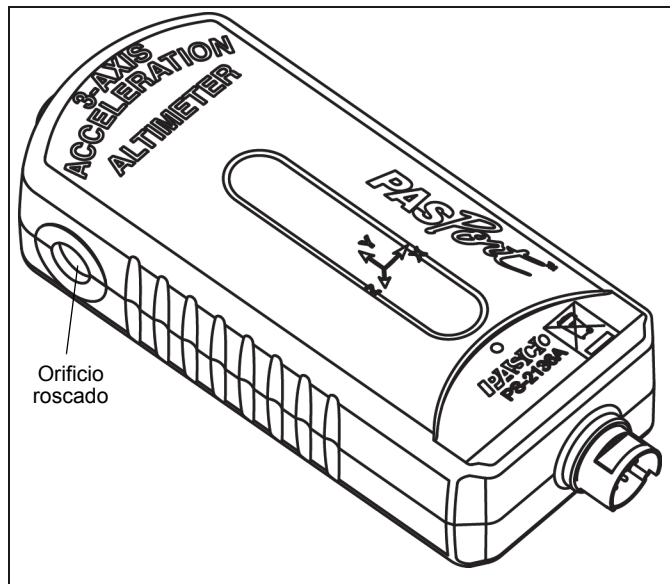


# Sensor de aceleración 3 ejes/altímetro

PS-2136A



Material requerido*
Interface PASCO o registrador de datos
Programa PASCO de adquisición de datos

\*Consulte el catálogo o el sitio web de PASCO [www.pasco.com](http://www.pasco.com) para más información.

Material opcional*
Cable de extensión del sensor PASPORT (PS-2500)
Chaleco para Xplorer GLX (PS-2517)

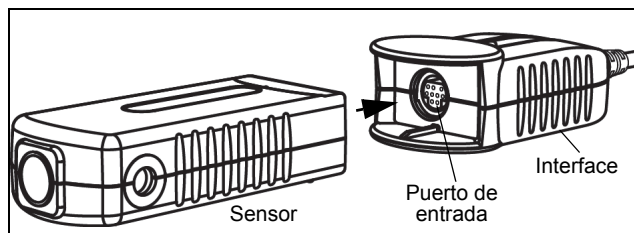
## Introducción

El sensor de aceleración 3 ejes/altímetro PS-2136A es capaz de obtener cinco medidas simultáneas: aceleración (cambio de velocidad con respecto al tiempo) en los tres ejes X, Y y Z, aceleración resultante y altitud. Las unidades de medida de aceleración incluyen  $m/s^2$  (metros por segundo al cuadrado) y g (aceleración de la gravedad) y las unidades de altitud incluyen metros (m) y pies (ft).

El sensor está diseñado para trabajar con una interface compatible con PASPORT (como la interface universal 850 UI-5000 o AirLink 2 PS-2010) y con el programa de adquisición de datos PASCO (como el PASCO Capstone o SPARKvue), o un registrador de datos PASCO (como la Xplorer GLX PS-2002).

## Configuración del sensor de aceleración de 3 ejes

- Conecte el sensor en un puerto de entrada PASPORT de un dispositivo PASCO compatible con PASPORT.



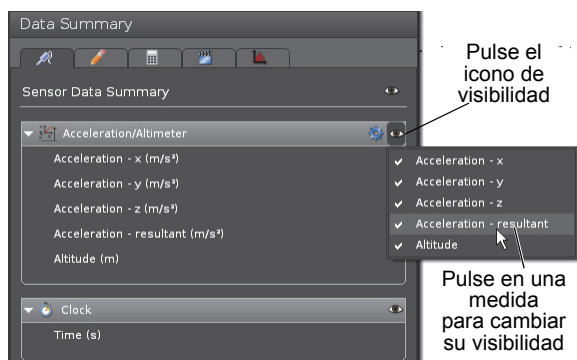
NOTA: Si se necesita más distancia entre el sensor y la interface o registrador de datos, puede conectarse el sensor a un cable de extensión del sensor PASPORT (no incluido) y luego conectar el cable a la interface o registrador de datos.

- Si está utilizando una interface, inicie el programa PASCO de adquisición de datos Configure una visualización de los datos en el programa.

## Uso del programa PASCO Capstone

- Pulse en el icono "Configuración del hardware" de la paleta de Herramientas para abrir el panel "Configuración del hardware". Confirme de que el icono del sensor aparece junto al icono de la interface.
- Pulse "Resumen de datos" en la paleta de herramientas para abrir el panel "Resumen de datos". El panel lista las medidas del sensor.

- Pulse "Visibilidad" en el panel "Resumen de datos" para ver la lista de medidas que serán visibles por defecto. Pulse en una medida para cambiar su visibilidad.



- Pulse en una de las plantillas de visualización en la página del cuaderno de Capstone, o pulse dos veces en un icono en la paleta de "Pantallas" para abrir una pantalla de datos.

### Uso del programa SPARKvue

- Conecte el sensor a un dispositivo compatible con SPARKvue e inicie el programa. Se abrirá una pantalla donde se mostrarán una lista de medidas del sensor.
- En la pantalla de parámetros del sensor, seleccione una medida como "Altitud" para resaltarla y a continuación pulse 'Mostrar' para abrir una pantalla gráfica.



### Registro de datos

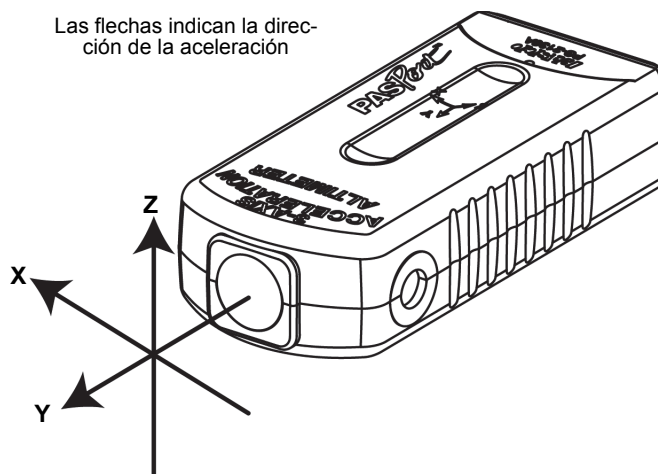
- Pulse "Empezar" para comenzar la adquisición de datos.

### Dirección de la sensibilidad

Los elementos detectores de la aceleración en el interior del sensor están orientados de manera que las líneas de mayor

sensibilidad siguen las tres flechas que indican la dirección de la aceleración.

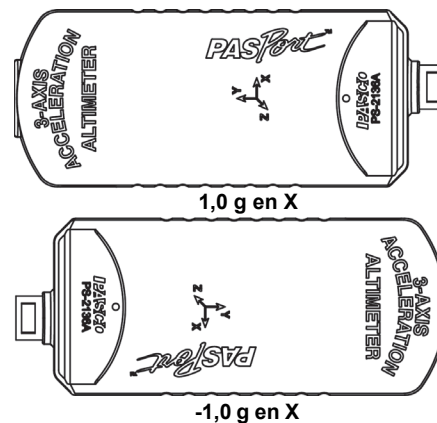
Las flechas indican la dirección de la aceleración



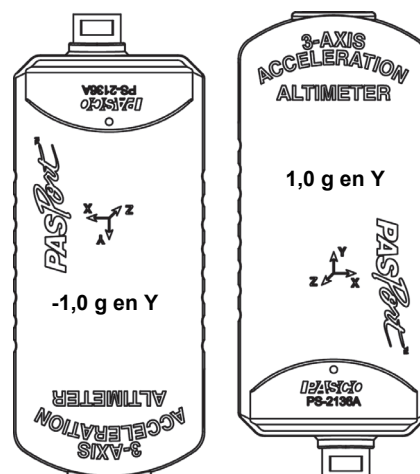
En esta orientación, la dirección del eje X es "positiva" hacia la derecha, la dirección del eje Y es "positiva" hacia el frontal y la dirección del eje Z es "positiva" perpendicular a la etiqueta de la parte superior.

### Prueba de salida del sensor usando la Gravedad de la Tierra

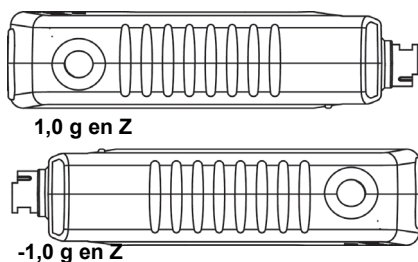
Por ejemplo, si el sensor está de lado y orientado con su eje horizontalmente como se muestra, la lectura de aceleración del eje X es 1,0 g. Si el sensor está orientado con la flecha del eje X hacia abajo, la lectura de aceleración del eje X es -1,0 g.



Si la flecha del eje Y está hacia arriba, la lectura de aceleración del eje Y es 1,0 g. Si el sensor está orientado con la flecha del eje Y hacia abajo, la lectura de aceleración del eje Y es -1,0 g.



Si el sensor está orientado con la etiqueta hacia arriba, la lectura de aceleración del eje Z es 1,0 g. Si la etiqueta está hacia abajo, la lectura del eje Z es -1,0 g.

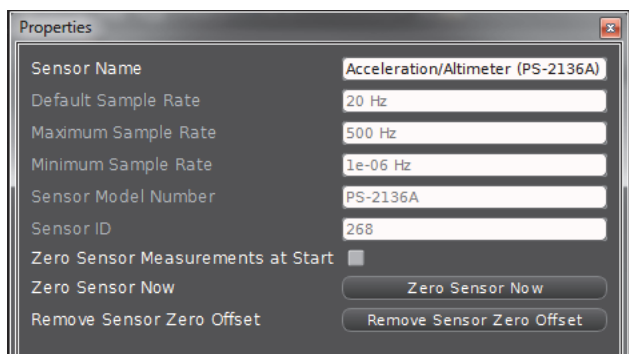


### Puesta a cero del sensor

El sensor de aceleración puede configurarse para que automáticamente se ponga a cero cuando se comienza la adquisición de datos. O bien, el sensor puede montarse en la orientación específica necesaria para un experimento y entonces ponerlo a cero desde el programa de adquisición de datos.

### Uso del programa PASCO Capstone

Pulse en el icono "Configuración del hardware" en la paleta de Herramientas y pulse en el icono "Propiedades" (que parece un engranaje) para abrir la ventana "Propiedades" del sensor.

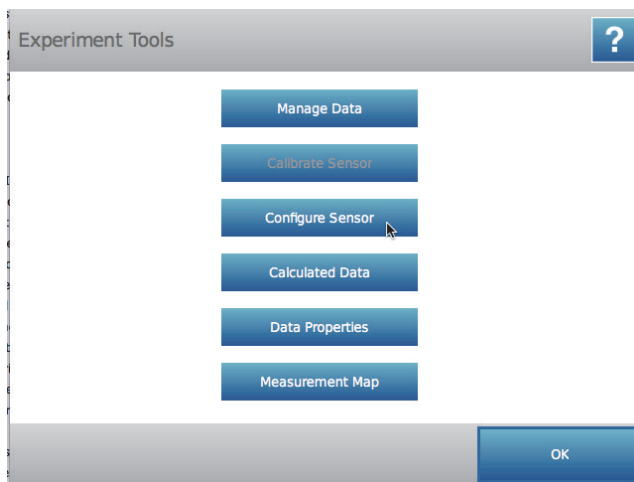


Seleccione la opción necesaria. NOTA: La opción "Eliminar la compensación a cero del sensor" deshará la opción "Poner a cero el sensor ahora".

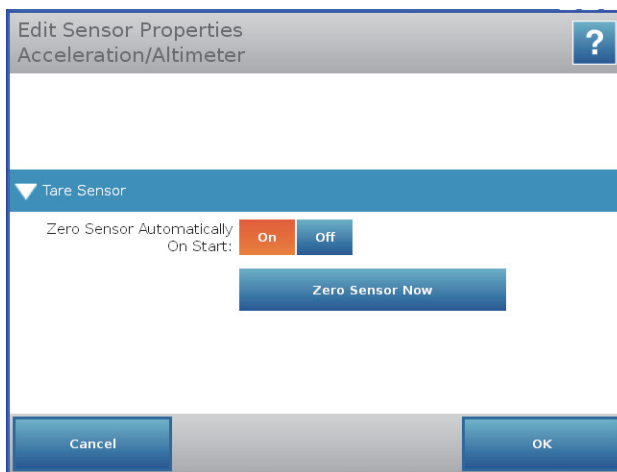
### Uso del programa SPARKvue

Al abrirse SPARKvue, se muestra la pantalla de parámetros del sensor con las medidas que el sensor puede hacer. Pulse una de las medidas y a continuación pulse "Mostrar" para abrir una página con una pantalla gráfica.

En la página gráfica, pulse "Herramientas de experimentos" (ícono ) para abrir la página de Herramientas de experimentos.



Pulse "Configurar sensores" para abrir la página "Configuración del sensor". Pulse "Editar propiedades del sensor" y luego pulse "Aceleración/altímetro" para abrir la página "Editar propiedades del sensor".



Las opciones son "Calibra a cero automáticamente al comenzar" (opción por defecto) o "Calibra sensor a cero ahora". Cambie la opción por defecto si es necesario y luego pulse "OK". Pulse "Hecho" y luego "OK" para volver a la página gráfica.

## Especificaciones

Artículo	Valor
Rango para cada eje:	Aceleración: $\pm 16$ g
Elección de unidades (ejemplos):	Aceleración: $m/s^2$ y g Altitud: m y ft (pies)
Resolución:	Aceleración: 0,002 g Altitud: 0,10 m (10 cm)
Frecuencia de muestreo máxima	Aceleración: 500 Hz Aceleración con altitud simultáneos: 100 Hz*

(\*NOTA: La altitud lee cero para frecuencias de muestreo superiores a 100 Hz)

### Altitud

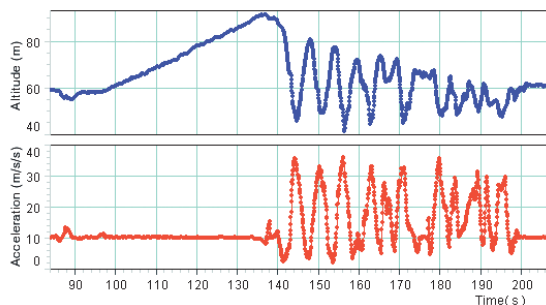
El altímetro se basa en la presión barométrica para calcular la altitud. Como la presión barométrica cambia con las condiciones meteorológicas, la lectura de la altitud podría cambiar. Por ejemplo, durante un período de alta presión, la lectura de la altitud podría ser menor de lo esperado. Sin embargo, el altímetro mide correctamente el *cambio* de altitud o altura. Si es posible, poner a cero el sensor cuando se encuentre en la posición de partida. Si se requiere algún otro *cambio* aparte de la altitud, utilice el programa de adquisición de datos para crear un cálculo de la verdadera altitud usando un factor de corrección basado en la altitud conocida en la posición de partida.

### Actividades sugeridas

- Aceleración en un plano inclinado.
- Montaña rusa de parque de atracciones.
- Senderismo, bicicleta de montaña, esquí.
- Arranque, parada, giros de un vehículo.

### Muestra de datos

Datos de aceleración y altitud de una montaña rusa.



Acceleration-Altitude

### Más información

Para obtener la información más reciente sobre el sensor, visite el sitio web de PASCO en [www.pasco.com](http://www.pasco.com) y escriba "PS-2136A" o el nombre del producto en la ventana de Búsqueda.

## Soporte Técnico

Antes de llamar al soporte técnico de PASCO, tenga a mano el aparato, éste manual y la siguiente información si es posible:

- Nombre del producto, número del modelo y número de serie.
- Antigüedad aproximada del producto.
- Descripción detallada de cómo reproducir el problema.

Para obtener ayuda sobre cualquier producto de PASCO, póngase en contacto con PASCO en:

Dirección: PASCO Scientific  
10101 Foothills Blvd.  
Roseville, CA 95747-7100

Teléfono: +1 916 462 8384 (mundial)  
877-373-0300 (USA)

Correo electrónico: [support@pasco.com](mailto:support@pasco.com)

Web: [www.pasco.com](http://www.pasco.com)

**Garantía limitada** Para una descripción de la garantía del producto, consulte el catálogo PASCO. **Derechos de autor** El Manual de Instrucciones de PASCO Scientific tiene derechos de autor, con todos los derechos reservados. Se concede permiso a las instituciones educativas sin ánimo de lucro para la reproducción de cualquier parte de este manual, siempre que las reproducciones se utilicen sólo en sus laboratorios y aulas y no se comercialicen. La reproducción en cualquier otra circunstancia, sin el consentimiento por escrito de PASCO Scientific, está prohibida. **Marcas comerciales** PASCO, PASCO Capstone, PASPORT, SPARK Science Learning System, SPARK SLS y SPARKvue son marcas comerciales o marcas comerciales registradas de PASCO Scientific, en los Estados Unidos y/o en otros países. Para más información visite [www.pasco.com/legal](http://www.pasco.com/legal).

### Fin de vida del producto. Instrucciones para su eliminación:

Este producto electrónico está sujeto a las normas de eliminación y reciclado, que varían según el país y la región. Es su responsabilidad la de reciclar su equipo electrónico según las leyes y reglamentos ambientales locales, asegurando que se realiza de forma que se proteja la salud humana y el medio ambiente. Para saber dónde puede depositar sus equipos para el reciclado, póngase en contacto con su servicio de gestión de residuos, o donde adquirió el producto.

El símbolo de la Unión Europea RAEE (Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos) en el producto o en su embalaje indica que este producto no debe ser depositado en un contenedor de residuos estándar.

