

## Guía de inicio rápido

Sensor láser Expert™ de reflexión difusa con salida bipolar (1 PNP y 1 NPN). Patente en trámite.

Esta guía tiene como fin ayudarle a configurar e instalar el Sensor Q3X. Para obtener información detallada sobre la programación, rendimiento, solución de problemas, tamaño y accesorios, consulte el manual de instrucciones en [www.bannerengineering.com](http://www.bannerengineering.com). Para ver el manual, busque el número de producto 181485. El uso de este documento presupone un conocimiento previo de los estándares y prácticas habituales en la industria.



**ADVERTENCIA:** No se debe utilizar como protección personal

No utilice nunca este dispositivo como dispositivo de detección con fines de protección personal. De ser así, podrían producirse lesiones graves o incluso la muerte. Este dispositivo no incluye los circuitos redundantes de autocontrol necesarios para permitir su uso en aplicaciones de seguridad personal. Un error de funcionamiento o un fallo del sensor pueden provocar una situación de salida del sensor con corriente o sin corriente.

## Características

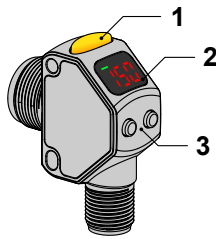


Imagen 1: Características del sensor

1. Indicador de salida (ámbar)
2. Pantalla
3. Botones

## Pantalla e indicadores



Imagen 2: Pantalla en modo Run (funcionamiento)

1. Indicador de estabilidad (STB = verde)
2. Indicadores de TEACH (aprendizaje) activos
  - DYN = Modo TEACH dinámico seleccionado (ámbar)
  - WND = Los umbrales de ventana simétricos están activos (ámbar)

En modo Run (funcionamiento), la pantalla de 3 dígitos y 7 segmentos proporciona información en tiempo real sobre la potencia de la señal para todos los modelos y la posición del objeto para los modelos con una distancia fija de supresión de fondo. El valor numérico de 0 a 990 representa la cantidad de luz recibida dividida por el umbral, y representa el exceso de ganancia del evento de detección expresado como un porcentaje del punto de conmutación. Este valor se denomina potencia normalizada de la señal (NSS). Si el valor de la NSS es de 999, indica que la señal de luz recibida está saturada, por lo que la detección de bajo contraste no es posible.

En los modos Teach de umbral único (estático de dos puntos, dinámico, configuración de nivel de claridad o configuración de nivel de oscuridad), la salida conmuta a un valor de 100 (con exceso de ganancia de 1,0).

Para los modelos con una distancia especificada de supresión de fondo,  $\overline{LwE}$  indica que hay un objeto a una distancia superior a la distancia de supresión de fondo y se suprime. En operación en modo luz, la salida se apaga cuando se muestra  $\overline{LwE}$ . Para los modelos LD50, el estado de la salida del sensor cuando aparece  $\overline{LwE}$  se puede controlar mediante el menú  $\overline{LwE}$ . De manera predeterminada, el sensor considera un objeto en el fondo como una señal oscura y respeta la selección de LO/DO (operación en modo luz/oscuro).

Si se muestra un valor de  $---$ , significa que no se recibe luz o que hay una pérdida de señal.

En modo Teach de configuración de la ventana, el valor 100 representa la potencia de la señal aprendida. El valor que se muestra es el porcentaje de la luz recibida dividido por la potencia de la señal aprendida. La salida conmuta en función de los valores que se muestran por encima y por debajo de 100, tal como se determina mediante el porcentaje de desviación de la ventana seleccionado por el usuario.

#### Indicador de salida

- Encendido: salidas conductoras (cerrado).
- Apagado: salidas no conductoras (abierto).

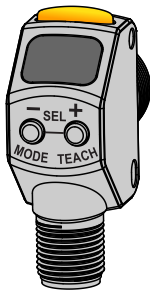
#### Indicador de estabilidad (STB)

- Encendido: señal de luz recibida estable.
- Intermitente: la intensidad de la luz se encuentra dentro de la banda de histéresis del umbral de conmutación.
- Apagado: no se recibe señal de luz.

#### Indicadores TEACH activos (DYN y WND)

- DYN y WND apagados: modo TEACH (aprendizaje) estático de dos puntos, de configuración de nivel de claridad o de configuración de nivel de oscuridad seleccionado (el valor predeterminado es TEACH estático de dos puntos).
- DYN y/o WND intermitente: el sensor está en modo TEACH.
- DYN encendido: modo TEACH dinámico seleccionado.
- WND encendido: están activos los umbrales de ventana simétricos. Los puntos de conmutación están por encima y por debajo de 100 tal como determina el porcentaje de desviación.

## Botones



Para programar el sensor utilice los botones (-) (MODE) y (+) (TEACH). Consulte [Programación del sensor](#) (página 4) para ver las instrucciones de programación.

#### (-) (MODE)

- Disminuir la ganancia: pulse una vez (-) (MODE) y luego mantenga pulsado (-) (MODE) para decrementar la ganancia rápidamente.
- Acceder al modo Setup (configuración): mantenga pulsado (-) (MODE) durante más de 2 segundos.
- Desplazarse por el menú del sensor: pulse (-) (MODE)
- Modificar los valores de configuración: mantenga pulsado (-) (MODE) para decrementar los valores numéricos.

#### (+) (TEACH)

- Aumentar la ganancia: pulse una vez (+) (TEACH) y luego mantenga pulsado (+) (TEACH) para incrementar la ganancia rápidamente.
- Iniciar el modo TEACH seleccionado: mantenga pulsado (+) (TEACH) durante más de dos segundos (el modo TEACH estático de dos puntos es el valor predeterminado).
- Desplazarse por el menú del sensor: pulse (+) (TEACH)
- Modificar los valores de configuración: mantenga pulsado (+) (TEACH) para incrementar los valores numéricos.

## (-) (MODE) y (+) (TEACH)

- Seleccionar los elementos del menú en modo Setup (configuración): pulse (-) (MODE) y (+) (TEACH) a la vez.
- Seleccionar y guardar un parámetro y volver al modo Run (funcionamiento): pulse (-) (MODE) y (+) (TEACH) a la vez durante más de 2 segundos.

Cuando se navega por los sistemas de menús, los distintos elementos se muestran de forma secuencial.

## Descripción del láser e información de seguridad



**ATENCIÓN:** Realizar ajustes de controles o procedimientos diferentes a los especificados en este documento puede tener como consecuencia una exposición peligrosa a la radiación. No trate de desmontar este sensor para repararlo. Si una unidad es defectuosa debe devolverse al fabricante.



Longitud de onda del láser: 655 nm  
Salida: < 0,42 mW  
Duración del impulso: 5 µs

## Instalación

### Colocación de la etiqueta de seguridad

Los sensores Q3X utilizados en Estados Unidos deben llevar la etiqueta de seguridad.



**NOTA:** Coloque la etiqueta en la posición del cable en la que reciba una menor exposición a sustancias químicas.

1. Retire la cubierta protectora del adhesivo de la etiqueta.
2. Coloque la etiqueta alrededor del cable del Q3X, tal como se indica en la ilustración.
3. Pegue las dos mitades de la etiqueta.

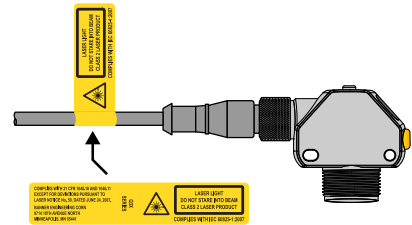


Imagen 3: Colocación de la etiqueta de seguridad

### Orientación del sensor

Una orientación adecuada entre el sensor y el objeto es importante para que la detección sea correcta. Para que la detección sea fiable, oriente el sensor tal como se muestra en relación con el objeto detectado.

En los modelos con supresión de fondo, asegúrese de que el objeto se encuentre dentro del rango de detección de contraste y que los objetos de fondo estén situados fuera de la distancia de supresión de fondo.

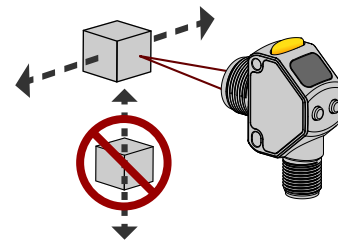


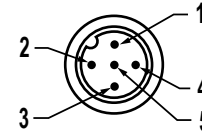
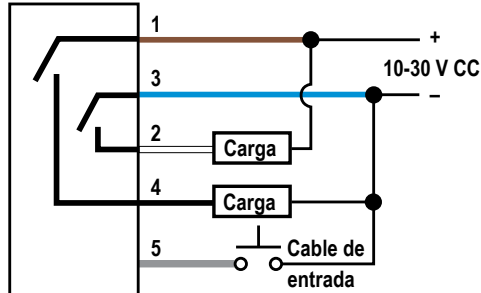
Imagen 4: Orientación óptima del objeto en relación con el sensor

### Montaje del sensor

1. En caso necesario, monte el sensor sobre una abrazadera.

- Monte el sensor (o el sensor y la abrazadera) en la ubicación deseada en la máquina o equipo. No lo apriete todavía.
- Compruebe la alineación del sensor.
- Apriete los tornillos para fijar el sensor (o el sensor y la abrazadera) en la posición alineada.

## Diagrama de cableado



### Leyenda

- 1 = Marrón
- 2 = Blanco
- 3 = Azul
- 4 = Negro
- 5 = Gris



NOTA: Las conexiones abiertas deben conectarse a un bloque de terminales.



NOTA: El usuario puede seleccionar la función del cable de entrada; para obtener más información, consulte el Manual de instrucciones. La función del cable de entrada está inhabilitada por defecto.

## Limpieza y mantenimiento

Proceda con cuidado a la hora de instalar y utilizar el sensor. Si las lentes del sensor tienen huellas dactilares o están sucias de polvo, agua o aceite, entre otros, se puede emitir una luz difusa que puede degradar el rendimiento máximo del sensor. Inyecte aire comprimido filtrado sobre la lente, y luego límpiela con un hisopo de algodón impregnado en alcohol isopropílico al 70 % o con agua y un paño suave.

## Programación del sensor

Programa el sensor con los botones del sensor o el cable de entrada (este sistema ofrece opciones de programación limitadas, consulte el Manual de instrucciones para obtener más información).

El cable de entrada también sirve para inhabilitar los botones por motivos de seguridad, lo que evita que se modifique la programación sin permiso o de forma accidental. Para obtener más información, consulte el Manual de instrucciones.

## Modo Setup (configuración)

- Mantenga pulsado MODE durante más de 2 segundos para acceder al modo Setup (configuración) desde el modo Run (funcionamiento).
- Pulse los botones  $\ominus$  o  $\oplus$  para desplazarse por el menú principal.
- Seleccione el submenú que desee pulsando  $\ominus$  y  $\oplus$  a la vez.
- Para ver las opciones que contiene el submenú, pulse  $\ominus$  o  $\oplus$ .
- Seleccione una opción del submenú.
  - Para seleccionar y guardar una opción del submenú y volver al menú principal, pulse  $\ominus$  y  $\oplus$  a la vez.
  - Para seleccionar y guardar una opción del submenú y volver al modo Run (funcionamiento), pulse  $\ominus$  y  $\oplus$  a la vez durante más de 2 segundos.



NOTA: La opción del submenú seleccionada es la única que no parpadea.

Para salir del modo Setup (configuración) desde el menú principal y volver al modo Run (funcionamiento), vaya a **End** y pulse **-** y **+** a la vez, o mantenga pulsados **-** y **+** a la vez durante más de 2 segundos para volver al modo Run (funcionamiento) desde cualquier punto del menú principal.

## Instrucciones básicas de APRENDIZAJE

Siga estas instrucciones para facilitar el aprendizaje del sensor Q3X. Las instrucciones que aparecen en la pantalla del sensor varían en función del tipo de modo TEACH seleccionado. El APRENDIZAJE de dos puntos es el modo TEACH por defecto.

1. Mantenga pulsado TEACH durante más de 2 segundos para iniciar el modo TEACH seleccionado.
2. Presente el objeto.
3. Pulse TEACH para aprender el objeto. El objeto se aprende y el sensor espera el segundo objeto, en caso de que el modo TEACH seleccionado lo requiera, o vuelve al modo Run (funcionamiento).

Siga los pasos 4 y 5 solo si lo pide el sensor para el modo TEACH seleccionado:

4. Presente el segundo objeto.
5. Pulse TEACH para aprender el objeto. El objeto se aprende y el sensor vuelve al modo Run (funcionamiento).

Consulte el manual de instrucciones para obtener más información y conocer cómo funcionan otros modos TEACH.

## Ajustes manuales

Incremente o decremente la ganancia de forma manual pulsando **-** o **+**.

1. En modo Run (funcionamiento), pulse **-** o **+** una vez. El valor de la potencia de la señal parpadea lentamente.
2. Pulse **-** para decrementar la ganancia del sensor o **+** para incrementarla, o mantenga pulsado **-** o **+** para decrementar o incrementar la ganancia de forma rápida. Tras un segundo, la potencia normalizada de la señal parpadea rápidamente, se confirma la nueva configuración y el sensor vuelve al modo Run (funcionamiento).

## Bloqueo y desbloqueo de los botones del sensor

La función de bloqueo y desbloqueo evita que se modifique la programación de forma no autorizada o accidental.

Para bloquear o desbloquear el sensor mediante los botones, mantenga pulsado **+** y pulse inmediatamente **-** cuatro veces.

## Curvas de funcionamiento

La eficacia está basada en una tarjeta blanca con 90% de reflectancia.

### Modelos Q3XTBLD

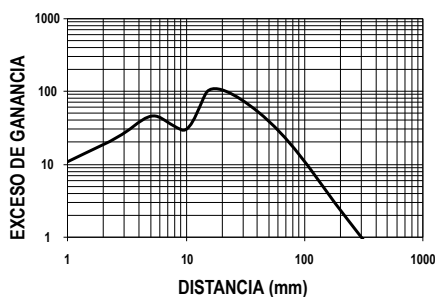


Imagen 5: Exceso de ganancia en sensibilidad estándar

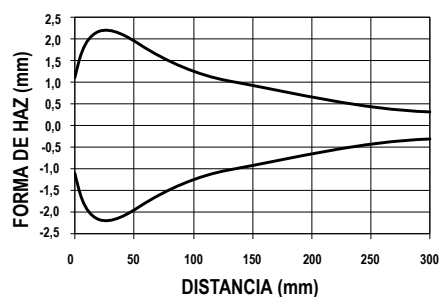


Imagen 6: Forma del haz



NOTA: En alta sensibilidad, el exceso de ganancia se incrementa en un factor de 1,5. En baja sensibilidad, el exceso de ganancia se decrementa en un factor de 0,75.

Modelos Q3XTBLD50

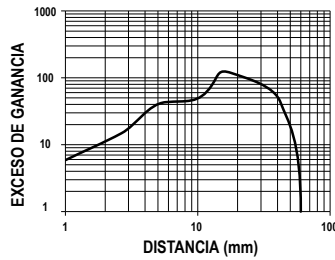


Imagen 7: Exceso de ganancia en sensibilidad estándar

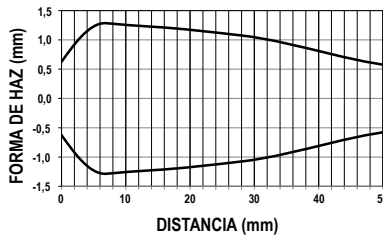


Imagen 8: Forma del haz

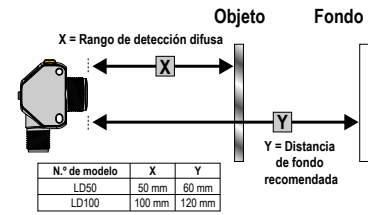


Imagen 9: Q3XBLD Detección de contraste frente a supresión de fondo



NOTA: En alta sensibilidad, el exceso de ganancia se incrementa en un factor de 1,5. En baja sensibilidad, el exceso de ganancia se decrementa en un factor de 0,75.

(La distancia de corte de detección de una tarjeta negra al 6 % será el 95 % de la distancia de corte de una tarjeta blanca reflectante al 90 %.)

Modelos Q3XTBLD100

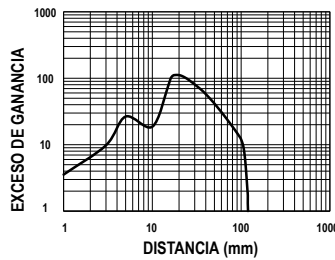


Imagen 10: Exceso de ganancia en sensibilidad estándar

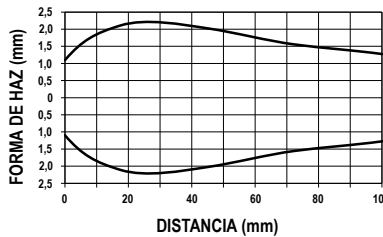


Imagen 11: Forma del haz



NOTA: En alta sensibilidad, el exceso de ganancia se incrementa en un factor de 1,5. En baja sensibilidad, el exceso de ganancia se decrementa en un factor de 0,75.

(La distancia de corte de detección de una tarjeta negra al 6 % será el 95 % de la distancia de corte de una tarjeta blanca reflectante al 90 %.)

## Specifications

### Sensing Beam

Láser de clase 2 rojo visible, 655 nm

### Supply Voltage (Vcc)

10 to 30 V dc

### Power and Current, exclusive of load

Supply Power: < 675 mW

Current consumption: < 28 mA at 24 V dc

### Circuitos de protección de alimentación

Protección contra polaridad inversa y sobretensiones transitorias

### Repeatability

60 µs

### Delay at Power Up

1 s

### Sensing Range

Model	Contrast Sensing Range	Background Suppression Distance
Q3XTBLD-Q8	De 0 a 300 mm (11,81 pulg.)	No aplicable
Q3XTBLD50-Q8	De 0 a 50 mm (1,97 pulg.)	60 mm (2,36 pulg.)
Q3XTBLD100-Q8	De 0 a 100 mm (3,94 pulg.)	120 mm (4,72 pulg.)

Maximum Torque  
 Side mounting: 1 N·m (9 in·lbs)  
 Nose mounting: 10 N·m (88 in·lbs)  
 Connector  
 5-pin M12 Integral Connector

Construction  
 Housing: Nickel-plated zinc die-cast  
 Side cover: Nickel-plated aluminum  
 Lens cover: Scratch-resistant PMMA acrylic  
 Lightpipes and display window: Polysulfone  
 Adjustment buttons: 316 stainless steel

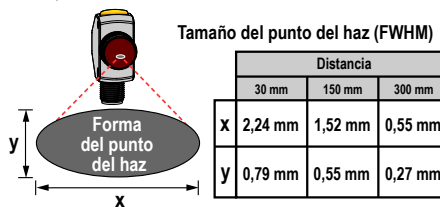
Input Wire  
 Allowable Input Voltage Range: 0 to Vcc  
 Active Low (internal weak pullup—sinking current): Low  
 State < 2.0 V at 1 mA max.

Output Configuration  
 Bipolar (1 PNP & 1 NPN) output

Output Rating  
 Discrete Output: 100 mA maximum (protected against continuous overload and short circuit)  
 Off-state Leakage Current: < 10 µA  
 NPN On-state saturation voltage: < 200 mV at 10 mA and < 1.0 V at 100 mA  
 PNP On-state saturation voltage: < 1 V at 10 mA and < 2.0 V at 100 mA

Ambient Light Immunity  
 > 5000 lux

Beam Spot Size



Response Speed  
 User selectable:

- **250** : 250 microsegundos
- **125** : 1 milisegundo
- **575** : 5 milisegundos

Condiciones de funcionamiento  
 Temperatura: -10 °C a +50 °C  
 Humedad: 35% a 95% de humedad relativa

Grado de protección  
 IEC IP67 per IEC60529  
 IEC IP68 per IEC60529  
 IEC IP69K per DIN40050-9

Vibración  
 MIL-STD-202G, método 201A (de 10 a 60 Hz, doble amplitud de 0,06 pulg. [1,52 mm] en las direcciones de los ejes X, Y y Z, 2 horas respectivamente), con el sensor en funcionamiento

Choque  
 MIL-STD-202G, método 213B, condición I (100 G 6 veces en las direcciones de los ejes X, Y y Z, 18 choques en total), con el sensor en funcionamiento

Temperatura de almacenamiento  
 -25 °C a +75 °C

Certifications



Alimentación de clase 2  
 Ind. Cont. Eq. 3TJJ

Grado de protección UL: Tipo 1

Se debe proporcionar protección de sobreamperaje en la aplicación del producto final tal como se indica en esta tabla. La protección de sobreamperaje se puede proporcionar con fusibles externos o con una fuente de alimentación de clase 2. Los cables de suministro < 24 AWG no se pueden empalmar. Para obtener más información sobre el producto, visite <http://www.bannerengineering.com>.



**ADVERTENCIA:** Las conexiones eléctricas deben ser realizadas por personal cualificado de acuerdo con las normativas y códigos eléctricos locales y nacionales.

Cableado de suministro	Protección de sobreamperaje necesaria
20	5 A
22	3 A
24	2 A
26	1 A
28	0,8 A
30	0,5 A

## Garantía limitada de Banner Engineering Corp.

---

Banner Engineering Corp. garantiza que sus productos carecen de defectos de material y mano de obra durante el año posterior a su envío. Banner Engineering Corp. se compromete a reparar o reemplazar, sin coste alguno, cualquier producto de su fabricación que, en el momento de ser devuelto a fábrica, tenga algún defecto durante el periodo de garantía. Esta garantía no cubre daños o responsabilidades por mal uso, abuso, o aplicación o instalación indebidas del producto Banner.

ESTA GARANTÍA LIMITADA ES EXCLUSIVA Y SUSTITUYE A CUALQUIER OTRA GARANTÍA, EXPLÍCITA O IMPLÍCITA (INCLUIDA, SIN LIMITACIÓN, CUALQUIER GARANTÍA DE COMERCIALIZACIÓN O IDONEIDAD PARA UN FIN DETERMINADO), Y QUE SURJA DURANTE EL FUNCIONAMIENTO, LA VENTA O EL USO COMERCIAL.

La presente garantía es exclusiva y se limita a la reparación o, a discreción de Banner Engineering Corp., a la sustitución. BAJO NINGÚN CONCEPTO BANNER ENGINEERING CORP. SERÁ RESPONSABLE ANTE EL COMPRADOR U OTRA PERSONA O ENTIDAD DE NINGÚN COSTE EXTRA, GASTO, PÉRDIDA DE BENEFICIOS O CUALQUIER DAÑO ACCIDENTAL, RESULTANTE O ESPECIAL PRODUCIDO POR CUALQUIER DEFECTO DEL PRODUCTO O POR EL USO O INCAPACIDAD DE USO DEL PRODUCTO, YA SURJAN POR CONTRATO O GARANTÍA, LEY, PERJUICIO, RESPONSABILIDAD ESTRICTA, NEGLIGENCIA U OTROS.

Banner Engineering Corp. se reserva el derecho de cambiar, modificar o mejorar el diseño del producto sin hacerse cargo de ninguna obligación o responsabilidad relacionada con cualquier producto previamente fabricado por Banner Engineering Corp.



# Esquema de menús del sensor

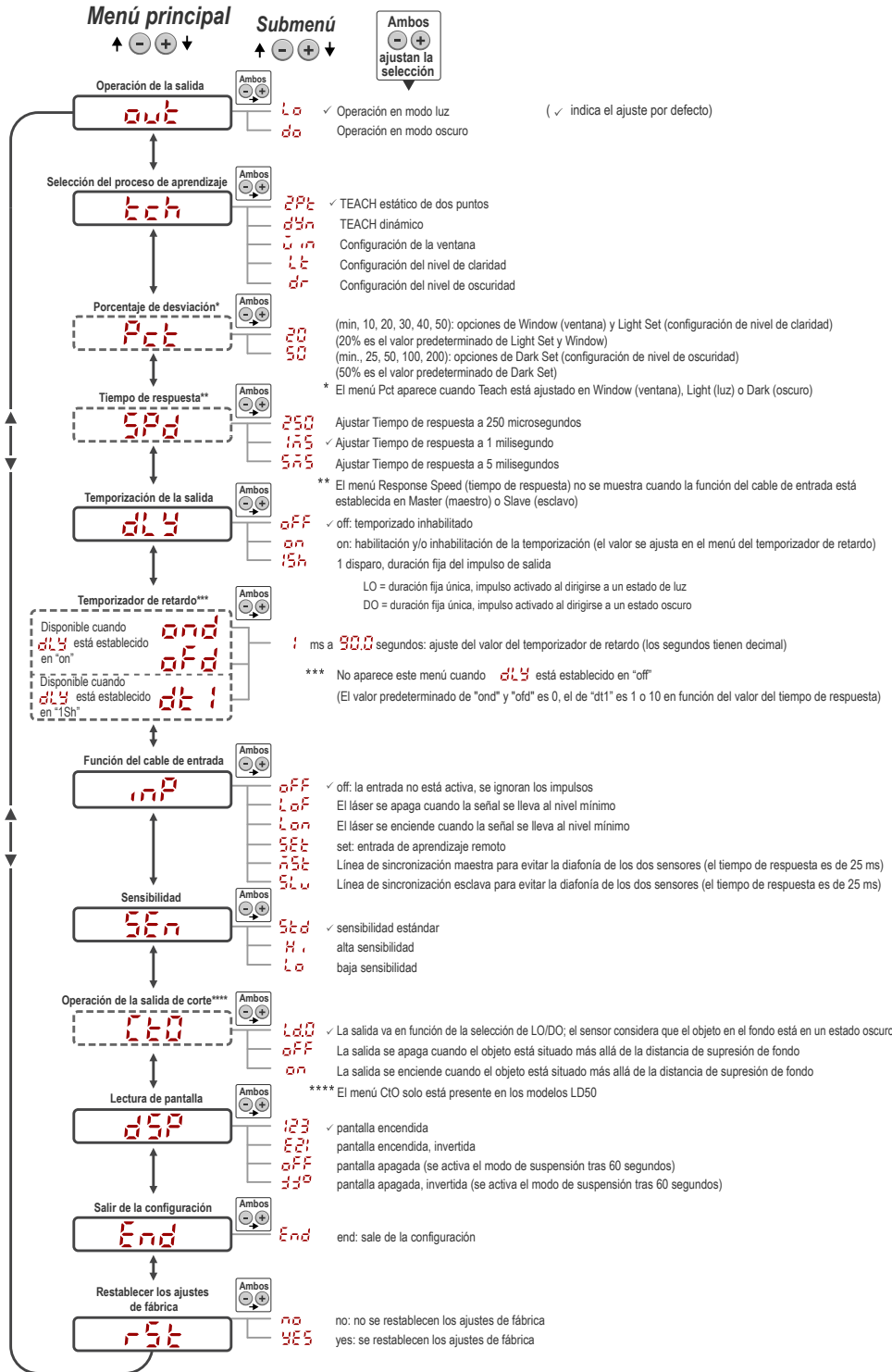


Imagen 12: Esquema de menús del modo Setup (configuración)