

# Serie PicoScope<sup>®</sup> 3000

OSCILOSCOPIOS USB DE SEÑAL  
MIXTA Y ANALÓGICA



Ancho de banda analógico de  
60 a 250 MHz  
Hasta 1 GS/s de muestreo en tiempo real  
2 o 4 canales analógicos  
Modelos MSO con 16 canales digitales  
Generador de funciones y AWG integrado  
Hasta 512 MS de memoria búfer  
Actualizaciones aceleradas por hardware  
Conectados y alimentados mediante USB

Mediciones automáticas  
Prueba de límites de máscaras  
Disparos avanzados  
Decodificación en serie  
Canales matemáticos  
Analizador de espectro

Actualizaciones y asistencia técnica  
gratuitas  
SDK y programas de ejemplo gratuitos  
**5 AÑOS DE GARANTÍA INCLUIDOS**

## POTENCIA, PORTABILIDAD Y RENDIMIENTO

Los osciloscopios para ordenador que se alimentan por USB de la serie PicoScope 3000 son pequeños, ligeros y portátil a la vez que ofrece una gama de especificaciones de alto rendimiento requeridas por los ingenieros en el laboratorio o en movimiento.

Estos osciloscopios ofrecen 2 o 4 canales analógicos, además de 16 canales digitales adicionales en los modelos MSO. Las opciones de pantalla flexible y de alta resolución le permiten ver y analizar cada señal con detalle fino.

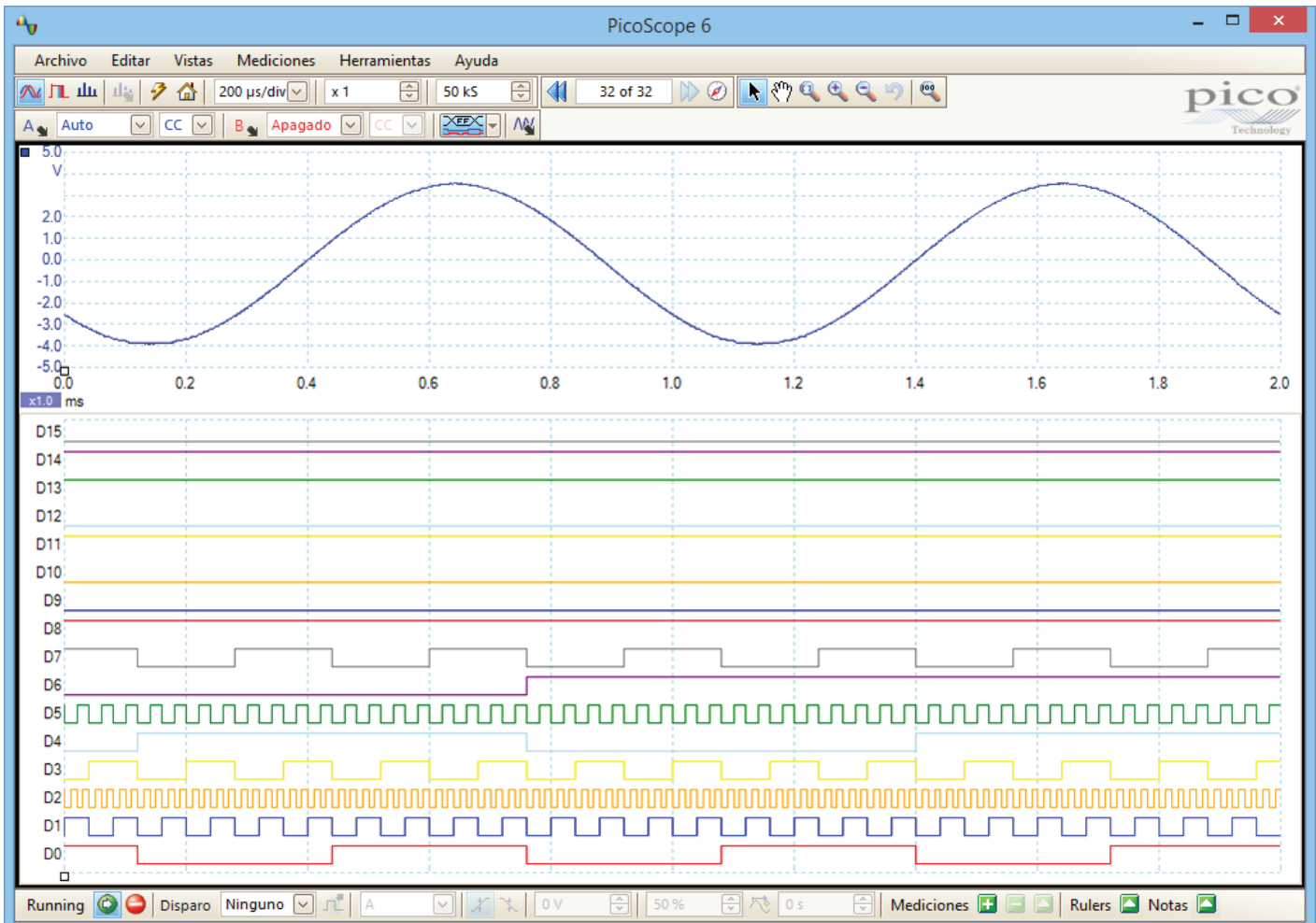
Compatibles con el software PicoScope 6 avanzado, estos dispositivos ofrecen un paquete ideal y económico para muchas aplicaciones, incluyendo un diseño de sistemas integrados, investigación, pruebas, educación, mantenimiento o reparación.



## ANCHO DE BANDA Y VELOCIDAD DE MUESTREO ELEVADOS

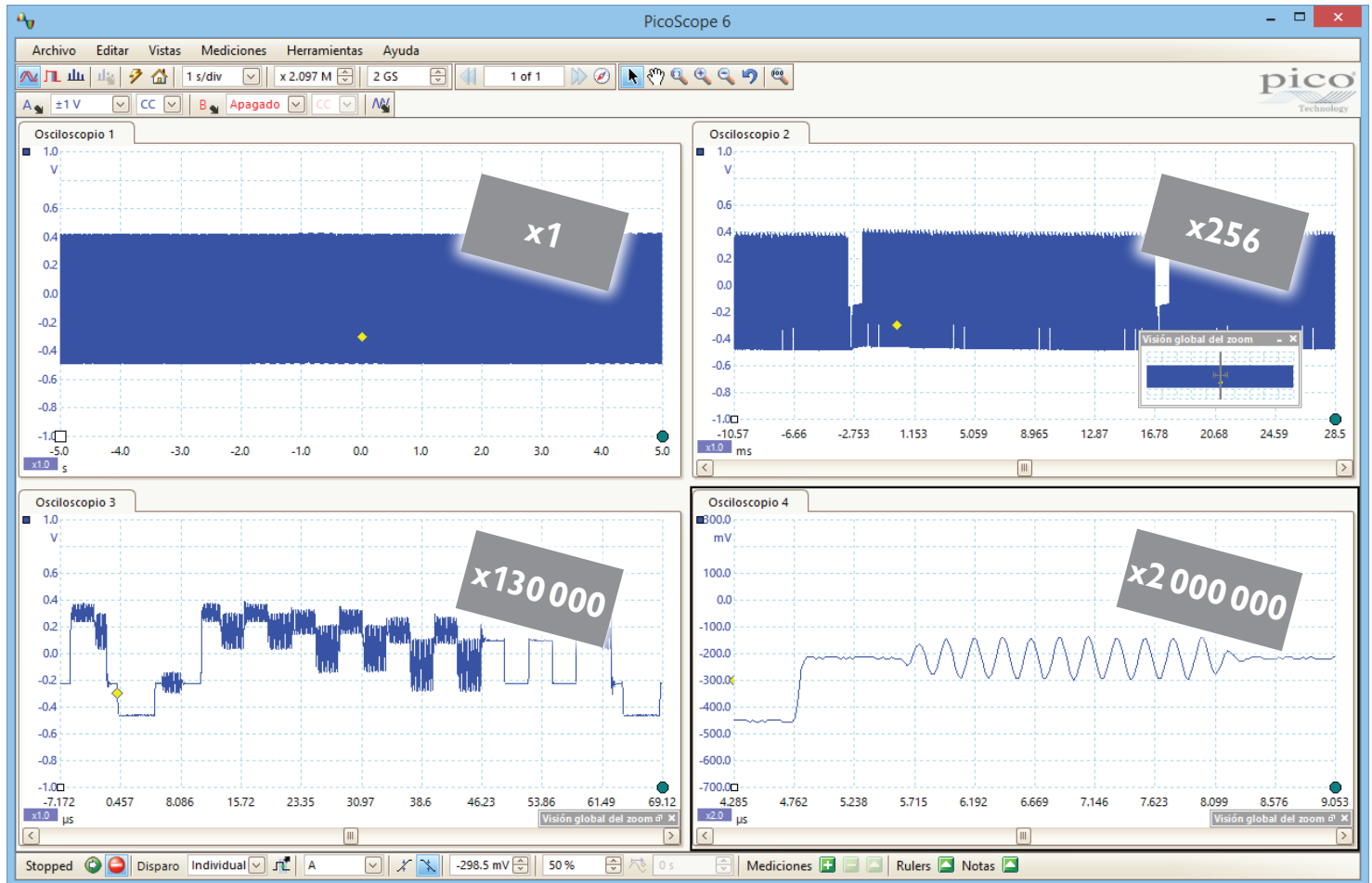
A pesar de su tamaño compacto y de su bajo coste, el rendimiento no se ha visto comprometido. Con anchos de banda de hasta 250 MHz, los osciloscopios de la serie PicoScope 3000 pueden utilizarse con una amplia gama de tipos de señales: desde CC y banda de base en RF hasta VHF.

Esto se complementa con una frecuencia de muestreo a tiempo real de hasta 1 GS/s, que permite una visualización detallada de altas frecuencias. Para las señales repetitivas, la velocidad máxima de muestreo puede reforzarse hasta 10 GS/S utilizando el modo de muestreo en tiempo equivalente (ETS). Con una velocidad de muestreo cuatro o cinco veces mayor que el ancho de banda de entrada, los osciloscopios de la serie PicoScope 3000 están equipados para capturar los detalles de la señal de alta frecuencia.



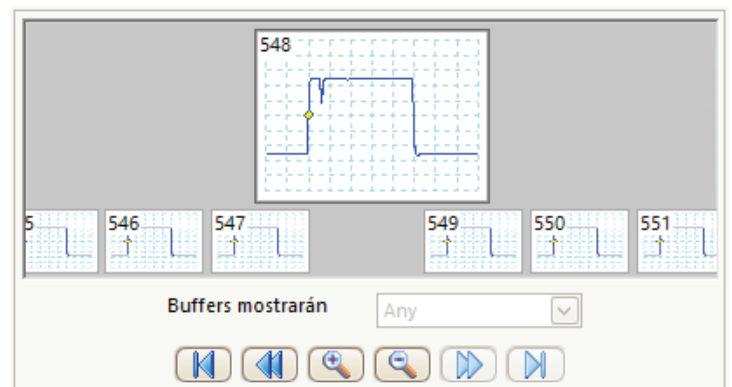
## MEMORIA PROFUNDA

Los osciloscopios de la serie PicoScope 3000 también son los líderes del mercado ofreciendo un búfer de gran capacidad que le permite obtener velocidades de muestreo elevadas en bases de tiempo prolongadas. Por ejemplo, utilizando un búfer de 512 MS, el PicoScope 3207B puede realizar muestras desde 1 GS/s hasta 50 ms/div (tiempo total de captura de 500 ms).



Se incluyen potentes herramientas que le permitirán gestionar y examinar todos los datos. Así como con funciones como la prueba de límites de máscaras y el modo de persistencia de color, el software PicoScope 6 le permite ampliar millones de veces la onda de compresión. La ventana de vista general del zoom le permite controlar fácilmente el tamaño y la ubicación del área de aumento.

Pueden almacenarse hasta 10.000 formas de onda en el búfer de forma de onda segmentado. La ventana Visión general del búfer le permite rebobinar y revisar el historial de su forma de onda. No volverá a tener problemas para detectar perturbaciones poco frecuentes.

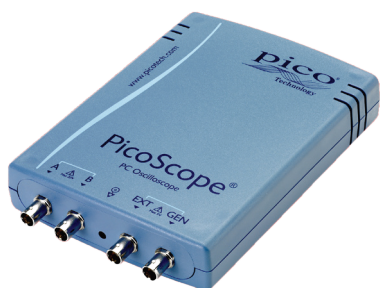


## OSCILOSCOPIOS DE LA SERIE PICO SCOPE 3000 - PRESENTACIÓN GENERAL

Modelo PicoScope	2 canales analógicos	4 canales analógicos	16 canales digitales	USB 2.0	USB 3.0	AWG*	Ancho de banda	Memoria del búfer	Velocidad de muestreo (máx.)
3204A	•			•			60 MHz	4 MS	500 MS/s
3204B	•			•		•	60 MHz	8 MS	500 MS/s
3205A	•			•			100 MHz	16 MS	500 MS/s
3205B	•			•		•	100 MHz	32 MS	500 MS/s
3206A	•			•			200 MHz	64 MS	500 MS/s
3206B	•			•		•	200 MHz	128 MS	500 MS/s
3207A	•				•		250 MHz	256 MS	1 GS/s
3207B	•				•	•	250 MHz	512 MS	1 GS/s
3404A		•		•			60 MHz	4 MS	1 GS/s
3404B		•		•		•	60 MHz	8 MS	1 GS/s
3405A		•		•			100 MHz	16 MS	1 GS/s
3405B		•		•		•	100 MHz	32 MS	1 GS/s
3406A		•		•			200 MHz	64 MS	1 GS/s
3406B		•		•		•	200 MHz	128 MS	1 GS/s
MSO 3204D	•		•		•	•	60 MHz	128 MS	1 GS/s
MSO 3205D	•		•		•	•	100 MHz	256 MS	1 GS/s
MSO 3206D	•		•		•	•	200 MHz	512 MS	1 GS/s
MSO 3404D		•	•		•	•	60 MHz	128 MS	1 GS/s
MSO 3405D		•	•		•	•	100 MHz	256 MS	1 GS/s
MSO 3406D		•	•		•	•	200 MHz	512 MS	1 GS/s

\* Generador de formas de onda arbitrarias

PicoScope 3204,  
3205, 3206  
y 3207 A y B



MSO PicoScope  
3204, 3205 y  
3206 D



PicoScope 3404,  
3405 y 3406  
A y B

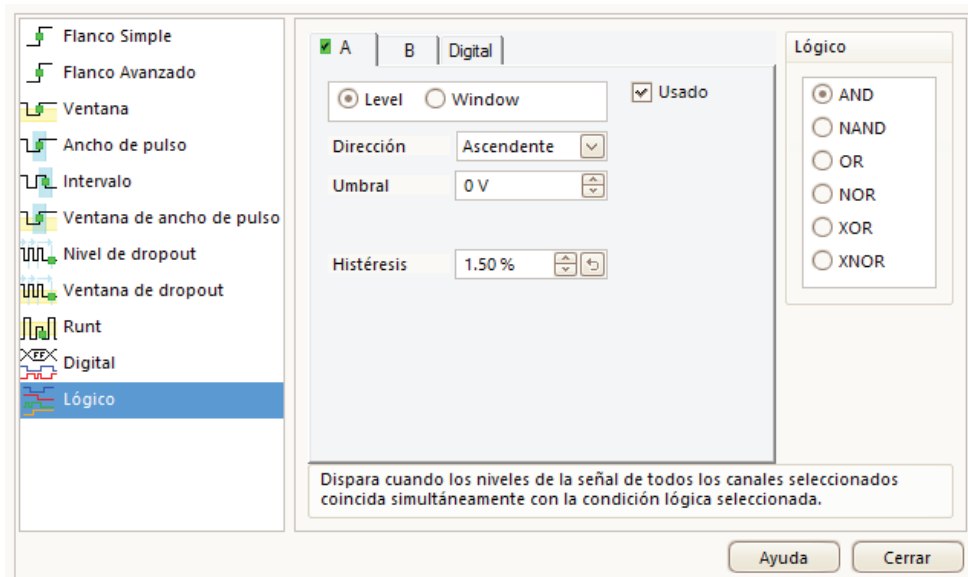


MSO PicoScope  
3404, 3405 y  
3406 D



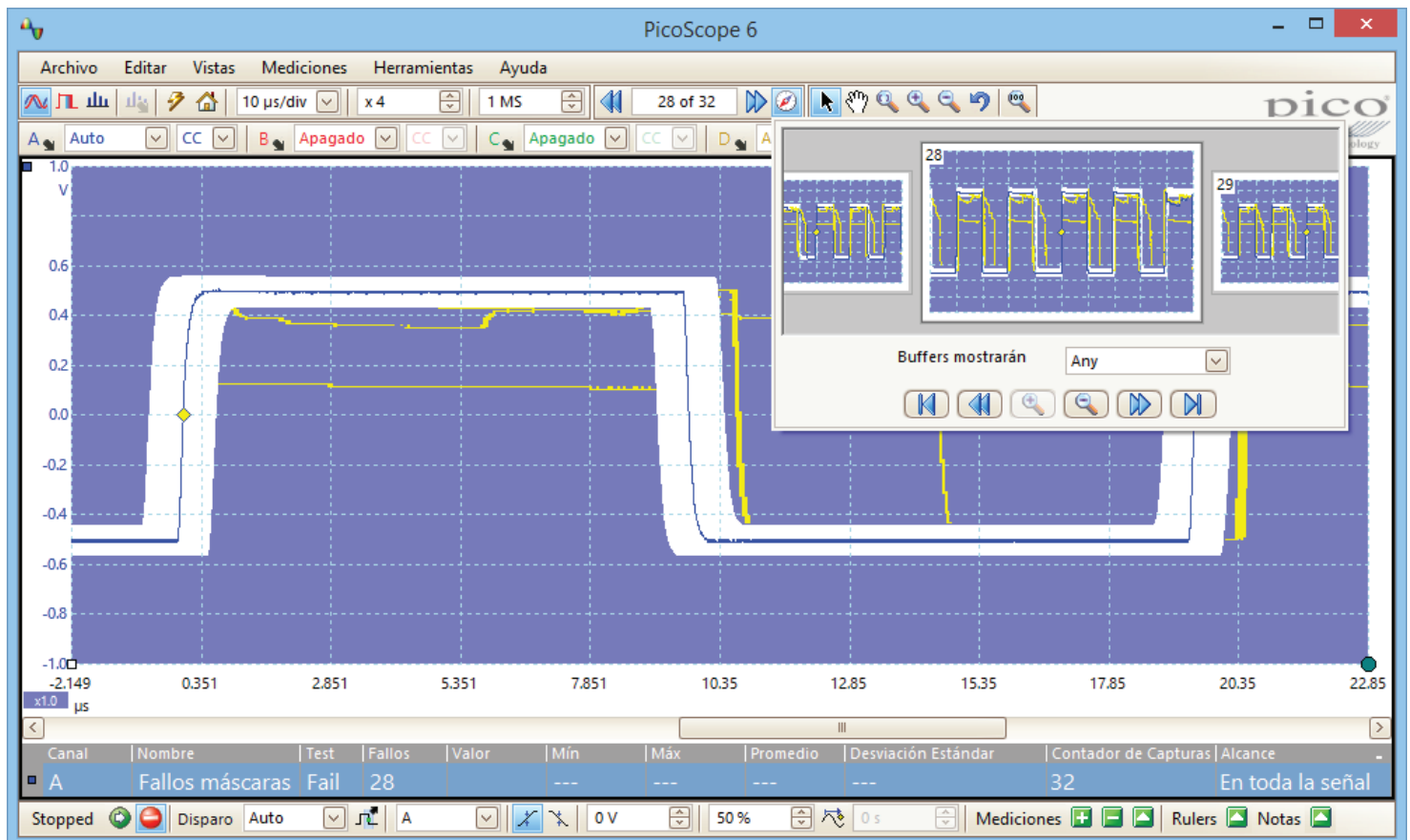
## ACTIVADORES

Desde 1991, Pico Technologies ha sido pionera en el uso de activación digital mediante datos digitalizados e histéresis de precisión. Los osciloscopios digitales tradicionales han utilizado una arquitectura de disparo analógico basada en comparadores. Esta arquitectura puede provocar errores de tiempo y amplitud que no siempre se pueden calibrar. El uso de comparadores a menudo limita la sensibilidad del disparador en los anchos de banda elevados y puede generar también un retraso prolongado en el rearme del disparador.



PicoScopes volvió a pasar a la vanguardia en 1991 siendo los primeros en utilizar disparos digitales. Este método reduce los errores del activador y permite la activación de nuestros osciloscopios mediante señales más pequeñas, incluso con un ancho de banda total. Los niveles y la histéresis del disparo se pueden ajustar con gran precisión y resolución.

El disparo digital reduce asimismo el retraso del rearme y, combinado con la memoria segmentada, posibilita la activación y la captura de eventos que tienen lugar en una secuencia rápida. En la base de tiempos más rápida, puede utilizar el disparo rápido para recoger 10.000 formas de onda en menos de 20 milisegundos. La función de prueba del límite de máscara puede analizar posteriormente estas formas de onda y destacar las formas erróneas para visualizarlas en la memoria intermedia de formas de onda.

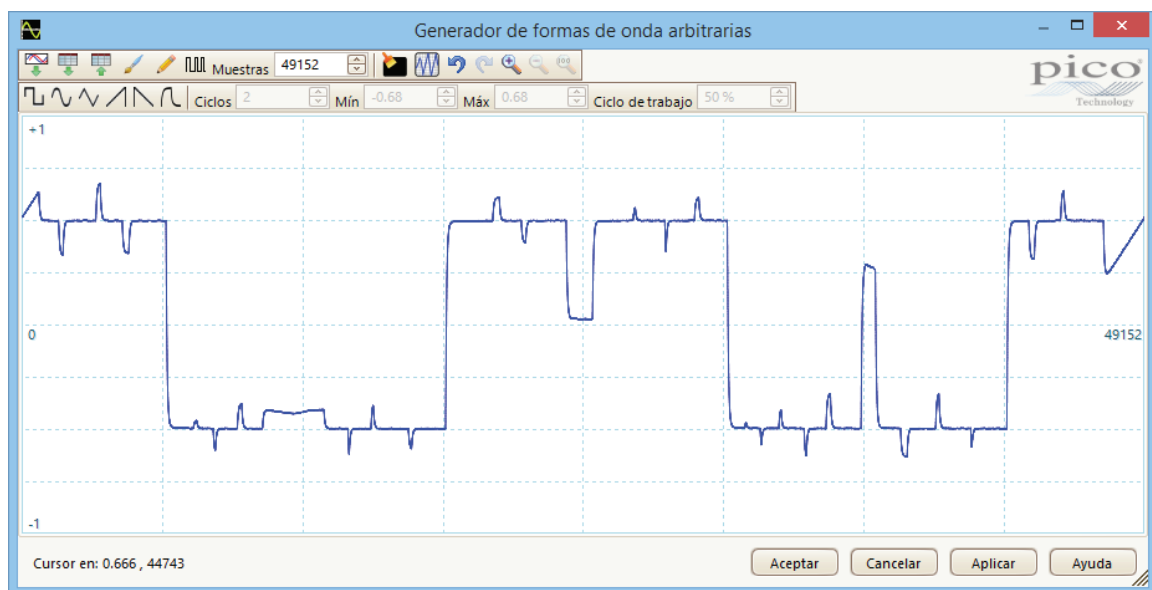


## GENERADOR DE FUNCIONES

Todos los osciloscopios de la serie PicoScope 3000 incluyen un generador de funciones integrado con modos sinusoidal, cuadrado, triángulo y CC de serie. Junto a los controles básicos para ajustar el nivel, la desviación y la frecuencia, los controles más avanzados permiten realizar un barrido en una gama de frecuencias y activar el generador de un evento específico. Combinados con la opción de pico mantenido de espectro, hacen que ésta sea una potente herramienta para probar las respuestas de amplificadores y filtros. Los modelos de la serie 3000 B y D también tienen la capacidad de generar ruido blanco y salidas de secuencias binarias pseudo-aleatorias.

## GENERADOR DE FORMAS DE ONDA ARBITRARIAS

Los osciloscopios de la serie PicoScope 3000 seleccionados incluyen un generador de formas de onda arbitrarias (AWG) integrado. Con la mayoría de osciloscopios, necesita comprar un hardware adicional para obtener esta funcionalidad, utilizando espacio extra de su mesa de trabajo.



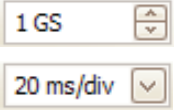
El AWG puede utilizarse para emular las señales del sensor que faltan durante el desarrollo del producto, o bien para someter un diseño a una prueba de esfuerzo en el rango de funcionamiento previsto.

Las formas de onda pueden crearse o editarse mediante el editor AWG, importarse de trayectorias de osciloscopios, o cargarse desde hojas de cálculo. Una vez que el hardware esté integrado, estas tareas pueden realizarse de forma instantánea y fácil.

## ACELERACIÓN POR HARDWARE Y ADICIÓN DE DATOS

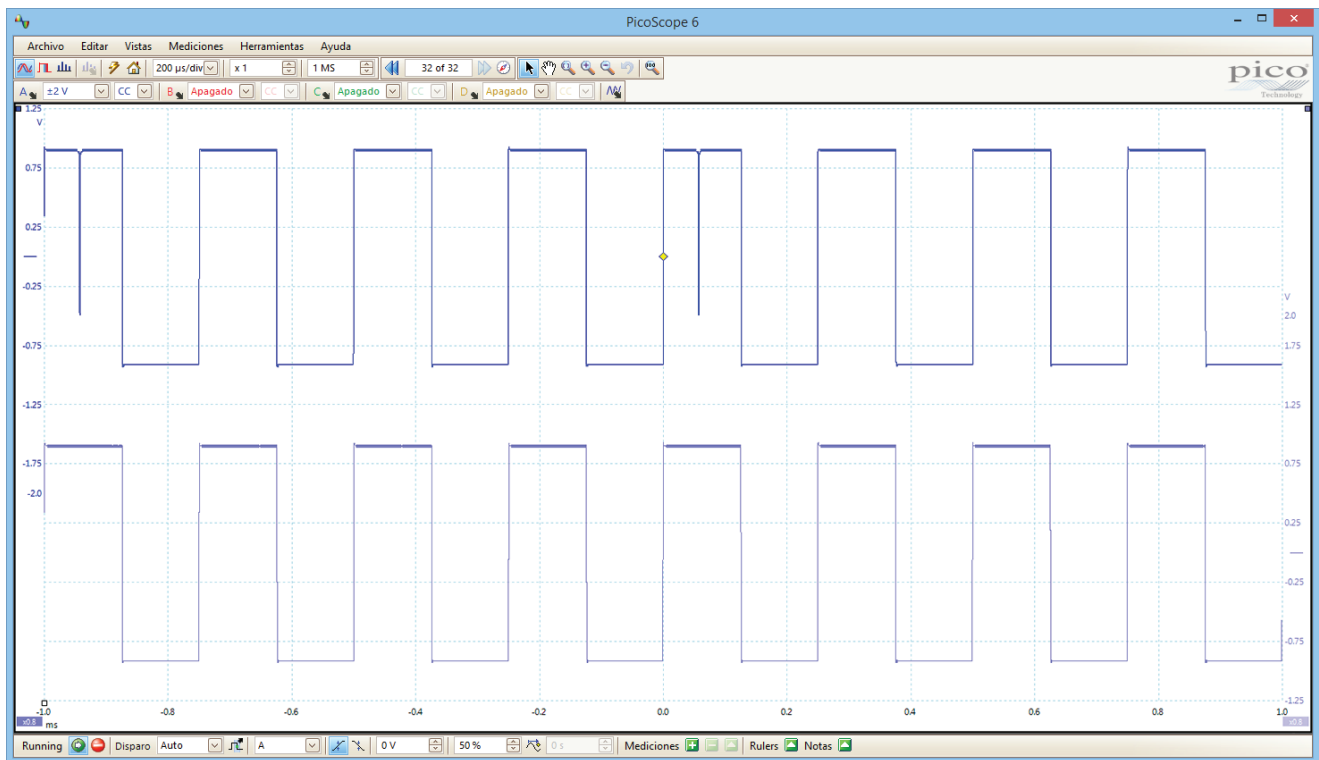
Para la mayoría de configuraciones, la velocidad de recopilación de datos de PicoScope será más rápida que la velocidad de transferencia de USB, por lo que la información tiene que ser almacenada en la memoria de alta velocidad del dispositivo. No obstante, es necesario que los dispositivos con memoria de gran tamaño tengan velocidades rápidas de actualización de formas de ondas. Por ejemplo, el PicoScope 3207B puede tomar muestras a 1 GS/s para bases de tiempo de 20 ms/div, capturando 200 millones de muestras por forma de onda, actualizándose varias veces por segundo.

Para asegurar estas rápidas velocidades de actualización de forma de onda, y para evitar atascos de datos sin procesar, es necesaria la aceleración por hardware para evitar que la CPU del ordenador procese todas las muestras. La aceleración por hardware permite al osciloscopio comprimir de forma inteligente los datos sin procesar del ADC en la memoria antes de transferirlos al ordenador para su visualización.



Normalmente, el osciloscopio realiza una eliminación única y transfiere todas las muestras nth, haciendo que se pierda una gran cantidad de datos (hasta el 99,999%) y una falta de información de alta frecuencia.

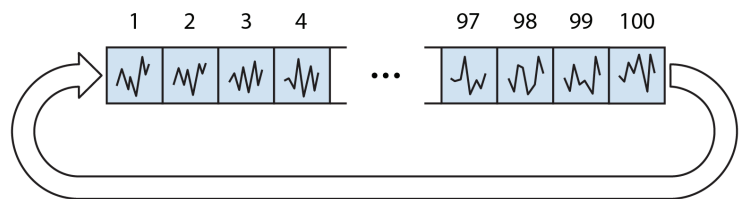
Por el contrario, los osciloscopios de gran memoria de PicoScope añaden datos. La lógica especializada divide la memoria en dos bloques, y transfiere valores mínimos y máximos de cada bloque al ordenador, conservando los datos de alta frecuencia. Por ejemplo, una forma de onda con 100 millones de muestras puede dividirse en 1000 bloques de 100.000 muestras cada uno, con solo valores mínimos y máximos para cada bloque transferidos al ordenador. Si se aumenta la forma de onda, el osciloscopio volverá a dividir el área seleccionada en bloques y transferirá los valores mínimos y máximos para poder ver los detalles precisos rápidamente.



En el ejemplo anterior, ambas formas de onda muestran la misma señal con diferentes tipos de aceleración por hardware. La forma de onda superior ha utilizado la adición con PicoScope, y como resultado, se han conservado los picos de alta frecuencia. La forma de onda inferior ha utilizado la eliminación tradicional y muestra una pérdida de los datos de la señal.

Simultáneamente a la adición de datos, otros datos como los valores medios también vuelven a acelerar las medidas y a reducir el número de ocasiones en las que debemos utilizar el procesador del ordenador.

Cuando la longitud de la trayectoria se fija para que sea más corta que la memoria del osciloscopio, el PicoScope configurará la memoria automáticamente como un búfer circular, grabando las formas de onda recientes para su análisis. Por ejemplo, si se toman 1 millón de muestras, se almacenarán hasta 500 formas de ondas en la memoria del osciloscopio. Las herramientas como la comprobación de límite de la máscara pueden utilizarse como escáner en cada forma de onda para identificar anomalías.



Además, a medida que se realiza la aceleración por hardware en una FPGA, pueden realizarse mejoras en el hardware del osciloscopio mediante actualizaciones del software gratuitas regularmente: no es necesario actualizar físicamente su PicoScope.

## ANALIZADOR DE ESPECTRO

Con tan solo hacer clic al botón, puede ver la curva de espectro de los canales seleccionados hasta el ancho de banda máximo del osciloscopio. Toda una gama de ajustes le permite controlar las bandas de espectro, los tipos de ventana y los modos de visualización (instantáneo, promedio, retención de pico).

Pueden visualizar varias vistas de espectro con diferentes selecciones de canal y factores de zoom; PicoScope le permite visualizarlas junto con formas de onda de dominio temporal de los mismos datos. Es posible añadir a la visualización todo un conjunto de mediciones automáticas del dominio de frecuencia, incluidas las de THD, THD+N, SNR, SINAD e IMD. Incluso es posible utilizar el modo AWG y el modo espectro en conjunto para llevar a cabo análisis de redes escalares con barrido.

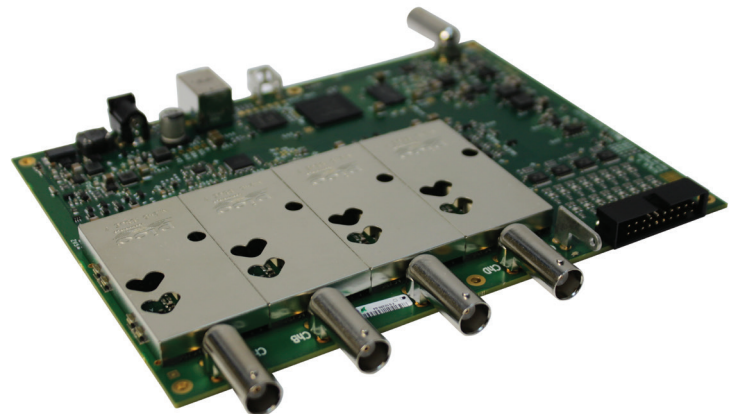


## INTEGRIDAD DE LA SEÑAL

La mayoría de los osciloscopios se fabrican en función de un precio. Los PicoScope se fabrican en función de una especificación.

El cuidadoso diseño y la protección de la parte frontal reducen el ruido, las interferencias cruzadas y la distorsión armónica. Tras años de experiencia en el diseño de osciloscopios han dado como resultado una mejora de la planeidad del ancho de banda y una baja distorsión. Estamos orgullosos del rendimiento dinámico de nuestros productos y publicamos estas especificaciones de forma detallada.

El resultado es simple: al sondear un circuito, usted puede confiar en la forma de onda que vea en la pantalla.







## CONECTIVIDAD USB

La conexión USB no solo permite la adquisición y transferencia de datos a alta velocidad, sino que facilita y agiliza la impresión, la copia, el archivo y el envío por correo electrónico de sus datos desde el terreno. La alimentación mediante USB elimina la necesidad de transportar una fuente de alimentación externa voluminosa, por lo que el kit es aún más portátil para el ingeniero cuando se desplaza de un lado a otro.

Los osciloscopios de la serie PicoScope 3000 seleccionados ahora también permiten la conexión USB 3.0 SuperSpeed USB 3.0 haciendo que el proceso de transferencia de datos ya optimizado sea más rápido.

Entre los beneficios adicionales de la conexión USB 3.0 se incluyen un guardado rápido de las formas de onda y la transmisión continua más rápida y sin intervalos de hasta 125 MS/s al utilizar el SDK, mientras que el osciloscopio continúa siendo compatible con los sistemas USB anteriores.



## CARACTERÍSTICAS DE GAMA ALTA INCLUIDAS DE SERIE

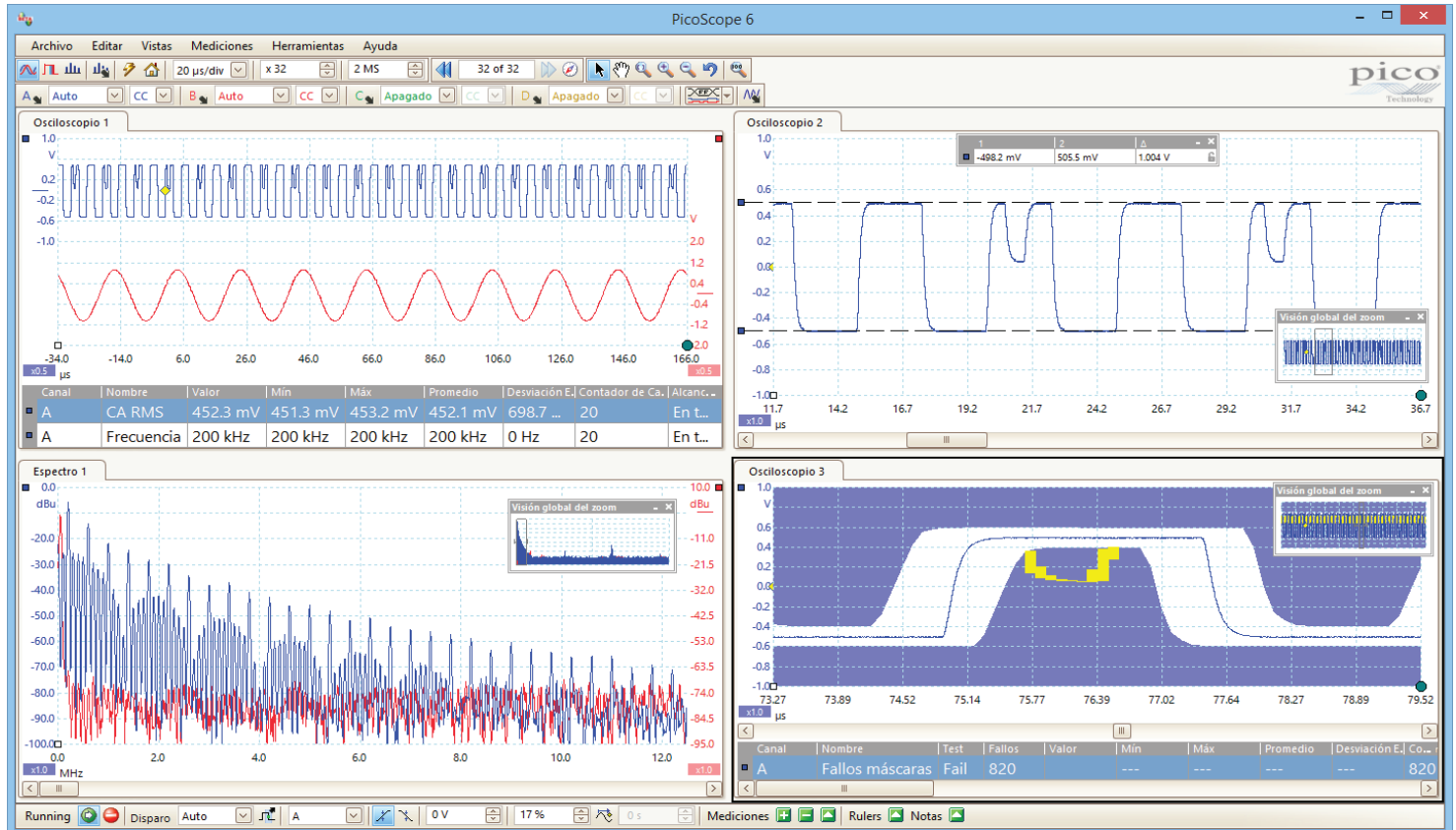
Comprar un PicoScope no es lo mismo que realizar una compra a otras empresas de osciloscopios, en las que los extras opcionales aumentan considerablemente el precio. Con nuestros osciloscopios, algunas características de gama alta, como la mejora de la resolución, las pruebas de límites de máscaras, la decodificación en serie, el disparo avanzado, las mediciones automáticas, los canales matemáticos, el modo XY, la memoria segmentada y un generador de señales, vienen ya incluidas en el precio.

Para proteger su inversión, es posible actualizar el software del PC y el firmware instalado en el osciloscopio. Pico Technology posee un largo historial como proveedor de funciones nuevas gratuitas a través de descargas de software. Cumplimos nuestras promesas de futuras mejoras año tras año, a diferencia de muchas otras compañías del mercado. Los usuarios de nuestros productos nos recompensan convirtiéndose en clientes para toda la vida y recomendándonos a sus colegas.

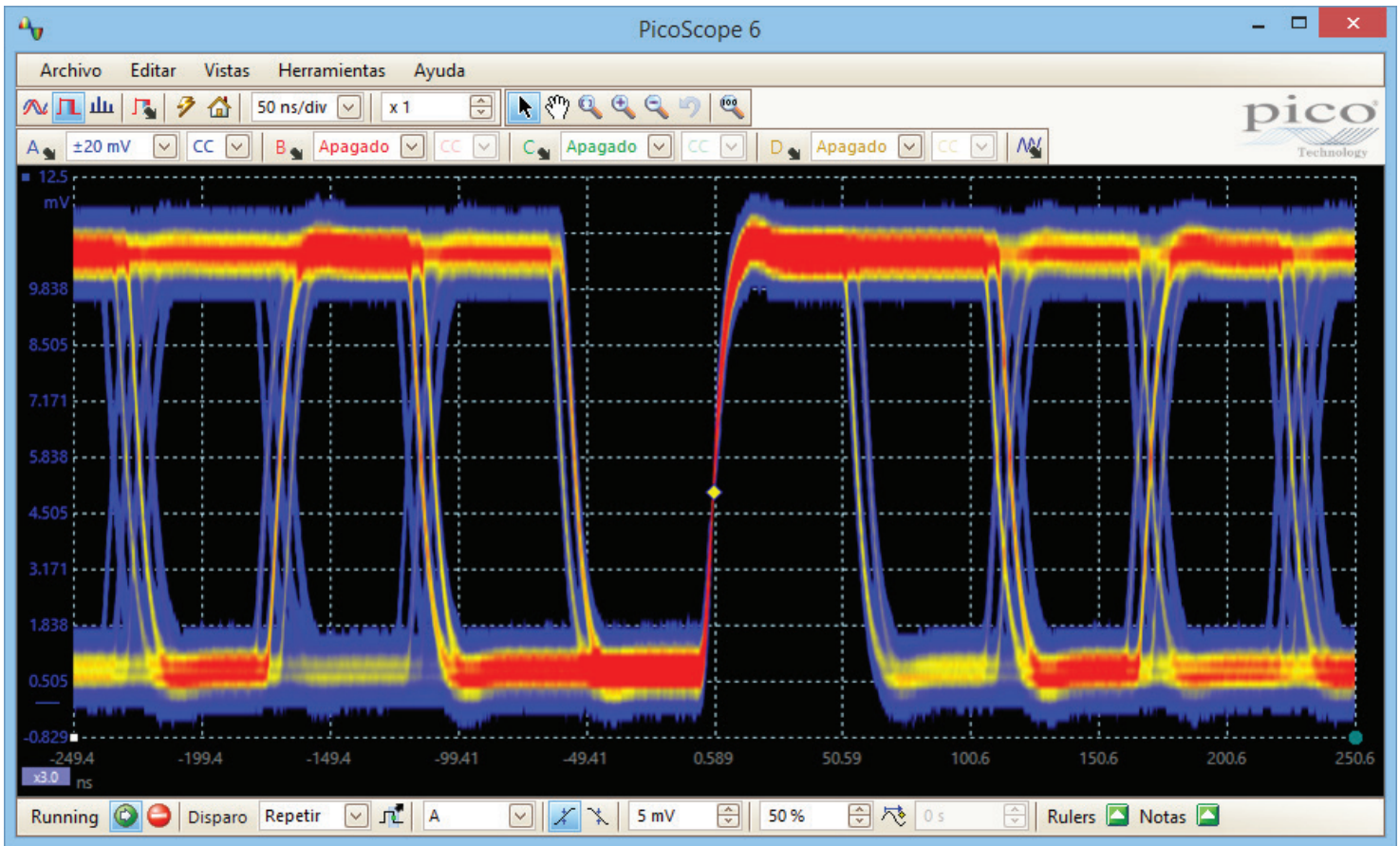
## VISUALIZACIÓN AVANZADA

El software PicoScope dedica la mayor parte del área de visualización a la forma de onda. De esta forma podrá ver la cantidad máxima de datos de una vez. Incluso con un equipo portátil, el área de visualización es mucho más grande y de mayor resolución que la de un osciloscopio de banco convencional.

Con un área de visualización amplia puede dividir la pantalla de forma personalizada y ver varios canales o diferentes variantes de la misma señal a la vez. Tal como muestra el ejemplo siguiente, el software puede incluso mostrar a la vez las trayectorias tanto del osciloscopio como del analizador de espectro. Además, con el objetivo de conseguir la máxima flexibilidad, la forma de onda mostrada funciona con ajustes individuales de ampliación, recorrido y filtrado.



## MODO DE PERSISTENCIA DE COLOR



Los modos de persistencia de color permiten ver los datos antiguos y nuevos superpuestos, con los datos nuevos en un color o un tono más brillante. De esta forma, es más fácil ver perturbaciones y caídas, así como estimar su frecuencia relativa. Elija entre persistencia analógica y color digital, o cree un modo de visualización personalizado.

## CANALES MATEMÁTICOS

Con PicoScope 6, podrá realizar una gran variedad de cálculos matemáticos con las señales de entrada y formas de onda de referencia.

Utilice la lista integrada para funciones simples como la suma y la inversión, o abra el editor de ecuaciones y cree funciones complejas que incluyan funciones trigonométricas, exponenciales, logaritmos, estadísticas, integrales y derivadas.



## CONFIGURACIÓN DE Sonda PERSONALIZADA

Las sondas le permiten corregir la ganancia, la atenuación, las desviaciones y las no linealidades de las sondas y los transductores, así como realizar conversiones a diferentes unidades de medida (como corriente, potencia o temperatura). Las definiciones de las sondas estándar suministradas por Pico están integradas, pero también puede crear su propia escala lineal o, incluso, una tabla de datos interpolada y, a continuación, guardarlas para utilizarlas más adelante.

## DECODIFICACIÓN EN SERIE

Los osciloscopios de memoria de gran tamaño de la serie PicoScope 3000 incluyen la capacidad de decodificación de fábrica a través de todos los canales y son adecuados para esta función ya que pueden capturar miles de estructuras de datos ininterrumpidos.

Los datos decodificados pueden visualizarse en el formato de su elección: en gráfico, en tabla o ambos a la vez.

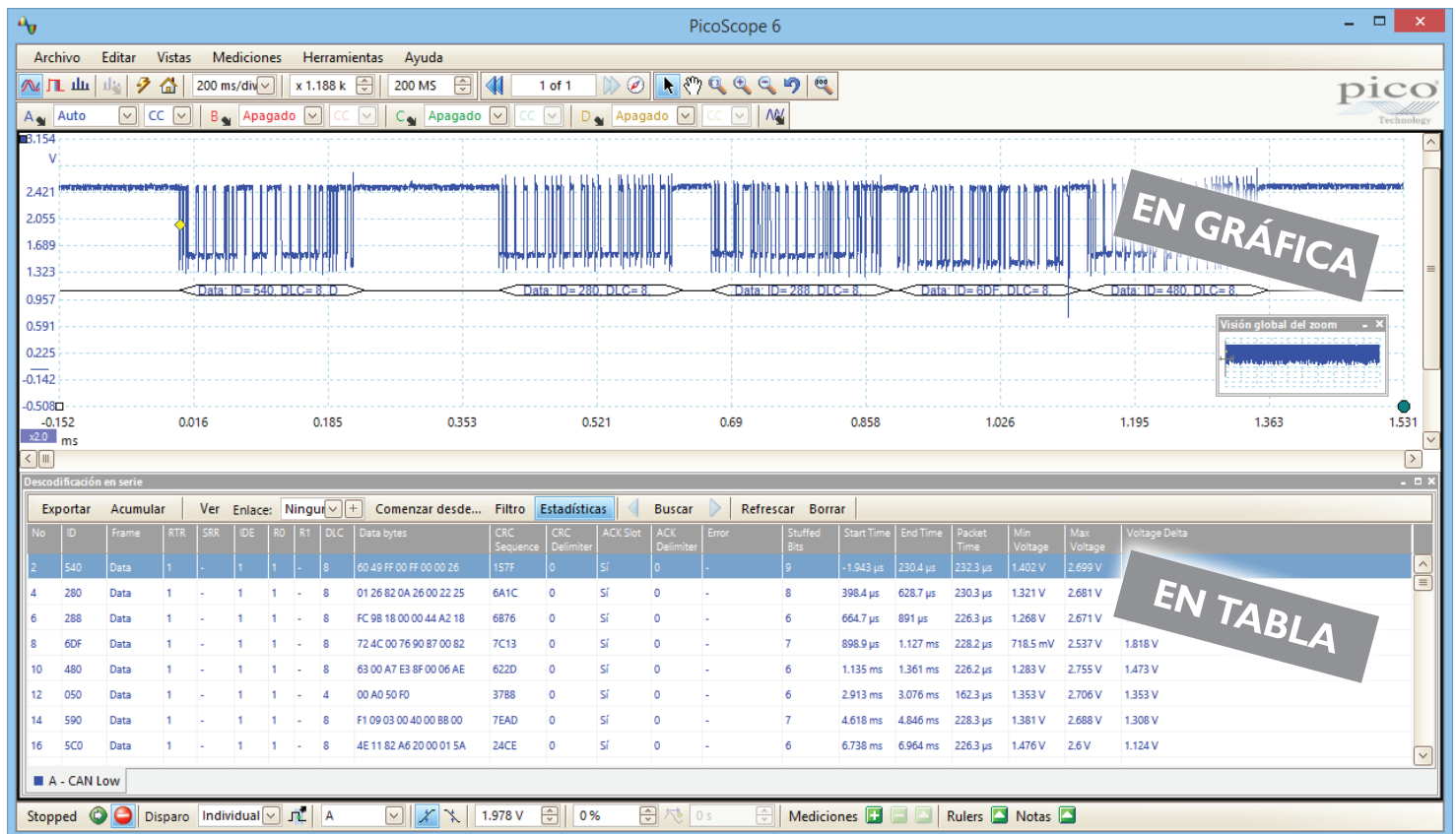
- **EL FORMATO GRÁFICO** muestra los datos decodificados debajo de la forma de onda, sobre un eje de tiempo normal, con las estructuras erróneas marcadas en rojo. Estas estructuras pueden ampliarse para investigar el ruido o la distorsión.

- **EL FORMATO EN TABLA** muestra una lista de las estructuras decodificadas, incluidos los datos y todos los señalizadores e identificadores. Puede establecer condiciones de filtro para mostrar solo aquellas estructuras que le interesen, buscar estructuras con propiedades concretas o definir un patrón de inicio para indicarle al programa cuándo debe elaborar una lista de los datos.

### Protocolos en serie

- UART/RS-232
- SPI
- I<sup>2</sup>C
- I<sup>2</sup>S
- CAN
- LIN
- FlexRay

PicoScope también puede importar una hoja de cálculo para decodificar los datos numéricos en cadenas de texto definidas por el usuario.



## ADQUISICIÓN Y DIGITALIZACIÓN DE DATOS A ALTA VELOCIDAD

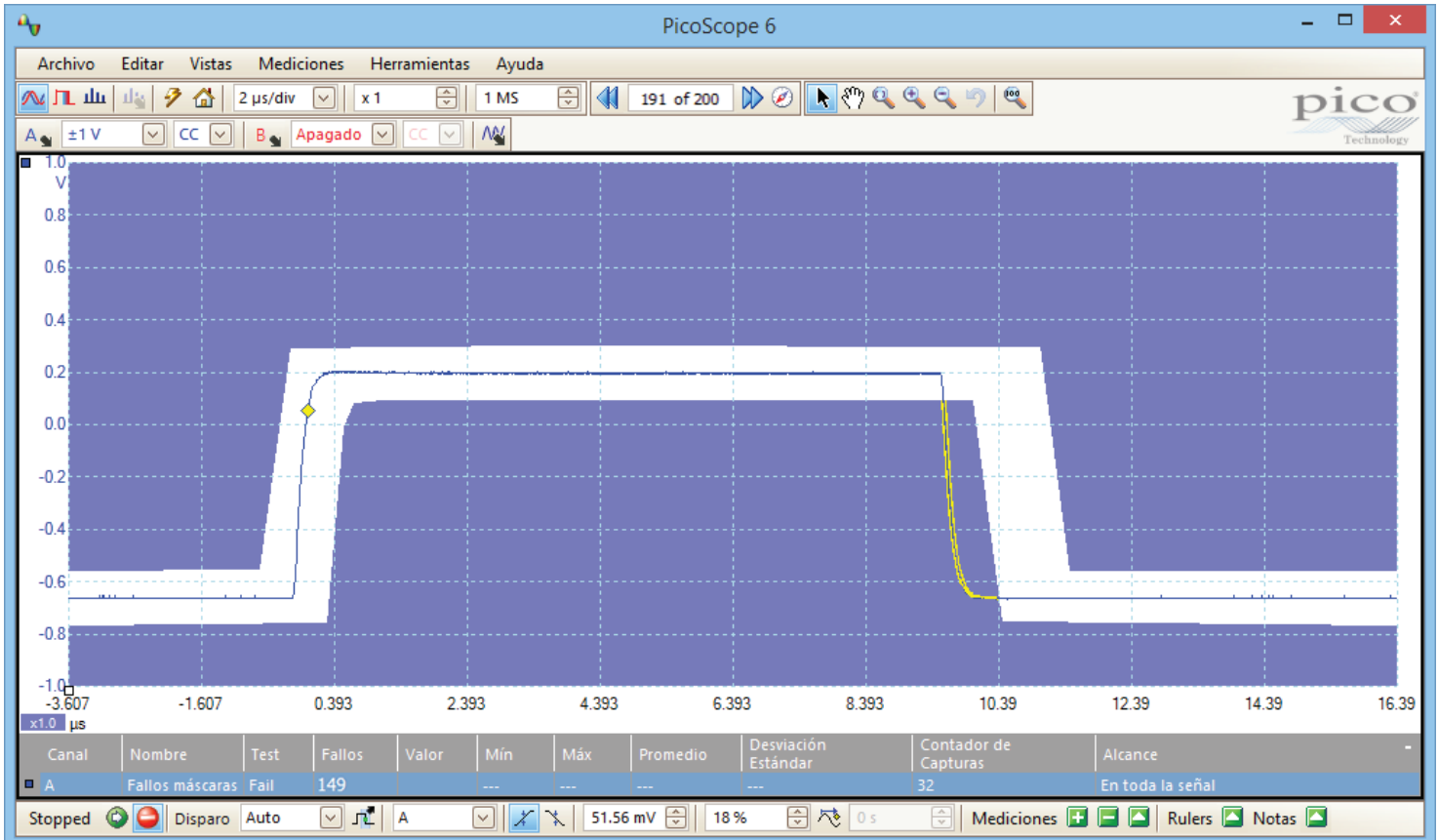
Los controladores y el kit de desarrollo de software suministrados (SDK) le permiten escribir su propio software o conectarse con los paquetes de software de terceros de uso extendido, como National Instruments LabVIEW y MathWorks MATLAB.

El controlador admite el flujo de datos, un modo que captura datos continuos libres de intervalos a través del USB directamente hasta la RAM o el disco duro del PC a una velocidad de hasta 125 MS/s y realiza capturas al tamaño que permita el almacenamiento del PC. Las velocidades de muestreo del modo de corriente están sujetas a las especificaciones del PC y a la carga de aplicaciones.

## PRUEBA DE LÍMITES DE MÁSCARAS

La prueba de límites de máscaras le permite comparar una señal real con una señal conocida adecuada y está diseñado para entornos de producción y depuración. Simplemente capture una señal correcta conocida, dibuje una máscara a su alrededor y acople el sistema que se está comprobando. PicoScope captura cualquier perturbación intermitente y puede mostrar un recuento de fallos y otras estadísticas en la ventana de **Mediciones**.

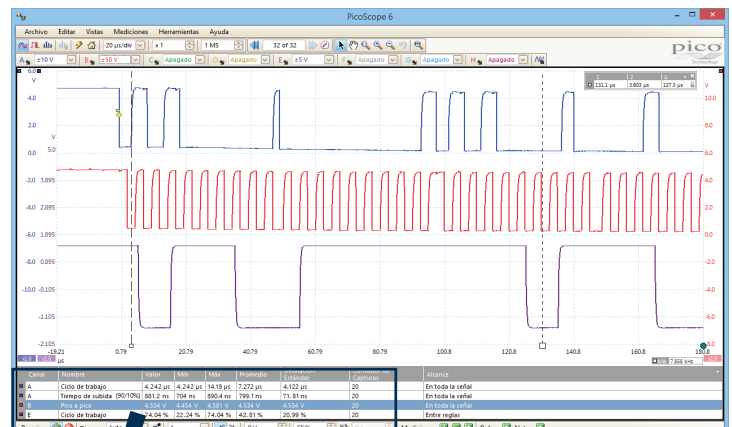
Puede utilizar los editores de máscaras numéricos y gráficos por separado o en combinación, lo que le permite introducir especificaciones precisas de máscaras, modificar máscaras existentes e importar y exportar máscaras como archivos.



## MEDICIONES AUTOMÁTICAS

PicoScope permite mostrar una tabla con las mediciones calculadas para fines de análisis y resolución de problemas.

Con las estadísticas de medición incorporadas, puede ver el promedio, la desviación estándar, el valor actual y los valores máximo y mínimo de cada medición. Puede añadir tantas mediciones como desee a cada vista. Para obtener información sobre las mediciones disponibles en los modos osciloscopio y espectro, consulte **Mediciones automáticas** en la tabla Especificaciones.



Canal	Nombre	Valor	Mín	Máx	Promedio
A	Ciclo de trabajo	4.242 µs	4.242 µs	14.19 µs	7.272 µs
A	Tiempo de subida [90/10%]	881.2 ns	704 ns	890.4 ns	799.1 ns
B	Pico a pico	4.534 V	4.454 V	4.581 V	4.534 V
E	Ciclo de trabajo	74.04 %	22.24 %	74.04 %	42.81 %

# SOFTWARE DE PICO SCOPE 6 CON SEÑALES ANALÓGICAS

**PicoScope:** La pantalla puede ser tan simple o detallada como usted necesite. Empezar por una sola vista de un canal y ampliar posteriormente la visualización para que incluya hasta cuatro canales en vivo, canales matemáticos y formas de onda de referencia.

**Controles del osciloscopio:** Los controles, como la selección del rango de tensión, la habilitación de canales, la base de tiempo y la profundidad de memoria, están ubicados en la barra de herramientas para facilitar su acceso y dejar despejada el área de visualización principal para las formas de onda.

**Herramientas > Decodificación en serie:** Decodifique varias señales de datos en serie y visualice los datos junto con la señal física o en forma de tabla detallada.

**Herramientas > Canales de referencia:** Almacene las formas de onda en la memoria o el disco y visualícelas junto a las entradas activas. Ideal para el diagnóstico y las pruebas de producción.

**Herramientas > Máscaras:** Genere automáticamente una máscara de prueba a partir de una forma de onda o bien dibuje una a mano. PicoScope resalta las partes de la forma de onda que caen fuera de la máscara y muestra las estadísticas de error.

**Opciones de canal:** Permite configurar la escala y la desviación del eje, la desviación de CC, la desviación de cero, el aumento de la resolución, las sondas personalizadas y el filtrado.

**Botón de configuración automática:**

Configura la base de tiempos y los rangos de tensión para una visualización estable de las señales.

**Herramientas de repetición de forma de onda:** PicoScope registra automáticamente hasta 10.000 de las formas de onda más recientes. Podrá escanear rápidamente para conocer los eventos intermitentes o utilizar el **Navegador del búfer** para buscar de forma visual.

**Marcador de disparo:** Arrastre para ajustar el nivel de disparo y el tiempo previo al disparo.

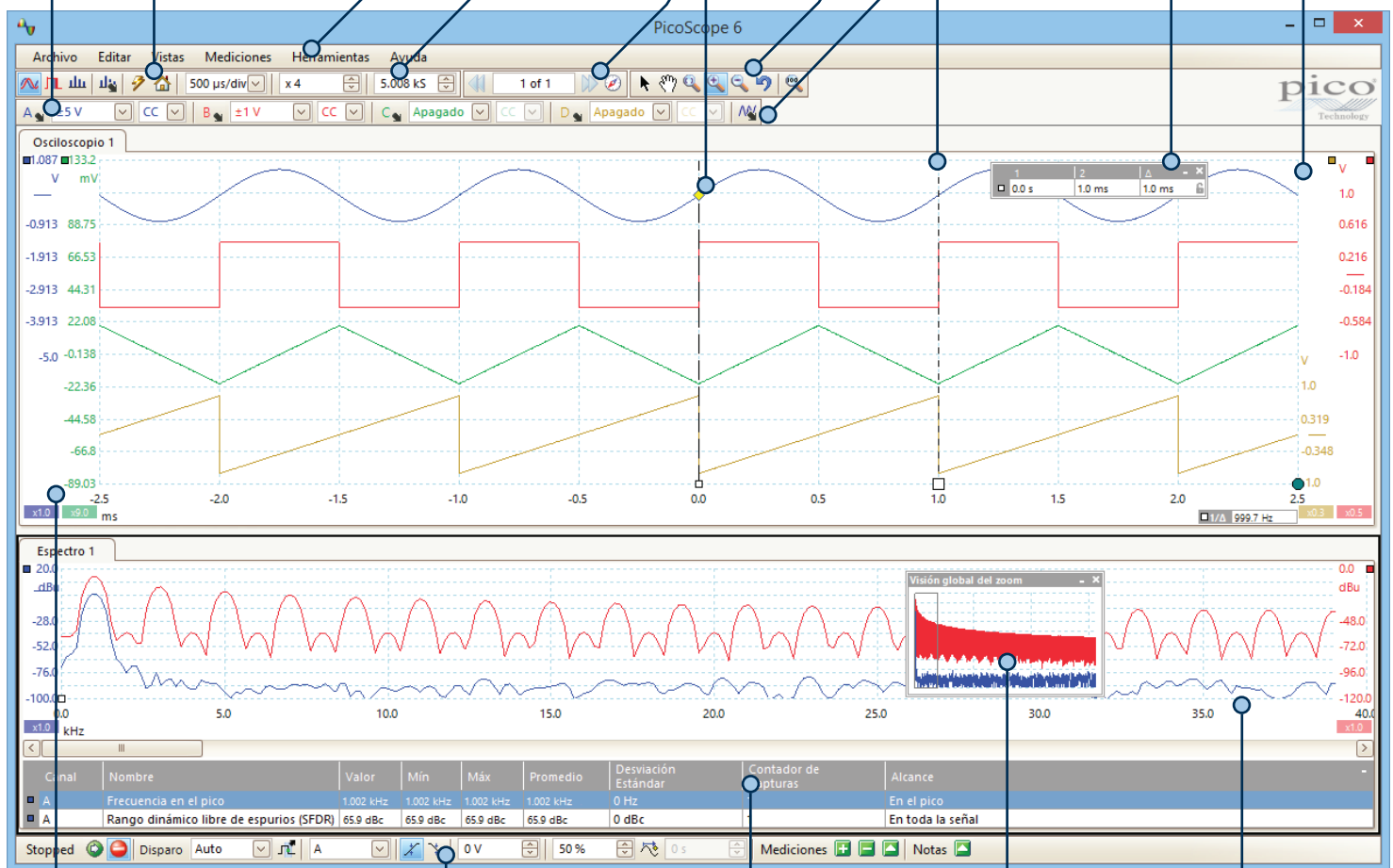
**Herramientas de zoom y recorrido:** PicoScope hace que ampliar grandes formas de onda sea fácil. Utilice las herramientas de zoom, reducción y recorrido, o bien haga clic y arrastre en la ventana de vista general de zoom para una navegación rápida.

**Generador de señales:** Genera señales estándar o formas de onda arbitrarias. Incluye el modo de barrido de frecuencia.

**Reglas:** Cada eje dispone de dos reglas que pueden arrastrarse por la pantalla para poder realizar mediciones rápidas de la amplitud, el tiempo y la frecuencia.

**Vistas:** PicoScope se ha diseñado cuidadosamente para aprovechar al máximo el área de la pantalla. La vista de forma de onda es mucho más grande y de mayor resolución que la de un osciloscopio de banco convencional. Puede añadir nuevas vistas de osciloscopio y espectro con un diseño automático o personalizado.

**Leyenda de la regla:** Las medidas de regla absolutas y diferenciales se encuentran clasificadas aquí.



**Ejes móviles:** Los ejes verticales pueden desplazarse arriba y abajo. Esta opción resulta especialmente útil cuando una forma de onda oculta a otra. También hay un comando de **Ejes de organización automática**.

**Barra de herramientas de disparo:** Acceso rápido a los controles principales con disparadores avanzados en una ventana emergente.

**Medidas automáticas:** Se muestran las mediciones calculadas a efectos de resolución-de problemas y análisis. Puede añadir tantas mediciones como desee a cada vista. Todas las mediciones incluyen parámetros estadísticos que muestran su variabilidad.

**Vista general de zoom:** Haga clic y arrastre para una navegación rápida en áreas aumentadas.

**Vista de espectro:** Vista de datos FFT junto con la vista del osciloscopio o en modo de espectro especializado.

## OSCILOSCOPIOS DE SEÑAL MIXTA

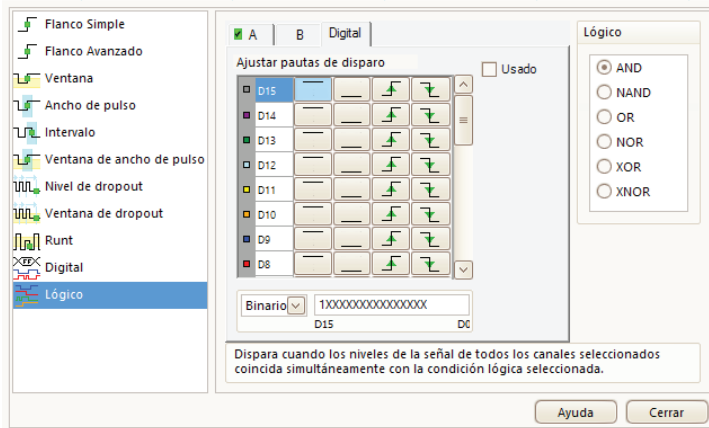
Los osciloscopios de señal mixta de la serie PicoScope 3000 (MSOs) incluyen 16 entradas digitales junto con 2 o 4 canales analógicos estándar para que pueda ver señales digitales y analógicas a la vez.

Estos modelos tienen las mismas características que otros osciloscopios de la serie PicoScope 3000, como la conectividad USB 3.0 SuperSpeed, amplia memoria, y un generador de formas de onda incluido, además de funciones como la prueba de límites de máscara, canales matemáticos y de referencia, disparo avanzado, decodificación en serie y mediciones automáticas.



## ACTIVADORES DIGITALES

Los modelos de la serie PicoScope 3000 MSO ofrecen un completo conjunto de disparos avanzados, para entradas analógicas y digitales, para ayudarle a capturar los datos que necesite.



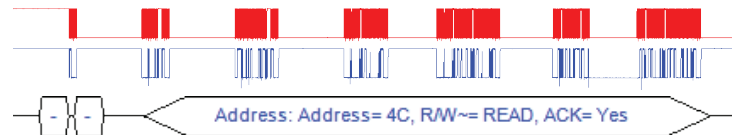
Así como el disparador de flanco simple, está disponible una serie de disparadores temporales para entradas analógicas y digitales.

- El disparador con anchura de pulso le permite disparar en pulsos "altos" o "bajos", más cortos o más largos que un tiempo especificado, o que estén dentro o fuera de los intervalos de tiempo.
- El disparador de intervalos mide el tiempo entre los flancos de subida o caída. Esto le permite disparar si una señal de reloj cae fuera del rango de frecuencia adecuado, por ejemplo.
- El disparador de caída dispara cuando deja de cambiar durante un intervalo de tiempo determinado, funcionando como un reloj de vigilancia.

Los disparos lógicos le permiten disparar el osciloscopio cuando alguna o todas las 16 entradas digitales coincidan con el patrón definido por el usuario. Puede especificar una condición para cada canal individualmente o fijar un patrón para todos los canales a la vez utilizando un valor hexadecimal o binario. También puede combinar los disparos lógicos con un disparador de flanco en cada entrada digital o analógica, para disparar los valores de los datos en un bus paralelo contabilizado por ejemplo.

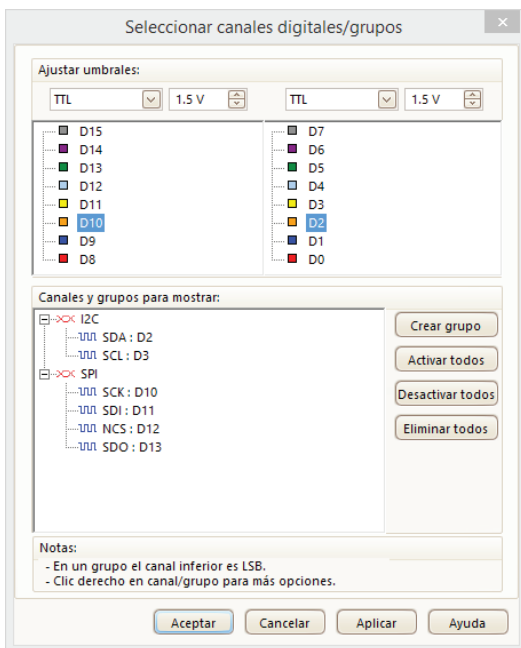
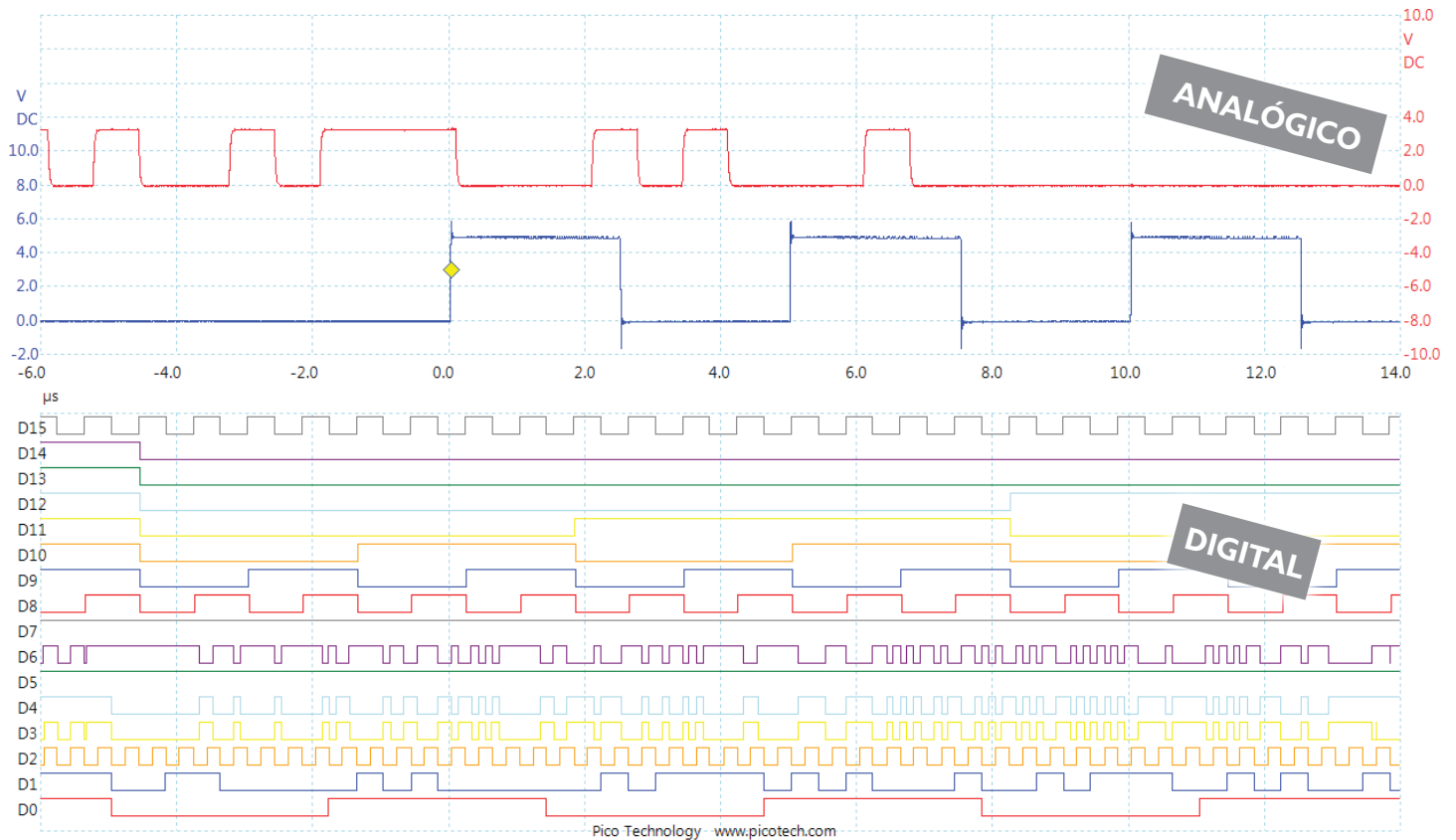
## DECODIFICACIÓN EN SERIE PARA SEÑALES DIGITALES

Los modelos PicoScope serie 3000 MSO ofrecen una potencia extra a la característica de decodificación indicada en **Decodificación en serie para señales analógicas**. Puede utilizar los datos en serie de decodificados en todas las entradas digitales y analógicas al mismo tiempo, que le ofrecen hasta 18 canales de datos con cualquier combinación de protocolos en serie.



## CANALES DIGITALES

Para ver las señales digitales del software PicoScope 6, simplemente haga clic en el botón de los canales digitales. Puede añadir los canales de visualización arrastrándolos y soltándolos, y puede ordenarlos, agruparlos y cambiar el nombre.



Las 16 entradas digitales se pueden visualizar de forma individual o en grupos arbitrarios etiquetados con valores binarios, decimales o hexadecimales. Se puede definir un umbral lógico independiente de  $-5\text{ V}$  a  $+5\text{ V}$  para cada puerto de entrada de 8 bits. El disparador digital se puede activar con cualquier patrón junto con una transición opcional en cualquier entrada.

Los disparadores lógicos avanzados se pueden armar en los canales de entrada analógica, en los canales de entrada digital o en los dos.



# SOFTWARE PICOSCOPE 6 CON SEÑALES DIGITALES

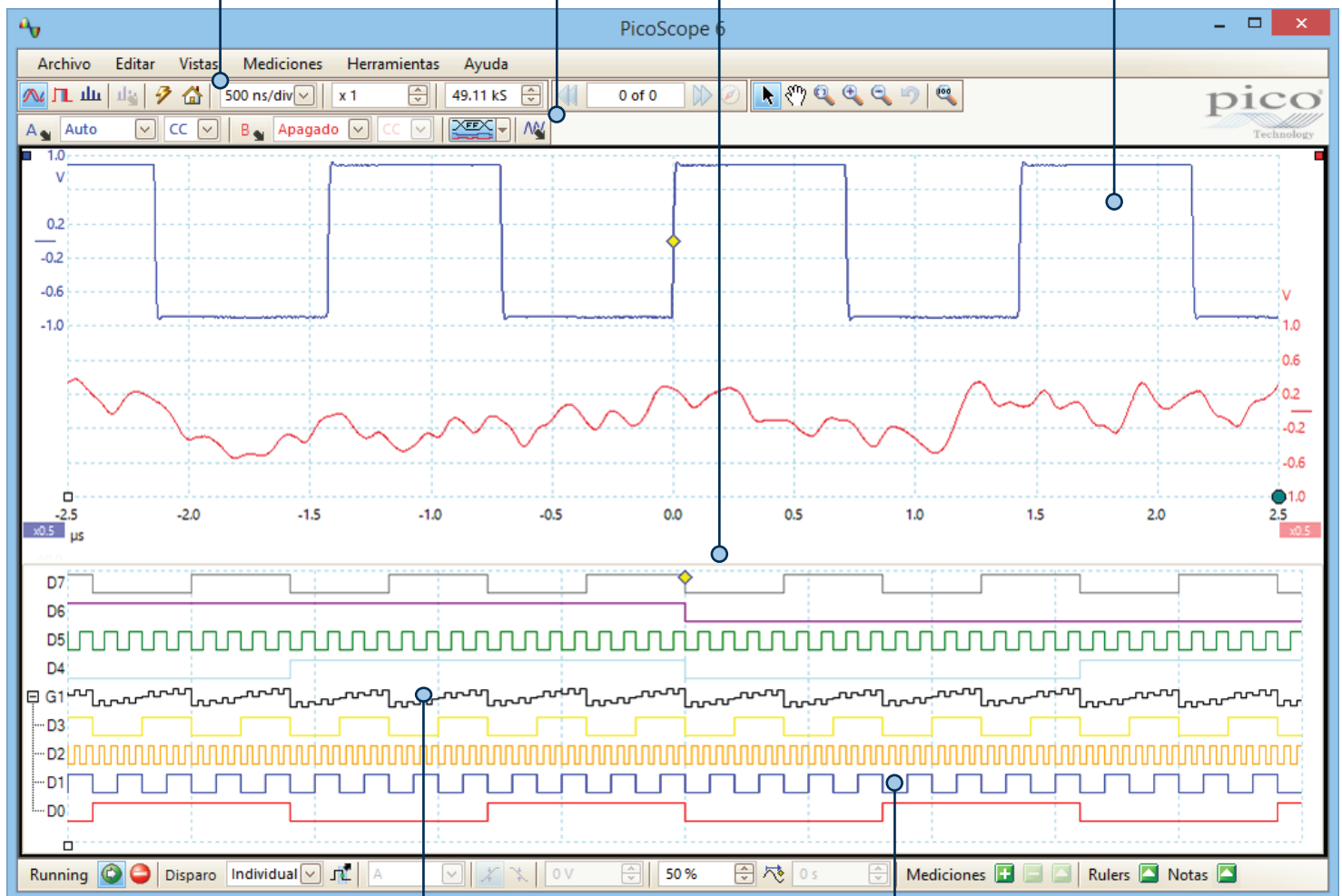
La naturaleza flexible del interfaz de software PicoScope 6 permite una visualización de alta resolución de hasta 16 señales digitales y 4 analógicas a la vez. Puede utilizar la pantalla completa de su ordenador para ver las formas de onda, asegurándole que nunca se perderá ningún detalle.

**Botón de canales digitales:** Configurar y mostrar las entradas digitales. Ver señales analógicas y digitales en la misma base de tiempo.

**Controles de osciloscopio:** Los controles de dominio analógico de PicoScope, incluyendo el aumento, filtración y generador de señal, están disponibles en el modo de señal digital MSO.

**Pantalla dividida:** PicoScope puede mostrar señales analógicas y digitales a la vez. La pantalla dividida puede ajustarse para dar mayor o menor espacio a las formas de onda analógicas.

**Formas de onda analógicas:** Ver formas de onda analógicas relacionadas en el tiempo con entradas digitales.



**Mostrar por nivel:** Grupos de bits en campos que se muestran en un nivel analógico.

**Formato de pantalla:** Los bits de la pantalla seleccionados individualmente o en grupos en un formato numérico o ASCII.

## EJEMPLOS DE APLICACIÓN

### PRUEBA EN MOVIMIENTO

Los osciloscopios de la serie PicoScope 3000 se guardan fácilmente en una funda de ordenador portátil, por lo que no es necesario llevar instrumentos de sobremesa voluminosos para resolver problemas en el terreno. Alimentado por una conexión USB, su PicoScope puede conectarse en un ordenador portátil y realizar mediciones donde quiera que esté. La conexión al ordenador hace que guarde y comparta sus datos rápida y fácilmente: en cuestión de segundos puede guardar los espectros para verlos más tarde o adjuntar el archivo de datos completo en un correo electrónico para que otros ingenieros lo analicen fuera del lugar de prueba. Ya que PicoScope 6 puede descargarse de forma gratuita, sus compañeros pueden utilizar todas las funciones del software, como la decodificación en serie y el análisis de espectros sin necesitar un osciloscopio.

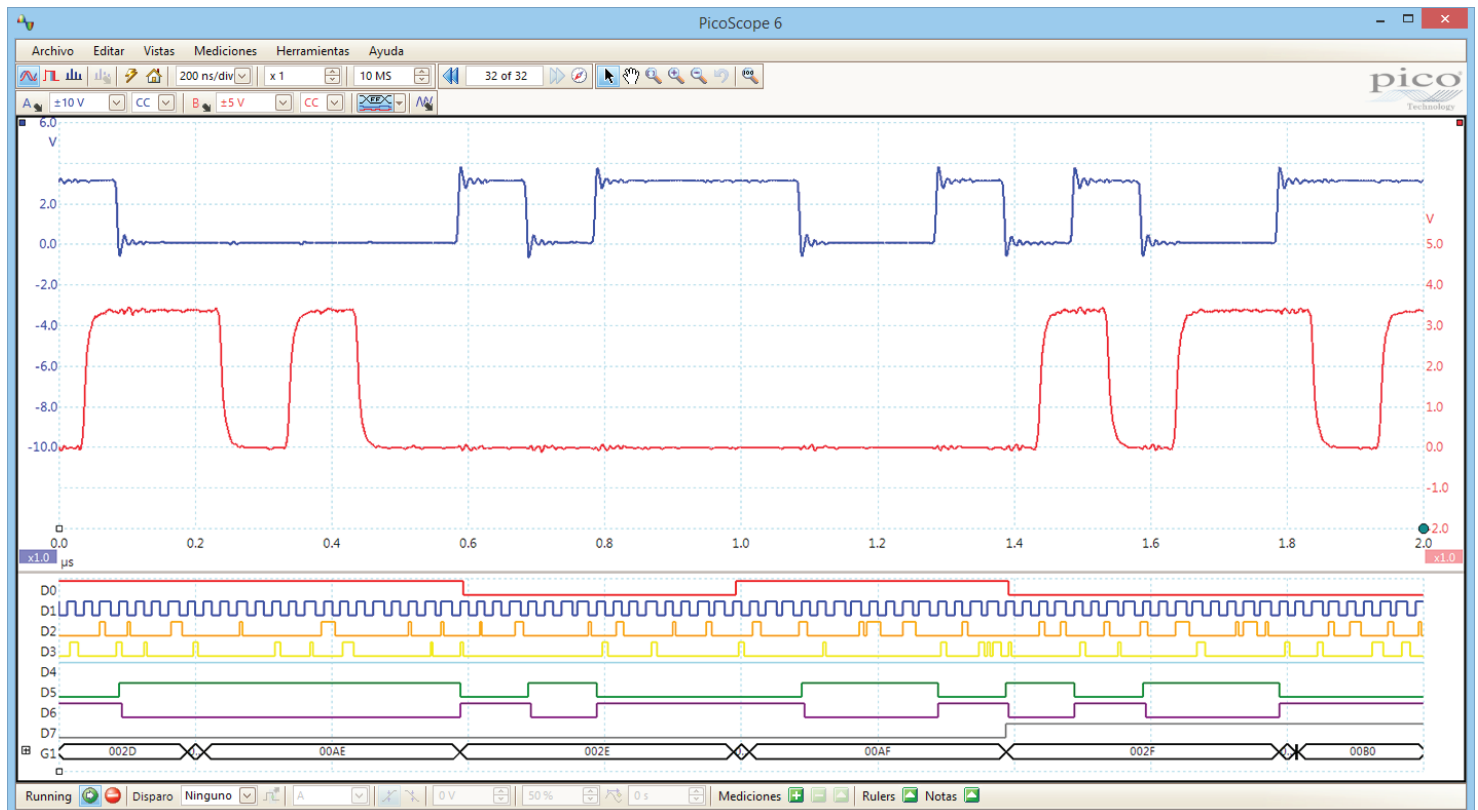
### DEPURACIÓN INTEGRADA

Puede probar y depurar una cadena de procesamiento de señal completa utilizando un PicoScope 3406D MSO.

Utilice el generador de formas de onda arbitrarias incluido (AWG) para inyectar un único disparo o señales analógicas continuas. La respuesta de su sistema puede observarse en el campo analógico, utilizando los cuatro canales de entrada de 200 MHz, y el campo digital con 16 entradas digitales de hasta 100 MHz. Siga la señal digital mediante el sistema mientras utiliza la función de decodificación de serie simultáneamente para ver la salida de un I<sup>2</sup>C o SPI ADC.

Si su sistema utiliza un DAC como respuesta a un cambio de entrada analógico, puede decodificar la comunicación I<sup>2</sup>C o SPI así como su salida analógica. Esto puede realizarse simultáneamente utilizando 16 canales digitales y 4 analógicos.

Utilizando la memoria del búfer de 512 MS, puede capturar la respuesta completa de su sistema sin sacrificar la velocidad de muestreo, y aplicar ampliación a los datos capturados para encontrar perturbaciones y otros puntos de interés.



# ESPECIFICACIONES DETALLADAS PARA MODELOS DE DOS CANALES

	PicoScope 3204 A/B	PicoScope 3205 A/B	PicoScope 3206 A/B	PicoScope 3207 A/B
<b>VERTICAL</b>				
Canales de entrada	2 canales, BNC asimétrico			
Ancho de banda (-3 dB)	60 MHz	100 MHz	200 MHz	250 MHz
Tiempo de subida (calculado)	5,8 ns	3,5 ns	1,75 ns	1,4 ns
Resolución vertical	8 bits			
Rangos de entrada	De $\pm 50$ mV a $\pm 20$ V de la escala completa, en 9 rangos			
Sensibilidad de entrada	Entre 10 mV/div y 4 V/div (10 divisiones verticales)			
Acoplamiento de entrada	CA/CC			
Características de entrada	1 M $\Omega$ $\pm 1\%$ , en paralelo con 13 pF $\pm 1$ pF			
Exactitud de CC	$\pm 3\%$ de plena escala			
Rango de desviación analógico (ajustar posición vertical)	$\pm 250$ mV (rangos de 50 mV a 200 mV) $\pm 2,5$ V (rangos de 500 mV a 2 V) $\pm 20$ V (rangos de 5 V a 20 V)			
Exactitud de ajuste de desviación	$\pm 1\%$ de ajuste de desviación, adicionales a la exactitud de CC			
Protección contra sobretensión	$\pm 100$ V (CC + CA pico)			
<b>HORIZONTAL</b>				
Velocidad de muestreo máxima (tiempo real)	500 MS/s (1 canal en uso) 250 MS/s (2 canales en uso)			1 GS/s (1 canal en uso) 500 MS/s (2 canales en uso)
Velocidad de muestreo equivalente máxima (señales repetitivas)	2,5 GS/s	5 GS/s	10 GS/s	10 GS/s
Velocidad de muestreo máxima (modo de corriente)	10 MS/s en software PicoScope > 10 MS/s con el SDK suministrado (según el PC)			10 MS/s en software PicoScope 125 MS/s al utilizar el SDK incluido (Depende del ordenador)
Rangos de la base de tiempo (tiempo real)	Entre 2 ns/div y 5000 s/div	Entre 1 ns/div y 5000 s/div	De 500 ps/div a 5000 s/div	De 500 ps/div a 5000 s/div
Memoria del búfer	4 MS (modelo A)    8 MS (modelo B)	16 MS (modelo A)    32 MS (modelo B)	64 MS (modelo A)    128 MS (modelo B)	256 MS (modelo A)    512 MS (modelo B)
Memoria del búfer (continuo)	100 MS en software PicoScope Hasta la memoria disponible en ordenador al usar el SDK suministrado			
Segmentos de búfer máximos	10.000			
Exactitud de la base de tiempo	$\pm 50$ ppm			De $\pm 2$ ppm a $\pm 1$ ppm/year
Oscilación del muestreo	< 5 ps RMS típico			< 3 ps RMS típico
<b>DISPARO</b>				
Modos de disparadores	Ninguno, automático, repetición, único, rápido (memoria segmentada)			
Tipos de disparador avanzado	Flanco, ventana, anchura de pulso, anchura de pulso de ventana, caída, caída de ventana, intervalo, lógica, pulso estrecho			
Sensibilidad del disparador	El disparo digital proporciona una exactitud de 1 LSB hasta un ancho de banda completo del osciloscopio.			
Tipos de disparador (modo ETS)	Flanco ascendente, flanco descendente			
Sensibilidad del disparador (modo ETS)	10 mV p-p típica (en el ancho de banda completo)			
Máxima captura previa al disparo	Hasta 100% del tamaño de captura			
Máximo retardo posterior al disparo	Hasta 4000 millones de muestras (seleccionable en un incremento de muestra)			
Tiempo de rearme del disparador	< 2 $\mu$ s en la base de tiempo más rápida			< 1 $\mu$ s en la base de tiempo más rápida
Velocidad de disparo máxima	Hasta 10.000 formas de onda en una ráfaga de 30 ms			Hasta 10.000 formas de onda en una ráfaga de 30 ms

### ENTRADA PARA DISPARO EXTERNO

Tipos de disparador	Flanco, anchura de pulso, caída, intervalo, lógica, retardo			
Características de entrada	BNC de panel frontal, 1 M $\Omega$ $\pm$ 1%, en paralelo con 13 pF $\pm$ 1 pF			
Ancho de banda (-3 dB)	60 MHz	100 MHz	200 MHz	250 MHz
Rango de umbral	$\pm$ 5 V, acoplamiento de CC			
Protección contra sobretensión	$\pm$ 100 V (CC + CA pico)			

### GENERADOR DE FUNCIONES

Señales de salida estándar	Todos los modelos: sinusoidal, cuadrada, triangular, tensión de CC Solo modelos B: diente de sierra, sinusoidal, gaussiana, semionda sinusoidal, ruido blanco, PRBS			
Frecuencia de señal estándar	CC a 1 MHz			
Modos de barrido	Arriba, abajo, dual con frecuencias e incrementos de inicio/parada seleccionables			
Exactitud de la frecuencia de salida	Como osciloscopio			
Frecuencia de salida resolución	< 10 mHz		< 25 mHz	
Rango de tensión de salida	$\pm$ 2 V			
Tensión de salida ajustes	Amplitud y desviación de la señal regulables en intervalos aproximados de 1 mV en un rango total de $\pm$ 2 V			
Planeidad de la amplitud	< 0,5 dB a 1 MHz típica			
Exactitud de CC	$\pm$ 1% de plena escala			
SFDR	> 60 dB, 10 kHz onda sinusoidal de escala completa			
Características de salida	BNC de panel frontal, impedancia de salida de 600 $\Omega$			
Protección contra sobretensión	$\pm$ 20 V			

### GENERADOR DE FORMAS DE ONDA ARBITRARIAS (solo modelos B)

Velocidad de actualización	20 MS/s		100 MS/s	
Tamaño del búfer	8 kS	8 kS	16 kS	32 kS
Resolución	12 bits (tamaño de paso de salida aproximado 1 mV)			
Ancho de banda	> 1 MHz			
Tiempo de subida (10% a 90%)	< 120 ns			

### ESPECIFICACIONES FÍSICAS

Conectividad del ordenador	USB 2.0		USB 3.0 (compatible con USB 2.0)	
Dimensiones	200 mm x 140 mm x 40 mm (conectores incluidos)			
Peso	< 0,5 kg			
Rango de temperatura	Funcionamiento: 0 °C a 50 °C (20 °C a 30 °C para la exactitud indicada) Almacenamiento: -20 °C a 60 °C			
Rango de humedad	Funcionamiento: de 5% a 80% de RH, sin condensación Almacenamiento: de 5% a 95% de HR, sin condensación			

## ESPECIFICACIONES DETALLADAS PARA MODELOS DE 4 CANALES

	PicoScope 3404 A/B	PicoScope 3405 A/B	PicoScope 3406 A/B			
<b>VERTICAL</b>						
Canales de entrada	4 canales, BNC asimétrico					
Ancho de banda (-3 dB)	60 MHz	100 MHz	200 MHz			
Tiempo de subida (calculado)	5,8 ns	3,5 ns	1,75 ns			
Resolución vertical	8 bits					
Rangos de entrada	De $\pm 50$ mV a $\pm 20$ V de la escala completa, en 9 rangos					
Sensibilidad de entrada	Entre 10 mV/div y 4 V/div (10 divisiones verticales)					
Acoplamiento de entrada	CA/CC					
Características de entrada	1 M $\Omega$ $\pm 1\%$ , en paralelo con 14 pF $\pm 1$ pF					
Exactitud de CC	$\pm 3\%$ de plena escala					
Rango de desviación analógico (ajustar posición vertical)	$\pm 250$ mV (rangos de 50 mV, 100 mV, 200 mV) $\pm 2.5$ V (rangos de 500 mV, 1 V, 2 V) $\pm 20$ V (rangos 5 V, 10 V, 20 V)					
Exactitud de ajuste de desviación	$\pm 1\%$ de ajuste de desviación, adicionales a la exactitud de CC					
Protección contra sobretensión	$\pm 100$ V (CC + CA pico)					
<b>HORIZONTAL</b>						
Velocidad de muestreo máxima (tiempo real)	1 GS/s (1 canal en uso) 500 MS/s (2 canales en uso) 250 MS/s (3 o 4 canales en uso)					
Velocidad de muestreo equivalente máxima (señales repetitivas)	2,5 GS/s	5 GS/s	10 GS/s			
Velocidad de muestreo máxima (modo de corriente)	10 MS/s en software PicoScope > 10 MS/s con el SDK suministrado (según el PC)					
Rangos de la base de tiempo (tiempo real)	Entre 2 ns/div y 5000 s/div	Entre 1 ns/div y 5000 s/div	De 500 ps/div a 5000 s/div			
Memoria del búfer	4 MS (modelo A)	8 MS (modelo B)	16 MS (modelo A)	32 MS (modelo B)	64 MS (modelo A)	128 MS (modelo B)
Memoria del búfer (corriente)	100 MS con el software PicoScope. Hasta la memoria disponible del ordenador al usar el SDK suministrado.					
Segmentos de búfer máximos	10.000					
Exactitud de la base de tiempo	$\pm 50$ ppm					
Oscilación del muestreo	< 3 ps RMS típico					
<b>DISPARO</b>						
Modos de disparadores	Automático, ninguno, rápido, repetición, único (memoria segmentada)					
Tipos de disparador avanzado	Flanco, ventana, anchura de pulso, anchura de pulso de ventana, caída, caída de ventana, intervalo, lógica, pulso estrecho					
Sensibilidad del disparador	El disparo digital proporciona una exactitud de 1 LSB hasta un ancho de banda completo del osciloscopio.					
Tipos de disparador (modo ETS)	Flanco ascendente, flanco descendente					
Sensibilidad del disparador (modo ETS)	10 mV p-p típica (en el ancho de banda completo)					
Máxima captura previa al disparo	Hasta 100% del tamaño de captura					
Máximo retardo posterior al disparo	Hasta 4000 millones de muestras (seleccionable en un incremento de muestra)					
Tiempo de rearme del disparador	< 2 $\mu$ s en la base de tiempos más rápida					
Velocidad de disparo máxima	Hasta 10.000 formas de onda en una ráfaga de 20 ms					

**PicoScope 3404 A/B****PicoScope 3405 A/B****PicoScope 3406 A/B****ENTRADA PARA DISPARO EXTERNO**

Tipos de disparador	Flanco, anchura de pulso, caída, intervalo, lógica, retardo		
Características de entrada	BNC de panel frontal, 1 M $\Omega$ $\pm$ 1%, en paralelo con 14 pF $\pm$ 1 pF		
Ancho de banda (-3 dB)	60 MHz	100 MHz	200 MHz
Rango de umbral	$\pm$ 5 V, acoplado CC		
Protección contra sobretensión	$\pm$ 100 V (CC + CA pico)		

**GENERADOR DE FUNCIONES**

Señales de salida estándar	Todos los modelos: sinusoidal, cuadrada, triangular, tensión CC. Solo modelos B: diente de sierra, sinusoidal, gaussiana, semionda sinusoidal, ruido blanco, PRBS		
Frecuencia de señal estándar	CC a 1 MHz		
Modos de barrido	Arriba, abajo, dual con frecuencias e incrementos de inicio/parada seleccionables		
Exactitud de frecuencia de salida	Como osciloscopio		
Resolución de frecuencia de salida	< 10 mHz		
Rango de tensión de salida	$\pm$ 2 V		
Ajustes de la tensión de salida	Amplitud y desviación de la señal regulables en intervalos aproximados de 1 mV en un rango total de $\pm$ 2 V		
Planeidad de la amplitud	< 0,5 dB a 1 MHz típica		
Exactitud de CC	$\pm$ 1% de plena escala		
SFDR	> 60 dB, 10 kHz onda sinusoidal de escala completa		
Características de salida	BNC de panel frontal, impedancia de salida de 600 $\Omega$		
Protección contra sobretensión	$\pm$ 20 V		

**GENERADOR DE FORMAS DE ONDA ARBITRARIAS (solo modelos B)**

Velocidad de actualización	20 MS/s		
Tamaño del búfer	8 kS	8 kS	16 kS
Resolución	12 bits (tamaño de paso de salida aproximado 1 mV)		
Ancho de banda	> 1 MHz		
Tiempo de subida (10% a 90%)	< 120 ns		

**SALIDA DE COMPENSACIÓN DE Sonda**

Impedancia	600 $\Omega$		
Frecuencia	Onda cuadrada de 1 kHz		
Nivel	2 V pico a pico		

**ESPECIFICACIONES FÍSICAS**

Conectividad del ordenador	USB 2.0		
Dimensiones	190 mm x 170 mm x 40 mm (conectores incluidos)		
Peso	< 0,5 kg		
Rango de temperatura	Funcionamiento: 0 °C a 40 °C (20 °C a 30 °C para la exactitud indicada) Almacenamiento: -20 °C a 60 °C		
Rango de humedad	Funcionamiento: de 5% a 80% de HR, sin condensación Almacenamiento: de 5% a 95% de HR, sin condensación		

## ESPECIFICACIONES DETALLADAS PARA MODELOS MSO

	<b>MSO PicoScope 3204D</b>	<b>MSO PicoScope 3205D</b>	<b>MSO PicoScope 3206D</b>	<b>MSO PicoScope 3404D</b>	<b>MSO PicoScope 3405D</b>	<b>MSO PicoScope 3406D</b>
<b>VERTICAL (analógico)</b>						
Canales de entrada	2 canales, BNC asimétrico			4 canales, BNC asimétrico		
Ancho de banda (-3 dB)	60 MHz	100 MHz	200 MHz	60 MHz	100 MHz	200 MHz
Tiempo de subida (calculado)	5,8 ns	3,5 ns	1,75 ns	5,8 ns	3,5 ns	1,75 ns
Resolución vertical	8 bits					
Rangos de entrada	De $\pm 20$ mV a $\pm 20$ V de la escala completa, en 10 rangos					
Sensibilidad de entrada	De 4 mV/div a 4 V/div en 10 divisiones verticales					
Acoplamiento de entrada	CA/CC					
Características de entrada	1 M $\Omega$ $\pm 1\%$ , en paralelo con 14 pF $\pm 1$ pF					
Exactitud de CC	$\pm 3\%$ de plena escala $\pm 200$ $\mu$ V					
Rango de desviación analógico (ajustar posición vertical)	$\pm 250$ mV (rangos de 20 mV, 50 mV, 100 mV, 200 mV) $\pm 2,5$ V (rangos de 500 mV, 1 V, 2 V) $\pm 20$ V (rangos de 5 V, 10 V, 20 V)					
Exactitud de ajuste de desviación	$\pm 1\%$ de ajuste de desviación, adicionales a la exactitud de CC					
Protección contra sobretensión	$\pm 100$ V (CC + CA pico)					
<b>VERTICAL (digital)</b>						
Canales de entrada	16 canales (2 puertos con 8 canales cada uno)					
Conectores de entrada	10 conectores de dos vías de 2,54 mm					
Frecuencia de entrada máxima	100 MHz					
Anchura de pulso mínima detectable	5 ns					
Impedancia de entrada (con cable de TA136)	200 k $\Omega$ $\pm 2\%$    8 pF $\pm 2$ pF					
Rango de umbral digital	$\pm 5$ V					
Rango dinámico de entrada	$\pm 20$ V					
Protección contra sobretensión	$\pm 50$ V					
Grupos de umbrales	Dos controles independientes de umbral: Puerto 0 (D0 a D7), Puerto 1 (D8 a D15)					
Selección de umbral	TTL, CMOS, ECL, PECL, definido por el usuario					
Exactitud del umbral	$\pm 100$ mV					
Rango de variación mínimo de la tensión de entrada	500 mV pico a pico					
Sesgo entre canales	< 2 ns típico					
Rapidez de respuesta de entrada mínima	10 V/ $\mu$ s					
<b>HORIZONTAL</b>						
Velocidad de muestreo máxima (tiempo real)	1 GS/s (1 canal analógico en uso) 500 MS/s (Hasta 2 canales analógicos o puertos digitales* en uso) 250 MS/s (Hasta 4 canales analógicos o puertos digitales* en uso) 125 MS/s (5 o más canales analógicos o puertos digitales* en uso) *Un puerto digital contiene 8 canales digitales					
Velocidad de muestreo equivalente máxima (señales repetitivas)*	2,5 GS/s	5 GS/s	10 GS/s	2,5 GS/s	5 GS/s	10 GS/s
Velocidad de muestreo máxima (modo de corriente)	10 MS/s en software PicoScope 125 MS/s con el SDK suministrado (según el PC)					
Rangos de base de tiempo	Entre 2 ns/div y 5000 s/div	Entre 1 ns/div y 5000 s/div	De 500 ps/div a 5000 s/div	Entre 2 ns/div y 5000 s/div	Entre 1 ns/div y 5000 s/div	De 500 ps/div a 5000 s/div
Memoria del búfer	128 MS	256 MS	512 MS	128 MS	256 MS	512 MS
Memoria del búfer (corriente)	100 MS con el software PicoScope. Hasta la memoria disponible del ordenador cuando se usa el SDK suministrado.					
Segmentos de búfer máximos	10.000					
Exactitud de la base de tiempo	$\pm 50$ ppm	$\pm 2$ ppm	$\pm 2$ ppm	$\pm 50$ ppm	$\pm 2$ ppm	$\pm 2$ ppm
Oscilación del muestreo	< 3 ps RMS típico					

	MSO PicoScope 3204D	MSO PicoScope 3205D	MSO PicoScope 3206D	MSO PicoScope 3404D	MSO PicoScope 3405D	MSO PicoScope 3406D
--	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------

### DISPARO (todos)

Modos de disparadores	Automático, ninguno, rápido, repetición, único (memoria segmentada)					
Tipos de disparador avanzado*	Flanco, ventana, anchura de pulso, anchura de pulso de ventana, caída, caída de ventana, intervalo, lógica, pulso estrecho					
Sensibilidad del disparador*	El disparo digital proporciona una exactitud de 1 LSB hasta un ancho de banda completo del osciloscopio.					
Tipos de disparador (modo ETS)*	Flanco ascendente, flanco descendente					
Sensibilidad del disparador (modo ETS)*	10 mV p-p típica (en el ancho de banda completo)					
Máxima captura previa al disparo	Hasta 100% del tamaño de captura					
Máximo retardo posterior al disparo	Hasta 4000 millones de muestras (seleccionable en un incremento de muestra)					
Tiempo de rearme del disparador	< 2 $\mu$ s en la base de tiempos más rápida					
Velocidad de disparo máxima	Hasta 10.000 formas de onda en una ráfaga de 20 ms					

### DISPARO (digital)

Fuente	D0 a D15					
Tipos de disparador	Patrón y flanco combinados					
Disparos avanzados	Flanco, anchura de pulso, caída, intervalo, lógica					

### GENERADOR DE FUNCIONES

Señales de salida estándar	Sinusoidal, cuadrada, triangular, tensión continua, rampa, sincronismo, gaussiana, semisinusoidal, ruido blanco, PRBS					
Frecuencia de señal estándar	CC a 1 MHz					
Modos de barrido	Arriba, abajo, dual con frecuencias e incrementos de inicio/parada seleccionables					
Exactitud de frecuencia de salida	Como osciloscopio					
Resolución de frecuencia de salida	< 10 mHz					
Rango de tensión de salida	$\pm 2$ V					
Ajuste de tensión de salida	Amplitud y desviación de la señal regulables en intervalos aproximados de 1 mV en un rango total de $\pm 2$ V					
Planeidad de la amplitud	< 0,5 dB a 1 MHz típica					
Exactitud de CC	$\pm 1\%$ de plena escala					
SFDR	> 60 dB 10 kHz onda sinusoidal de escala completa					
Características de salida	BNC de panel trasero, impedancia de salida de 600 $\Omega$					
Protección contra sobretensión	$\pm 20$ V					

### GENERADOR DE FORMAS DE ONDA ARBITRARIAS (AWG)

Velocidad de actualización	20 MS/s					
Tamaño del búfer	32 kS					
Resolución	12 bits (tamaño de paso de salida aproximado 1 mV)					
Ancho de banda	> 1 MHz					
Tiempo de subida (10% a 90%)	< 120 ns					

### SALIDA DE COMPENSACIÓN DE Sonda

Impedancia	600 $\Omega$					
Frecuencia	1 kHz					
Nivel	2 V pico a pico					

### ESPECIFICACIONES FÍSICAS

Conectividad del ordenador	USB 3.0 (compatible con USB 2.0)					
Dimensiones	190 mm x 170 mm x 40 mm (conectores incluidos)					
Peso	< 0,5 kg					
Rango de temperatura	Funcionamiento: 0 °C a 40 °C (15 °C y 30 °C para la exactitud adecuada). Almacenamiento: -20 °C a 60 °C					
Rango de humedad	Funcionamiento: de 5% a 80% de HR, sin condensación. Almacenamiento: de 5% a 95% de RH, sin condensación					

\* solo canales analógicos



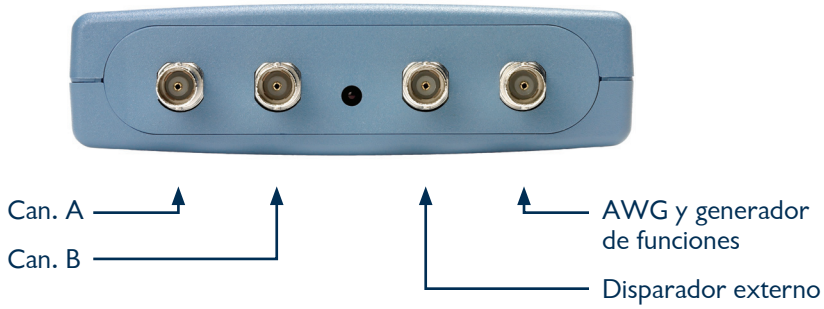
# ESPECIFICACIONES COMUNES PARA TODOS LOS MODELOS

## TODOS LOS MODELOS

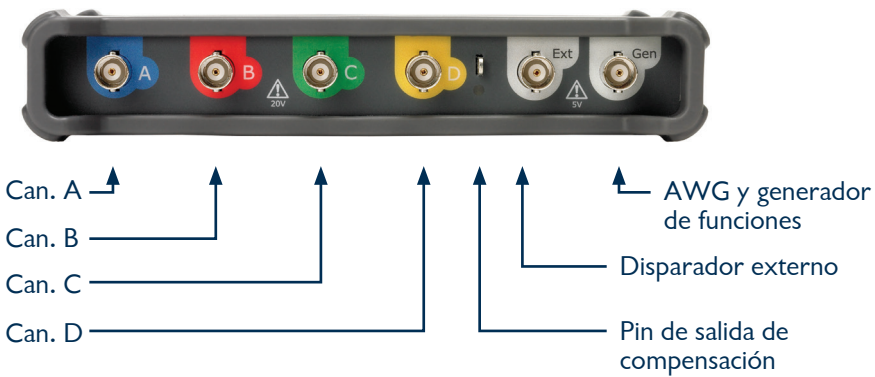
<b>RENDIMIENTO DINÁMICO</b>	
Interferencia cruzada	Mejor que 400:1 hasta ancho de banda completo (rangos de tensión iguales)
Distorsión armónica	< -50 dB de 100 kHz entrada de escala completa
SFDR	52 dB típico
Ruido	180 $\mu$ V RMS (en rango más sensible)
Planeidad de ancho de banda	+0.3 dB, -3 dB de CC a ancho de banda máximo
<b>ANALIZADOR DE ESPECTRO</b>	
Rango de frecuencia	CC al ancho de banda máximo del osciloscopio
Modos de visualización	Magnitud, promedio, retención de pico
Funciones de ventana	Rectangular, gaussiana, triangular, Blackman, Blackman-Harris, Hamming, Hann, flat-top
Número de puntos de FFT	Seleccionable entre 128 y 1 millón en potencias de 2
<b>CANALES MATEMÁTICOS</b>	
Funciones	$-x$ , $x+y$ , $x-y$ , $x^*y$ , $x/y$ , $x^y$ , raíz cuadrada, exp, ln, log, abs, norm, señal, sen, cos, tg, arcsen, arccos, arctg, sinh, cosh, tgh, frec, derivada, integral, mín, máx, promedio, pico, retardo
Operandos	Todos los canales de entrada, formas de onda de referencia, tiempo, constantes, $\pi$
<b>MEDICIONES AUTOMÁTICAS (solo canales analógicos)</b>	
Modo osciloscopio	Media cuadrática CA, media cuadrática verdadera, tiempo de ciclo, promedio CC, ciclo de servicio, velocidad de descenso, tiempo de descenso, frecuencia, anchura de pulso elevada, anchura de pulso baja, máximo, mínimo, pico a pico, tiempo de aumento, velocidad de aumento.
Modo de espectro	Frecuencia de pico, amplitud de pico, promedio de amplitud de pico, potencia total, % THD, THD dB, THD más ruido, SFDR, SINAD, SNR, IMD
Estadísticas	Mínimo, máximo, promedio, desviación estándar
<b>DECODIFICACIÓN EN SERIE</b>	
Protocolos	CAN, FlexRay, I <sup>2</sup> C, I <sup>2</sup> S, LIN, SPI, UART/RS-232
<b>PRUEBA DE LÍMITES DE MÁSCARAS</b>	
Estadísticas	Correcto/incorrecto, recuento de fallos, recuento total
<b>VISUALIZACIÓN</b>	
Interpolación	Lineal o sen (x)/x
Modos de persistencia	Color digital, intensidad analógica, personalizado, ninguno
<b>CARACTERÍSTICAS GENERALES</b>	
Requisitos de alimentación	Modelos USB 2.0: alimentado desde un solo puerto USB Modelos USB 3.0: alimentado desde un solo puerto USB 3.0 o dos puertos USB 2.0 (cable dual incluido) Para modelos de canales, utilice un puerto USB suministrando al menos 1200 mA, o utilice el adaptador CA suministrado.
Homologaciones de seguridad	Diseñado con arreglo a la norma EN 61010-1:2010
Homologaciones CEM	Probado conforme a EN 61326-1:2006 y FCC Parte 15 Subparte B
Homologaciones medioambientales	Conformidad con RoHS y WEEE
Software incluido	PicoScope 6 (para Windows y Linux). Windows y Linux SDK. Programas de ejemplo (C, Visual Basic, Excel VBA, LabVIEW).
Requisitos del ordenador	Microsoft Windows XP (SP3), Windows Vista, Windows 7 o Windows 8 (no con Windows RT)
Formatos de archivos de salida	bmp, csv, gif, jpg, mat, pdf, png, psdata, pssettings, txt
Funciones de salida	copiar al portapapeles, imprimir
Idiomas	Chino (simplificado), chino (tradicional), checo, danés, holandés, inglés, finlandés, francés, alemán, griego, húngaro, italiano, japonés, coreano, noruego, polaco, portugués, rumano, ruso, español, sueco y turco

# CONEXIONES

## MODELOS DE 2 CANALES



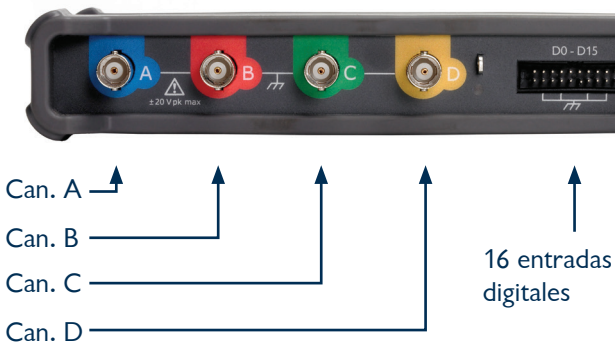
## MODELOS DE 4 CANALES



## MODELOS DE 2 CANALES MSO



## MODELOS DE 4 CANALES MSO



## CONTENIDOS DEL KIT

Todos los kits de osciloscopios de la serie PicoScope 3000 contienen:

- Osciloscopio de la serie PicoScope 3000
- Pruebas conmutables x1/x10 (2 o 4) en bolsa de transporte
- Guía rápida de inicio
- CD de software y referencia
- Cable(s) USB\*
- Adaptador de alimentación CA (modelos seleccionados)\*  
\* consulte la tabla siguiente



## CONTENIDO DEL KIT MSO

El kit PicoScope 3000D MSO también contiene:

- Cable digital TA136
- paquetes TA139 de 10 pinzas de prueba (x2)

## SONDAS

Todos los osciloscopios de la serie PicoScope 3000 se suministran con dos o cuatro sondas (la cantidad coincide con el número de canales analógicos), que se seleccionen para obtener el ancho de banda del sistema especificado. Consulte la tabla siguiente para más información acerca de las sondas incluidas y cómo obtener sondas adicionales.

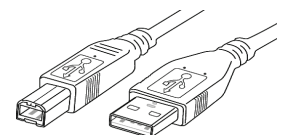
Código de pedido	Descripción	Modelos compatibles con
MI007	60 MHz x1/x10, sonda de 1,2 m	3204, 3404 A, B y D MSO
TA132	150 MHz x1/x10, sonda de 1,2 m	3205, 3405 A, B y D MSO
TA131	250 MHz x1/x10, sonda de 1,2 m	3206, 3406 A, B y D MSO
TA160	250 MHz x1/x10, sonda de 1,2 m	3207 A y B

## CONECTIVIDAD Y ALIMENTACIÓN POR USB

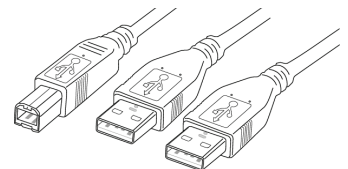
Todos los osciloscopios de la serie PicoScope 3000 se suministran con un cable USB 2.0 o USB 3.0 para que coincida con las especificaciones del osciloscopio. Para asegurar que el osciloscopio modelo USB 3.0 funciona correctamente con los sistemas USB anteriores, y para proporcionar alimentación adicional para todos los osciloscopios con 4 canales analógicos, se proporciona un cable USB 2.0 de dos cabezas con los modelos seleccionados. Este cable le permite utilizar un segundo puerto USB para añadir alimentación adicional.

Para los modelos PicoScope 3000 con cuatro canales analógicos, el adaptador de alimentación CA será necesario si el puerto USB proporciona menos de 1200 mA.

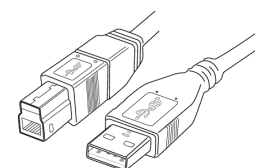
Canales analógicos	Conexión de osciloscopio USB	USB 2.0 cable	Cable USB 2.0 de dos cabezas	USB 3.0 cable	Adaptador de potencia de CA
2	2.0	•			
	3.0		•	•	
4	2.0	•	•		•
	3.0		•	•	•



Cable USB 2.0



Cable USB 2.0, dos cabezas



Cable USB 3.0

## INFORMACIÓN DE PEDIDO

Código de pedido	Número de modelo	Descripción
PP708	PicoScope 3204A	Osciloscopio de dos canales a 60 MHz
PP709	PicoScope 3204B	Osciloscopio de dos canales a 60 MHz con AWG*
PP710	PicoScope 3205A	Osciloscopio de dos canales de 100 MHz
PP711	PicoScope 3205B	Osciloscopio de dos canales de 100 MHz con AWG
PP712	PicoScope 3206A	Osciloscopio de dos canales de 200 MHz
PP713	PicoScope 3206B	Osciloscopio de dos canales 200 MHz con AWG
PP875	PicoScope 3207A	Osciloscopio USB 3.0 de dos canales a 250 MHz
PP876	PicoScope 3207B	Osciloscopio USB 3.0 de dos canales a 250 MHz con AWG
PP846	PicoScope 3404A	Osciloscopio de cuatro canales a 60 MHz
PP847	PicoScope 3404B	Osciloscopio de cuatro canales a 60 MHz con AWG
PP848	PicoScope 3405A	Osciloscopio de 4 canales de 100 MHz
PP849	PicoScope 3405B	Osciloscopio de cuatro canales de 100 MHz con AWG
PP850	PicoScope 3406A	Osciloscopios de cuatro canales de 200 MHz
PP851	PicoScope 3406B	Osciloscopios de cuatro canales de 200 MHz con AWG
PP931	MSO PicoScope 3204D	Osciloscopio de señal mixta de dos canales a 60 MHz con AWG
PP932	MSO PicoScope 3205D	Osciloscopio de señal mixta de dos canales de 100 MHz con AWG
PP933	MSO PicoScope 3206D	Osciloscopio de señal mixta de dos canales de 200 MHz con AWG
PP934	MSO PicoScope 3404D	Osciloscopio de señal mixta de cuatro canales a 60 MHz con AWG
PP935	MSO PicoScope 3405D	Osciloscopio de señal mixta de cuatro canales de 100 MHz con AWG
PP936	MSO PicoScope 3406D	Osciloscopio de señal mixta de cuatro canales de 200 MHz con AWG

\* Generador de formas de onda arbitrarias

## MÁS OSCILOSCOPIOS DE LA GAMA PICO SCOPE...

**PicoScope  
2000 Series**  
Ultracompacto  
y portátil



**PicoScope  
3000 Series**  
Uso general  
y modelos MSO



**PicoScope  
4000 Series**  
Alta precisión  
12 a 16 bits



**PicoScope  
serie 5000**  
Resolución flexible  
Entre 8 y 16 bits



**PicoScope  
serie 6000**  
Alto rendimiento  
Hasta 1 GHz



**PicoScope  
serie 9000**  
Osciloscopios de  
muestreo  
y TDR a 20 GHz



### Sede central del Reino Unido:

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

☎ +44 (0) 1480 396 395  
☎ +44 (0) 1480 396 296  
✉ sales@picotech.com

### Sede central de EE. UU.:

**Pico Technology**  
320 N Glenwood Blvd  
Tyler  
Texas 75702  
Estados Unidos

☎ +1 800 591 2796  
☎ +1 620 272 0981  
✉ sales@picotech.com

\*Los precios son correctos en el momento de la publicación. Póngase en contacto con Pico Technology para recibir información actualizada sobre precios antes de realizar un pedido. No nos hacemos responsables de ningún error u omisión. Windows es una marca comercial registrada de Microsoft Corporation en los Estados Unidos y otros países. Pico Technology and PicoScope son marcas comerciales registradas internacionalmente de Pico Technology Ltd. MM054.es-3. Copyright © 2014 Pico Technology Ltd. Todos los derechos reservados.



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