ESPECTROFOTÓMETRO VISIBLE

MANUAL DE USUARIO

Rango espectral
400-720 nm

Conectividad
Bluetooth y USB

Mediciones de
Absorbancia y
Transmitancia

Software para
Windows
y Android

www.gigaie.com

Versión 1.0
Julio 2026

Índice

1. Introducción

2. Información de seguridad

3. Contenido del paquete

4. Descripción general del equipo

5. Especificaciones técnicas

6. Instalación y uso en PC con Windows

7. Instalación y uso en Android

8. Preparación de mediciones

    8.1 Mediciones de muestras líquidas

    8.2 Mediciones de muestras de películas delgadas

9. Medición de absorbancia

10. Medición de transmitancia

11. Guardado y exportación de datos

12. Mantenimiento y limpieza

13. Solución de problemas

    13.1 Conexión con PC

    13.2 Conexión por Bluetooth

14. Recomendaciones técnicas

15. Garantía

16. Información de contacto

1. Introducción

Le agradecemos por adquirir el espectrofotómetro visible **GIGAIE/VISS**.

El GIGAIE/VISS es un espectrofotómetro visible portátil diseñado para realizar mediciones de absorbancia y transmitancia en el rango espectral de **400 a 720 nm**. Su diseño compacto, facilidad de uso y conectividad mediante Bluetooth y USB lo convierten en una herramienta ideal para laboratorios, universidades, investigación y control de calidad.

El equipo incluye software para Windows y una aplicación para Android, permitiendo visualizar espectros, guardar resultados y exportar datos.

Antes de utilizar el instrumento, lea cuidadosamente este manual para obtener el mejor desempeño del equipo.

Características principales

• Rango espectral: 400-720 nm

• Resolución espectral: 0.5 nm

• Exactitud: ±2 nm

• Absorbancia y transmitancia

• Compatible con cubetas ópticas de 10 mm

• Compatible con portaobjetos

• Bluetooth y USB

• Software para Windows

• Aplicación para Android

• Exportación CSV e imagen

2. Información de seguridad

Antes de utilizar el espectrofotómetro GIGAIE/VISS, lea las siguientes indicaciones:

- Coloque el equipo sobre una superficie firme, limpia y seca.
- Manténgalo alejado de líquidos, humedad, polvo, temperaturas extremas y luz solar directa.
- No utilice el instrumento si el cable, los conectores o la carcasa presentan daños.
- Desconecte el equipo antes de limpiarlo. No lo desarme ni intente repararlo.
- Use guantes, gafas y bata cuando las muestras lo requieran.
- No introduzca cubetas mojadas, dañadas o con líquido en su superficie exterior.
- Manipule las cubetas y portaobjetos con cuidado, evitando tocar sus caras ópticas.
- En caso de derrame, desconecte inmediatamente el instrumento.

El GIGAIE/VISS no está diseñado para diagnóstico médico ni para aplicaciones críticas de seguridad.

3. Contenido del paquete

Al abrir el paquete, verifique que se encuentren los siguientes componentes:

- 1 espectrofotómetro visible GIGAIE/VISS con cable USB integrado
- 3 cubetas ópticas de 10 mm
- 3 pipetas Pasteur

Manual de usuario en línea

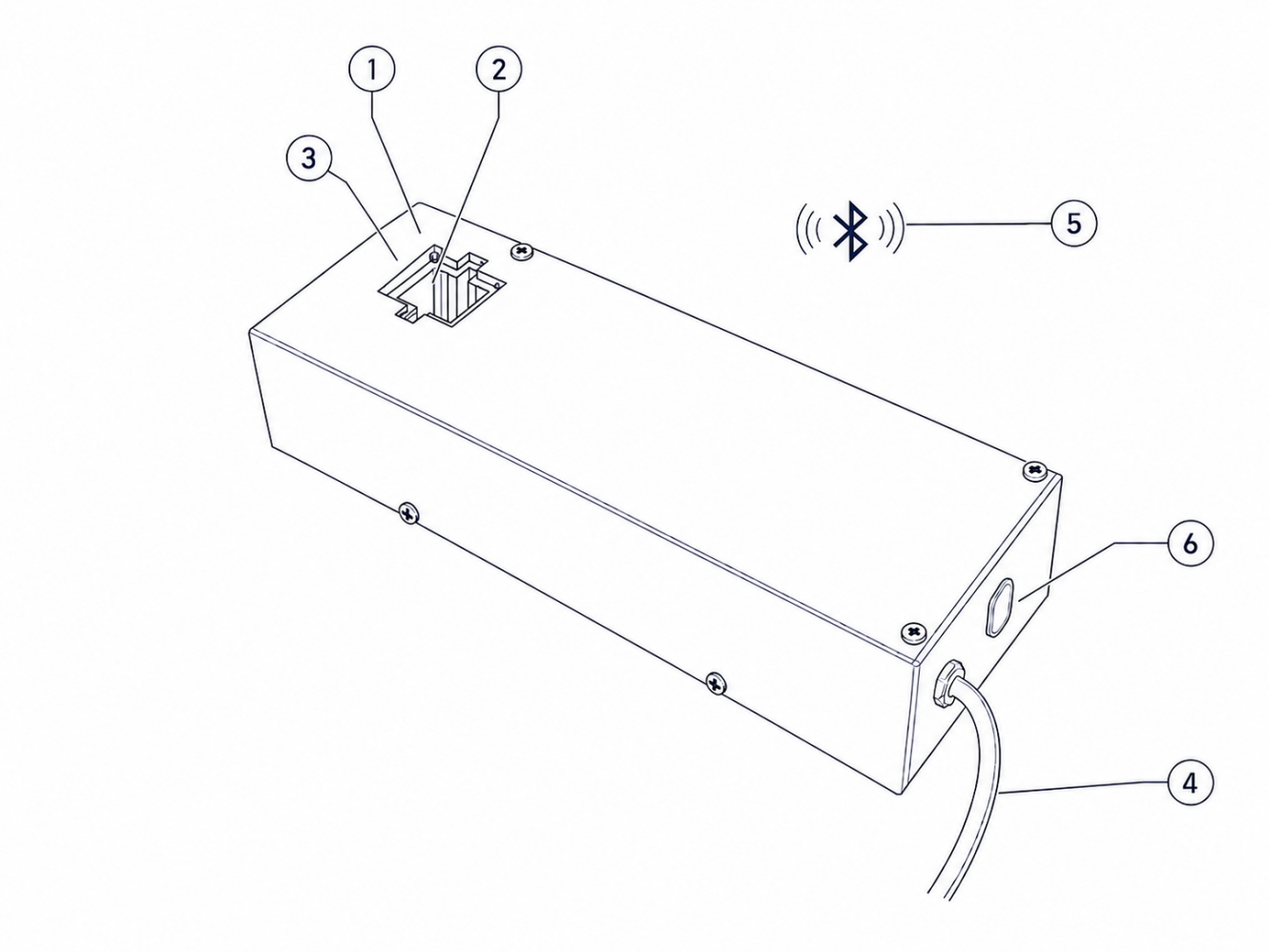
El manual de usuario está disponible en:

https://www.gigaie.com/viss

Conserve el empaque original para almacenar o transportar el equipo de manera segura.

4. Descripción general del equipo

El GIGAIE/VISS integra el sistema óptico, la fuente de iluminación y los componentes electrónicos necesarios para realizar mediciones de absorbancia y transmitancia.



Partes principales

1. Compartimiento de medición
2. Soporte para cubetas
3. Soporte para portaobjetos
4. Cable USB integrado
5. Conectividad Bluetooth
6. Indicador luminoso

5. Especificaciones técnicas

Característica	Especificación
Rango espectral	400 a 720 nm
Resolución espectral	0.5 nm
Exactitud de longitud de onda	±2 nm
Puntos por medición	640
Modos de medición	Absorbancia y transmitancia
Recipiente para muestras	Cubeta óptica estándar de 10 mm
Muestras sólidas	Compatible con portaobjetos para películas delgadas
Comunicación con computadora	USB
Comunicación inalámbrica	Bluetooth
Software compatible	Windows y Android
Exportación de resultados	Archivo CSV e imagen
Dimensiones	21 × 6.3 × 4.4 cm (largo × ancho × altura)
Peso	210 g
Alimentación	5 VDC mediante USB
Consumo de corriente	100 mA

6. Instalación y uso en PC con Windows

6.1 Instalación

1. Conecte el instrumento a un puerto USB de la computadora con Windows.
2. Descargue el archivo de instalación desde: https://downloads.gigaie.com/downloads/PCinstall.zip
3. Descomprima el archivo descargado.
4. Instale el controlador USB ejecutando el archivo CH341SER.EXE.
5. Abra la carpeta PC_UserInterface y ejecute setup.exe para instalar la interfaz de usuario.

Una vez terminada la instalación, el programa estará listo para conectarse con el espectrofotómetro.

6. Instalación y uso en PC con Windows

6.2 Uso de la interfaz de usuario en PC con Windows

1. Abra el programa GIGAIE_VISS.
2. Presione el botón CONNECT y espere hasta que indique CONNECTED.
3. Inserte el blanco de referencia, por ejemplo, una cubeta con agua desionizada o un portaobjetos limpio.
4. Presione SCAN.
5. Espere a que termine la medición del espectro de referencia.
6. Presione STORE BASELINE para guardar los datos de referencia.
7. Retire el blanco e inserte la muestra que desea medir.
8. Presione SCAN y espere a que termine la medición.

Después de completar el escaneo, los resultados se mostrarán en la gráfica de la interfaz.

6.2 Uso de la interfaz de usuario en PC con Windows

Funciones adicionales

- La versión para PC permite mostrar hasta siete mediciones en una misma gráfica.
- Utilice los recuadros de selección para cambiar entre las mediciones de absorbancia y transmitancia.
- La gráfica dispone de una función de acercamiento o zoom.
- SAVE PLOT IMAGE permite guardar una imagen de las gráficas obtenidas.
- SAVE DATA permite guardar los datos seleccionados (Baseline, Raw Values, Absorbance o Transmittance) en formato CSV.
- Presione CLEAN para borrar las mediciones actuales y comenzar una nueva serie.
- Para volver a calibrar la medición de referencia, presione nuevamente CONNECT y repita los pasos del 3 al 6.

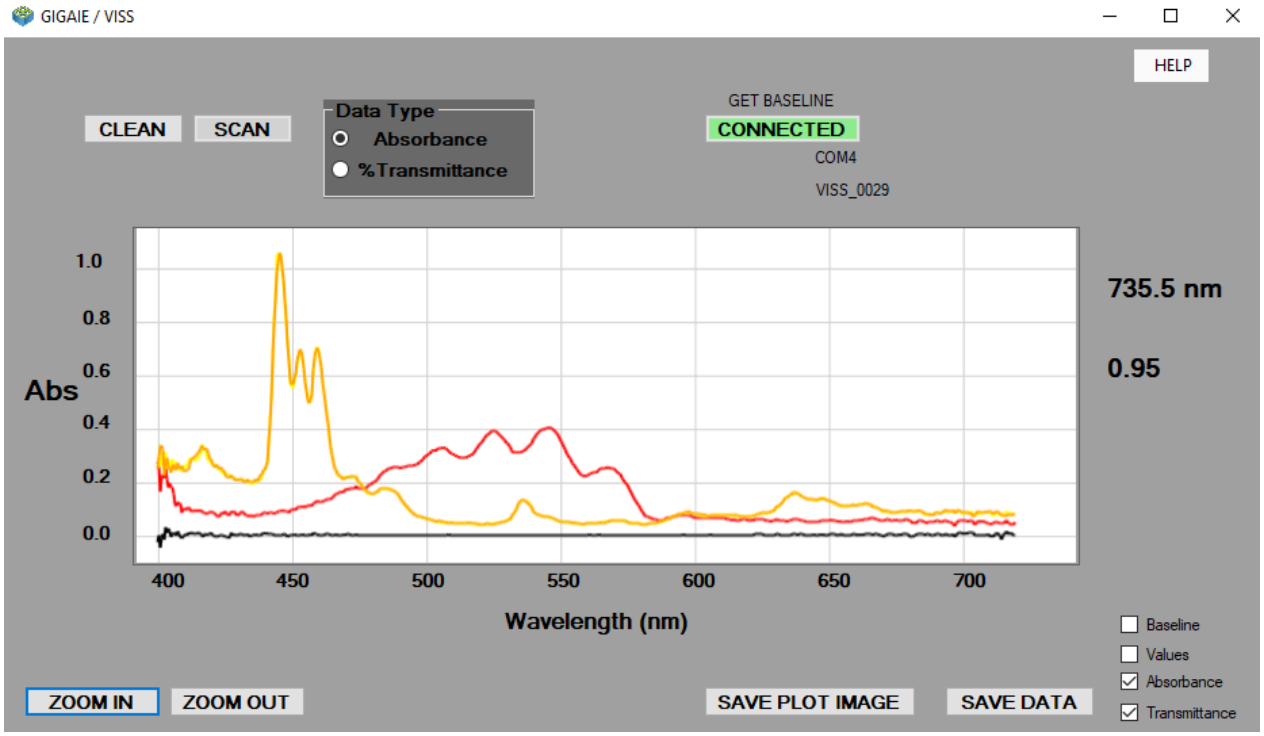


Figura 6.1. Interfaz de usuario GIGAIE/VISS para PC con Windows.

7. Instalación y uso en Android

7.1 Instalación de la aplicación en Android

1. Descargue la aplicación GIGAIE/VISS desde Google Play:

   https://play.google.com/store/apps/details?id=appinventor.ai_alexjgimenez.gigaievissBLEXTV1&hl=es_419

2. Abra la aplicación GIGAIE/VISS en el dispositivo Android.

3. En el campo SN, capture el número de serie del instrumento. Este número se encuentra en la etiqueta posterior del equipo. Introduzca únicamente los cuatro caracteres numéricos; por ejemplo: 0029.

   Este paso solamente es necesario durante el primer uso. El número de serie quedará guardado para las conexiones posteriores.

4. Durante la primera conexión, permita que la aplicación acceda a Bluetooth y Ubicación cuando el dispositivo lo solicite.

5. Espere hasta que el botón cambie a color verde y muestre CONNECTED.

El instrumento está ahora conectado y listo para utilizarse.

Figura 7.1. Código QR para descargar GIGAIE/VISS desde Google Play.

7. Instalación y uso en Android

7.2 Uso de la aplicación en Android

1. Abra la aplicación GIGAIE_VISS en el dispositivo Android.
2. Presione CONNECT y espere hasta que el botón cambie a color verde e indique CONNECTED.
3. Inserte el blanco de referencia, por ejemplo, una cubeta con agua desionizada o un portaobjetos limpio.
4. Presione GET BASELINE y espere hasta que el espectro de referencia aparezca en pantalla.
5. Retire el blanco de referencia e inserte la muestra que desea medir.
6. Presione CAPTURE y espere hasta que el espectro de la muestra aparezca en pantalla.

Funciones adicionales

- La versión para Android permite mostrar hasta cuatro mediciones en una misma gráfica.
- Utilice las casillas de selección para mostrar los resultados como absorbancia o transmitancia.
- La gráfica puede acercarse o alejarse mediante gestos táctiles sobre la pantalla.
- SHARE PLOT genera una imagen PNG de la gráfica y permite compartirla.
- SHARE DATA genera un archivo CSV con los datos de las mediciones y permite compartirlo.
- Dependiendo de la configuración y de las aplicaciones instaladas, los archivos pueden compartirse mediante correo electrónico, WhatsApp u otras opciones disponibles.
- CLEAR borra las mediciones actuales y permite comenzar una nueva serie.

Interfaz de usuario

Figura 7.2. Interfaz de usuario GIGAIE/VISS para Android.

8. Preparación de mediciones

8.1 Mediciones de muestras líquidas

1. Seleccione una cubeta óptica de 10 mm limpia y sin daños.
2. Prepare el blanco de referencia utilizando el mismo solvente empleado en la muestra. Para soluciones acuosas puede utilizarse agua desionizada.
3. Llene la cubeta con suficiente líquido para cubrir completamente la zona atravesada por el haz de luz.
4. Verifique que no existan burbujas, partículas suspendidas ni residuos en las caras ópticas.
5. Limpie el exterior de la cubeta con papel óptico o un paño suave que no deje pelusa.
6. Inserte la cubeta en el compartimiento de medición, manteniendo sus caras transparentes orientadas en la dirección del haz.
7. Realice primero la medición del blanco de referencia y después la medición de la muestra.
8. Mantenga la misma orientación de la cubeta durante todas las mediciones.

Importante: no coloque dentro del instrumento una cubeta mojada, sobrellenada o con líquido en su superficie exterior.

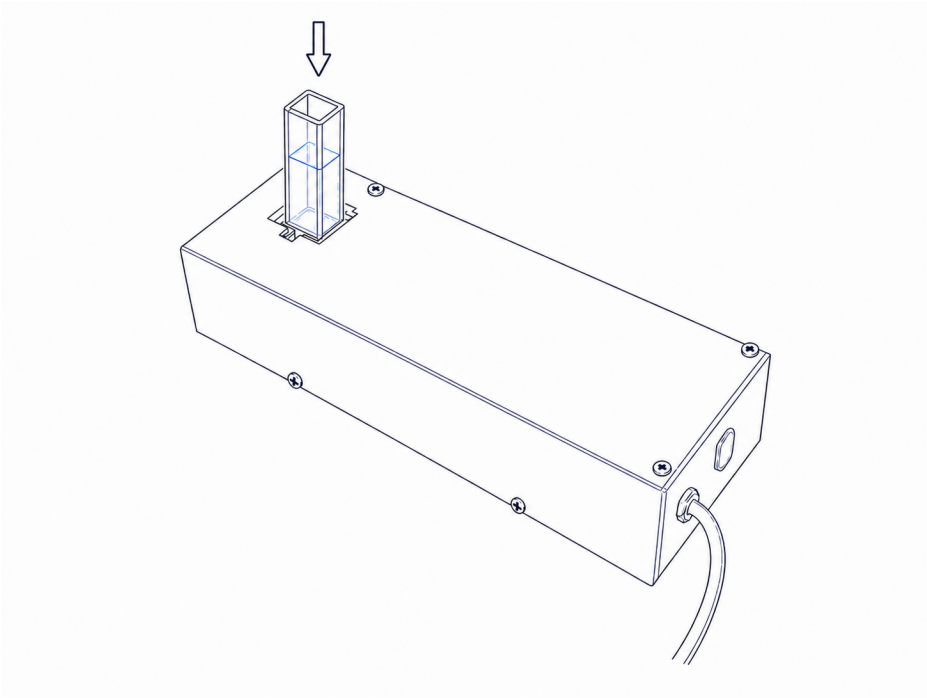


Figura 8.1. Inserción de una cubeta óptica con muestra líquida.

8. Preparación de mediciones

8.2 Mediciones de muestras de películas delgadas

1. Utilice un portaobjetos limpio y sin recubrimiento como blanco de referencia.
2. El portaobjetos de referencia debe ser del mismo material y espesor que el utilizado como sustrato de la película.
3. Limpie el portaobjetos con un paño suave que no deje pelusa y verifique que no tenga polvo, huellas ni residuos.
4. Inserte el portaobjetos de referencia en la ranura y realice la medición del espectro base.
5. Retire el portaobjetos de referencia e inserte el portaobjetos que contiene la película delgada.
6. Coloque la zona recubierta de manera que cubra completamente el área atravesada por el haz de luz.
7. Mantenga la misma orientación y posición del portaobjetos durante todas las mediciones.
8. Realice la medición y seleccione transmitancia para visualizar los resultados.

Importante: manipule los portaobjetos por los bordes y evite tocar, rayar o contaminar la superficie de la película.

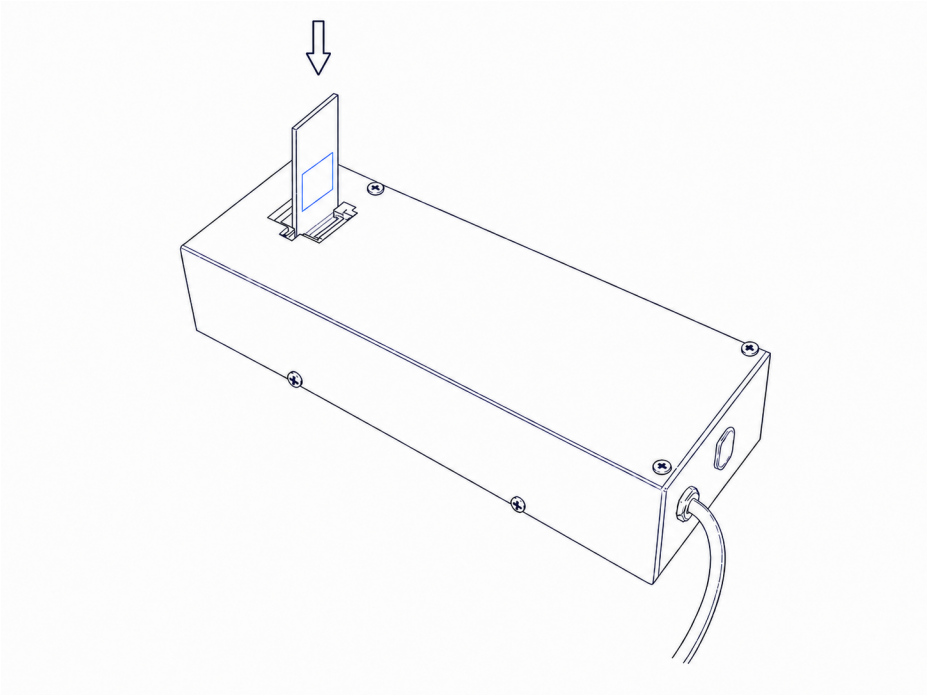


Figura 8.2. Inserción de un portaobjetos con una muestra de película delgada.

9. Medición de absorbancia

La absorbancia indica la cantidad de luz que una muestra absorbe a cada longitud de onda. Se calcula comparando la intensidad transmitida por la muestra con la intensidad obtenida del blanco de referencia.

$$A(\lambda) = -\log_{10}\left(\frac{I(\lambda)}{I_0(\lambda)}\right)$$

También puede expresarse como:

$$A(\lambda) = \log_{10}\left(\frac{I_0(\lambda)}{I(\lambda)}\right)$$

Donde:

- A(λ): absorbancia a la longitud de onda λ.
- I■(λ): intensidad medida con el blanco de referencia.
- I(λ): intensidad transmitida por la muestra.

La absorbancia es una magnitud sin unidades. El software GIGAIE/VISS realiza este cálculo automáticamente utilizando el espectro de referencia almacenado.

10. Medición de transmitancia

La transmitancia indica la proporción de luz que atraviesa una muestra a cada longitud de onda. Se calcula comparando la intensidad transmitida por la muestra con la intensidad obtenida del blanco de referencia.

$$T(\lambda) = \frac{I(\lambda)}{I_0(\lambda)}$$

Para expresarla como porcentaje:

$$\%T(\lambda) = 100\left(\frac{I(\lambda)}{I_0(\lambda)}\right)$$

Donde:

- T(λ): transmitancia a la longitud de onda λ.
- %T(λ): transmitancia porcentual.
- I■(λ): intensidad medida con el blanco de referencia.
- I(λ): intensidad transmitida por la muestra.

- La interfaz para PC presenta los resultados como transmitancia porcentual (%T), generalmente entre 0 y 100 %.
- La aplicación para Android presenta la transmitancia como una proporción decimal (T), generalmente entre 0 y 1.

$$\%T = 100T$$

Por ejemplo, T = 0.75 en Android equivale a 75 % en la interfaz para PC.

11. Guardado y exportación de datos

Los resultados pueden exportarse en formato CSV. Este formato organiza los datos en columnas y puede abrirse, analizarse y graficarse con distintos programas.

Programas compatibles

- Microsoft Excel
- Google Sheets
- LibreOffice Calc
- Origin
- MATLAB
- Python (Pandas y Matplotlib)
- R y RStudio

En PC con Windows

1. Seleccione los datos que desea exportar: Baseline, Raw Values, Absorbance o Transmittance.
2. Presione SAVE DATA.
3. Seleccione el nombre y la ubicación del archivo CSV.
4. Para guardar la gráfica como imagen, presione SAVE PLOT IMAGE.

En Android

1. Presione SHARE DATA para generar y compartir el archivo CSV.
2. Seleccione una aplicación disponible, como correo electrónico, WhatsApp o almacenamiento de archivos.
3. Para generar una imagen PNG de la gráfica, presione SHARE PLOT.

Las opciones disponibles para compartir dependen de las aplicaciones instaladas y configuradas en el dispositivo Android.

12. Mantenimiento y limpieza

El espectrofotómetro GIGAIE/VISS requiere poco mantenimiento. Para conservarlo en buenas condiciones:

- Desconecte el instrumento del puerto USB antes de limpiarlo.
- Limpie la carcasa con un paño suave, seco o ligeramente humedecido.
- No utilice solventes, productos abrasivos ni aplique líquidos directamente sobre el equipo.
- Mantenga la entrada de muestras libre de polvo, residuos y líquidos.
- No introduzca objetos ni materiales de limpieza dentro del sistema óptico.
- Limpie las cubetas y portaobjetos después de cada uso y guárdelos protegidos del polvo.
- No desarme el instrumento. Las reparaciones y ajustes internos deben ser realizados por personal autorizado.
- Cuando no utilice el equipo, guárdelo en un lugar limpio y seco, preferentemente dentro de su empaque original.

13. Solución de problemas

La mayoría de los problemas de operación están relacionados con la comunicación entre el instrumento y el dispositivo utilizado.

Indicador de conexión

Indicador parpadeando	El instrumento está encendido y esperando una conexión.
Indicador continuo	La conexión se estableció correctamente.

13.1 Solución de problemas de conexión con PC

- Al conectar el instrumento a un puerto USB, abra el Administrador de dispositivos de Windows y verifique que aparezca un nuevo puerto en Puertos (COM y LPT).
- El puerto puede identificarse como un dispositivo USB Serial CH340/CH341 y tendrá asignado un número, por ejemplo, COM4.
- Si el puerto COM no aparece, desconecte el instrumento, vuelva a instalar el controlador ejecutando CH341SER.EXE y conecte nuevamente el equipo.
- Cierre cualquier otro programa que pueda estar utilizando el puerto COM, como un monitor serial u otro software de comunicación.
- Pruebe otro puerto USB de la computadora y evite utilizar concentradores o extensiones USB.
- Si el indicador continúa parpadeando después de presionar CONNECT, la conexión no se ha establecido. Cuando la conexión es correcta, el indicador permanece encendido continuamente.

13. Solución de problemas

13.2 Solución de problemas de conexión por Bluetooth

- Verifique que el número capturado en el campo SN coincida con el indicado en la etiqueta posterior del instrumento. Introduzca únicamente los cuatro caracteres numéricos.
- Compruebe que Bluetooth esté activado y que la aplicación tenga permisos para utilizar Bluetooth y Ubicación.
- Mantenga el dispositivo Android cerca del espectrofotómetro durante la conexión.
- Verifique que el instrumento no esté conectado por Bluetooth a otro teléfono o tableta.
- Si la aplicación no encuentra el instrumento, cierre completamente la aplicación, desconecte el equipo de la alimentación USB y espere 30 segundos. Después, vuelva a conectar el instrumento, abra nuevamente la aplicación e intente establecer la conexión.
- Si la conexión se interrumpe durante una medición, reinicie la conexión y vuelva a obtener el espectro de referencia antes de medir nuevamente.

Cuando la conexión Bluetooth se establece correctamente, el indicador luminoso deja de parpadear y permanece encendido continuamente.

14. Recomendaciones técnicas

- Para mantener una mejor linealidad en las mediciones, diluya las muestras cuando sea necesario para obtener valores de absorbancia inferiores a 1. Registre el factor de dilución para considerarlo durante el análisis de los resultados.
- Para aplicaciones de colorimetría y análisis mediante la ley de Beer-Lambert, evite utilizar longitudes de onda cercanas a los extremos del rango espectral. Se recomienda trabajar dentro del intervalo de 430 a 630 nm.
- Utilice como blanco de referencia el mismo solvente y el mismo tipo de cubeta o sustrato empleado en las muestras.
- Obtenga un nuevo espectro de referencia cuando cambie el solvente, la cubeta, el portaobjetos o las condiciones de medición.
- Mantenga la misma orientación y posición de la cubeta o portaobjetos para reducir variaciones entre mediciones.
- Verifique que las muestras líquidas sean homogéneas y no contengan burbujas, precipitados o partículas grandes, ya que pueden dispersar la luz y alterar los resultados.
- Realice al menos tres mediciones de cada muestra cuando se requiera mayor precisión y utilice el promedio de los resultados.

15. Garantía

El espectrofotómetro GIGAIE/VISS incluye un año de garantía contra defectos de fabricación.

La garantía quedará invalidada si el sello de garantía ha sido alterado, retirado o dañado. No abra ni desarme el instrumento.

La apertura del equipo puede modificar la alineación de sus componentes ópticos y ocasionar una descalibración permanente, afectando la exactitud de las mediciones.

Las reparaciones y ajustes internos deben ser realizados exclusivamente por personal autorizado.

16. Información de contacto

Para solicitar soporte técnico, información sobre la garantía o asistencia relacionada con el espectrofotómetro GIGAIE/VISS, comuníquese con:

GIGA IE

Correo electrónico: info@gigaie.com

Sitio web: https://www.gigaie.com

Producto y manual: https://www.gigaie.com/viss

Información solicitada para soporte

- Número de serie del instrumento.
- Número de la etiqueta de garantía.
- Descripción detallada del problema.
- Fotografías o capturas de pantalla, cuando sea posible.
- Comprobante y fecha de compra para solicitudes de garantía.