

# Sensores

- Entradas
- Contador
- I2C
- USB

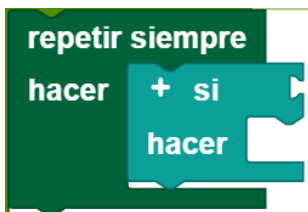
# Entradas

## Arranque de cada bloque

El **arranque de cada bloque** ofrece la posibilidad de ejecutar un programa si se cumple una condición. Funciona de manera similar a la distinción de casos, pero no se ejecuta solo una vez, sino cada vez que se cumple la condición durante todo el transcurso del programa. **Arranque de cada bloque:**



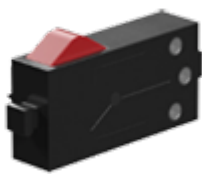
Es una abreviatura del siguiente constructo:



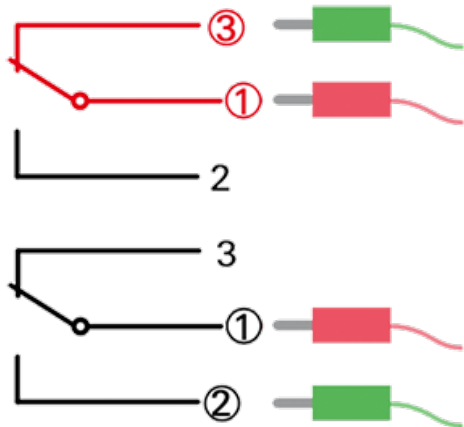
Se pueden utilizar todas las condiciones de esta categoría en el **Arranque de cada bloque** de la categoría Entradas.

**Nota:** La sección del programa dentro de Arranque de cada bloque debe ser corta y no contener llamadas de bloqueo ni bucles sin fin, de modo que esta parte del programa se pueda procesar rápidamente.

## Botón



El botón es un sensor digital que conmuta entre «La corriente fluye» y «La corriente no fluye». Que la corriente fluya depende tanto del cableado como del hecho de que el botón esté pulsado. El botón se puede usar de dos maneras diferentes:



Como «Contacto normalmente cerrado»:  
Los contactos 1 y 3 se conectan.

Pulsador apretado: La corriente fluye.  
Pulsador no apretado: La corriente no fluye

Como «contacto normalmente abierto»:  
Los contactos 1 y 2 se conectan.

Pulsador apretado: La corriente no fluye.  
no apretado: La corriente fluye.

Pulsador

## Acceso

A través de **obtención del estado del mini botón**, se puede consultar si fluye o no corriente por el botón. Si fluye corriente, aparece un **1** y si no fluye corriente aparece un **0**.

## Consulta

Para consultar si el botón se encuentra en un estado determinado, se utiliza el bloque **el botón está...** El menú desplegable (triángulo pequeño) se puede utilizar para seleccionar el estado. Este bloque se puede utilizar como condición.

## Sensor ultrasónico



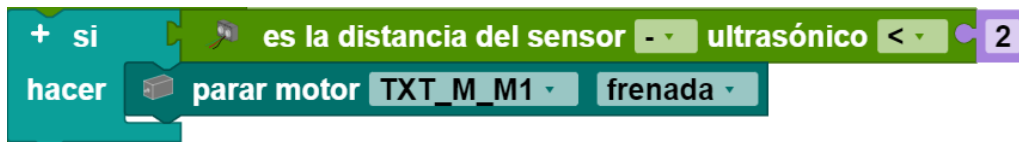
El sensor ultrasónico se utiliza para medir distancias.

## Acceso

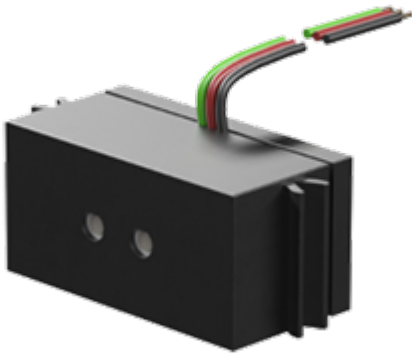
En **obtención de la distancia del sensor ultrasónico** se ofrece información acerca de la distancia existente entre el sensor y un objeto. La distancia se expresa en cm.

## Consulta

Para consultar si existe una distancia determinada entre el sensor y un objeto próximo, se utiliza **la distancia del sensor ultrasónico es...** El menú desplegable (triángulo pequeño) se puede utilizar para determinar cómo se debe comparar la distancia medida con un valor introducido (<, ?, =, ?, ?, >). El valor comparativo se inserta en el campo numérico al final del bloque. Este bloque se puede utilizar como condición. En el ejemplo, el motor se detiene cuando la distancia medida es inferior a 2 cm.



## Sensor de color



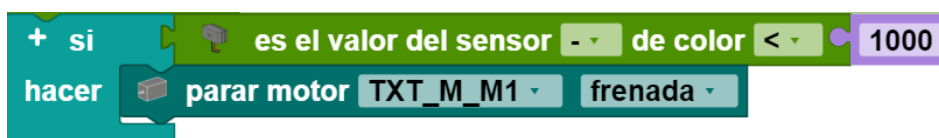
El sensor de color emite luz de color rojo y mide la cantidad de luz que se refleja. Dependiendo de la intensidad del reflejo, el sensor de color muestra valores de 0 a 2000. Es adecuado para reconocer colores calibrados previamente.

## Acceso

A través de **obtención del valor del sensor de color** se muestra información sobre la intensidad con la que se refleja la luz sobre una superficie.

## Consulta

Para consultar si el sensor tiene un color determinado delante de él, se utiliza **el valor del sensor ultrasónico es...** El menú desplegable (triángulo pequeño) se puede utilizar para determinar cómo se debe comparar el valor del color medido con un valor introducido (<, ?, =, ?, ?, >). El valor comparativo se inserta en el campo numérico al final del bloque. Este bloque se puede utilizar como condición. En el ejemplo, el motor se detiene cuando el valor del color medido es inferior a 1000.



# Sensor de seguimiento de IR



El sensor de seguimiento de infrarrojos es un sensor digital que detecta un rastro de color negro sobre un fondo blanco, y que funciona a una distancia de 5 a 30 mm del sensor al suelo.

## Acceso

En **obtención del estado del sensor de seguimiento de IR** se muestra 0 cuando el sensor no detecta ningún rastro. Si el sensor detecta algún rastro, muestra 1

## Consulta

Para consultar si el sensor de seguimiento de IR ha detectado algún rastro, se compara el estado de seguimiento existente en ese momento con 0 o 1. Para ello, consulte el bloque **el estado del sensor de seguimiento de IR es [] ...**. El menú desplegable (triángulo pequeño) se puede utilizar para determinar cómo se debe comparar el estado de seguimiento con un valor introducido (<, ?, =, ?, ?, >). El valor comparativo se inserta en el campo numérico al final del bloque. Este bloque se puede utilizar como condición. En el ejemplo, el motor se detiene cuando el estado de seguimiento es 0.



# Fototransistor



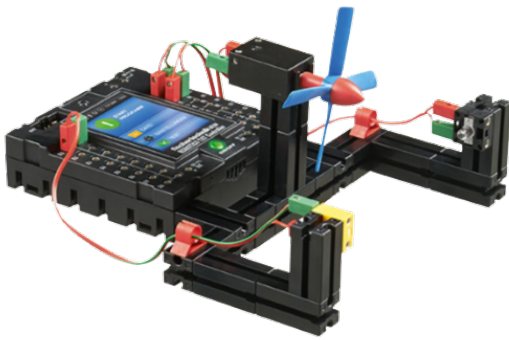
El fototransistor es un sensor digital que distingue entre claro y oscuro.

## Acceso

En **obtención del estado del fototransistor** se muestra 0 cuando el sensor no detecta luz. Si el sensor detecta suficiente luz, muestra 1.

## Consulta

Para consultar si el fototransistor ha detectado claridad u oscuridad, se compara el estado de brillo con 0 o 1. Para ello, consulte el bloque **el estado del fototransistor es []** ... En el menú desplegable (triángulo pequeño) se puede seleccionar si se desea consultar el nivel de luz u oscuridad.



Un fototransistor se puede utilizar en una barrera fotoeléctrica como la del modelo.

## Fotorresistencia



La resistencia de la fotorresistencia disminuirá a medida que se exponga a más brillo. Por tanto, el valor mostrado de fotorresistencia es una medida de brillo.

### Acceso

En **obtención del valor de fotorresistencia** se muestra información sobre el nivel de brillo. Cuanto más pequeño es el valor mostrado, más elevado es el nivel de brillo.

### Consulta

Para consultar si el fotorresistor mide un nivel de brillo determinado, se utiliza el bloque **el valor de fotorresistencia es []** ... . El menú desplegable (triángulo pequeño) se puede utilizar para determinar cómo se debe comparar el nivel de brillo con el valor introducido (<, ?, =, ?, ?, >). El valor comparativo se inserta en el campo numérico al final del bloque. Este bloque se puede utilizar como condición. En el ejemplo, el motor se detiene cuando el nivel de brillo es inferior a 3000.



## Resistencia NTC



La resistencia NTC es un sensor de temperatura no binario. Su resistencia eléctrica disminuye cuando aumenta la temperatura y, por tanto, es una medida de la temperatura.

## Acceso

En **obtención de la resistencia NTC** [] se muestra información sobre un valor de resistencia o sobre la temperatura alcanzada a partir de él. La opción que se desee mostrar se puede seleccionar utilizando el menú desplegable (triángulo pequeño).

## Consulta

Para consultar si la resistencia NTC mide un valor determinado, se utiliza el bloque **la resistencia NTC es [] [] ...**. Los menús desplegables (triángulo pequeño) se pueden utilizar para seleccionar qué se debe comparar y con qué operador comparativo. El valor comparativo se inserta en el campo numérico al final del bloque. Este bloque se puede utilizar como condición. En el ejemplo, el motor se detiene cuando la temperatura es inferior a 20.



# Contador



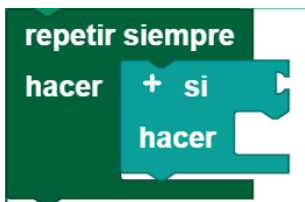
El motor codificador se puede utilizar como contador. Se cuenta el número de sus revoluciones, no solo cuando gira como motor, sino también cuando es impulsado mecánicamente desde el exterior.

## Arranque de cada bloque

El **arranque de cada bloque** ofrece la posibilidad de ejecutar un programa si se cumple una condición. Funciona de manera similar a la distinción de casos, pero no se ejecuta solo una vez, sino cada vez que se cumple la condición durante todo el transcurso del programa. **Arranque de cada bloque**:



Es una abreviatura del siguiente constructo:



Se pueden utilizar todas las condiciones de esta categoría en el **Arranque de cada bloque** de la categoría Contador.

**Nota:** La sección del programa dentro de Arranque de cada bloque debe ser corta y no contener llamadas de bloqueo ni bucles sin fin, de modo que esta parte del programa se pueda procesar rápidamente.

## Acceso

A través de **obtención del valor del contador** se puede consultar el valor medido por el contador.

## Consulta

Para consultar si el contador ha medido un valor determinado se utiliza este bloque





El menú desplegable (triángulo pequeño) se puede utilizar para determinar cómo se debe comparar el valor medido con un valor introducido (<, ?, =, ?, ?, >).

## Reiniciar

El contador comienza de nuevo desde 0 cuando se ejecuta el bloque **reiniciar el contador**.

# I2C

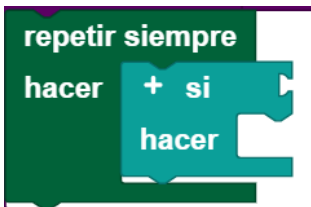
Los sensores I2C descritos en este capítulo se conectan al TXT 4.0 Controller mediante un cable plano adecuado.

## Arranque de cada bloque

El **arranque de cada bloque** ofrece la posibilidad de ejecutar un programa si se cumple una condición. Funciona de manera similar a la distinción de casos, pero no se ejecuta solo una vez, sino cada vez que se cumple la condición durante todo el transcurso del programa. **Arranque de cada bloque**:



Es una abreviatura del siguiente constructo:



Se pueden utilizar todas las condiciones de esta categoría en el **Arranque de cada bloque** de la categoría I2C.

**Nota:** La sección del programa dentro de **Arranque de cada bloque** debe ser corta y no contener llamadas de bloqueo ni bucles sin fin, de modo que esta parte del programa se pueda procesar rápidamente.

## Sensor combinado



El sensor de combinación reúne las tres funciones de sensor de aceleración, giroscopio y sensor de brújula en un solo componente.

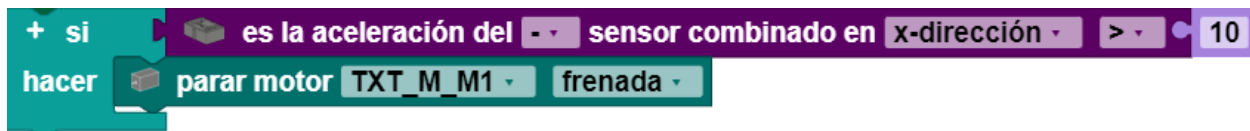
## Sensor de aceleración

### Acceso

En **obtención de aceleración del sensor combinado en []** se muestra la aceleración en una dirección espacial. La dirección espacial deseada se puede seleccionar utilizando el menú desplegable (triángulo pequeño). La aceleración se especifica en g.

## Consulta

Para consultar si se está midiendo una aceleración determinada se utiliza el bloque **es la aceleración del sensor combinado en [] []** .... El menú desplegable (triángulo pequeño) se puede utilizar para determinar cómo se debe comparar la aceleración con el valor introducido (<, ?, =, ?, ?, >) y qué dirección espacial se debe consultar. El valor comparativo se inserta en el campo numérico al final del bloque. Este bloque se puede utilizar como condición. En el ejemplo, el motor se detiene cuando la aceleración en la dirección x es superior a 10.



## Giroscopio

### Acceso

En **obtención de giro del sensor combinado en []** se muestra el giro en una dirección espacial. La dirección espacial deseada se puede seleccionar utilizando el menú desplegable (triángulo pequeño). La rotación se expresa en %/s.

## Consulta

Para consultar si se está midiendo una velocidad angular determinada se utiliza el bloque **es el giro del sensor combinado en [] []** .... El menú desplegable (triángulo pequeño) se puede utilizar para determinar cómo se debe comparar el giro con el valor introducido (<, ?, =, ?, ?, >) y qué dirección espacial se debe consultar. El valor comparativo se inserta en el campo numérico al final del bloque. Este bloque se puede utilizar como condición. En el ejemplo, el motor se detiene cuando el giro en la dirección x es superior a 10.



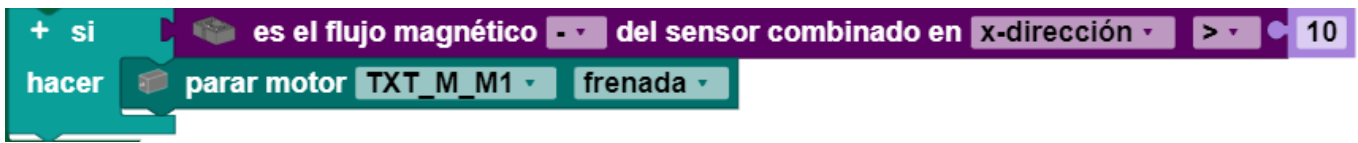
## Sensor de brújula

### Acceso

En **obtención del flujo magnético del sensor combinado en []** se muestra el flujo magnético en una dirección espacial. La dirección espacial deseada se puede seleccionar utilizando el menú desplegable (triángulo pequeño). El flujo magnético se expresa en ?T.

## Consulta

Para consultar si se está midiendo un flujo magnético determinado se utiliza el bloque **es el flujo magnético del sensor combinado en [] []** .... El menú desplegable (triángulo pequeño) se puede utilizar para determinar cómo se debe comparar el flujo magnético con el valor introducido (<, ?, =, ?, ?, >) y qué dirección espacial se debe consultar. El valor comparativo se inserta en el campo numérico al final del bloque. Este bloque se puede utilizar como condición. En el ejemplo, el motor se detiene cuando el flujo magnético en la dirección x es superior a 10.



# Sensor ambiental



El sensor medioambiental reúne en un componente cuatro funciones: sensor de calidad del aire, sensor de humedad del aire, barómetro y termómetro.

## Sensor de calidad del aire

### Acceso

Con el bloque **obtención de la calidad del aire con el sensor medioambiental** se puede medir la calidad del aire. En el menú desplegable (triángulo pequeño) se puede seleccionar cómo mostrar la calidad del aire: como valor (de 0 a 500) o como texto.

### Consulta

Para consultar si se está midiendo una calidad del aire determinada se utiliza el bloque **es la calidad del aire del sensor medioambiental** ... El menú desplegable (triángulo pequeño) se puede utilizar para determinar cómo se debe comparar la calidad del aire con un valor introducido (<, ?, =, ?, ?, >). El valor comparativo se inserta en el campo numérico al final del bloque. Este bloque se puede utilizar como condición. En el ejemplo, el motor se detiene cuando la calidad del aire es superior a 10.



## Barómetro

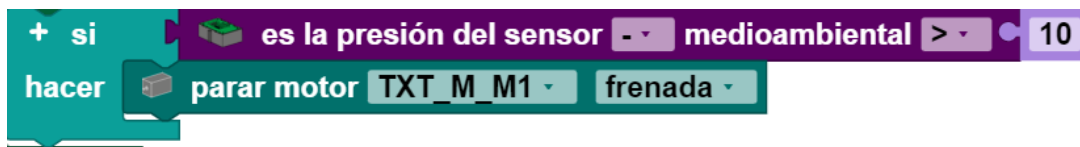
### Acceso

Con el bloque **obtención de la presión del aire con el sensor medioambiental** se puede medir la presión del aire.

### Consulta

Para consultar si se está midiendo una presión del aire determinada se utiliza el bloque **es la presión del aire del sensor medioambiental** ... El menú desplegable (triángulo pequeño) se puede utilizar para determinar cómo se debe comparar la presión del aire con un valor introducido (<, ?, =, ?, ?, >). El valor comparativo se inserta en el campo numérico al final del bloque. Este bloque se puede utilizar como condición. En el ejemplo, el

motor se detiene cuando la presión del aire es superior a 10.



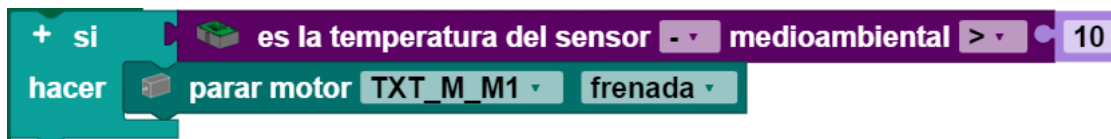
## Termómetro

### Acceso

Con el bloque **obtención de la temperatura con el sensor medioambiental** se puede medir la temperatura.

### Consulta

Para consultar si se está midiendo una temperatura determinada se utiliza el bloque **es la temperatura del sensor medioambiental** ... El menú desplegable (triángulo pequeño) se puede utilizar para determinar cómo se debe comparar la temperatura con un valor introducido (<, ?, =, ?, ?, >). El valor comparativo se inserta en el campo numérico al final del bloque. Este bloque se puede utilizar como condición. En el ejemplo, el motor se detiene cuando la temperatura es superior a 10.



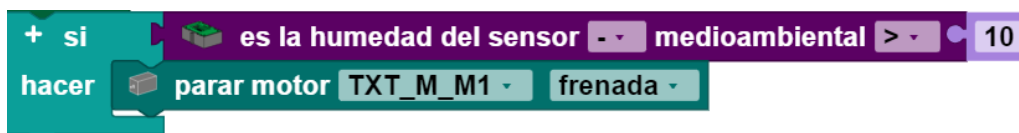
## Sensor de humedad del aire

### Acceso

Con el bloque **obtención de la humedad del aire con el sensor medioambiental** se puede medir la humedad del aire.

### Consulta

Para consultar si se está midiendo una humedad del aire determinada se utiliza el bloque **es la humedad del aire del sensor medioambiental** ... El menú desplegable (triángulo pequeño) se puede utilizar para determinar cómo se debe comparar la humedad del aire con un valor introducido (<, ?, =, ?, ?, >). El valor comparativo se inserta en el campo numérico al final del bloque. Este bloque se puede utilizar como condición. En el ejemplo, el motor se detiene cuando la humedad del aire es superior a 10.



# USB

La cámara con micrófono integrado se puede conectar a través del puerto USB. La cámara y el micrófono se ven aquí por separado. Para utilizar las funciones de la cámara, primero ha de configurarlas en el configurador de la cámara. [Aquí](#) se explica cómo acceder al configurador de la cámara.

## Cámara



La cámara se puede utilizar en concreto como detector de movimiento, detector de color, detector de bolas y detector de líneas.

## Detector de movimiento

Para usar la cámara como detector de movimiento, ha de arrastrar el símbolo masculino al configurador de la cámara hasta la zona de la cuadrícula. Posteriormente, se abrirá una ventana a la derecha en la que podrá determinar en Inspector

- la zona de píxeles en la que se comprueba el movimiento,
- la posición de esta zona (la esquina superior izquierda de la zona se encuentra en el punto especificado),
- el nombre del detector de movimiento y
- la tolerancia

.

## Programa del detector de movimiento

El programa del detector de movimiento se ejecuta cuando se detecta movimiento. Se escribe de manera independiente al programa principal. Las variables funcionan a nivel global en ambos programas. El programa de entrada se ejecuta en el bloque **cuando detecta movimiento**.

## Detector de color

Para usar la cámara como detector de color, ha de arrastrar el símbolo de pipetas al configurador de la cámara hasta la zona de la cuadrícula. Posteriormente, se abrirá una ventana a la derecha en la que podrá determinar en Inspector

- la zona de píxeles en la que se comprueba el color,
- la posición de esta zona (la esquina superior izquierda de la zona se encuentra en el punto especificado),
- el nombre del detector de color y
- el contraste

.

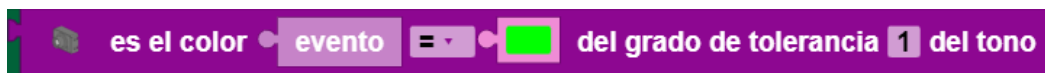
## Acceso

Con **obtención del color como []** se muestra el color detectado en formato hexadecimal o RGB. El formato se puede configurar utilizando el menú desplegable (triángulo pequeño).

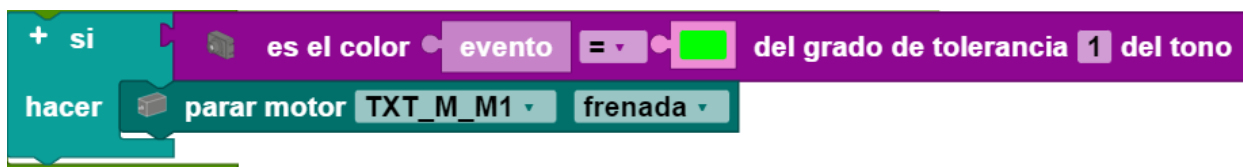
## Consulta

Para consultar si el detector ha percibido un color, se utiliza el bloque **se ha detectado el color**. Este bloque se puede utilizar como condición.

Para consultar si el detector percibe un color determinado se utiliza este bloque



El bloque se puede utilizar para comparar el color registrado con uno introducido. El menú desplegable (triángulo pequeño) se puede utilizar para determinar si el color establecido debe ser el mismo o no que el color filmado. Este bloque se puede utilizar como condición. En el ejemplo, el motor se detiene cuando el color registrado es rojo.



## Programa del detector de color

El programa del detector de color se ejecuta cuando se detecta un color. Se escribe de manera independiente al programa principal. Las variables funcionan a nivel global en ambos programas. El programa de entrada se ejecuta en el bloque **cuando detecta un color**.

## Detector de bolas

Para usar la cámara como detector de bolas, ha de arrastrar el símbolo de bolas al configurador de la cámara hasta la zona de la cuadrícula. Posteriormente, se abrirá una ventana a la derecha en la que podrá determinar en Inspector

- la zona de píxeles en la que se comprueban las bolas,
- la posición de esta zona (la esquina superior izquierda de la zona se encuentra en el punto especificado),
- el nombre del detector de bolas,
- el área en la que se encuentra el diámetro de la bola,
- el área del eje x,
- el color de la bola y
- la tolerancia cromática

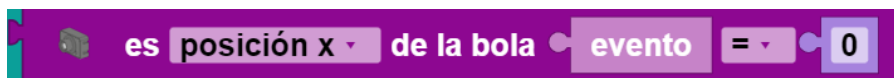
## Acceso

En **obtención de información sobre la [] bola** se muestra la posición x, la posición y, el radio o el diámetro de la bola.

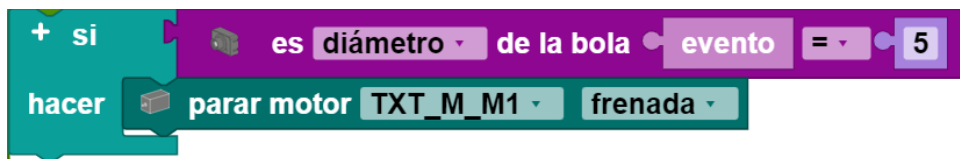
## Consulta

Para consultar si el detector ha detectado una bola, se utiliza el bloque **se ha detectado una bola**. Este bloque se puede utilizar como condición.

Para consultar si el detector ha localizado una bola con posición x, posición y, radio o diámetro determinados se utiliza este bloque



El bloque se puede utilizar para comparar las especificaciones de la bola recogida con un valor introducido. Los menús desplegables (triángulo pequeño) se pueden utilizar para seleccionar qué se debe comparar y con qué operador comparativo. Este bloque se puede utilizar como condición. En el ejemplo, el motor se detiene cuando el diámetro de la bola recogida es 5.



## Programa del detector de bolas

El programa del detector de bolas se ejecuta cuando se detecta un color. Se escribe de manera independiente al programa principal. Las variables funcionan a nivel global en ambos programas. El programa de entrada se ejecuta en el bloque **cuando detecta una bola**.

## Detector de líneas

Para usar la cámara como detector de líneas, ha de arrastrar el símbolo con los puntos sobre una línea al configurador de la cámara hasta la zona de la cuadrícula. Posteriormente, se abrirá una ventana a la derecha en la que podrá determinar en Inspector

- la zona de píxeles en la que se comprueban las líneas,
- la posición de esta zona (la esquina superior izquierda de la zona se encuentra en el punto especificado),
- el nombre del detector de líneas,
- el número de líneas que se debe reconocer y
- la zona en la que se encuentra(n) la(s) línea(s) y su anchura

## Acceso

En **obtención [] de la línea []** se muestra la posición o la anchura de una de las cinco líneas como máximo.

En **obtención del color de la línea [] como []** se muestra el color de una línea en formato hexadecimal o RGB. El formato se puede configurar utilizando el menú desplegable (triángulo pequeño).

## Consulta

Para consultar si el detector ha localizado una línea, se utiliza el bloque **se ha detectado una línea**. Este bloque se puede utilizar como condición.



Para consultar si el detector ha localizado una línea con una posición o anchura determinados se utiliza este bloque



El bloque se puede utilizar para comparar las especificaciones de la(s) línea(s) con un valor introducido. Los menús desplegables (triángulo pequeño) se pueden utilizar para seleccionar qué se debe comparar y con qué operador comparativo. Este bloque se puede utilizar como condición. En el ejemplo, el motor se detiene cuando la anchura de la línea es inferior a 2.



Para consultar si el detector ha localizado una línea con un color determinado se utiliza este bloque



El bloque se puede utilizar para comparar el color registrado de las líneas con uno introducido. El menú desplegable (triángulo pequeño) se puede utilizar para determinar si el color establecido debe ser el mismo o no que el color filmado. Este bloque se puede utilizar como condición.

## Programa del detector de líneas

El programa del detector de líneas se ejecuta cuando se detectan una o más líneas. Se escribe de manera independiente al programa principal. Las variables funcionan a nivel global en ambos programas. El programa de entrada se ejecuta en el bloque **cuando detecta líneas**.

# Micrófono

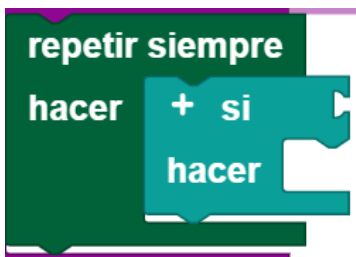
El micrófono integrado en la cámara se puede utilizar como detector de volumen.

## Arranque de cada bloque

El **arranque de cada bloque** ofrece la posibilidad de ejecutar un programa si se cumple una condición. Funciona de manera similar a la distinción de casos, pero no se ejecuta solo una vez, sino cada vez que se cumple la condición durante todo el transcurso del programa. **Arranque de cada bloque**:



Es una abreviatura del siguiente constructo:



Se pueden utilizar todas las condiciones de esta categoría en el **Arranque de cada bloque** de la categoría Micrófono.

**Nota:** La sección del programa dentro de Arranque de cada bloque debe ser corta y no contener llamadas de bloqueo ni bucles sin fin, de modo que esta parte del programa se pueda procesar rápidamente.

## Detector de volumen

### Acceso

Con el **volumen del micrófono** se muestra el volumen en decibelios.

### Consulta

Para consultar si el detector de volumen detecta un nivel de sonido determinado se utiliza este bloque



El bloque se puede utilizar para comparar el volumen registrado con uno introducido. Los menús desplegables (triángulo pequeño) se pueden utilizar para seleccionar con qué operador comparativo se debe contrastar. Este bloque se puede utilizar como condición.