



# **PicoScope Serie 6000A/B**

## **Osciloscopios para ordenador**

Guía del usuario



# Índice

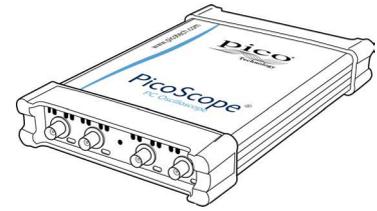
- 1 Bienvenido .....1
- 2 Introducción .....2
  - 1 Utilización de esta guía .....2**
  - 2 Símbolos de seguridad .....2**
  - 3 Advertencias de seguridad .....2**
  - 4 Aviso FCC .....3**
  - 5 Aviso CE .....3**
  - 6 Condiciones de la licencia de software .....3**
  - 7 Devoluciones y actualizaciones .....4**
  - 8 Marcas comerciales .....4**
  - 9 Garantía .....4**
  - 10 Datos de la empresa .....5**
- 3 Información sobre productos .....6
  - 1 Contenido del paquete .....6**
  - 2 Tabla de selección .....6**
  - 3 Requisitos mínimos del ordenador .....6**
  - 4 Instrucciones de instalación .....7**
  - 5 Conexiones .....8**
- 4 Glosario .....9
- Índice .....11



# 1 Bienvenido

¡Gracias por comprar un osciloscopio PicoScope Serie 6000 de Pico Technology!

Las sondas PicoScope 6000 Series tienen unas funciones y unas especificaciones comparables a las de los osciloscopios tradicionales de sobremesa, pero son mucho más económicos y más pequeños.



Este manual describe los siguientes osciloscopios:

PicoScope 6402A	Osciloscopio a 250 MHz con <a href="#">generador de funciones</a>
PicoScope 6402B	Osciloscopio a 250 MHz con <a href="#">AWG</a>
PicoScope 6403A	Osciloscopio a 350 MHz con <a href="#">generador de funciones</a>
PicoScope 6403B	Osciloscopio a 350 MHz con <a href="#">AWG</a>
PicoScope 6404A	Osciloscopio a 500 MHz con <a href="#">generador de funciones</a>
PicoScope 6404B	Osciloscopio a 500 MHz con <a href="#">AWG</a>

He aquí algunas de las ventajas que aporta su nuevo osciloscopio PicoScope serie 6000:

- **Portabilidad:** Lleve la unidad con usted y conéctela a cualquier ordenador con Windows.
- **Rendimiento:** Muestreo de hasta 5 GS/s, ancho de banda de 500 MHz y búfer de 1 [GS](#)
- **Flexibilidad:** Utilícelo como osciloscopio, analizador de espectro o interfaz de adquisición de datos de alta velocidad.
- **Programabilidad:** El SDK para PicoScope serie 6000 le permite escribir sus propios programas en el lenguaje de programación que prefiera para controlar todas las funciones del osciloscopio.
- **Soporte a largo plazo:** Existen actualizaciones de software disponibles en nuestro [sitio web](#). También puede llamar a nuestros especialistas técnicos para solicitar asistencia. Puede continuar utilizando estos dos servicios de forma gratuita durante la vida útil del producto.
- **Excelente relación calidad-precio:** No tendrá que pagar dos veces por todas las funciones que ya tenga en su ordenador, ya que el PicoScope serie 6000 contiene el hardware especial que necesita y nada más.
- **Comodidad:** El software hace un uso completo de la gran pantalla, el almacenamiento en disco, la interfaz de usuario y la interconexión integrados en su ordenador.
- **Garantía de cinco años:** Su osciloscopio dispone de una garantía de cinco años frente a defectos de fabricación a partir del día de la compra. No cobramos ni un céntimo más por este servicio.

## 2 Introducción

### 2.1 Utilización de esta guía

A veces verá un símbolo como este:  Este es el símbolo de referencia cruzada e indica el número de una página en la que puede encontrar más información sobre un tema.

### 2.2 Símbolos de seguridad

Los siguientes símbolos aparecen en el panel frontal del osciloscopio PicoScope serie 6000.

#### Símbolo 1: Triángulo de advertencia



Este símbolo indica la existencia de un riesgo para la seguridad en las conexiones indicadas si no se adoptan las precauciones adecuadas. Lea toda la documentación de seguridad relativa al producto antes de utilizarlo.

#### Símbolo 2: Equipotencial



Este símbolo indica que los revestimientos exteriores de los conectores BNC indicados se encuentran al mismo potencial (cortocircuitados juntos). Por tanto, debe tomar las precauciones necesarias para evitar aplicar un potencial entre las conexiones de retorno de los terminales BNC indicados. Dicho potencial podría provocar que circulase una corriente elevada, dañando el producto o el equipo conectado, o ambos.

### 2.3 Advertencias de seguridad



Le recomendamos encarecidamente que lea la siguiente información general de seguridad antes de utilizar su osciloscopio por primera vez. Los sistemas de seguridad integrados en el equipo pueden dejar de funcionar si este se utiliza de forma incorrecta. Como resultado, el ordenador podría sufrir daños y usted u otras personas podrían sufrir lesiones.

**NO** sobrepase el rango de protección de sobretensión. El producto está diseñado para medir las señales dentro del rango  $\pm 20$  V. Las entradas pueden soportar  $\pm 100$  V a tierra (cuando este configurado a 1 M  $\Omega$  de impedancia) o 5,5 V RMS (cuando este configurado a 50  $\Omega$  de impedancia). El contacto con tensiones fuera del rango de protección contra sobrecarga puede provocar daños permanentes en la unidad.

**NO** conecte a tensiones de red. Este producto no está diseñado para que sea usado con tensiones de red (cable eléctrico). Para medir las tensiones de red, utilice una sonda aislante diferencial especialmente diseñada para medir tensiones de red.

**NO** confíe en la conexión a tierra del osciloscopio como una toma a tierra segura. Este producto se conecta directamente a la tierra de un ordenador a través del cable USB suministrado. Esta conexión a tierra es para señalización y protección, pero no es una conexión a tierra segura.

**NO** conecte la entrada de conexión a tierra a ningún voltaje que no sea tierra. En caso de duda, utilice el medidor para comprobar la ausencia de tensión CA o CC significativa entre la entrada de conexión a tierra del osciloscopio y el punto al que desee conectarla. La conexión de una entrada de conexión a tierra a una fuente de tensión puede provocar daños en el osciloscopio y en el ordenador, además de lesiones personales.

## 2.4 Aviso FCC

Las pruebas realizadas han permitido concluir que este equipo cumple con los límites de un dispositivo digital de clase A de conformidad con la Parte 15 de las normas FCC. Tales límites están diseñados para proporcionar una protección razonable contra interferencias dañinas cuando el equipo se utiliza en un entorno comercial. Este equipo genera, utiliza y puede emitir energía de radiofrecuencia. Si no se instala y utiliza con arreglo al manual de instrucciones, puede causar interferencias perjudiciales para las comunicaciones por radio. El uso de este equipo en una zona residencial puede causar interferencias perjudiciales, en cuyo caso el usuario deberá corregir las interferencias por su propia cuenta.

Para obtener información de seguridad y mantenimiento, consulte el [aviso de seguridad](#).

## 2.5 Aviso CE

El producto reúne los requisitos de la directiva CEM 89/336/CEE y se ha probado con arreglo al estándar EN61326-1:2006 sobre emisiones e inmunidad.

El producto también reúne los requisitos de la Directiva de baja tensión y se ha diseñado para cumplir los requisitos de seguridad del estándar BS EN 61010-1:2001 IEC 61010-1:2001 para equipos eléctricos de medición, control y uso en laboratorios.

## 2.6 Condiciones de la licencia de software

El material que contiene esta versión de software se otorga bajo licencia, no se vende. Pico Technology Limited ("Pico") concede una licencia de uso a la persona que instala el software, sujeta a las siguientes condiciones.

**Acceso.** El titular de la licencia se compromete a permitir el acceso a este software solo a aquellas personas que hayan sido informadas y acepten estas condiciones.

**Uso.** El software de esta versión solo se puede utilizar con productos Pico Technology y con datos recogidos con productos Pico.

**Propiedad intelectual.** Pico es el titular de los derechos de propiedad intelectual de todo el material (software, documentos, etc.) que contiene esta versión y se reserva en todo momento tales derechos.

**Responsabilidad.** Pico y sus agentes no serán responsables de las pérdidas, daños o lesiones que pudieran derivarse del uso de los equipos o del software de Pico, salvo en los casos excluidos por la ley.

**Adecuación a un fin concreto.** No existen dos aplicaciones iguales, de modo que Pico no puede garantizar que su equipo o software sea adecuado para una aplicación concreta. El usuario es, por tanto, responsable de asegurarse de que el producto es adecuado para la aplicación del usuario.

Aplicaciones críticas. Debido a que el software se ejecuta en un ordenador que puede estar ejecutando otros productos de software y puede estar sujeto a interferencias de esos productos, esta licencia excluye específicamente el uso en aplicaciones críticas, por ejemplo, sistemas de soporte vital.

Virus. Durante su producción, el software se supervisa para que no contenga virus. Sin embargo, es responsabilidad del usuario comprobarlo una vez instalado.

Asistencia. No existe ningún software que no contenga errores, pero si no está satisfecho con el rendimiento de este software, contacte con nuestro personal de asistencia técnica.

## 2.7 Devoluciones y actualizaciones

Devoluciones. Si no está satisfecho con este producto, devuélvalo a su proveedor en un plazo de 14 días desde la compra para obtener un reembolso íntegro.

Actualizaciones. Ofrecemos actualizaciones gratuitas desde nuestro sitio web en [www.picotech.com](http://www.picotech.com). Nos reservamos el derecho de cobrar las actualizaciones o sustituciones enviadas en medios físicos.

## 2.8 Marcas comerciales

*Windows* es una marca comercial de Microsoft Corporation en los Estados Unidos y otros países. *Pico Technology* y *PicoScope* son marcas comerciales registradas internacionalmente de Pico Technology Ltd. *Pico Technology* y *PicoScope* son marcas comerciales de Pico Technology Limited, registradas en el Reino Unido y otros países. *PicoScope* y *Pico Technology* están registradas en la Oficina de Patentes y Marcas de EE.UU.

## 2.9 Garantía

Pico Technology garantiza durante un periodo de 5 años desde la fecha de entrega, que los productos están libres de defectos de materiales y mano de obra.

Pico Technology no será responsable del incumplimiento de garantía si el defecto se debe al uso y desgaste normales, daños intencionados, negligencia, condiciones de trabajo anómalas, o en el incumplimiento de las recomendaciones escritas y orales de Pico Technology sobre el almacenamiento, instalación, puesta en servicio de los productos, o en caso de no existir tales recomendaciones, o si el cliente altera o repara estos productos sin el consentimiento escrito de Pico Technology.

## 2.10 Datos de la empresa

Dirección: Pico Technology  
James House  
Colmworth Business Park  
St. Neots  
Cambridgeshire  
PE19 8YP  
Reino Unido

Teléfono: +44 (0) 1480 396 395  
Fax: +44 (0) 1480 396 296

Correo electrónico:  
Asistencia técnica: [support@picotech.com](mailto:support@picotech.com)  
Ventas: [sales@picotech.com](mailto:sales@picotech.com)

Página Web: [www.picotech.com](http://www.picotech.com)

## 3 Información sobre productos

### 3.1 Contenido del paquete

- Osciloscopio PicoScope serie 6000
- Conjunto de sondas compensadas de fábrica:
  - Sonda con PicoScope 4 x TA131 x1/x10 250 MHz 6402A y 6402B
  - Sonda con PicoScope 4 x TA101 x10 350 MHz 6403A y 6403B
  - Sonda con PicoScope 4 x TA133 x10 500 MHz 6404A y 6404B
- Cable USB MI106
- PS010 Fuente de alimentación eléctrica universal (CA)
- Cable de red MI247 (se proveen otros tipos en función de la región)
- Guía de instalación DO115
- CD de software y consulta DI025
- Bolsa de transporte MI272

### 3.2 Tabla de selección

Número de modelo PicoScope	6402A	6402B	6403A	6403B	6404A	6404B
Canales	4					
<a href="#">Resolución vertical</a>	8 bits					
<a href="#">Ancho de banda</a>	250 MHz		350 MHz		500 MHz	
<a href="#">Velocidad de muestreo máxima</a>	5 GS/s					
<a href="#">Bases temporales</a>	De 10 ns/div a 200 s/div (de 1 ns/div a 200 s/div con <a href="#">ETS</a> )					
<a href="#">Búfer</a>	128 MS	256 MS		512 MS		1 GS
Generador de señales	<a href="#">Función</a>	<a href="#">AWG</a>	<a href="#">Función</a>	<a href="#">AWG</a>	<a href="#">Función</a>	<a href="#">AWG</a>

Para ver las especificaciones completas, consulte la Hoja de datos PicoScope Serie 6000 disponible en [picotech.com](http://picotech.com).

### 3.3 Requisitos mínimos del ordenador

Para asegurarse de que su osciloscopio PicoScope serie 6000 funcione correctamente, debe tener un ordenador con, al menos, los requisitos mínimos del sistema para ejecutar uno de los sistemas operativos soportados, como se muestra en la siguiente tabla. La ejecución del software aumentará con ordenadores más potentes incluyendo aquellos con procesadores multinúcleo.

Elemento	Especificación
Sistema operativo	Windows XP SP2 Windows Vista Windows 7
	Permitidas versiones de 32 bits y de 64* bits
Procesador	Según requiere por Windows
Memoria	
Espacio libre en disco	
Puertos	Puerto USB 1.1 compatible (mínimo absoluto)** Puerto USB 2.0 compatible (recomendado)

\* Si bien el controlador es compatible con sistemas operativos a 64 bits, en realidad es de 32 bits, por lo que funcionará a 32 bits.

\*\* El osciloscopio se ejecutará lentamente en un puerto USB 1.1. No se recomienda esta configuración.

### 3.4 Instrucciones de instalación

#### IMPORTANTE

Instale siempre el software PicoScope antes de conectar su osciloscopio PicoScope serie 6000 al PC. De esta manera se garantiza que Windows reconocerá correctamente el osciloscopio.

#### Procedimiento

- Siga las instrucciones de la Guía de instalación de osciloscopio USB incluida en el paquete de su producto.
- Conecte el adaptador de CA (suministrado) a una toma de alimentación mediante el cable adecuado (también suministrado), y conecte la salida de CC del adaptador de CA a la entrada de alimentación de CC de la parte posterior del osciloscopio.
- Conecte el osciloscopio al ordenador utilizando el cable USB suministrado.

#### Comprobación de la instalación

Una vez que haya instalado el software y conectado el osciloscopio al ordenador, inicie el software [PicoScope](#). PicoScope debería mostrar ahora cualquier señal conectada a las entradas del osciloscopio. Si se conecta una sonda al osciloscopio, debería ver una pequeña señal de ruido en la ventana del osciloscopio cuando toque la punta de la sonda en el dedo.

#### Conexión del osciloscopio para PC PicoScope a otro puerto USB

##### ● Windows XP SP2

La primera vez que instale un osciloscopio conectándolo a un puerto [USB](#), Windows asociará el controlador de Pico a ese puerto. Si cambia posteriormente el osciloscopio a un puerto USB distinto, Windows mostrará de nuevo el "Asistente de detección de nuevo hardware". Cuando esto ocurra, haga clic simplemente en "Siguiente" en el asistente para repetir la instalación. Si Windows emite una advertencia sobre la prueba de logotipo de Windows, haga clic en "Continuar de todos modos". Dado que todo el software que necesita ya está instalado en su ordenador no necesita volver a introducir el CD de software Pico.

##### ● Windows Vista y Windows 7

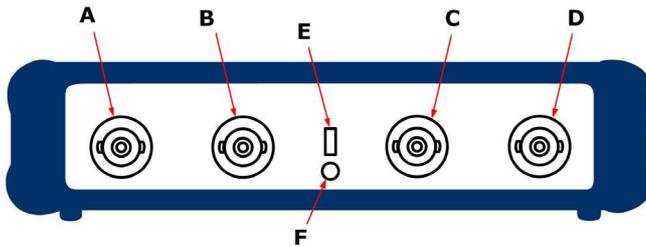
El proceso es automático. Cuando cambie el dispositivo de un puerto a otro, Windows mostrará un mensaje "Installing device driver software" (Instalación de software del controlador de dispositivo) y luego un mensaje "PicoScope 6000 Series oscilloscope" (Osciloscopio PicoScope serie 6000). El osciloscopio ya está preparado para su utilización.

### 3.5 Conexiones

#### Conectores de osciloscopio estándar

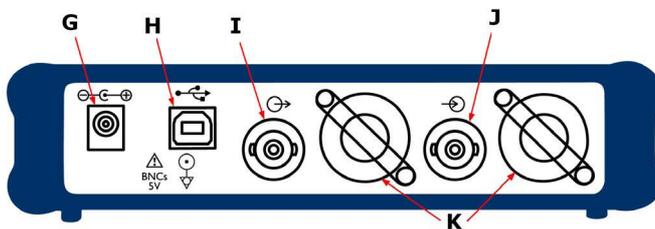
EL PicoScope Serie 6000 incorpora conectores de entrada y salida BNC estándar. Las entradas de canal tienen impedancias conmutables de 50  $\Omega$  o 1 M $\Omega$ . En el modo de alta impedancia, son compatibles con todas las sondas de osciloscopio estándar, incluidos los tipos atenuados 10:1. Para garantizar que se obtiene el ancho de banda nominal del osciloscopio, recomendamos utilizar las sondas de alta frecuencia compensadas que se suministran con este.

#### Diagramas de conectores



Panel frontal  
PicoScope Serie 6000

- A. Canal de entrada A
- B. Canal de entrada B
- C. Canal de entrada C
- D. Canal de entrada D
- E. Salida de calibración de la sonda
- F. LED: se enciende cuando el osciloscopio está realizando el muestreo de datos



Panel trasero  
PicoScope Serie 6000

- G. Toma de alimentación CC: para su uso con el adaptador de CA que se suministra con la unidad
- H. Puerto USB 2.0 puede conectarse a su PC con el cable USB de alta velocidad que se suministra
- I. Conector SIGNAL OUT: transporta la salida del [generador de señales](#) y (si está presente) del [generador de formas de onda arbitrarias](#)
- J. Conector AUX IN: transporta las entradas del disparo auxiliar (AUX) y del reloj de referencia
- K. Orificios de ventilación. No bloquee los orificios de entrada de aire ni introduzca ningún objeto por ellos, ya que podría dañar la unidad y sufrir lesiones.

## 4 Glosario

**Ancho de banda.** La frecuencia de entrada en la que la amplitud de señal medida es 3 decibelios inferior a la amplitud de señal real.

**AWG.** Generador de formas de onda arbitrarias. Un generador de señales que puede reproducir de nuevo una forma de onda de cualquier forma definida por el usuario.

**Base de tiempos.** La base de tiempos controla el intervalo de tiempo que presenta cada división horizontal de una vista de osciloscopio. La vista de osciloscopio contiene 10 divisiones, por lo que el tiempo total entre la vista equivale a 10 veces la base de tiempos por división.

**ETS.** Muestreo en tiempo equivalente. Un modo de muestreo que incrementa la velocidad de muestreo efectiva del osciloscopio capturando múltiples ciclos de una señal y combinándolos. Esta técnica solo trabaja con señales repetitivas y estables como los trenes de impulsos.

**Generador de funciones.** Un generador de señales que produce formas de onda estándar como ondas cuadradas y sinusoidales.

**GS.** Gigamuestras (aproximadamente mil millones de muestras).

**MS.** Megamuestras (aproximadamente mil millones de muestras).

**Osciloscopio para PC.** Un instrumento virtual formado a partir de la conexión de un osciloscopio PicoScope con un ordenador que ejecuta el software PicoScope.

**Rango de tensión.** El rango de tensiones de entrada que puede medir el osciloscopio. Por ejemplo, un rango de tensión de  $\pm 100$  mV quiere decir que el osciloscopio puede medir tensiones entre  $-100$  mV y  $+100$  mV. Las tensiones de entrada fuera de este rango no dañarán el instrumento siempre que permanezcan dentro de los límites de protección indicados en las [Advertencias de seguridad](#).

**Resolución vertical.** Un valor, en bits, que indica la precisión con la que el osciloscopio convierte tensiones de entrada en valores digitales.

**Software PicoScope.** Un producto de software que acompaña a todos los osciloscopios PicoScope. Convierte su PC en un osciloscopio, un analizador de espectro y un multímetro.

**Tamaño de búfer.** El tamaño del búfer del osciloscopio, medido en muestras. El búfer permite al osciloscopio muestrear datos más rápido de lo que pueden transferirse al ordenador.

**USB 2.0.** Bus serie universal. Es un puerto estándar que se utiliza para conectar dispositivos externos a ordenadores. Este puerto admite una velocidad de transferencia de datos de hasta 480 megabits por segundo, mucho más rápida que la de los puertos RS-232 o COM de los ordenadores antiguos.

**Velocidad de muestreo máxima.** Una cifra que indica el número máximo de muestras que el osciloscopio puede adquirir por segundo. Cuanto mayor sea la velocidad de muestreo del osciloscopio, mayor será la precisión de representación de los datos de alta frecuencia de las señales rápidas.



# Índice

## A

- Actualizaciones 4
- Ancho de banda 6
- Asistencia técnica 5
- Asistencia técnica de Pico 5
- Aviso CE 3
- Aviso de seguridad 2
- Aviso FCC 3
- AWG 6

## B

- Búfer 6

## C

- Cable 6
- Cable, USB 6
- cambio de puertos 7
- Canales 6
- CD, software y consulta 6
- Condiciones de la licencia de software 3
- Conector BNC 8
- Conexión a tierra 2
- Conexiones 8

## D

- Datos de contacto 5
- Devoluciones 4
- Directiva CEM 3
- Disparador externo 8
- Disparador externo 8

## F

- Funda de transporte 6

## G

- Garantía 4
- Generador de funciones 6
- generador de señales 6, 8

## I

- Información de la empresa 5

- Instalación 7

## L

- La Directiva sobre baja tensión (LVD) 3
- LED 8

## M

- Marcas comerciales 4

## P

- PicoScope Serie 6000 1

## R

- Requisitos del ordenador 6

## S

- Salida 8
- Salida de calibración 8
- Símbolos de seguridad 2
- Software PicoScope 7
- Sonda de osciloscopio 8
- Sondas 6

## T

- Tensiones de red 2
- Toma de alimentación 8
- Triángulo de advertencia 2

## U

- USB 6, 7

## V

- Velocidad de muestreo máxima 6







## Pico Technology

James House  
Colmworth Business Park  
ST. NEOTS  
Cambridgeshire  
PE19 8YP

Reino Unido  
Teléfono: +44 (0) 1480 396 395  
Fax: +44 (0) 1480 396 296  
[www.picotech.com](http://www.picotech.com)

ps6000ab.es-1

21.3.12

Copyright © 2012 Pico Technology Ltd. Reservados todos los derechos.