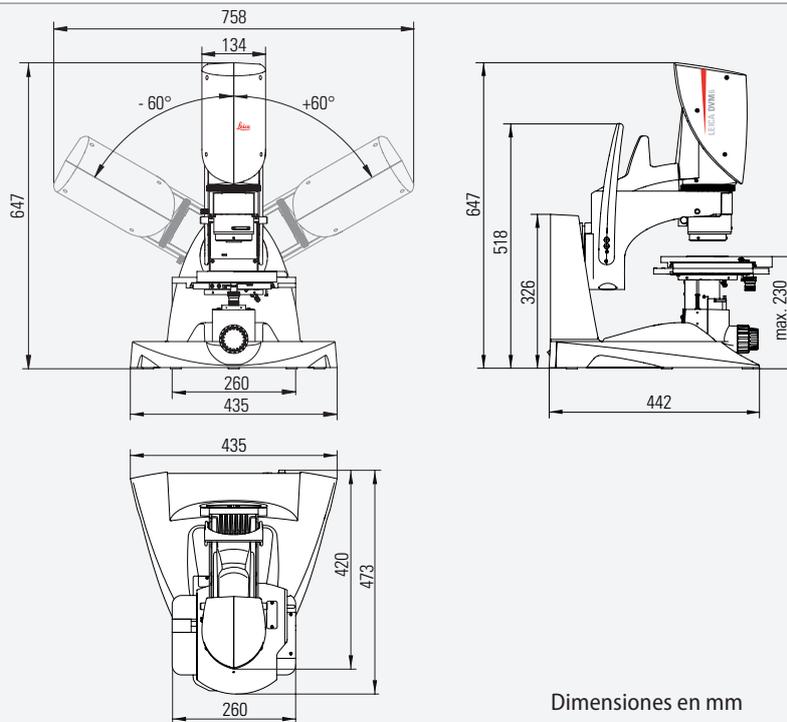
--- no se recomienda

# Planos

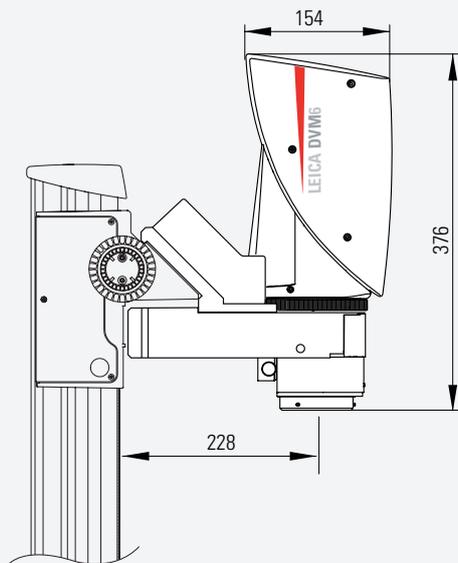
## Objetivos



# Leica DVM6 C/S/A



## Leica DVM6 M



Dimensiones en mm

# Explicación del término

# Explicación del término

## Óptica apocromática

Óptica acromática mejorada. Mientras que la óptica acromática solo está corregida para los colores rojo y azul, la óptica apocromática está corregida para tres colores (rojo, azul y verde). De este modo se evita la falta de nitidez por alteración cromática de los bordes.

## Distancia de trabajo

La distancia libre entre el objetivo y la superficie de la muestra, cuando el microscopio está enfocado.

## Poder resolutivo (resolución)

Capacidad de un microscopio de mostrar los detalles más precisos. Se define como la distancia mínima entre dos líneas o puntos que se visualizan como separados y que no aparecen como un único objeto.

El poder resolutivo es una función de la longitud de onda de la luz utilizada y de la abertura numérica.

## Difusor

El difusor ilumina la muestra desde un gran rango angular. De este modo las muestras reflectantes se iluminan de forma homogénea y se evitan las áreas con una saturación de iluminación.

## Enfoque

El punto en el que se cortan los haces de luz que pasan por una lente para crear una imagen.

## Calibración

La determinación de la desviación del sistema de medición con respecto a una línea perpendicular.

## Iluminación coaxial

Con este tipo de iluminación la muestra se ilumina directamente desde arriba, en la dirección de observación. Resulta muy ventajosa especialmente para superficies planas y reflectantes. Con el regulador de contraste se eliminan los reflejos no deseados al girar una placa  $\lambda/4$ . La posición normal del regulador es la posición de oscuridad. La posición de claridad solo debería ser utilizada por usuarios experimentados para muestras planas (p. ej. esmerilados de metal, semiconductores o revestimientos).

## Unidades de medida

1 metro [m] = 1 000 mm

1 milímetro [mm] = 0,001 m

1 micra [ $\mu\text{m}$ ] = 0,001 mm

1 mil = 0,001 pulgadas = 25,4  $\mu\text{m}$

# Explicación del término (continuación)

## **Abertura numérica**

La apertura numérica, abreviada como  $An$ , describe el medio ángulo del compás de vara que recibe cada punto del objeto del microscopio.

Una  $An$  elevada implica una elevada intensidad luminosa, una elevada resolución pero al mismo tiempo una baja profundidad de campo. La  $An$  real depende de la posición del zoom, la posición del diafragma iris y el objetivo seleccionado.

## **Apocromático plano**

Indica que el objetivo se caracteriza por la corrección apocromática y también por un campo de la imagen plano en toda el área.

## **Luz polarizada**

La luz polarizada solo se desplaza en un plano. La luz que se emite normalmente es una mezcla de ondas luminosas que se desplazan en todas las direcciones y se puede polarizar mediante reflexión, doble refracción, absorción selectiva o dispersión.

Con la polarización se pueden diferenciar las modificaciones en la estructura y en la composición del material imposibles de detectar con la luz normal.

## **Reflexión**

La luz vuelve desde una superficie óptica al mismo medio del cual procede.

## **Profundidad de campo (DOF = Depth of field)**

La profundidad de campo es una medida para la expansión del área nítida en el objeto de un microscopio. Cuanto mayor es el aumento, menor es la profundidad de campo.

## **Campo visual, (FOV = Field of view)**

Campo que permite visualizar el microscopio, cuando la muestra está enfocada. Generalmente se expresa como una diagonal visible en mm. Se puede determinar muy fácilmente gracias a la visualización enfocada de una escala (escala en mm).

El campo visual se comporta de forma inversa al aumento correspondiente: cuanto mayor es el aumento, menor es el campo visual visible.

## **Adaptador de luz rasante**

El adaptador de luz rasante ilumina la muestra bajo un ángulo plano. De este modo se resaltan los defectos en la superficie.

# Explicación del término (continuación)

## Aumento

En la microscopía digital se conocen tres tipos de aumentos según ISO/DIS 18221:

- **Aumento óptico:** se corresponde con el aumento lateral de la imagen que se proyecta en el convertidor de la imagen. Se indica como una relación, p. ej. 10:1.
- **Aumento de la pantalla:** se corresponde con el aumento lateral de la imagen digital que se visualiza en el monitor. Se indica como una relación, p. ej. 100:1. Indicación: El aumento de la pantalla  $M_{DIS}$  es la relación entre una distancia indicada en la imagen del monitor y la distancia correspondiente en el objeto.
- **Aumento visual de la pantalla:** se corresponde con el aumento de la pantalla lateral al observar la imagen digital en el monitor. Se indica de forma numérica con signos de multiplicación, p. ej. 50×. Indicación: El aumento visual de la pantalla depende de la distancia de observación.

El aumento no es el único objetivo de los mejores microscopios. Véase también "Aumento vacío". La imagen reforzada o aumentada no resulta útil si no se visualizan más detalles (resolución).

Aumento vacío: Aumentos con los que se incrementa el tamaño de la imagen o que permiten visualizar más detalles, ya que el poder resolutivo está limitado.

# Búsqueda de errores

# Búsqueda de errores

## Posibles errores

Error	Eliminación
No hay ninguna imagen en el monitor	Encienda el Leica DVM6, el PC Windows o el monitor. Conecte el DVM6 mediante USB 3.0 con el PC.
	Asegúrese de que el DVM6 dispone de objetivo y que este está totalmente colocado hasta el tope.
	Inicie el software LAS X y active la visualización de la imagen en vivo.
	Encienda una de las opciones de iluminación disponibles (control visual).
	Prolongue el tiempo de exposición en el software LAS X o encienda el modo automático.
	Con el mando de enfoque lleve la superficie de la muestra al campo de la distancia de trabajo del objetivo utilizado y ajuste en el anillo de zoom el aumento más pequeño.
	Si utiliza la iluminación coaxial, coloque el contraste de relieve en la posición abierta.
El mando de enfoque motorizado no se puede controlar con el software LAS X	Asegúrese de que el DVM6 está conectado a la unidad de alimentación y que el interruptor de la red está encendido, antes de iniciar el software LAS X.
	Asegúrese de que el DVM6 está conectado con el PC mediante USB 3.0. Si fuese necesario, debe volver a iniciar el software LAS X después de establecer la conexión USB.
La platina XY motorizada no se puede controlar con el software LAS X	Asegúrese de que el DVM6 está conectado a la unidad de alimentación y que el interruptor de la red está encendido, antes de iniciar el software LAS X.
	Asegúrese de que el DVM6 está conectado con el PC mediante USB 3.0. Si fuese necesario, debe volver a iniciar el software LAS X después de establecer la conexión USB.

## Búsqueda de errores (continuación)

Error	Eliminación
Iluminación irregular, si se utiliza la iluminación coaxial	Coloque el contraste de relieve en la posición abierta. Especialmente en el caso de aumentos pequeños, en caso contrario se pueden producir cambios perceptibles en el brillo dentro de la imagen.
	Coloque el regulador de contraste de la placa $\lambda/4$ en la posición normal.

### Advertencias de peligro



Si el Leica DVM6 se inicializa con la platina XY motorizada, la platina se desplazará hasta la posición final. Asegúrese de que no existen obstáculos en el campo de movimiento de la platina.



Si se reinicia el Leica DVM6 con el mando de enfoque motorizado, la platina XY se desplazará en altura. Retire las muestras y los demás objetos de la platina XY para evitar dañar el objetivo colocado.



Leica Microsystems (Schweiz) AG · Max-Schmidheiny-Strasse 201 · 9435 Heerbrugg, Switzerland

T +41 71 726 34 34 · F +41 71 726 34 44

[www.leica-microsystems.com](http://www.leica-microsystems.com)

CONNECT  
WITH US!

