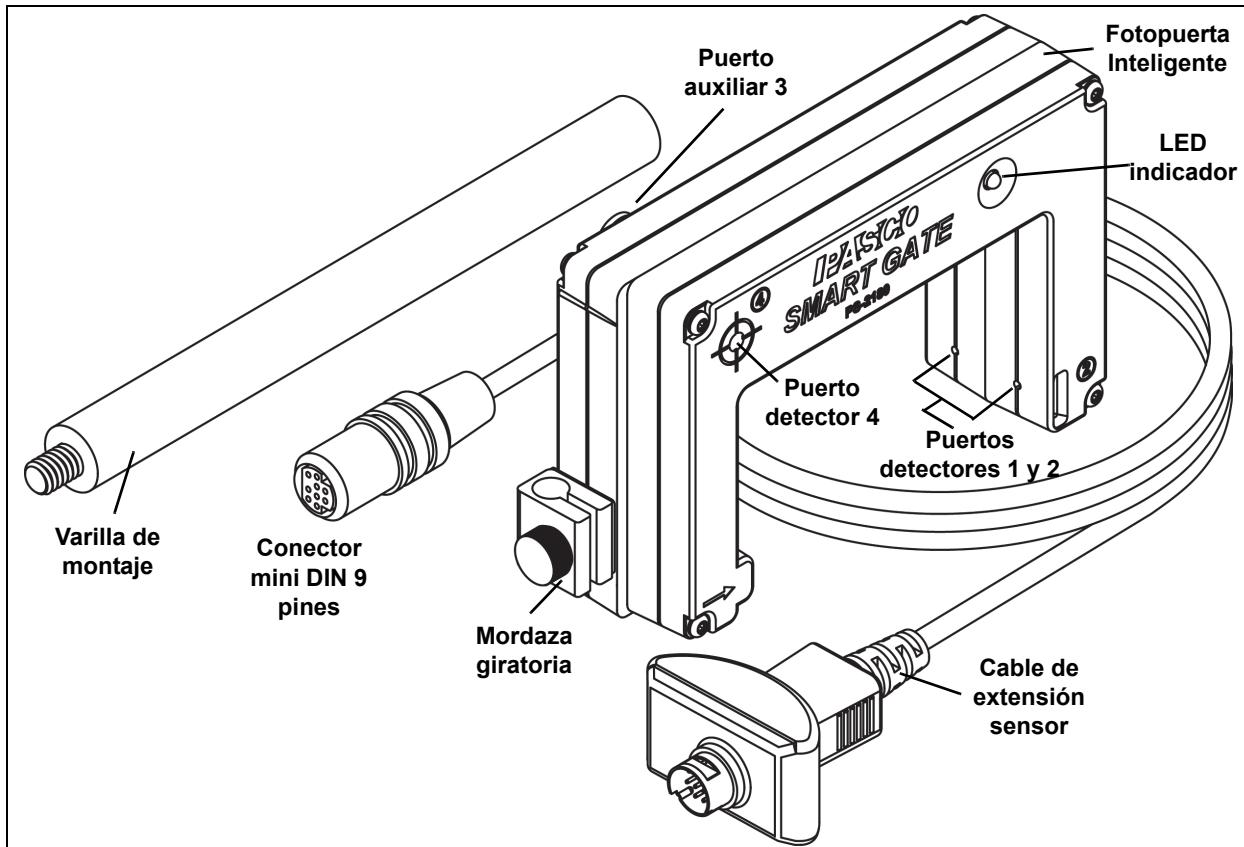


# Fotopuerta Inteligente

PS-2180


**Material Incluido**

Fotopuerta inteligente
Varilla de montaje
Cable de extensión del sensor (PS-2500)

**Material necesario\***

Interface PASCO
Programa PASCO de adquisición de datos

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

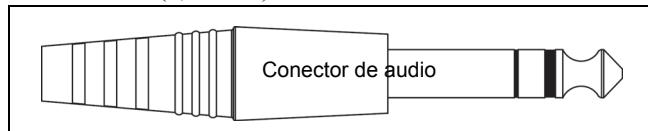
## Introducción

El PS-2180 Fotopuerta Inteligente mide el tiempo de un objeto en movimiento, como un carro PASCO. El programa PASCO de adquisición datos analiza el dato y calcula la posición, velocidad y aceleración.

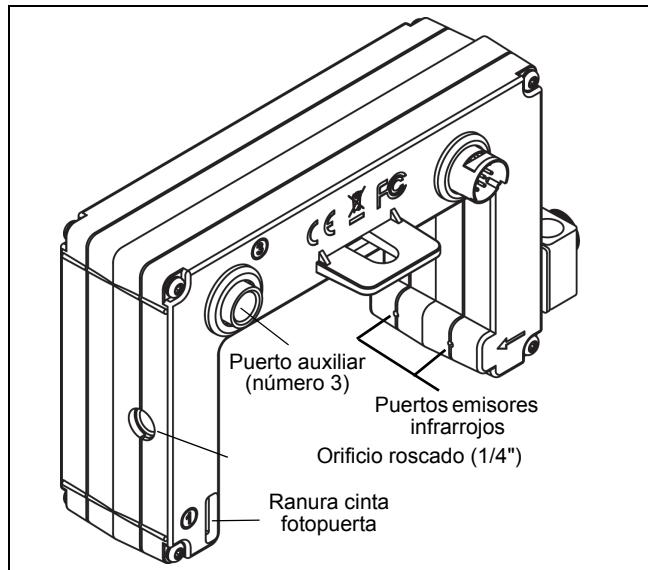
El sensor está diseñado para trabajar con una interface PASPORT compatible (como el USB Link PS-2100A) y con el programa de adquisición de datos (como PASCO Capstone o SPARKvue) para grabar, visualizar y analizar el movimiento.

La fotopuerta inteligente tiene tres puertos detectores y un puerto auxiliar. Los puertos detectores 1 y 2 están situados frente a los dos puertos emisores de infrarrojos. Los puertos están 1,5 cm separados. (Por favor ver el diagrama.)

El puerto auxiliar (número 3) acepta un conector estéreo de audio de 1/4" (6,35 mm) similar al de la ilustración.



El puerto detector 4 puede detectar un haz de luz láser del mismo modo que el interruptor láser (ME-9259A) de PASCO. El cuarto puerto detector permite la medida de un objeto que sea demasiado grande como para pasar a través de la fotopuerta inteligente.



El sensor incluye un cable de extensión de sensor de 2 m y una varilla de montaje de 14 cm de largo y 0,95 cm de diámetro. La varilla de montaje se ajusta al orificio roscado de un lado de la fotopuerta.

#### Productos relacionados\*

La fotopuerta inteligente forma parte de tres sistemas de PASCO:

- Sistema de fotopuerta inteligente (PS-3701)
- Sistema de polea con fotopuerta (PS-3702)
- Sistema de lanzador de proyectiles con fotopuerta (ME-6798)

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

#### Material compatible

La fotopuerta inteligente puede utilizarse con una variedad de equipos de PASCO:

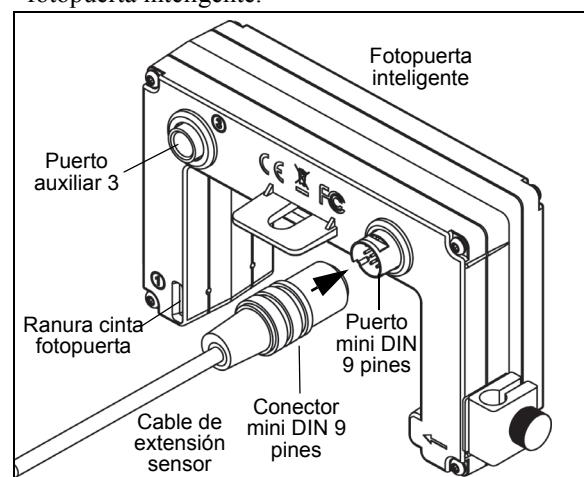
Nombre del producto*	Referencia
Súper polea	ME-9450A
Soporte fotopuerta	ME-9805
Placa de bandas (grande)	ME-9377A
Placa de bandas (temporizador inteligente)	ME-8933
Placa de bandas (carro)	ME-9804
Soporte fotopuerta (carril)	ME-9806
Soporte fotopuerta (lanzador proyectiles)	ME-6821A
Cabeza fotopuerta	ME-9498A
Accesorio fotopuerta	ME-9204B
Accesorio tiempo de vuelo	ME-6810
Cinta fotopuerta	ME-6663
Cinta fotopuerta, alta resolución	ME-6666
Péndulo fotopuerta	ME-8752

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

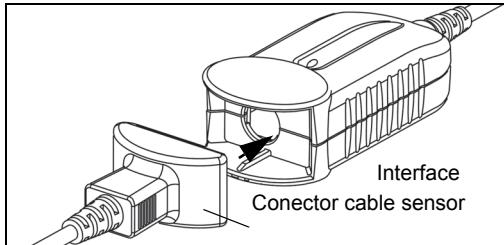
#### Configuración de la fotopuerta inteligente

##### Conexión de la fotopuerta inteligente

- Conecte el extremo pequeño del cable en el puerto mini-DIN de 9 pines de la parte posterior de la fotopuerta inteligente.



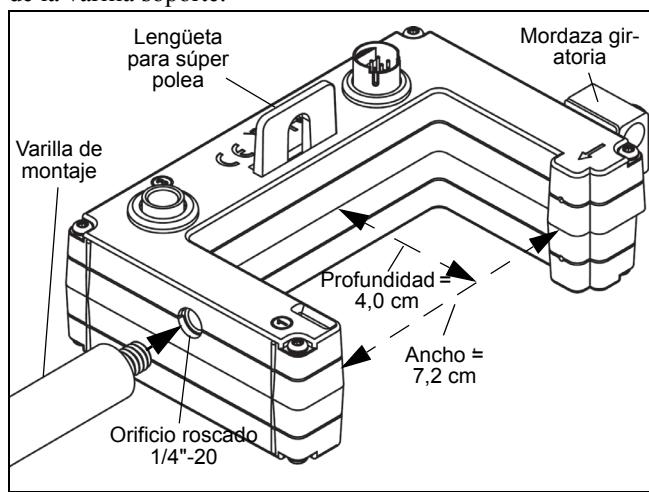
- Conecte el otro extremo del cable a un puerto de entrada PASPORT de una interface de PASCO.



- Pruebe el funcionamiento de la fotopuerta inteligente observando el LED de la parte frontal de la fotopuerta al bloqueando el haz.

### Montaje de la fotopuerta inteligente

La varilla de montaje encaja en el orificio roscado de la fotopuerta que está en el lado opuesto a la mordaza giratoria de la varilla soporte.

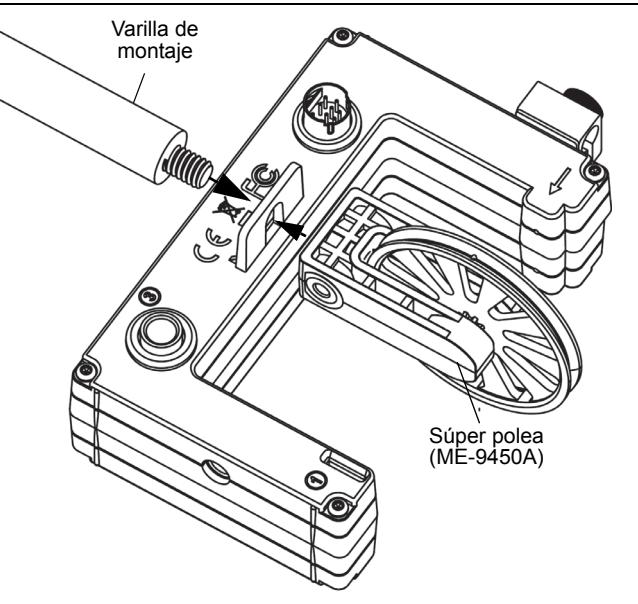


Mediante el tornillo de la mordaza giratoria de varilla, la fotopuerta puede montarse en una varilla soporte de 0,63 cm (1/4") de diámetro, como el soporte de fotopuerta (ME-9805).

El espacio abierto de la fotopuerta es de 7,2 cm (ancho) por 4,0 cm (profundo). Recuerde, el puerto detector 4 de la fotopuerta permite la medida de objetos grandes cuando se utiliza con un láser.

La lengüeta en la carcasa de la fotopuerta proporciona un asiento donde fijar una súper polea (ME-9450A) de PASCO usando la varilla de montaje incluida. Cuando se utilice una súper polea con la fotopuerta , tan solo el puerto detector 1

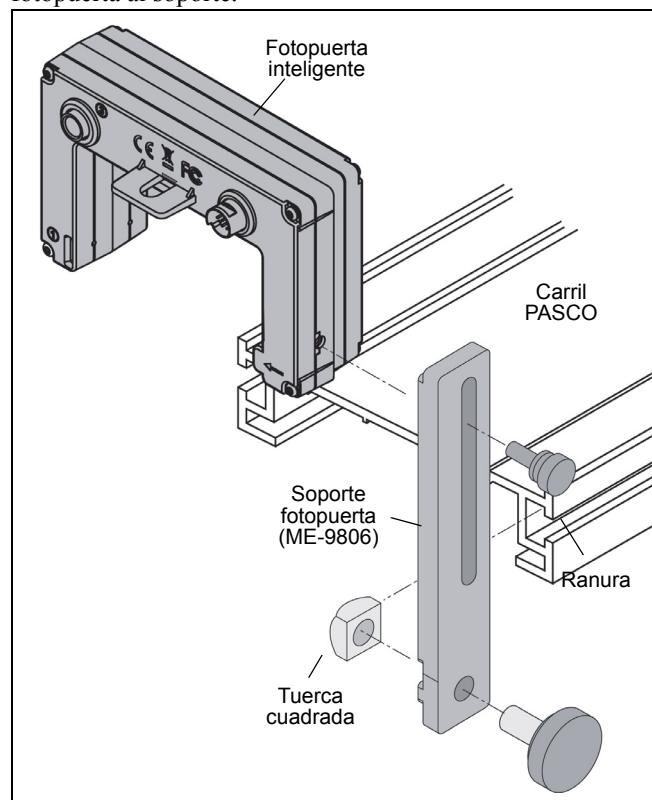
("gate 1") registrará los cambios de estado provocados por la polea giratoria.



### Montaje de la fotopuerta inteligente en un carril PASCO

La fotopuerta puede montarse al lado de un carril PASCO mediante el soporte (ME-9806). Deslice la tuerca cuadrada del soporte de la fotopuerta sobre la ranura en T del lateral del carril PASCO. Retire la mordaza giratoria de varilla del lateral de la fotopuerta (pero guárdela para un uso posterior).

Utilice el tornillo corto del conjunto del soporte para fijar la fotopuerta al soporte.

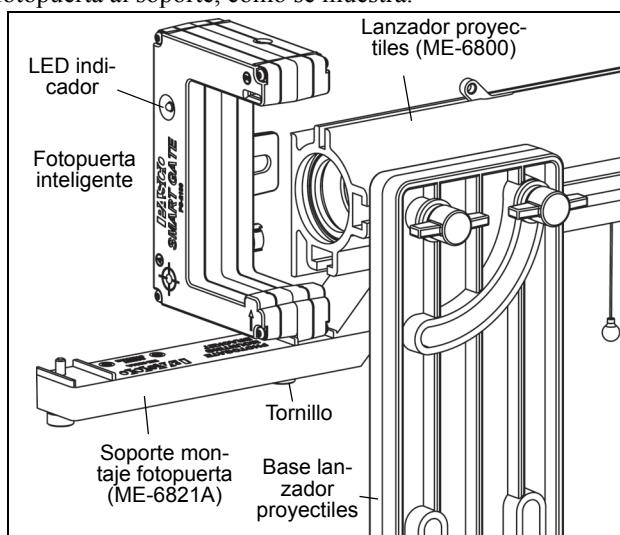


Tenga en cuenta que una parte de la carcasa de la fotopuerta encaja entre los "rieles" de un lado del soporte y la fotopuerta puede ajustarse hacia arriba o hacia abajo. Si desea ajustar la fotopuerta con un ángulo con respecto al soporte, Monte el soporte en el carril con su lado liso contra el borde del carril. El tornillo pequeño mantendrá la fotopuerta en su lugar contra la cara lisa del soporte de modo que la fotopuerta se puede fijar en cualquier ángulo.

### Montaje de la fotopuerta inteligente en un lanzador de proyectiles PASCO

Utilice un soporte de montaje de fotopuerta (ME-6821A) para fijar la fotopuerta a un lanzador de proyectiles PASCO (ver el sitio web de PASCO para obtener más información acerca de los lanzadores).

Coloque el lanzador de proyectiles PASCO en su lugar. Monte el soporte de fotopuerta en la ranura en T del lanzador de proyectiles. Ajuste el soporte de modo que la segunda posición del soporte esté alineada con el extremo del lanzador. Retire la mordaza giratoria de la fotopuerta (pero guárdela para su posterior uso). Utilice uno de los tornillos pequeños del soporte de montaje (ME-6821A) para fijar la fotopuerta al soporte, como se muestra.

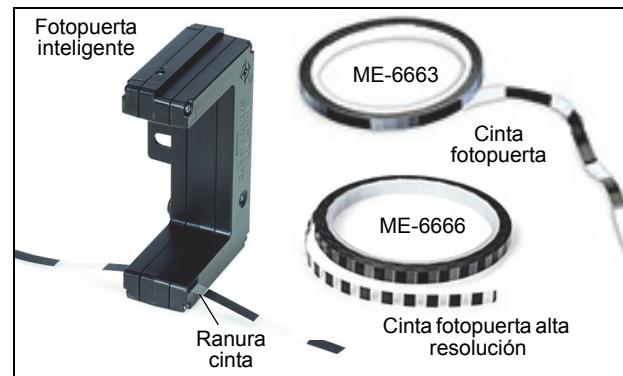


### Uso de la fotopuerta inteligente con el accesorio de tiempo de vuelo

El accesorio de tiempo de vuelo (ME-6810) de PASCO está diseñado para experimentos de movimiento de proyectiles. El accesorio de tiempo de vuelo puede utilizarse con una fotopuerta montada en un lanzador de proyectiles para medir el tiempo del movimiento de un proyectil desde su lanzamiento hasta su aterrizaje. Conecte el accesorio de tiempo de vuelo al puerto auxiliar de la parte posterior de la fotopuerta. La fotopuerta mide la velocidad inicial del proyectil y el accesorio de tiempo de vuelo mide el tiempo de vuelo total.

### Uso de la fotopuerta inteligente con la cinta de fotopuerta

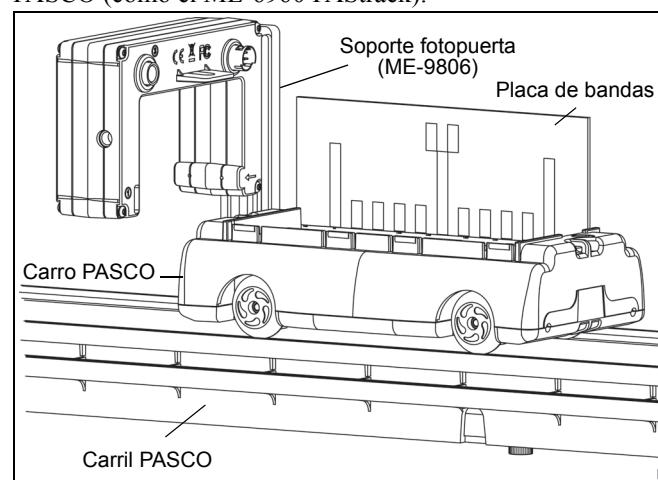
La cinta de fotopuerta (ME-6663) o la de alta resolución (ME-6666) encaja a través de la ranura en el lado del detector de la fotopuerta.



La cinta está hecha de un material flexible Mylar que se puede cortar a cualquier longitud y es reutilizable. La cinta es de 30 m de largo con una banda espaciada 5 cm (de borde a borde). Cuando la cinta se coloca a través de la ranura de la fotopuerta, el estudiante puede medir la posición, velocidad y aceleración con un alto grado de precisión. La versión de alta resolución de 1 cm es la ME-6666.

### Uso de la fotopuerta inteligente con una placa de bandas en un carro

Monte una placa de 5 bandas (ME-9804) o una placa para temporizador inteligente (ME-8933) en el accesorio guía de un carro PASCO (como el PAScar ME-6950). Use un soporte para montar la fotopuerta en el lateral de un carril PASCO (como el ME-6960 PAStrack).

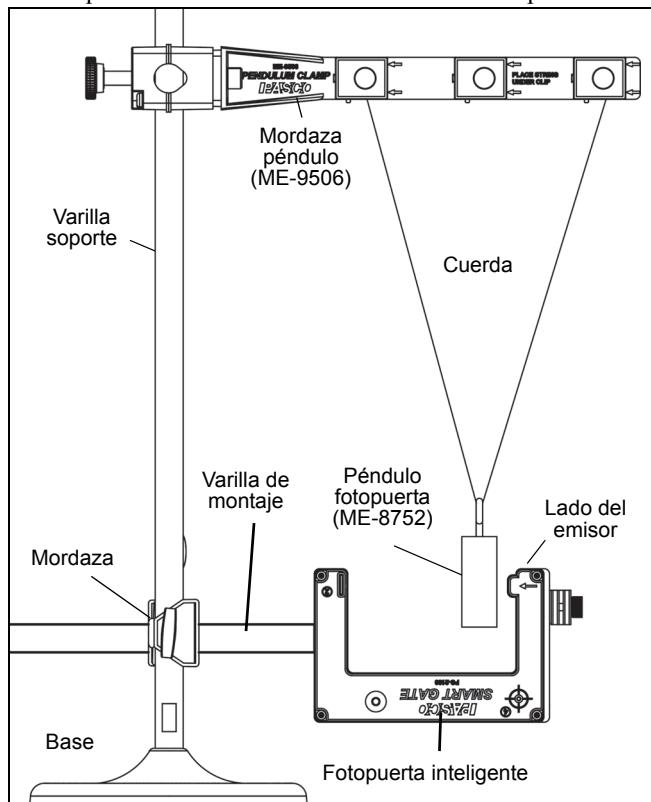


### Uso de la fotopuerta inteligente con un péndulo de fotopuerta

Utilice una mordaza (como la mordaza de péndulo ME-9506), varilla soporte o cuerda (como la cuerda trenzada para física SE-8050) para colgar un péndulo de fotopuerta como se muestra (suspensión Bifilar).

Monte la fotopuerta de modo que el péndulo interrumpa el haz infrarrojo, al balancearse entre la fotopuerta. Para

obtener resultados más precisos, monte el péndulo de tal forma que oscile cerca del lado emisor de la fotopuerta.



## Adquisición de datos

### Configuración del programa de adquisición de datos

**NOTA:** Consulte la Guía de Usuario y la Ayuda en Línea del programa de adquisición de datos.

### Actividades sugeridas

- Consulte la guía de experimentos que se incluye con su equipo PASCO.
- Además, consulte el sitio web PASCO. Encuentre en la página web de PASCO el equipo que está utilizando y compruebe la pestaña "User Resources". Puede que haya un fichero (PDF) descargable de experimentos.

### Más información

Para obtener la información más reciente sobre la fotopuerta inteligente, visite el sitio web de PASCO [www.pasco.com](http://www.pasco.com) y escriba "PS-2180" en la ventana de Búsqueda.

## Especificaciones

Artículo	Valor
Tiempo de subida y bajada:	Simétrica, los cuatro puertos
Fuente infrarroja:	940 nm
Tiempo mínimo bloqueo, puertos detectores 1 y 2:	1,5 ms

## Apoyo técnico

Antes de llamar al Soporte Técnico de PASCO, tenga a mano el aparato, la guía del usuario y la siguiente información:

- Nombre del producto, número de modelo y número de serie;
- Edad aproximada del producto;
- Descripción detallada de la forma de reproducir el problema.

Para obtener ayuda de cualquier producto 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

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

**Garantía limitada** Para una descripción de la garantía del producto, consulte el catálogo de PASCO. **Derechos de Autor** Este *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 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 reciclaje, 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.

