

# HuskyLens Cámara Inteligencia Artificial



Cámara Inteligencia Artificial

## 1. Introducción

**HuskyLens** es un sensor de visión artificial AI fácil de usar con 6 funciones integradas: reconocimiento facial, seguimiento de objetos, reconocimiento de objetos, seguimiento de línea, detección de color y detección de etiquetas.

A través del puerto **UART/I2C**, HuskyLens puede conectarse a **Arduino**, **Raspberry Pi** o **micro:bit** para ayudarlo a hacer proyectos muy creativos sin jugar con algoritmos complejos.



**Processor**  
Kendryte K210, 400MHz, 64-Bit Dual Core RISC-V

**Image Sensor**  
Standard Version: OV2640, 2.0 Megapixel Camera  
Enhanced Version: OV5640, 5.0 Megapixel Camera

**Supply Voltage**  
4-Pin Connector: 3.3~5.0V, USB Connector: 5.0V

**Current Consumption<sup>(1)</sup>**  
310mA@3.3V, 220mA@5.0V

**Connection Interface**  
UART, 9600~115200bps; I2C, 100K~400K

**Display**  
2.0 inch IPS screen, 320\*240 resolution

**Dimensions**  
52mm \* 44.5mm

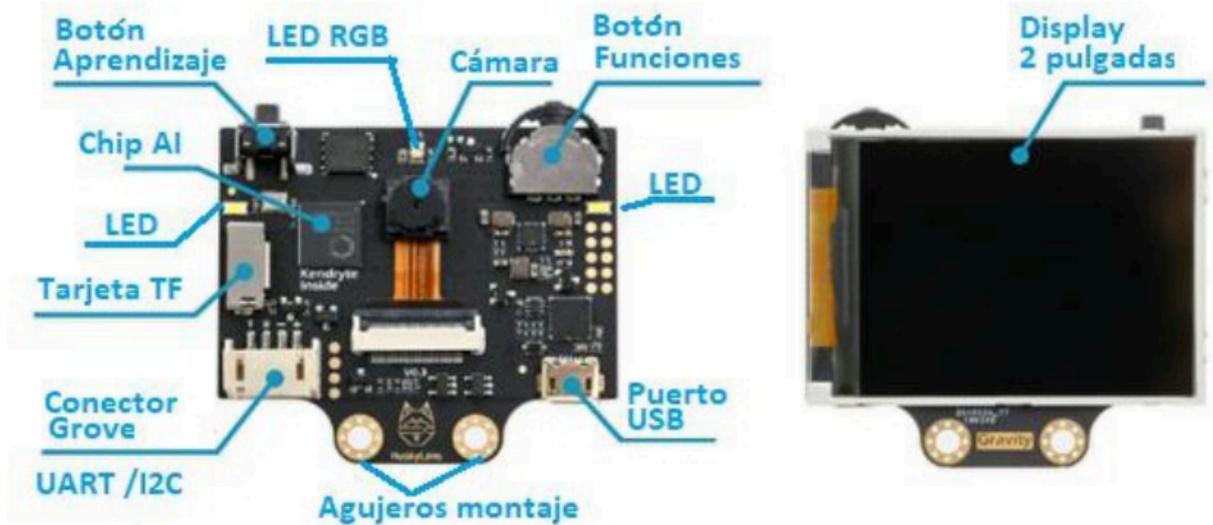
**Built-in Algorithms**  
Object Tracking, Face Recognition, Object Recognition, Line Tracking, Color Recognition, Tag Recognition

(1) 80% backlight brightness; Fill light off; Face recognition mode

## 2. Especificaciones

- Procesador: Kendryte K210
- Sensor Imagen:
- SEN0305 HuskyLens: OV2640 (2.0Megapixel Camera)
- SEN0336 HuskyLens PRO: OV5640 (5.0MegaPixel Camera)
- Tensión alimentación: 3.3~5.0V
- Consumo de corriente (TYP): 320mA@3.3V, 230mA@5.0V (modo de reconocimiento facial; 80% backlight brightness; llenar la luz apagada)
- Interfaz de conexión: UART; I2C
- Display: 2.0-inch IPS resolución de pantalla 320\*240
- Algoritmos integrados: reconocimiento de rostros, seguimiento de objetos, reconocimiento de objetos, seguimiento de líneas, reconocimiento de colores, reconocimiento de etiquetas
- Dimensiones: 52mm44.5mm / 2.051.75"

## 3. Vista de la tarjeta



### 3.1 Conectores

- Conector USB: fuente de alimentación para HuskyLens; conectarse a la computadora para actualizar el firmware
- Conector de 4 pines en Modo UART

Num	Etiqueta	Función	Pin	Descripción
1	T	TX		TX pin de HuskyLens
2	R	RX		RX pin de HuskyLens
3	-	GND		Polo negativo de alimentación(0V)
4	+	VCC		Polo positivo de alimentación (3.3~5.0V)

- Conector de 4 pines en Modo I2C

Num	Etiqueta	Pin	Función	Descripción
1	T		SDA	Reloj Linea Serie
2	R		SCL	Datos línea serie
3	-		GND	Negativo (0V)
4	+		VCC	Positivo (3.3~5.0V)

### 3.2 Botones

Hay dos botones en HuskyLens, el botón de función y el botón de aprendizaje. Las operaciones básicas de estos dos botones se muestran a continuación:

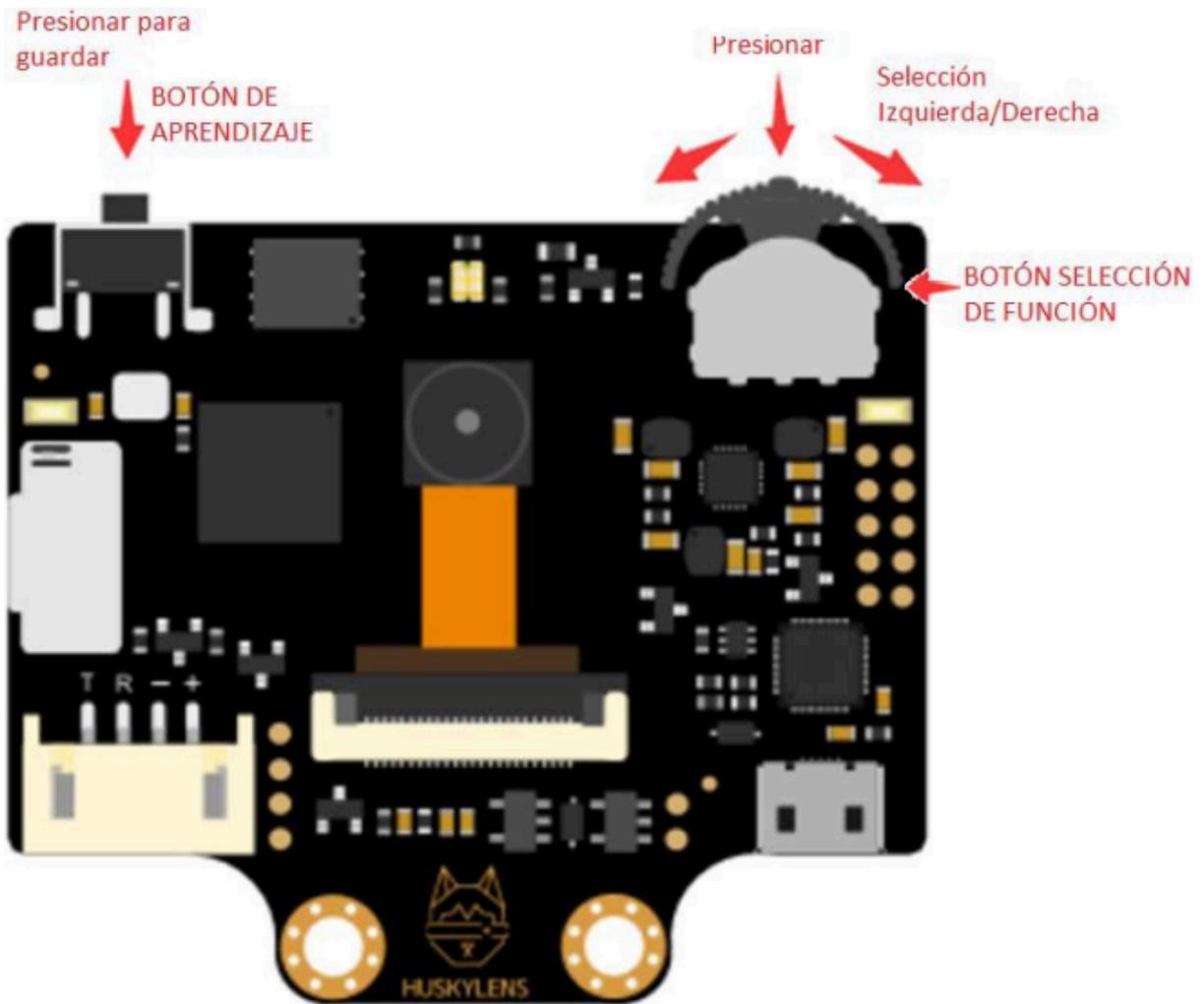
- Mueva el "**botón de función**" a izquierda o derecha para cambiar las diferentes funciones.



- Presione brevemente el "**botón de aprendizaje**" para aprender el objeto especificado; mantenga presionado el "botón de aprendizaje" para aprender continuamente el objeto especificado desde diferentes ángulos y distancias; Si HuskyLens ha aprendido el objeto antes, presione brevemente el botón "Aprender" para que se olvide.



- Mantenga presionado el "**botón de función**" para ingresar al menú de segundo nivel (configuración de parámetros) en la función actual. Marque a la izquierda, a la derecha o presione brevemente el "botón de función" para configurar los parámetros relacionados.



#### 4. Recargar el Firmware

Antes de usar este producto, se recomienda actualizar el firmware de HuskyLens a la última versión, especialmente para los patrocinadores de Kickstarter. Recomendamos cargar el firmware en Windows utilizando el software K-Flash, ya que cuenta con una GUI y es fácil de usar.

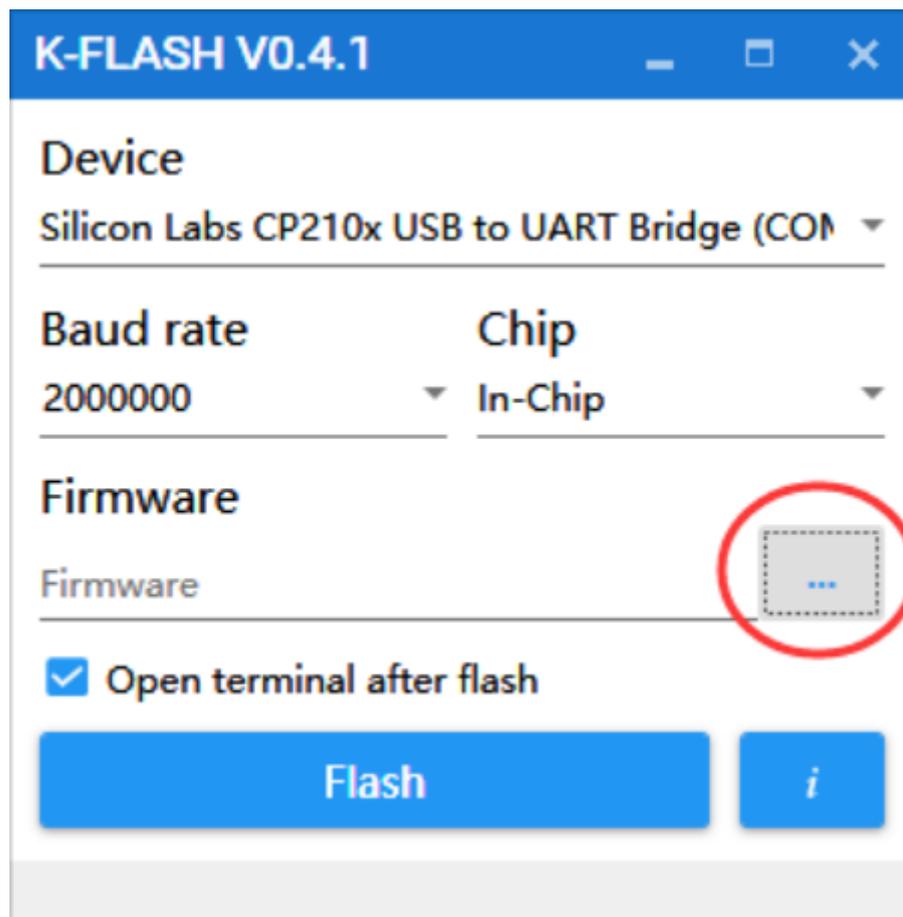
##### 4.1 En Windows

Se recomienda ejecutar el software K-Flash en Windows 10. Los pasos se muestran a continuación.

1. Descargue el software K-Flash. [Click aqui](#) para descargarlo Si K-Flash no puede ejecutarse, instale .NET Framework 4.7.1 primero. [Click aqui](#) para descargarlo
2. Descargue el controlador USB a UART e instálelo. [Click aqui](#) para descargarlo HuskyLens adopta el chip CP2102N para implementar la función USB a puerto serie.
3. Descargue el firmware más reciente. [Click aqui](#) para verificar los firmwares de todas las versiones. En este tutorial, adoptamos este firmware:

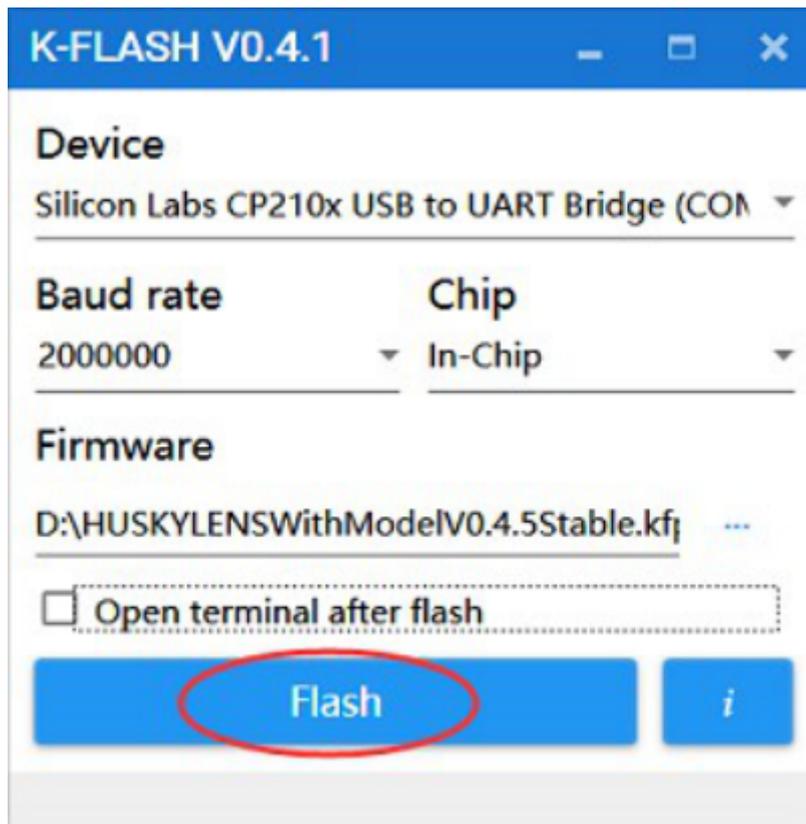
**HUSKYLENSWithModelV0.4.6Stable.kfpkg.**

4. Abra el software K-Flash, luego haga clic en el botón (...) para cargar el nuevo firmware.

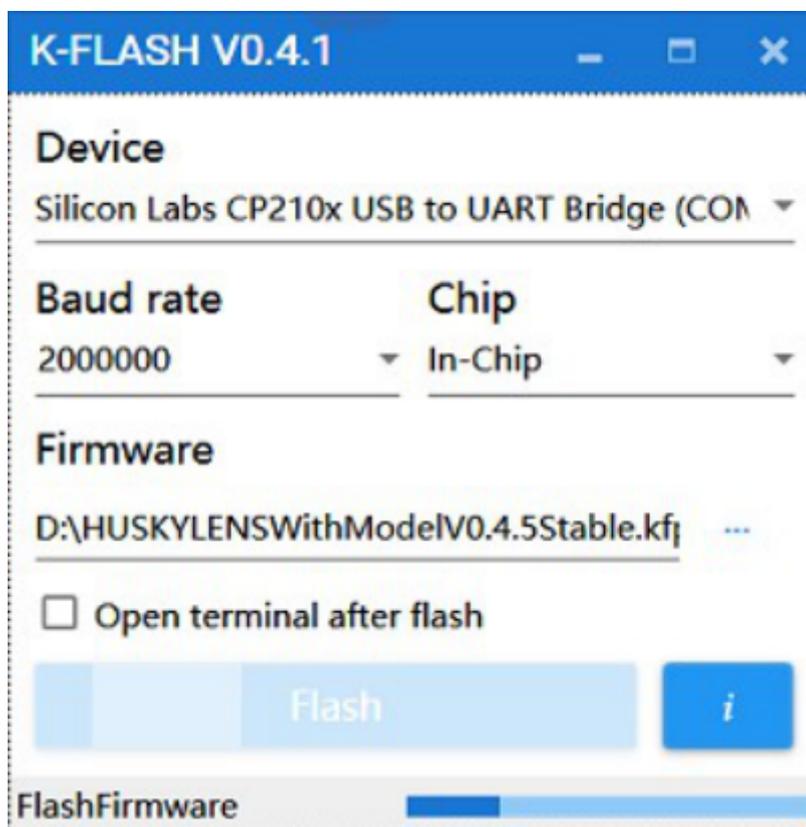


5. Configure el software K-Flash de acuerdo con los parámetros que se muestran a continuación:

- **Dispositivo:** seleccione el puerto COM en su computadora
- **Velocidad en baudios:** 2000000
- **Chip:** en chip
- **Desmarque** "Abrir terminal después de flash"



6. Haga clic en el botón Flash. Espere unos 5 minutos para completar la carga. Hay una actualización importante, por lo que puede llevar un poco de tiempo.



7. Aparece un cuadro y muestra "exitoso". La actualización se ha completado ahora. Disfrútala.

#### 4.2 En Linux o Mac

En esta sección, tomamos ubuntu 18.04.4 como ejemplo para mostrarle cómo actualizar el firmware de Huskylens en Linux o Mac. Estos pasos se muestran a continuación::

1. Descargue el controlador USB a UART e instálelo. [Click aqui](#) para descargarlo.

HuskyLesn adopta el chip CP2102N para implementar la función USB a puerto serie. En Ubuntu 18.04.4, el puerto serie USB de HuskyLens puede identificarse directamente cuando está enchufado, por lo que no es necesario instalar el controlador.

2. Descargue el último firmware y el script kflash.py. [Click aqui](#) para comprobarlos En este tutorial, adoptamos este firmware:

**HUSKYLENSWithModelV0.4.6Stable.kfpkg.**

3. Puede clonar todo el repositorio de "HuskyLens / HUSKYLENSUploader" en su computadora mediante el comando git.

4. Instale pip3 primero si no lo tiene en su sistema operativo.

sudo apt install python3-pip

```
user@ubuntu:~$ sudo apt install python3-pip
[sudo] password for user:
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
The following additional packages will be installed:
  build-essential dh-python dpkg-dev fakeroot g++ g++-7 gcc gcc-7
  libalgorithm-diff-perl libalgorithm-diff-xs-perl libalgorithm-merge-perl
  libasan4 libatomic1 libc-dev-bin libc6-dev libcilkrts5 libexpat1-dev
  libfakeroot libgcc-7-dev libitm1 liblsan0 libmpx2 libpython3-dev
  libpython3.6-dev libquadmath0 libstdc++-7-dev libtsan0 libubsan0
  linux-libc-dev make manpages-dev python-pip-whl python3-dev
  python3-distutils python3-lib2to3 python3-setuptools python3-wheel
  python3.6-dev
Suggested packages:
  debian-keyring g++-multilib g++-7-multilib gcc-7-doc libstdc++6-7-dbg
  gcc-multilib autoconf automake libtool flex bison gcc-doc gcc-7-multilib
  gcc-7-locales libgcc1-dbg libgomp1-dbg libitm1-dbg libatomic1-dbg
```

Instalar pip3 on MAC

/bin/bash -c "\$(curl -fsSL

https://raw.githubusercontent.com/Homebrew/install/master/install.sh)" brew install python3

5. Ejecute el siguiente script para instalar pyserial.

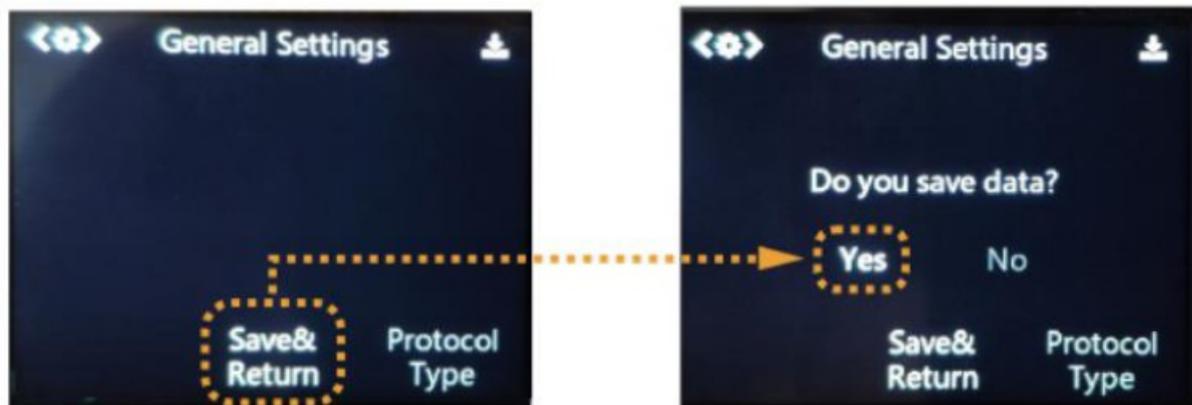
sudo pip3 install pyserial





parámetro.

4. Guarde la configuración: después de ajustar los parámetros, marque el botón de función hacia la izquierda para seleccionar "**Save&Return** Guardar y volver", luego presione brevemente el botón de función. Un mensaje "**Do you save data?** ¿Guarda datos?" aparecerá. La selección predeterminada es "**Yes Sí**". En este momento, presione brevemente el botón de función para guardar y salir.



## 5.1 Introducción de Parámetros

### • **Procol type** Tipo de Protocolo

Huskylens admite tres velocidades de transmisión **UART** (9600, 115200, 1000000) y el protocolo **I2C**. Además, admite la detección automática de los protocolos, es decir, Huskylens cambiará automáticamente entre UART e I2C. Recomendamos utilizar el protocolo de detección automática, que es simple y conveniente. El valor predeterminado es autodetección.

### • **Brillo de pantalla** Screen Brightness

La pantalla admite el brillo de 1 ~ 100. El valor predeterminado es 80.

### • **Menu Auto-hide** Ocultar Menú automáticamente

Cuando no opere los Huskylens por un período de tiempo, el menú en la pantalla se ocultará automáticamente. Este tiempo de duración se puede ajustar de 1 a 100 segundos. El valor predeterminado es 10 segundos.

### • **LED Light** Luz LED

Hay dos luces LED en la parte frontal de los Huskylens. Puede activarlo o desactivarlo. El valor predeterminado es OFF.

### • **LED Brightness** Brillo LED

El brillo de estas dos luces LED varía de 1 a 100. El valor predeterminado es 50.

### • **RGB Light** Luz RGB

También hay una luz RGB en el frente de los Huskylens. Puede activarlo o desactivarlo. El valor predeterminado es ON.

- **RGB Brightness** *Brillo RGB*

El rango de brillo de esta luz RGB es de 1 a 100. El valor predeterminado es 20.

- **Factory Reset** *Restaurar de fabrica*

Huskylens se puede restablecer a la configuración de fábrica a través de esta función.

- **Version**

La versión actual del firmware incorporado.

- **Language** *Huskylens admite chino e inglés.*

## 6. Definiciones que necesita saber

### 6.1 Instrucciones de color

En cada función, las definiciones de color del marco y el símbolo "+" en el centro de la pantalla son todas iguales, lo que le ayuda a conocer el estado actual de HuskyLens.

<b>Color</b>	<b>Estado</b>
De naranja a amarillo, luego de amarillo a naranja	Aún no he aprendido el objeto pero estoy listo para aprender
Amarillo	Aprendiendo el nuevo objeto
Azul	He aprendido el objeto y lo he reconocido.

El indicador **LED RGB** actualmente solo se usa para indicar el estado de la función de reconocimiento facial. Sus colores se definen de la siguiente manera.

<b>Color</b>	<b>Estado</b>
Azul	Aún no he aprendido la cara, pero detecté la cara
Amarillo	Aprendiendo la nueva cara
Verde	He aprendido la cara y la he reconocido.

### 6.2 Sistema de coordenadas

Cuando HuskyLens detecta un objeto aprendido, el objetivo se seleccionará automáticamente mediante un marco de color en la pantalla. Las coordenadas de la posición del marco de color x e y se asignan de acuerdo con el siguiente sistema de coordenadas. Después de obtener las coordenadas del puerto UART / I2C, puede conocer la posición del objeto.

**Formato:** (x,y)

(0, 0)

(320, 0)



(0, 240)

(320, 240)

## 7. Introducción de funciones

### 7.1 Reconocimiento facial

Esta función puede detectar cualquier contorno de cara, reconocer y rastrear la cara aprendida.

#### 7.1.1. Aprende una cara

La configuración predeterminada es aprender y reconocer una sola cara.

##### Operación y configuración

Marque el botón de función hacia la izquierda hasta que aparezca la palabra "Reconocimiento facial" en la parte superior de la pantalla.

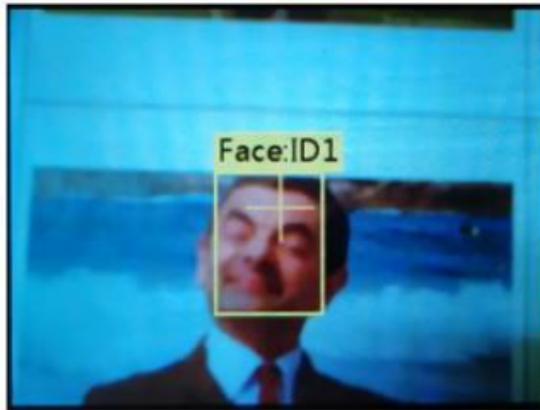
##### Aprendizaje y Detección

**1. Detección de cara:** Apunte las lentes Husky a cualquier cara. Cuando se detecta una cara, se seleccionará automáticamente mediante un marco blanco con las palabras "**Face Cara**" en la pantalla.



**2. Aprendizaje facial:** Apunte el símbolo "+" a una cara, presione brevemente el "**botón de aprendizaje**" para aprender la cara. Si HuskyLens detecta la misma cara, se mostrará en la

pantalla un marco azul con las palabras "Face Cara: ID1", lo que indica que HuskyLens ha aprendido la cara antes y puede reconocerla ahora.



Sin embargo, HuskyLens solo aprendió un plano (unidimensional) de la cara después de la operación anterior, mientras que la cara humana es tridimensional. Si se ha cambiado el ángulo de la cara, es posible que HuskyLens no lo reconozca. Por lo tanto, debe dejar que HuskyLens aprenda una cara desde sus diferentes ángulos. La operación se muestra de la siguiente manera: (Antes de que HuskyLens aprenda nuevas cosas, por favor, primero debe olvidar las cosas anteriores).

Mantenga presionado el "botón de aprendizaje", apunte "+" de HuskyLens en diferentes ángulos de la cara. Durante este proceso, se mostrará un marco amarillo con las palabras "Face: ID1" en la cara, lo que indica que HuskyLens está aprendiendo la cara. Después de que HuskyLens aprendió la cara desde todos los ángulos, suelte el "botón de aprendizaje". Luego, cuando HuskyLens detectó la cara aprendida, se mostrará un marco azul con las palabras "Face: ID1", lo que indica que el proceso de aprendizaje de la cara se ha completado con éxito. Ahora HuskyLens puede reconocer la cara desde diferentes ángulos.



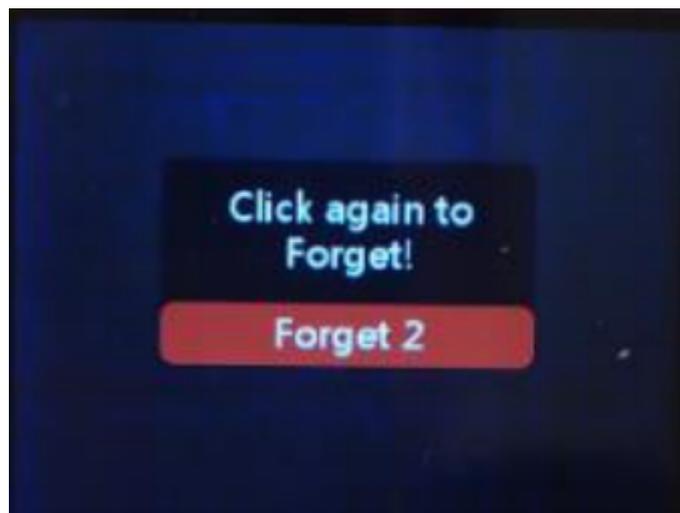
**Consejos:** si no hay un símbolo "+" en el centro de la pantalla antes de aprender, significa que HuskyLens ya ha aprendido la cara en la función actual, ahora HuskyLens lo está detectando. Si desea dejar que HuskyLens aprenda una nueva cara, primero debe hacer que olvide la cara aprendida.

**3. Reconocimiento facial:** La información de la cara aprendida se guardará automáticamente. Cuando HuskyLens detecta la cara aprendida de varias caras, esta cara se seleccionará con un marco azul y se identificará como **face: ID1**.

**4. Olvida la cara aprendida:** Si desea reconocer otra cara o volver a ingresar a la interfaz de

información de la cara, debe eliminar la información de la cara actual. Cuando HuskyLens esté en el modo de reconocimiento facial, presione brevemente el "**botón de aprendizaje**", la pantalla mostrará " **click again to forget** *haga clic de nuevo para olvidar*". Antes de que finalice la cuenta regresiva, presione brevemente el "**botón de aprendizaje**" nuevamente para eliminar la información de la cara aprendida, luego se mostrará el símbolo amarillo "+". Ahora puedes dejar que HuskyLens aprenda una nueva cara.

**La operación de olvidar es totalmente la misma en las demás funciones. Por lo tanto, esta operación no se repetirá en capítulos posteriores.**

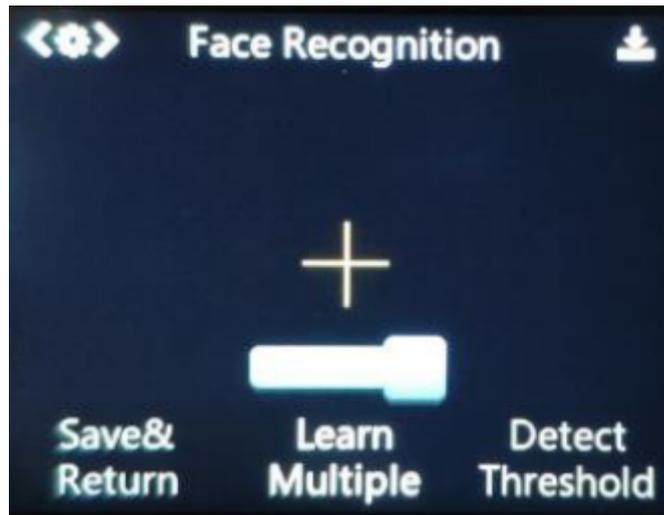


### 7.1.2. Aprende múltiples caras

La configuración predeterminada es aprender una sola cara. Para aprender varias caras, debemos habilitar el "**Learn Multiple Aprendizaje múltiple**" del reconocimiento de caras.

#### Operación y configuración

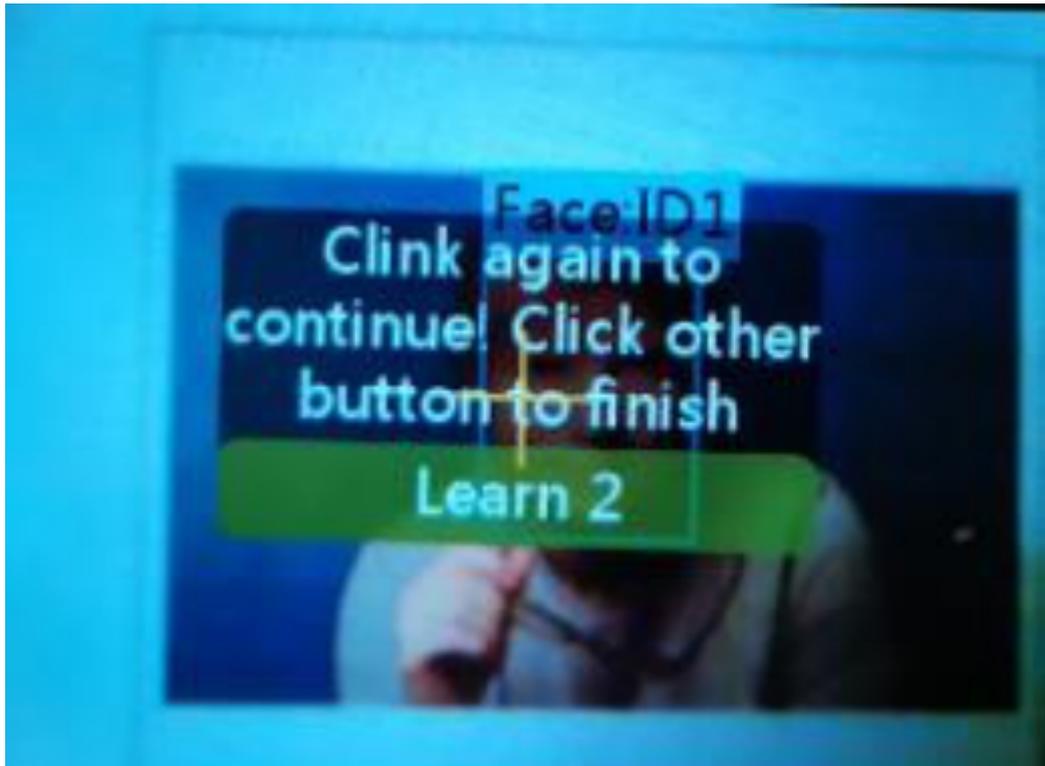
1. Marque el botón de función hacia la izquierda hasta que aparezca la palabra "**Face recognition Reconocimiento facial**" en la parte superior de la pantalla.
2. Mantenga presionado el botón de función para ingresar la configuración de parámetros de la función de reconocimiento facial.
3. Marque el botón de función hasta que aparezca "**Learn Multiple Aprender múltiples**", luego presione brevemente el botón de función y marque hacia la derecha para activar el interruptor "**Aprender múltiples**", es decir, la barra de progreso se vuelve azul y el icono cuadrado en la barra de progreso se mueve a la derecha. Luego presione brevemente el botón de función para confirmar este parámetro.



4. Marque el botón de función hacia la izquierda hasta que aparezca "**Save&Return** *Guardar y volver*". Y la pantalla muestra "**Do you want to save the parameters?***¿Desea guardar los parámetros?*" Seleccione "**Yes Sí**" de forma predeterminada, ahora presione brevemente el botón de función para guardar los parámetros y regresar automáticamente.

#### **Aprendizaje y Detección**

1. **Aprendizaje de caras múltiples:** Apunte el símbolo "+" a la cara, presione prolongadamente el "**Learn Buton** *botón de aprendizaje*" para conocer la cara de la primera persona. Luego suelte el "**botón de aprendizaje**", se mostrará un marco azul con las palabras "**Face: ID1**" si HuskyLens detecta la misma cara, mientras tanto, se mostrará el mensaje "Haga clic de nuevo para continuar. Haga clic en otro botón para finalizar". Presione brevemente el "**botón de aprendizaje**" antes de que finalice la cuenta regresiva si desea conocer la cara de otra persona. De lo contrario, presione brevemente el "**botón de función**" antes de que finalice la cuenta regresiva, o no presione ningún botón para dejar que finalice la cuenta regresiva.



En este capítulo, aprenderemos la siguiente cara continuamente. Por lo tanto, debemos presionar brevemente el "botón de aprendizaje" antes de que finalice la cuenta regresiva. Entonces podemos dejar que HuskyLens aprenda la cara de la segunda persona. Al igual que los pasos para reconocer la primera cara, apunte el símbolo "+" a la segunda cara, presione prolongadamente el "botón de aprendizaje" para conocer la cara de la segunda persona. Luego suelte el "botón de aprendizaje", se mostrará un marco azul con las palabras "Cara: ID2" si HuskyLens detecta la misma cara.

**Consejos:** si no hay un símbolo "+" en el centro de la pantalla antes de aprender, significa que HuskyLens ya ha aprendido, ahora HuskyLens está detectando la cara. Si quieres dejar que HuskyLens aprenda una nueva cara, primero debes dejar que HuskyLens olvide la cara aprendida.

Pase a la 7.1.1. Aprende una cara para ver cómo olvidar la cara aprendida.

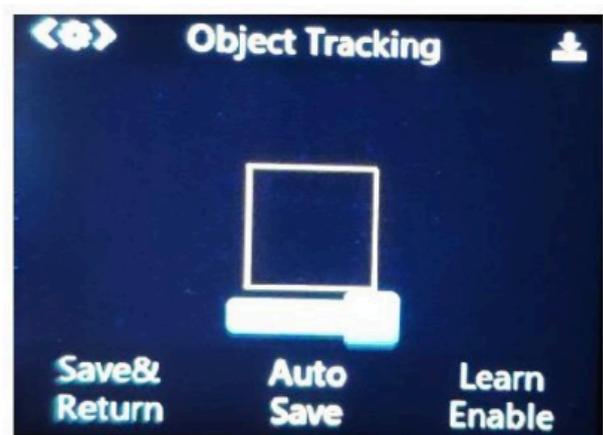
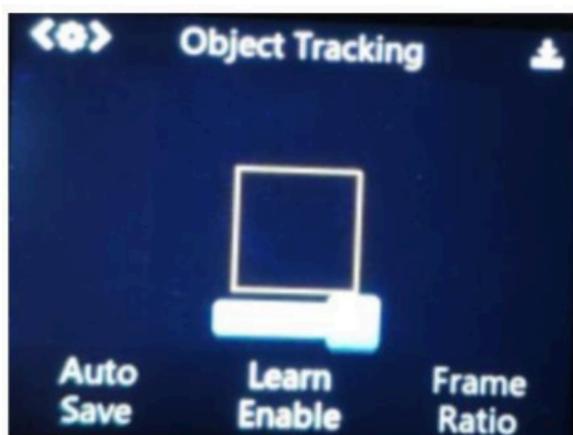
**2 Reconocimiento de rostros múltiples:** La información de la cara aprendida se guardará automáticamente. Cuando HuskyLens detecta la cara aprendida de varias caras, la cara aprendida se seleccionará con un marco y se identificará con la cara del mensaje: IDx. Por ejemplo, cuando HuskyLens detecta la cara aprendida de la primera persona, se seleccionará con un marco azul e identificará la cara: ID1; cuando HuskyLens detecta la cara aprendida de la segunda persona, se seleccionará con un marco amarillo e identificará la cara: ID2; y así.



## 7.2 Seguimiento de objetos

### Operación y configuración

1. Marque el botón de función hacia la izquierda o hacia la derecha hasta que aparezca la palabra "**Object Tracking Seguimiento de objetos**" en la parte superior de la pantalla.
2. Mantenga presionado el botón de función para ingresar la configuración de parámetros de la función de seguimiento de objetos.
3. Marque el botón de función a la derecha para seleccionar "Habilitar aprendizaje", luego presione brevemente el botón de función y márkelo a la derecha para activar "**Learn Enable Habilitar aprendizaje**", es decir, el icono cuadrado en la barra de progreso está activado a la derecha. Luego presione brevemente el botón de función para confirmar este parámetro.
4. El método para activar el cambio de guardar modelos automáticamente es el mismo que antes. De acuerdo con los pasos anteriores para activar "Guardar automáticamente".



5. También puede ajustar el tamaño del cuadro configurando "Relación de cuadro" y "Tamaño de cuadro" para que coincida con la forma del objeto.
6. Marque el botón de función hacia la izquierda para seleccionar "**Save&Return Guardar y**

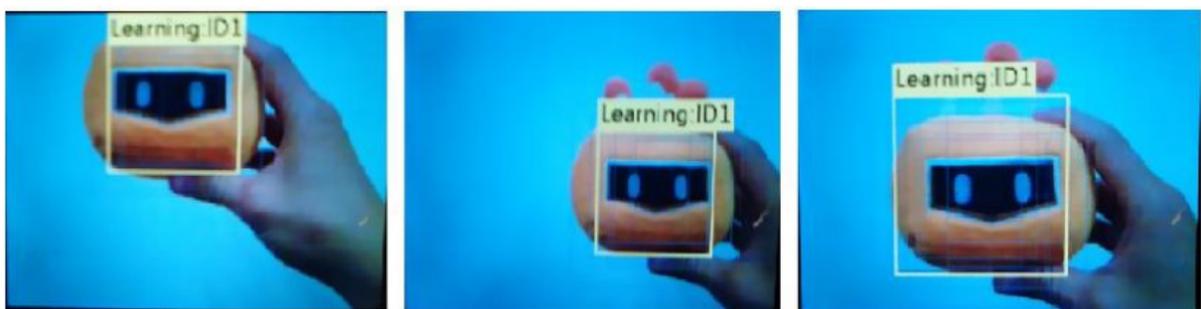
volver", y presione brevemente el botón de función para guardar los parámetros y regresar automáticamente.

## Aprendizaje y Detección

**1. Aprendizaje de objetos:** Apunte Huskylens al objeto objetivo, ajustando la distancia y hasta que el objeto esté incluido en el marco amarillo del centro de la pantalla. Luego mantenga presionado el "botón de aprendizaje" para aprender el objeto desde varios ángulos y distancias. Durante el proceso de aprendizaje, se mostrará en la pantalla el marco amarillo con las palabras "Aprendizaje: ID1". Luego suelte el "botón de aprendizaje" para completar el aprendizaje.



**2. Seguimiento de objetos:** Mueva el HuskyLens o el objetivo, el marco seguirá al objetivo automáticamente. Al rastrear el objeto, se mostrarán las palabras amarillas "Aprendizaje: ID1", lo que indica que HuskyLens está rastreando el objeto mientras aprende. Esta configuración mejora la capacidad de seguimiento de objetos. También puede presionar y mantener presionado el "botón de función" para ingresar a la configuración de parámetros del menú secundario, seleccionar "Aprender en" y desactivar este parámetro.



### Tips:

- Solo se puede rastrear un objeto a la vez. Puede ser cualquier objeto con un contorno claro, incluso varios gestos.
- Si no hay un marco amarillo en el centro de la pantalla, significa que HuskyLens ya ha aprendido un objeto. Consulte el método de eliminación de caras en el reconocimiento de caras para eliminar el objeto aprendido.

## 7.3 Reconocimiento de objetos

HuskyLens puede reconocer 20 objetos incorporados. Son avión, bicicleta, pájaro, bote, botella, autobús, automóvil, gato, silla, vaca, comedor, perro, caballo, moto, persona, maceta, oveja, sofá, tren, TV.

### 7.3.1. Reconocer un solo objeto

La configuración predeterminada es reconocer un solo objeto.

#### Operación y configuración

Marque el botón de función hacia la izquierda hasta que aparezca la palabra " **Obejct Recognition Reconocimiento de objetos**" en la parte superior de la pantalla.

#### Aprendizaje y Detección

**1. Detección de objetos:** Al detectar objetos, HuskyLens lo reconocerá automáticamente y el objeto se mostrará con el marco blanco con su nombre en la pantalla.

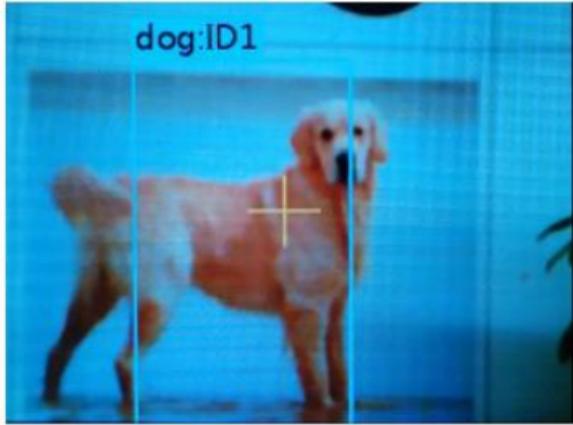
En la actualidad, solo se pueden reconocer 20 objetos integrados, y los objetos restantes no se pueden reconocer temporalmente.



**2. Marcador de objeto:** Apunte el símbolo "+" al objeto, luego presione brevemente el "botón de aprendizaje". Al presionar, el color del marco cambia de blanco a azul, y el nombre del objeto y su número de identificación aparecerán en la pantalla.

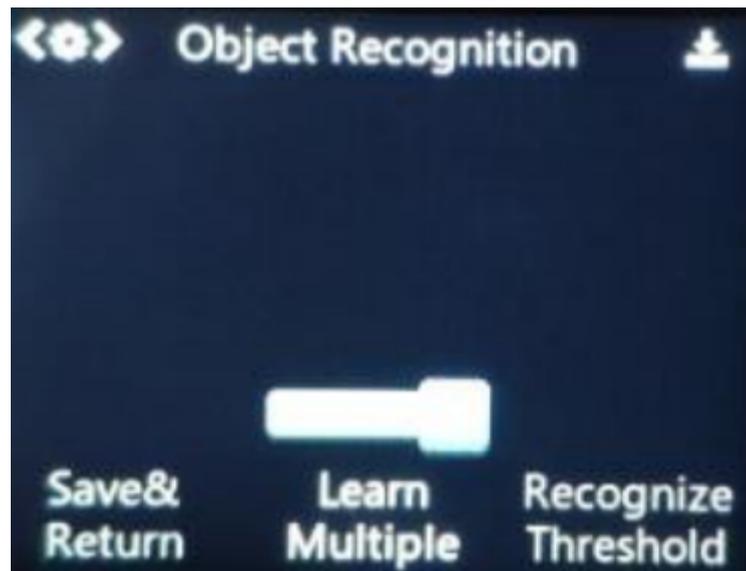
**Consejos:** Si no hay un símbolo amarillo "+" en el centro de la pantalla, significa que HuskyLens ya ha aprendido un objeto. Consulte el método de eliminación de caras en el reconocimiento de caras para eliminar el objeto aprendido.

**3.Reconocimiento de objetos:** Al encontrar los objetos aprendidos, serán seleccionados por el marco azul, y se mostrarán el nombre y el número de identificación. Al encontrar nuevos, el marco de selección es blanco. Esto se puede usar como un filtro simple para descubrir lo que necesita de un grupo de objetos.

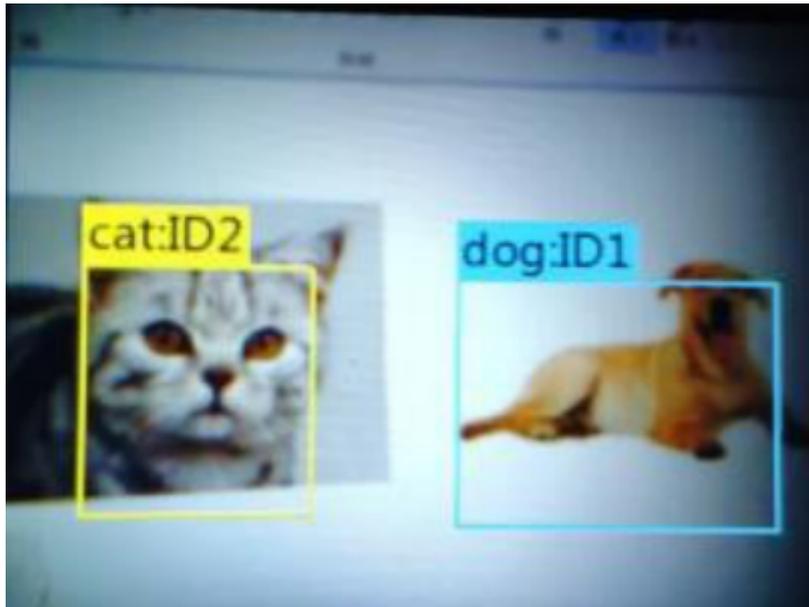


### 7.3.2. Reconocer múltiples objetos

La configuración predeterminada es reconocer un solo objeto, por lo que primero debemos habilitar el parámetro "**Learn Multiple Aprender múltiples**" de la función de reconocimiento de objetos. Consulte el capítulo de aprendizaje y reconocimiento de caras múltiples para configurar, este capítulo no se repetirá para presentarlo.



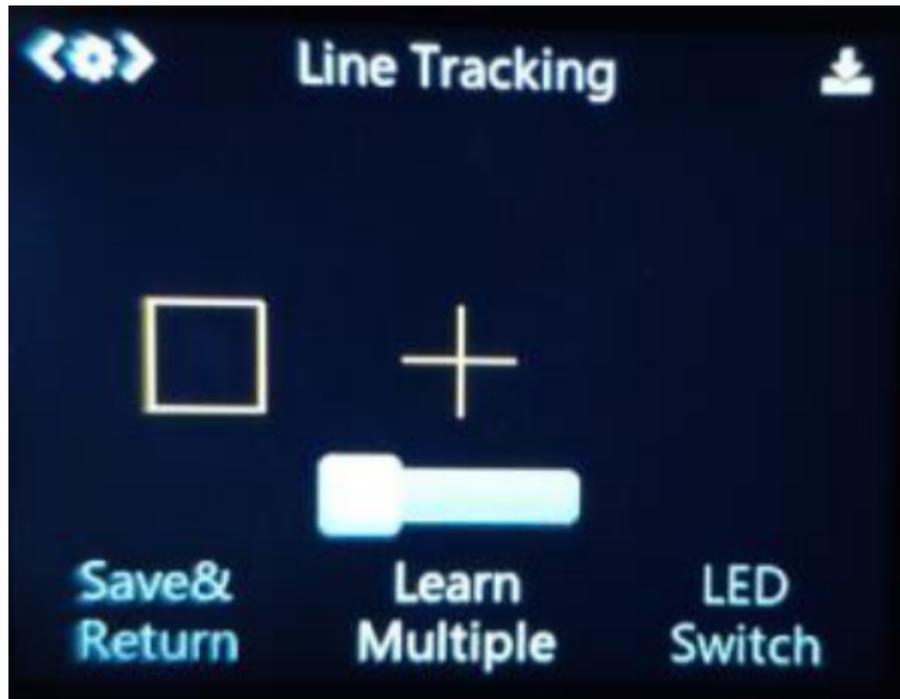
El número de identificación está relacionado con el orden de marcado de los objetos. Por ejemplo, si un perro se marca por primera vez y un gato se marca por segunda vez, cuando se reconoce al perro, las palabras "**dog: ID1**" se mostrarán en la pantalla; y cuando se reconoce al gato, las palabras "**cat ID2**" se mostrarán en la pantalla.



## 7.4 Seguimiento de línea

### Operación y configuración

1. Marque el botón de función hacia la izquierda o hacia la derecha hasta que aparezca la palabra "Seguimiento de línea" en la parte superior de la pantalla.
2. Mantenga presionado el botón de función para ingresar la configuración de parámetros de la función de seguimiento de línea.
3. Marque el botón de función hacia la derecha o hacia la izquierda hasta que se seleccione "Learn Multipe", luego presione brevemente el botón de función y gírelo hacia la izquierda para desactivar el interruptor "**Learn Multipe**", es decir, el icono cuadrado en la barra de progreso se gira a la izquierda. Luego presione brevemente el botón de función para completar este parámetro.

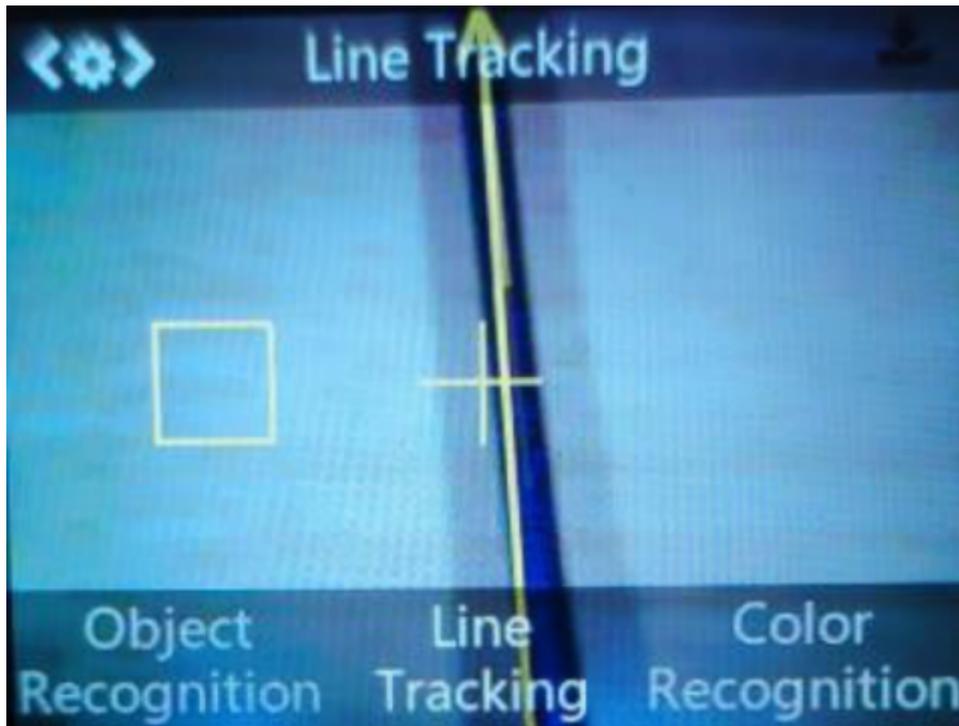


4. También puede encender los LED configurando "Interruptor LED". Esto es muy útil en el ambiente oscuro.

5. Marque el botón de función hacia la izquierda hasta que se seleccione " **Save & Return** *Guardar y volver*", y presione brevemente el botón de función para guardar los parámetros y volverá automáticamente.

### **Aprendizaje y Detección**

**1. Aprendizaje línea:** Apunte el símbolo "+" a la línea, luego apunte el marco amarillo al área de fondo. Se recomienda que dentro del campo de visualización de HuskyLens, solo permanezcan líneas para aprender y no haya líneas cruzadas. Luego, presione brevemente el "**botón de aprendizaje**" para completar el proceso de aprendizaje. Aparecerá una flecha azul de dirección de ruta en la pantalla.



**Consejos:** Si no hay un marco amarillo y el símbolo "+" en el centro de la pantalla, significa que HuskyLens ya ha aprendido la línea. Consulte el método de eliminación de caras en el reconocimiento de caras para eliminar la línea aprendida.

**2. Predicción de línea:** Cuando HuskyLens detecta la línea que se ha aprendido, aparecerá automáticamente una flecha azul en la pantalla. La dirección de la flecha indica la dirección predicha de la línea..



**Consejos:**

- Al aprender la línea, necesitamos ajustar la posición de HuskyLens para que sea paralela a la línea.

- Huskylens puede aprender varias líneas de acuerdo con el color de las líneas, pero estas líneas deben ser líneas monocromas con un color obvio que difiera del fondo.
- En la mayoría de los casos, el color de la línea de seguimiento es solo uno. Por lo tanto, para garantizar la estabilidad, recomendamos seguir la línea única.
- El color de las líneas tiene mucho que ver con la luz ambiental. Cuando patrulla la línea, trate de mantener la luz ambiental lo más estable posible.

## 7.5 Reconocimiento de Color

### 7.5.1. Aprende un solo color

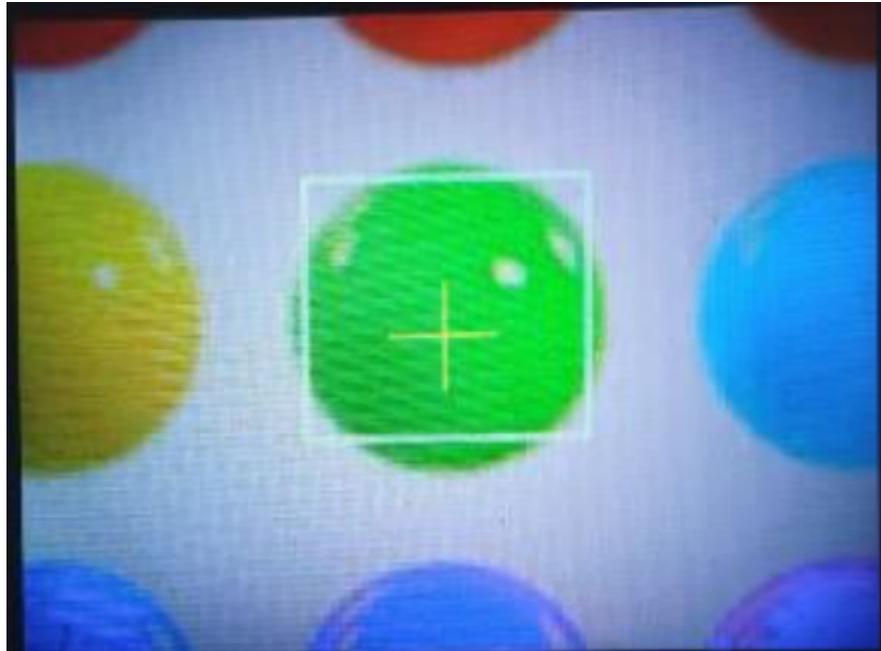
La configuración predeterminada es aprender un solo color.

#### Operación y configuración

Marque el botón de función hacia la derecha o hacia la izquierda hasta que aparezca la palabra "Reconocimiento de color" en la parte superior de la pantalla.

#### Aprendizaje y Detección

**1. Detección de color:** Apunte el icono "+" en el centro de la pantalla HuskyLens al bloque de color de destino, y aparecerá un cuadro blanco en la pantalla, que selecciona el bloque de color de destino automáticamente. Ajuste el ángulo y la distancia de HuskyLens al bloque de color para que el cuadro blanco encuadre todo el bloque de color objetivo lo más lejos posible.

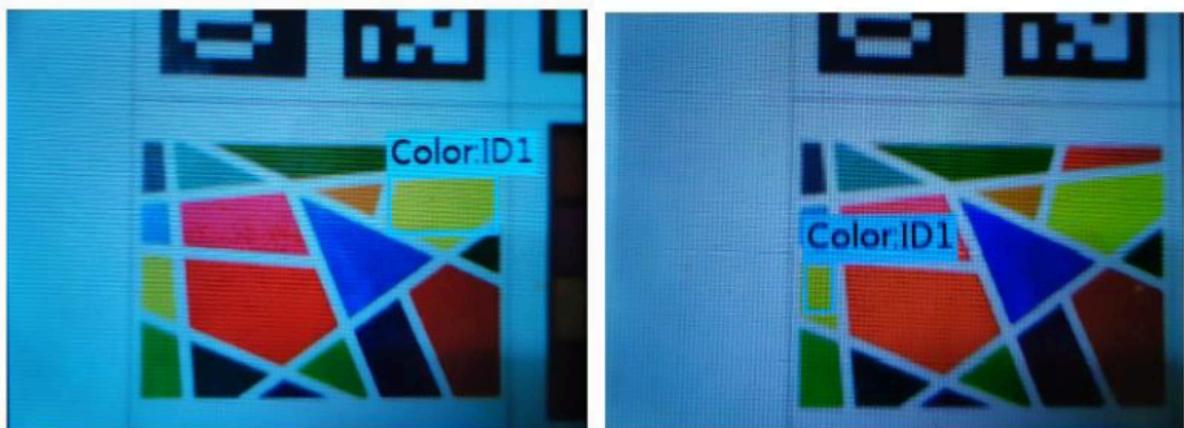


**2. Aprendizaje de color:** Apunte el símbolo "+" al bloque de color y mantenga presionado el "botón de aprendizaje". Aparecerá un marco amarillo en la pantalla, indicando que HuskyLens está aprendiendo el color. En este momento, ajuste la distancia y el ángulo entre HuskyLens y el bloque de color, para que el tamaño del marco amarillo sea igual al del bloque de color. Luego, suelte el "botón de aprendizaje" para completar el aprendizaje.



**Consejos:** Si no hay un símbolo "+" en el centro de la pantalla antes de aprender, significa que HuskyLens ya ha aprendido, ahora HuskyLens está detectando el color. Si desea dejar que HuskyLens aprenda un nuevo color, primero debe dejar que HuskyLens olvide el color aprendido.

**3. Color Recognition:** Cuando encuentre bloques de color iguales o similares, se mostrará automáticamente un marco azul con una ID en la pantalla, y el tamaño del marco azul es igual al tamaño de los bloques de color. Cuando aparecen varios bloques de colores iguales o similares al mismo tiempo, no se pueden reconocer los otros bloques de color, es decir, solo se puede reconocer un bloque de color cada vez.

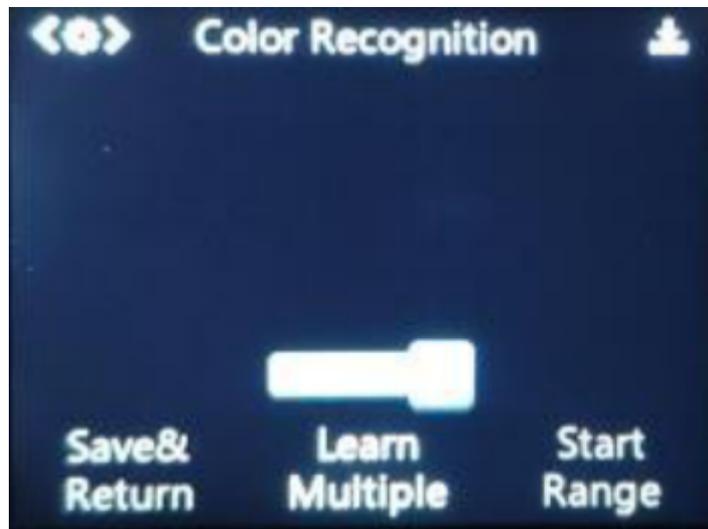


**Consejos:** El reconocimiento del color se ve muy afectado por la luz ambiental. A veces, HuskyLens puede identificar erróneamente colores similares. Intente mantener la luz ambiental sin cambios.

### 7.5.1. Aprende múltiples colores

La configuración predeterminada es reconocer un solo color, por lo que debemos habilitar el

parámetro "Aprender múltiples" de la función de reconocimiento de color. Consulte el capítulo de aprendizaje y reconocimiento de caras múltiples para configurar, este capítulo no lo repetirá.



El número de identificación está relacionado con el orden del color aprendido. Por ejemplo, si se marca un bloque amarillo por primera vez y se marca un bloque verde por segunda vez, cuando se reconoce el bloque amarillo, las palabras "Color: ID1" se mostrarán en la pantalla y cuando el bloque verde es reconocido, las palabras "Color: ID2" se mostrarán en la pantalla.



## 7.6 Reconocimiento de etiquetas

### 7.6.1. Aprende una sola etiqueta

La configuración predeterminada es aprender una sola etiqueta.

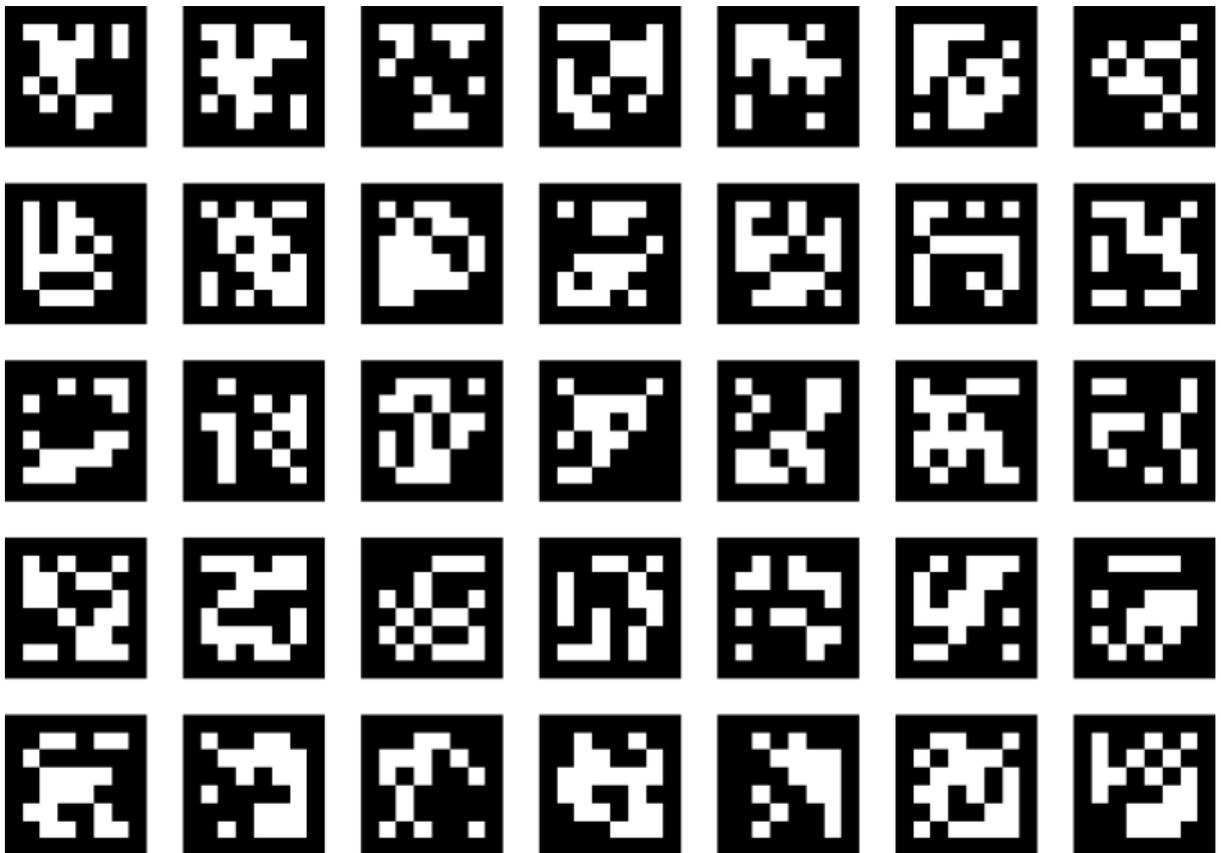
#### Operación y configuración

Marque el botón de función hacia la derecha o hacia la izquierda hasta que las palabras

"Reconocimiento de etiqueta" se muestran en la parte superior de la pantalla.

### Aprendizaje y Detección

Puede usar las siguientes imágenes de etiquetas / códigos QR para probar esta función.



**1. Detección de etiqueta:** Cuando Huskylens detecta la etiqueta, la etiqueta será seleccionada automáticamente por el marco blanco en la pantalla.



**2. Aprendiendo Tags:** Apunte el símbolo "+" a la etiqueta y presione el "botón de aprendizaje". Se mostrará un marco amarillo con las palabras "Etiqueta: ID1" en la pantalla, lo que indica que HuskyLens está aprendiendo la etiqueta ahora. Luego, suelte el "botón de aprendizaje" para completar el proceso de aprendizaje.



**Consejos:** Si no hay un símbolo "+" en el centro de la pantalla antes de aprender, significa que HuskyLens ya ha aprendido, ahora HuskyLens está detectando la etiqueta. Si desea dejar que HuskyLens aprenda una nueva etiqueta, primero debe dejar que HuskyLens olvide la etiqueta aprendida.

4. **Reconocimiento de etiquetas** Al encontrar la etiqueta aprendida, un marco azul con una ID se mostrará automáticamente en la pantalla.



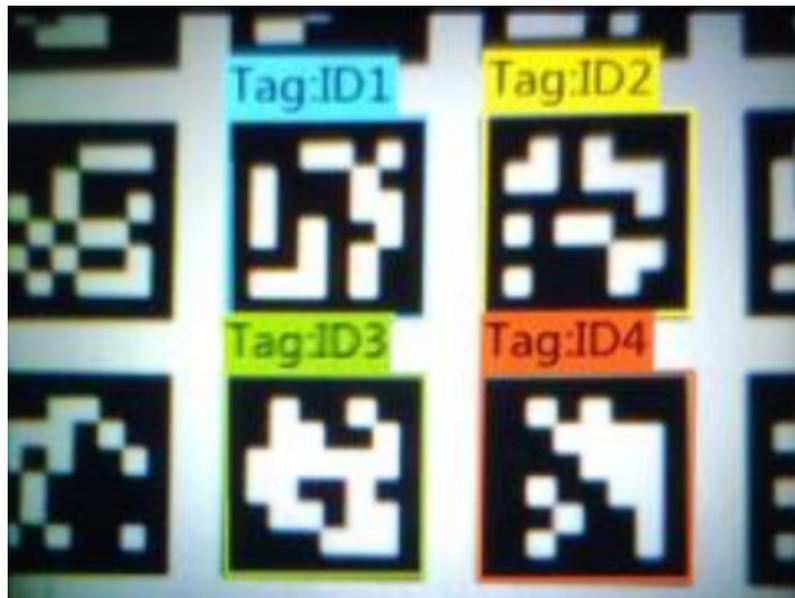
#### 7.6.2. Aprende múltiples etiquetas

La configuración predeterminada es reconocer una sola etiqueta, por lo que debemos habilitar el parámetro "Aprender múltiples" de la función de reconocimiento de etiquetas.

Consulte el capítulo de aprendizaje y reconocimiento de caras múltiples para configurar, este capítulo no lo repetirá.



Del mismo modo, la ID está relacionada con el orden de las etiquetas aprendidas.



### 7.7 Clasificación de Objetos (Beta)

Ir a este link para la demostración [LINK](#). **Actualización de HuskyLens: objeto clasificado**

En la nueva versión 0.4.9Class, se lanza una nueva función "Clasificación de objetos". Las capacidades de aprendizaje automático esperadas finalmente están llegando. ¿Qué podríamos hacer con esta nueva función? Vamos a ver.

#### ¿Qué es la clasificación de objetos?

La función de clasificación de objetos de HuskyLens puede aprender de múltiples fotos de diferentes objetos mediante algoritmos de aprendizaje automático integrados. Después de completar el aprendizaje de clasificación de objetos, cuando HuskyLens detecta el objeto aprendido, puede reconocer y mostrar el número de ID del objeto. Bueno, cuanto más aprende, más preciso puede ser el reconocimiento.

### ¿Qué podríamos hacer con la clasificación de objetos?

Ahora todos sabemos que HuskyLens admite 6 funciones básicas: reconocimiento facial, seguimiento de objetos, reconocimiento de objetos, seguimiento de líneas, reconocimiento de colores y reconocimiento de etiquetas.

Bueno, cuando llega un proyecto popular de reconocimiento de máscaras, que es reconocer si las personas usan máscaras. ¿Qué podría hacer HuskyLens?

El reconocimiento facial no puede distinguir las máscaras, el seguimiento de objetos no puede aprender máscaras múltiples, el reconocimiento de objetos no puede reconocerlas, sin mencionar el reconocimiento de color y el reconocimiento de etiquetas. Pero ahora, con la nueva función: clasificación de objetos, HuskyLens puede reconocer y distinguir la cara con una máscara. Pero como hacerlo?

Primero, aprende una cara sin máscara (clase1).

Luego, aprende la cara con una máscara simple (clase2).

Y también puede aprender la cara con una máscara KN95 (clase 3).

Después, HuskyLens puede reconocerlos. Encontrará que cuando HuskyLens muestra ID1 cuando reconoce el objeto sin máscara, muestra ID2 cuando reconoce el objeto con una máscara simple y muestra ID3 cuando reconoce el objeto con una máscara KN95. Además, lo mejor es que la clasificación de objetos no distingue rostros de diferentes personas, todos pueden hacerlo.

¡Practicémoslo!

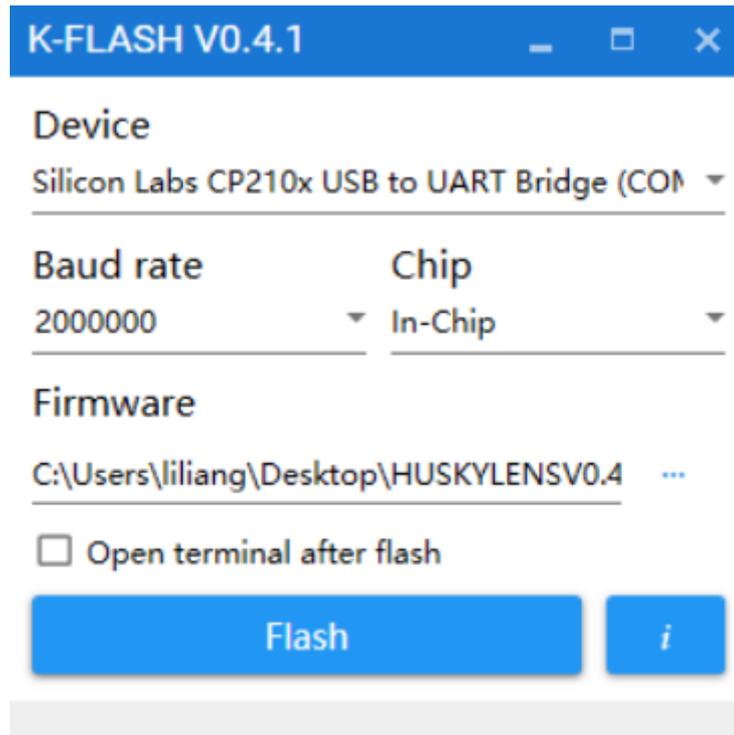
## 7.8. Ejemplo 1: Reconocimiento de mascarilla

### Paso 1

#### Actualiza el firmware

Actualice el firmware a [HUSKYLENSWithModelV0.4.9Class.kfpkg](#) con K-Flash.

Consulte la [Section 4](#) de la wiki para obtener más detalles.



## Paso 2

### Entrena para aprender

Cambie a la Clasificación de objetos, presione el botón de aprendizaje para aprender imágenes sin máscara. Con una pulsación larga, HuskyLens puede aprender imágenes desde diferentes ángulos. Nuevamente, cuanto más aprende, más preciso puede ser el reconocimiento. Se recomiendan fotos de más de 30. Suelte el botón, luego se completa el proceso de aprendizaje.

Luego, en operaciones similares, deje que HuskyLens aprenda imágenes con una máscara, también aprenda más de 30 imágenes y luego suelte el botón de aprendizaje.



## Paso 3

### Prueba de reconocimiento

Una vez realizado el aprendizaje, apunte HuskyLens a la imagen sin máscara y a la imagen con máscara, si la pantalla muestra ID1 e ID2 respectivamente, lo que significa que HuskyLens ya ha definido estos 2 tipos de objetos.



#### **Paso 4**

##### Codificación

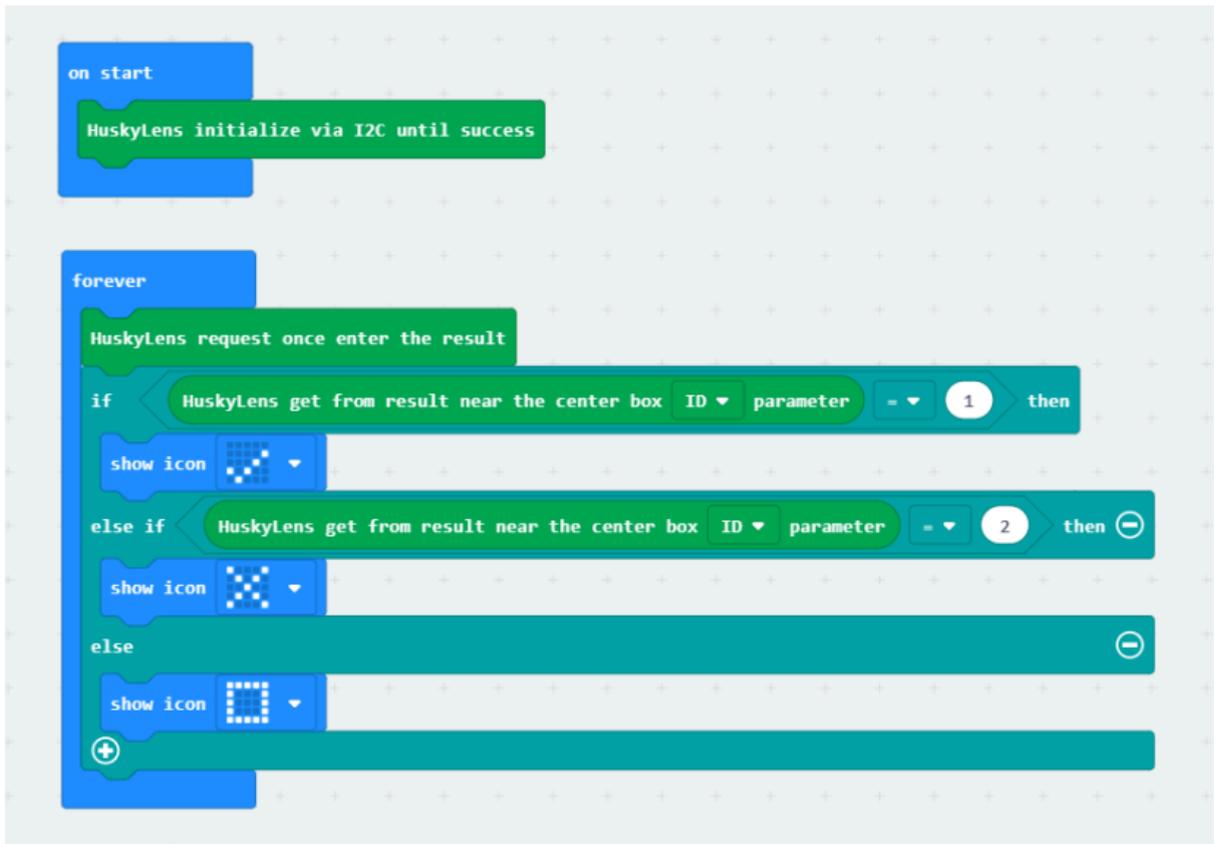
Una vez que HuskyLens puede reconocer objetos, podemos crear un proyecto con la placa base, como Arduino o micro: bit.

Aquí usamos micro: bit para realizar una alarma de máscara. Si HuskyLens detecta una máscara en una cara, el 'v' estará activado. De lo contrario, la 'x' estará activada.

La clasificación de objetos no tiene que cambiar algoritmos, puede leer la cantidad de cuadros aprendidos y las ID de los cuadros.

Consulte la [Setcion 10](#) en la wiki para obtener más detalles sobre el cableado, la extensión de carga, etc.

El código de muestra basado en makecode para micro: bit se muestra a continuación.



El código de muestra para Arduino se muestra a continuación. La comunicación es I2C. Consulte la [Setcion 8](#) en la wiki para obtener más detalles sobre el cableado, la instalación de la biblioteca arduino, etc.

### CÓDIGO

```
#include "HUSKYLENS.h" #include "SoftwareSerial.h"

HUSKYLENS huskylens;
//HUSKYLENS green line >> SDA; blue line >> SCL void
printResult(HUSKYLENSResult result);

void setup() { Serial.begin(115200); Wire.begin();
while (!huskylens.begin(Wire))
{
Serial.println(F("Begin failed!"));
Serial.println(F("1.Please recheck the \"Protocol Type\" in HUSKYLENS
(General Settings>>Protocol Type>>I2C)"));
Serial.println(F("2.Please recheck the connection.)); delay(100);
}
}
```

```

void loop() {
  if (!huskylens.request()) Serial.println(F("Fail to request data from
HUSKYLENS, recheck the connection!"));
  else if(!huskylens.available()) Serial.println(F("No block or arrow
appears on the screen!")); else
  {

  Serial.println(F("#####")); while (huskylens.available())
  {
  HUSKYLENSResult result = huskylens.read(); printResult(result);
  }
  }
  }

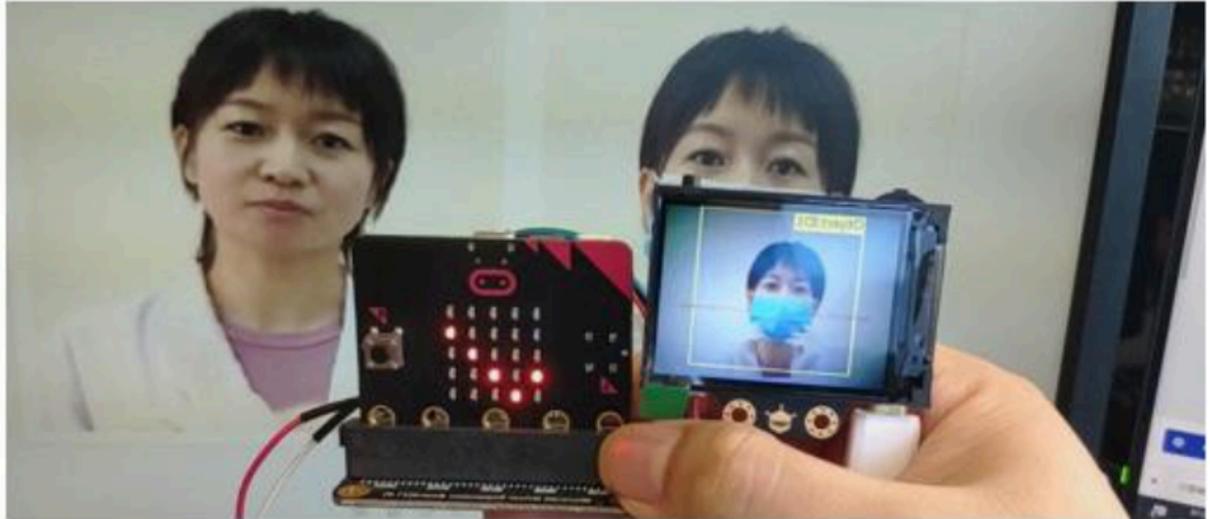
void printResult(HUSKYLENSResult result){
  if (result.command == COMMAND_RETURN_BLOCK){ if(result.ID == 1){
  Serial.println("Face with Mask");
  }
  else if(result.ID == 2){ Serial.println("Just Face");
  }
  else{ Serial.println("Default");
  }
  }
  else{
  Serial.println("Object unknown!");
  }
  }
}

```

## **Paso5**

### **Prueba**

Cuando se reconoce una máscara, se mostrará el 'v', que indica transitable. De lo contrario, sin una máscara, se mostrará la 'x', lo que significa intransitable.



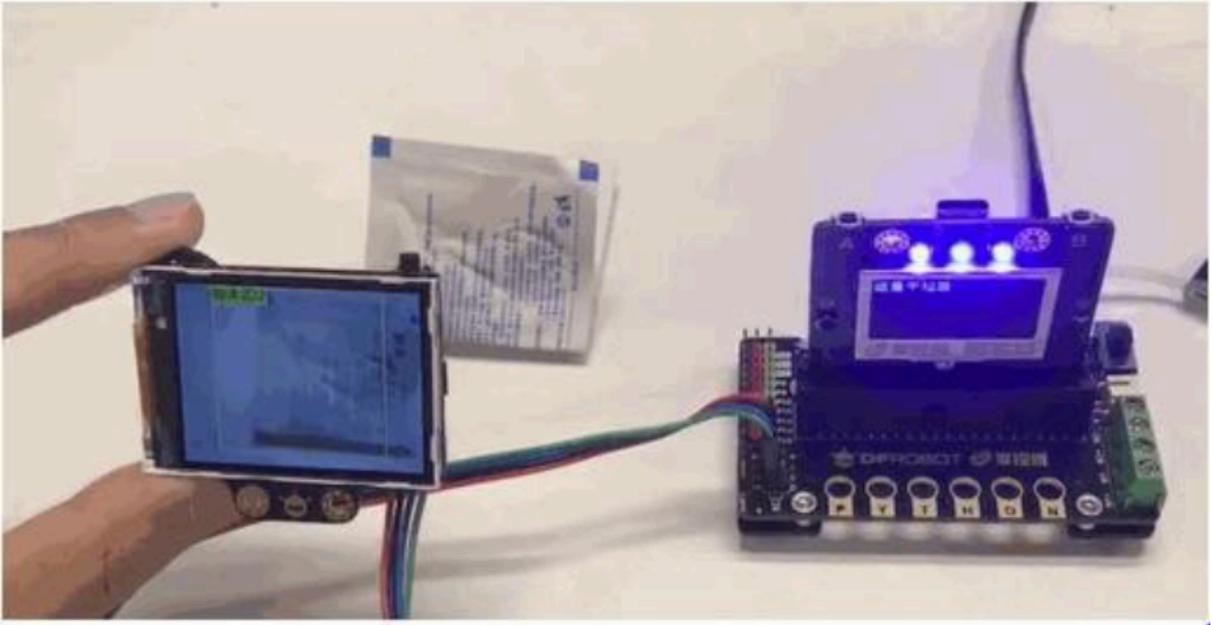
### 7.9. Ejemplo 2: Piedra Papel Tijera

El aprendizaje de gestos de máquina puede realizar el reconocimiento de gestos. Se puede ampliar, como reconocimiento digital de gestos, lenguaje de señas, reconocimiento de señas, etc.



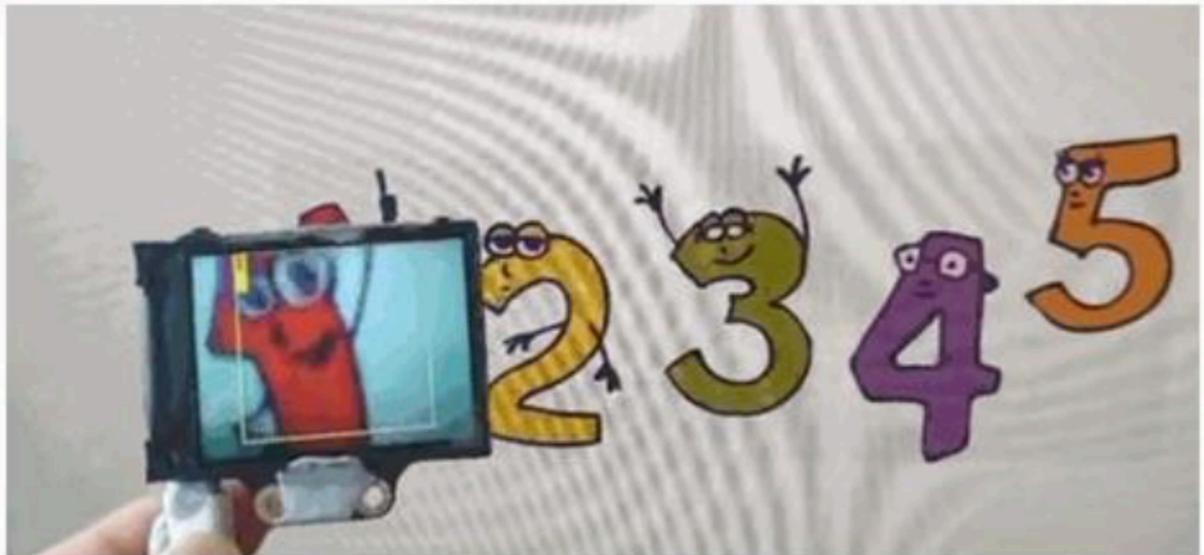
### 7.10. Ejemplo 3: Clasificación de basura

Función de clasificación de basura aparentemente muy avanzada, a través del aprendizaje automático es muy fácil de lograr. Y luego conecte el control de la placa de control principal, unos pocos timones pueden simular la función de clasificación de basura real. Dado que puede clasificar la basura, también se pueden realizar fácilmente funciones como la clasificación de monedas, la clasificación de frutas, la limpieza automática de la cantimplora y otras.



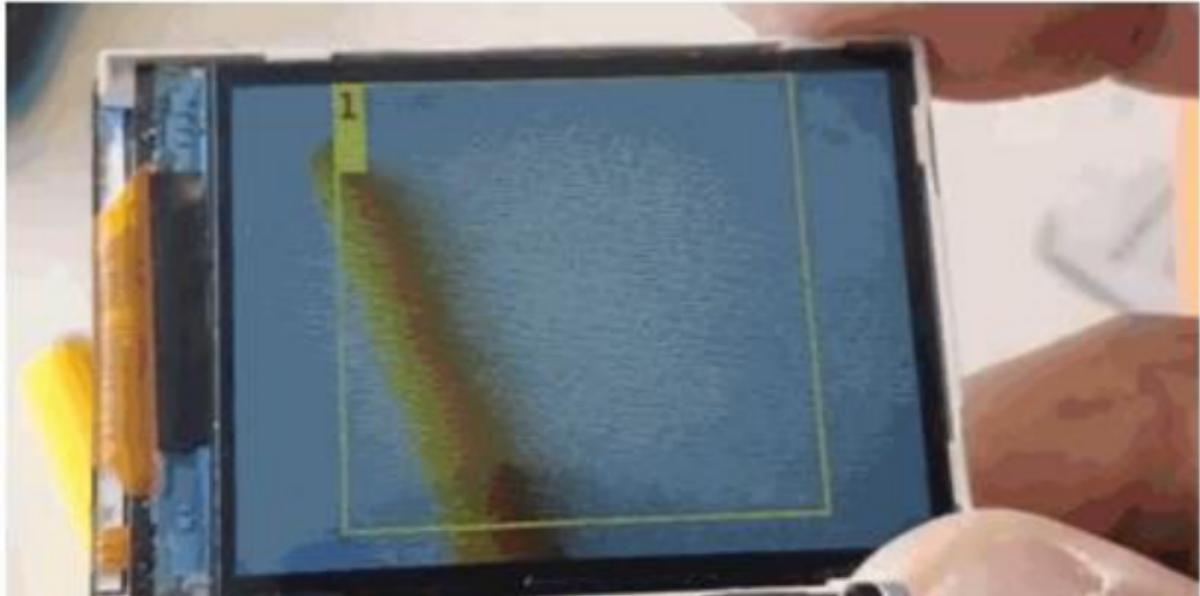
#### 7.11. Ejemplo 4: Reconocimiento de números

Ya sea que se trate de un número de dibujos animados, un número escrito a mano o un número mayúsculo a un número árabe, está bien jugar con HuskyLens.



#### 7.12. Ejemplo 5: Reconocimiento de posición

Aunque la clasificación de objetos no puede devolver los valores de coordenadas de los objetos, podemos aprender colocando objetos en diferentes ubicaciones, logrando indirectamente el reconocimiento de posición. Al utilizar esta función, encontrará que también se puede usar para hacer líneas de patrulla, líneas a la izquierda o derecha, incluso intersecciones, las uniones en T son reconocibles, así como la identificación de intersecciones, semáforos analógicos, etc. implementado directamente. Así es, la función sin conductor se asienta fácilmente.



## Resumen

Todos los ejemplos anteriores son solo para comenzar nuevas exploraciones. Aplicando la función de clasificación de objetos, podemos implementar muchas de las funciones que solíamos hacer confiando en una cámara de computadora en esta pequeña cámara AI. Con el aprendizaje automático, la idea concebible se vuelve muy grande, aunque parece tener solo una función, pero puede superar las 6 funciones básicas.

HuskyLens puede aprender, entonces, siempre y cuando quieras que se reconozca, solo échale un vistazo. ¡Ven a abrir tu mente o idea, únete a nosotros para entrenar tus HuskyLens, desbloquea más jugadas nuevas, deja que se vuelva más inteligente y poderoso!

## Documentación

- [Librería Arduino\(github\)](#)
- [Librería Raspberry Pi Python \(github\)](#)
- [Librería micro:bit Makecode\(github\)](#)
- [Protocolo Documento](#)
- [Imágenes de Marcas](#)
- [Muestras de Colorers](#)
- [3D model file\(.stp\)](#)
- [Descargar .NET Framework 4.7.1 para K-Flash](#)
- [Descarga WIKI Pagina\(PDF\)](#)
- [Foro](#)
- [Comunidad](#)