



IE-0624

Proyecto Final: CLASIFICACIÓN DE OBJETOS POR MEDIO DE IMÁGENES UTILIZANDO MACHING LEARNIGN CON ARDUINO NANO 33 BLE

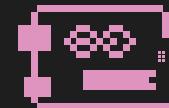
**Labortario de
Microcontroladores**

Estudiantes

Mauricio Rodriguez Obando B96694
Katharina Alfaro Solis B80251

AGENDA

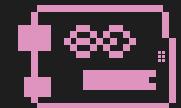
- | | | | |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 01 Introducción | 06 Clasificación de objetos | 11 Optimización del modelo | 16 Funcionamiento del proyecto - Demostración |
| 02 Objetivo general | 07 Framework edge impuse | 12 Modelo de Machine Learning Final | 17 Conclusiones y recomendaciones |
| 03 Objetivos específicos | 08 Primer Modelo Generado | 13 Diseño | |
| 04 Materiales | 09 Limitaciones | 14 Uso del ServoMotor | |
| 05 Costo componentes utilizados en el diseño | 10 Segundo Modelo Generado | 15 Conexión del ServoMotor | |



IE-0624



Introducción



E - 0624

>>>

Objetivo General

**Entrenar modelo de machine learning en
base a imágenes
capturadas por la cámara del Tiny
Machine Learning Kit**



Objetivos específicos

01

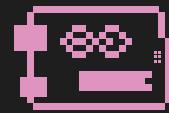
Implementar y comprender el Tiny Machine Learning Kit, el Arduino Nano 33 BLE Sense Lite y el módulo de la cámara OV7675

02

Generar modelo de clasificación de objetos por medio de machine learning y su biblioteca, utilizando Edge Impulse.

03

Utilizar el servomotor con el Arduino Nano 33 BLE Sense Lite de acuerdo a la respuesta del modelo implementado.



E-0624



Materiales:





IE-0624

>>>

Costo componentes utilizados en el diseño

Componente	Cantidad	Costo por unidad
Arduino Tiny Machine Learning Kit	1	60\$
Micro Servo SG90	1	3\$
Wires	2	8\$
Total		71\$



Clasificación de objetos

dos tipos de cereales



FRAMEWORK EDGE IMPULSE

The screenshot shows the Edge Impulse Studio interface. At the top left is the Edge Impulse logo. On the right is a close button (an 'X'). Below the logo is a navigation menu with the following items:

- Dashboard
- Devices
- Data acquisition
- Impulse design
 - Create impulse
 - Image
 - Classifier
- EON Tuner
- Retrain model
- Live classification
- Model testing
- Versioning
- Deployment

<https://studio.edgeimpulse.com/studio/242151>



<https://docs.edgeimpulse.com/docs/development-platforms/officially-supported-mcu-targets/arduino-nano-33-ble-sense>



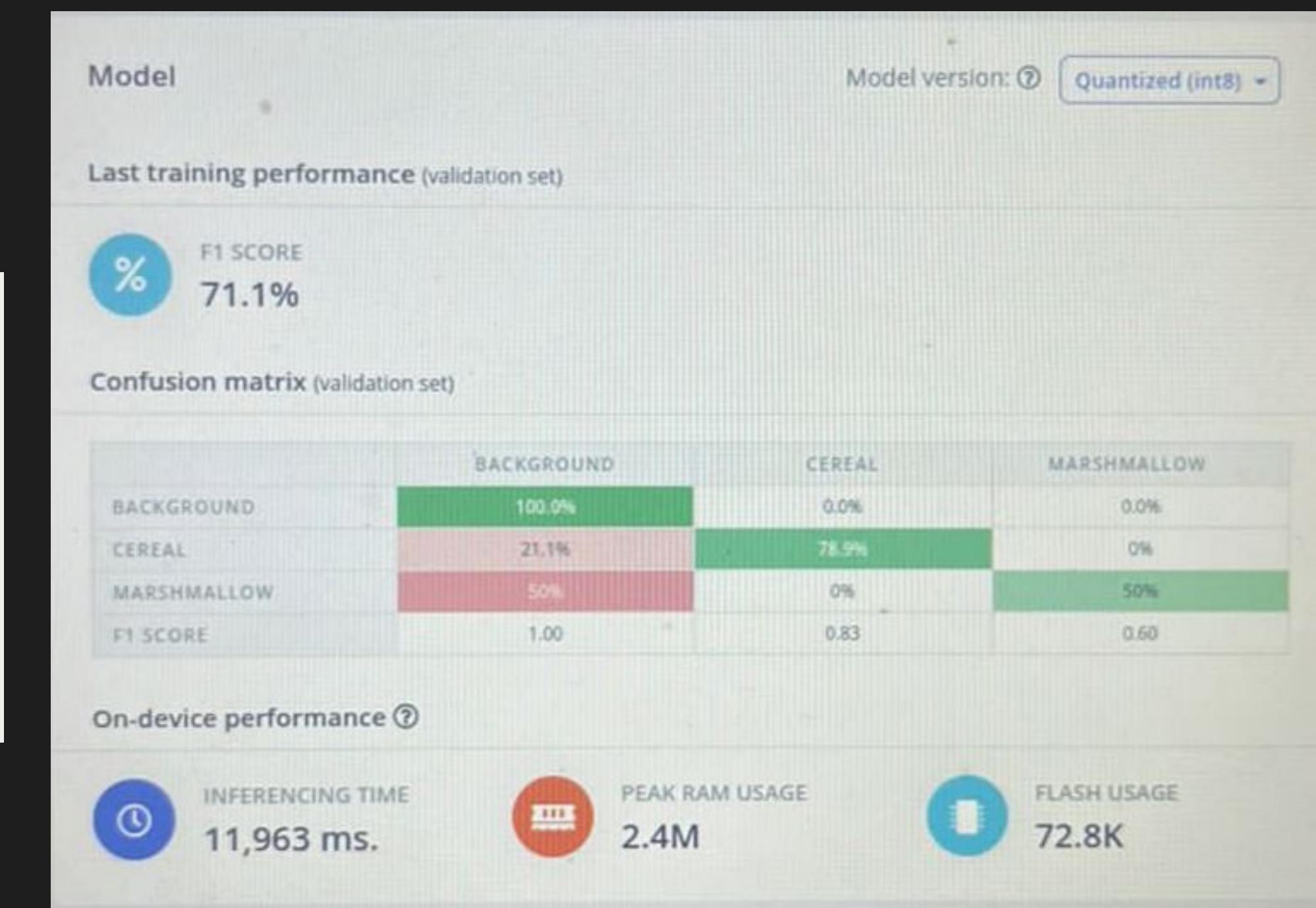


IE-0624

Obtencion Modelo de
Machine Learning

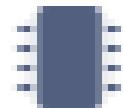
>>>

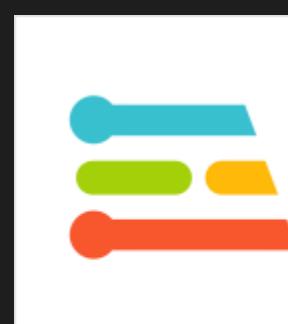
Primer Modelo Generado



DATA ADQUISION:CELULAR

Limitaciones

-  Arduino Nano 33 BLE Sense (Cortex-M4F 64MHz)
-  100 ms
-  256 kB
-  1024 kB



"Failed to allocate TFLite arena (error code 1)" when using FOMO for centroid detection

Hello @JamesC1a, The Arduino Nano 33 BLE Sense has 256KB RAM and your model has a Peak RAM usage of 240.2KB. Keep in mind that the pe...

 Edge Impulse / Nov 15, 2022

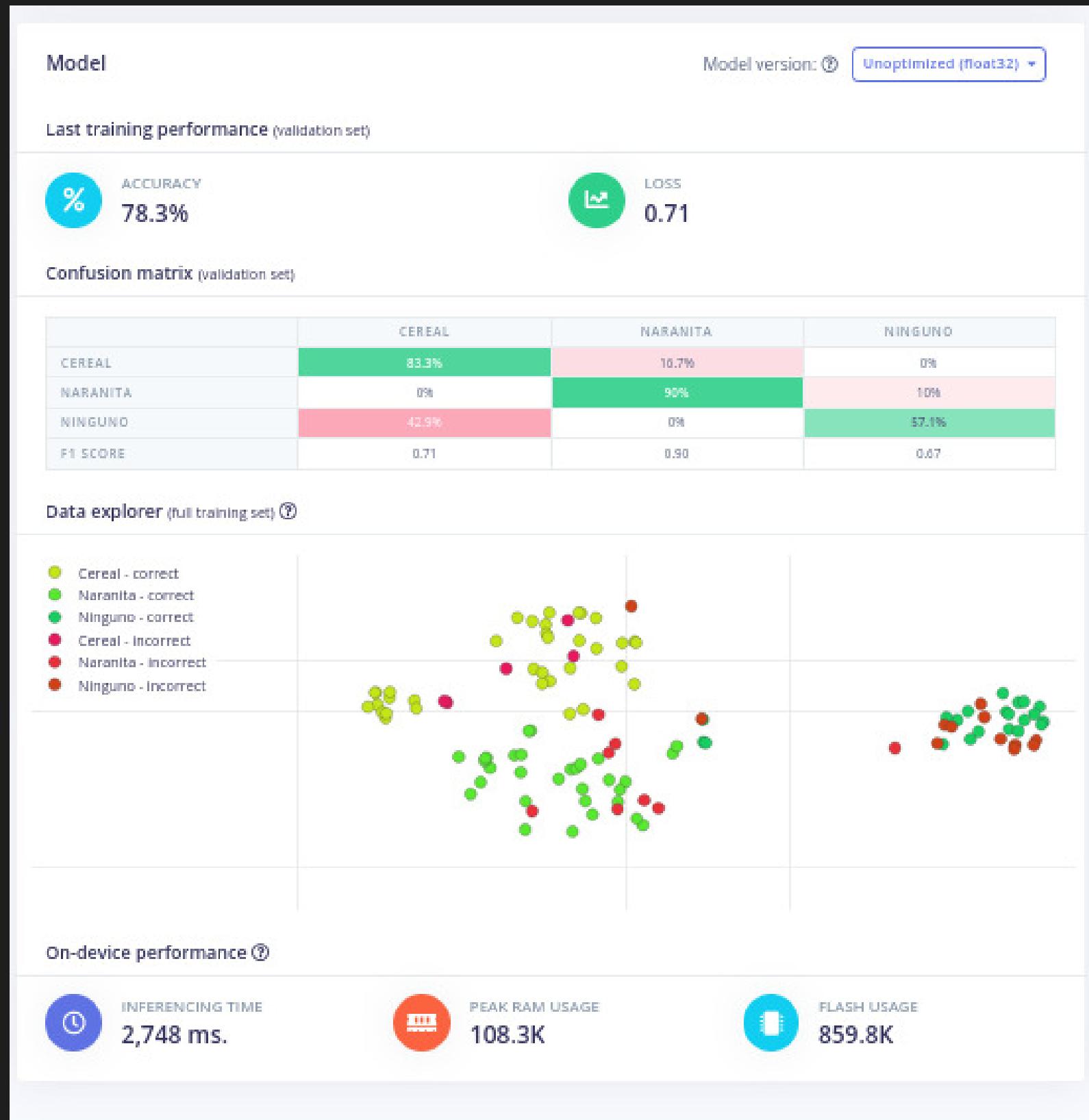


IE - 0624

Segundo Modelo Generado



IE-0624



DATA ADQUISION:CAMARA OV7675

Optimizacion del Modelo

EonTurner



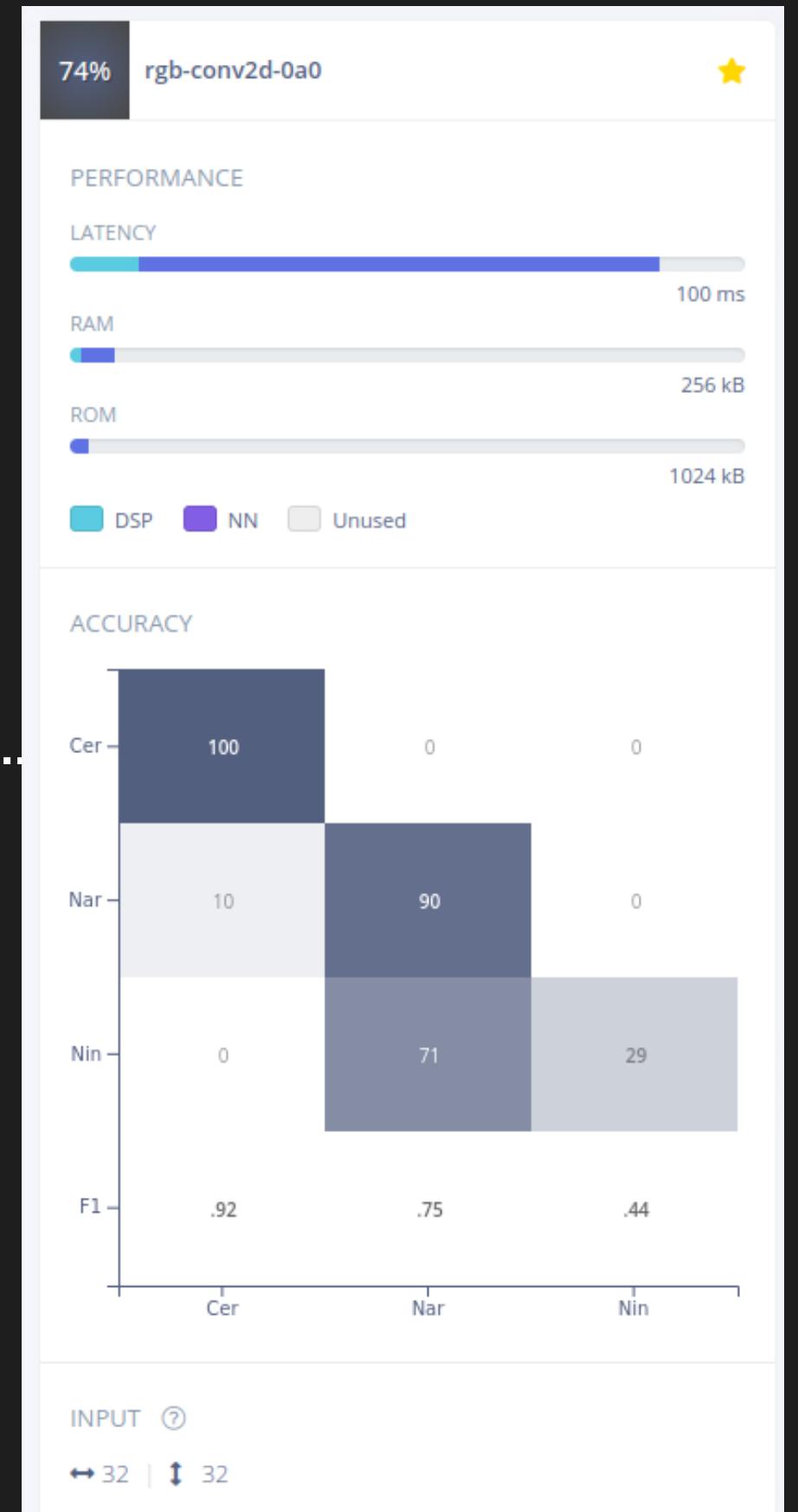
 **EDGE IMPULSE**

EON Tuner

 Powered By **GitBook**

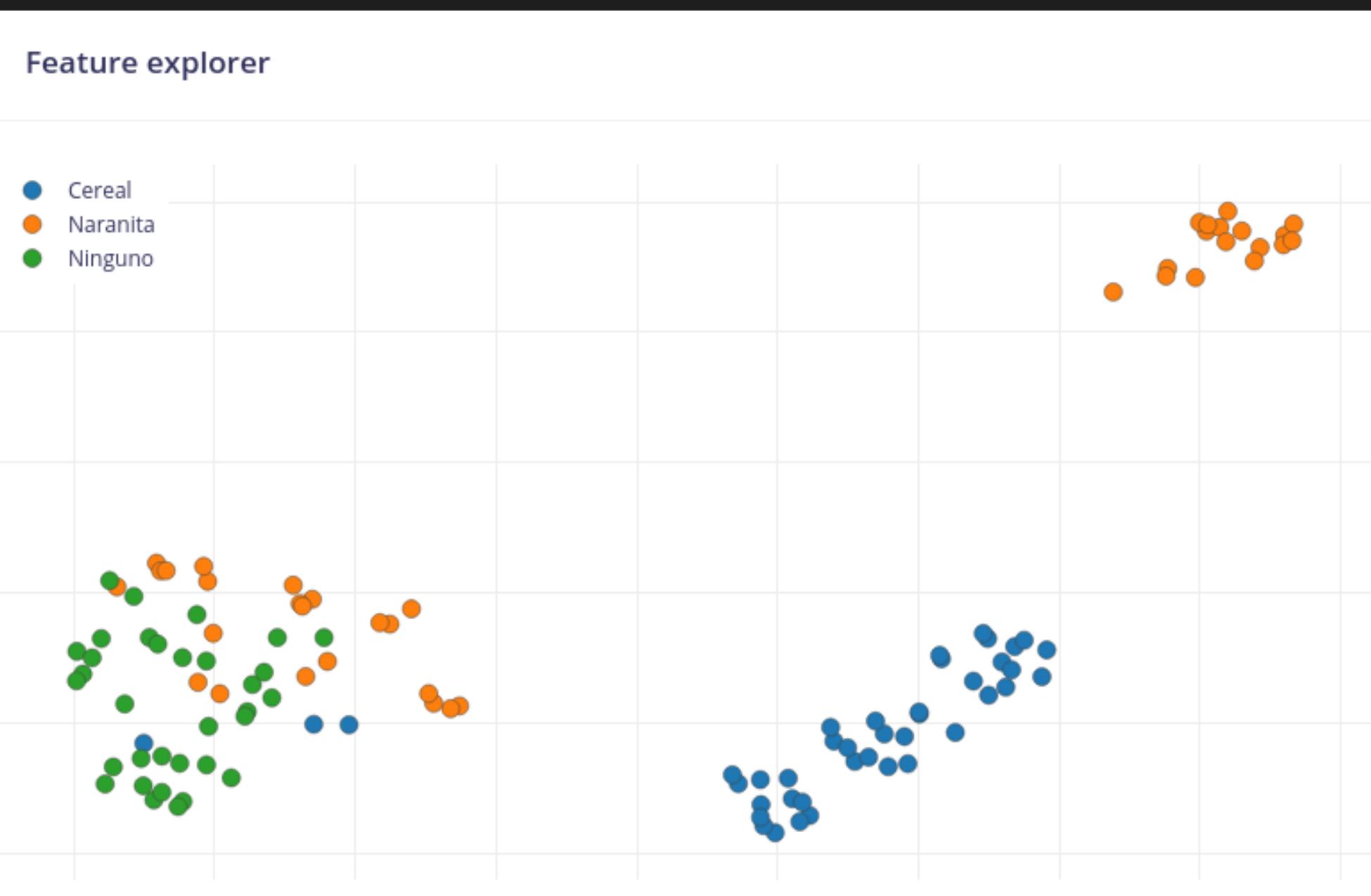
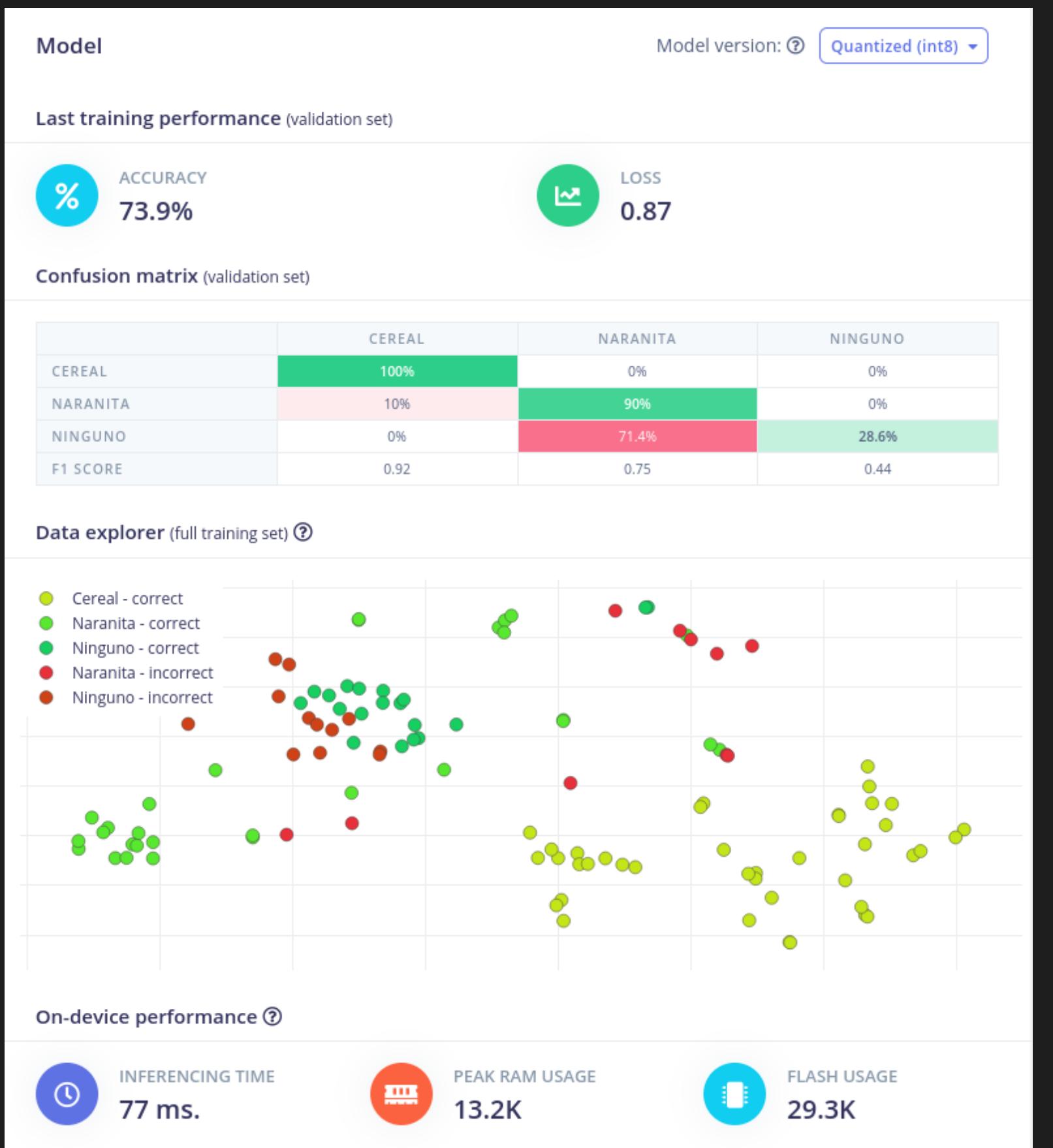
EON Tuner

 Edge Impulse Documentation



Modelo Final

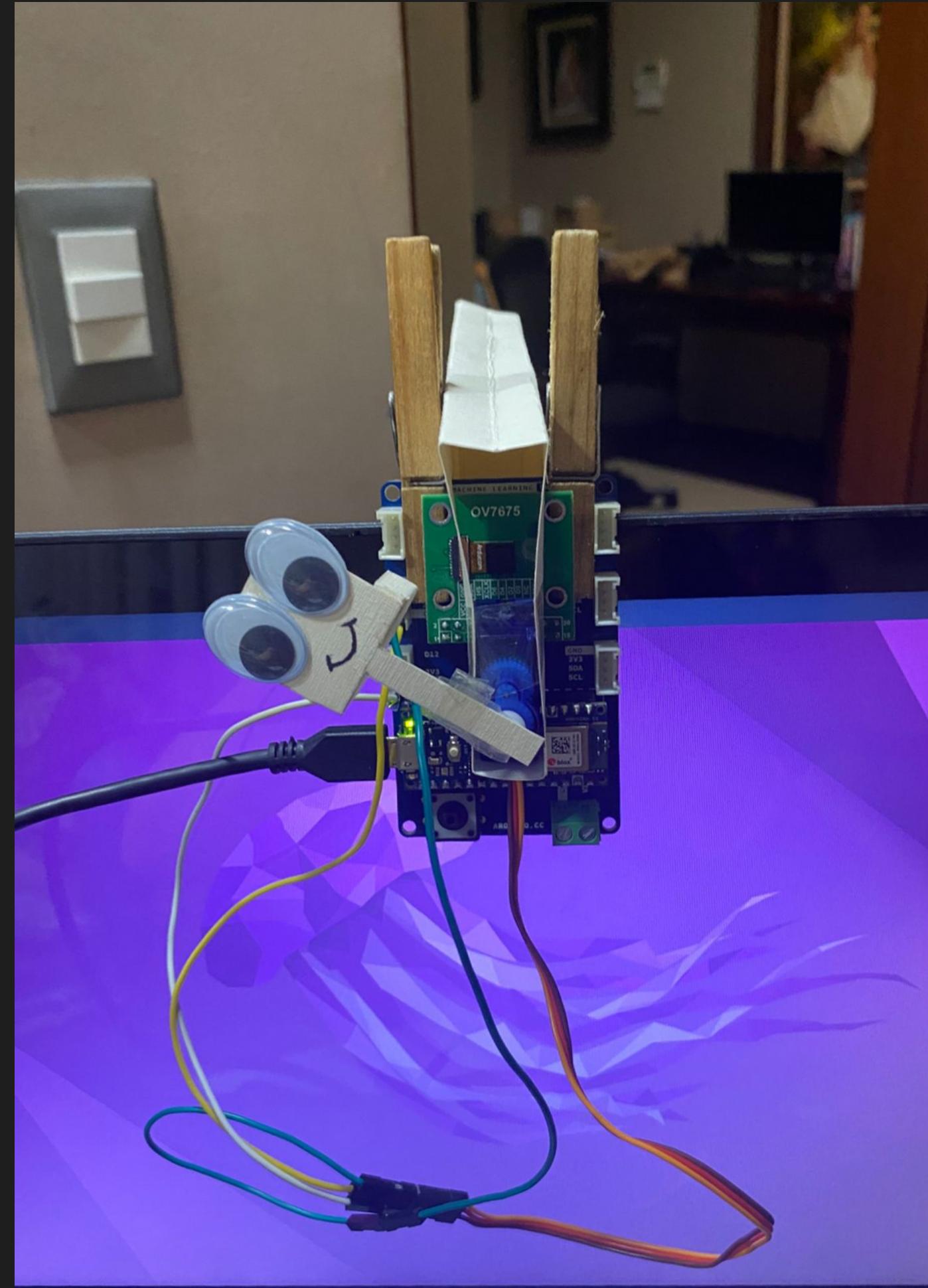
>>>





IE-0624

Diseño



>>>



Uso del ServoMotor

CEREAL

El servo se desplaza a 180 grados y
luego vuelve a su posición de 90
grados

NINGUNO

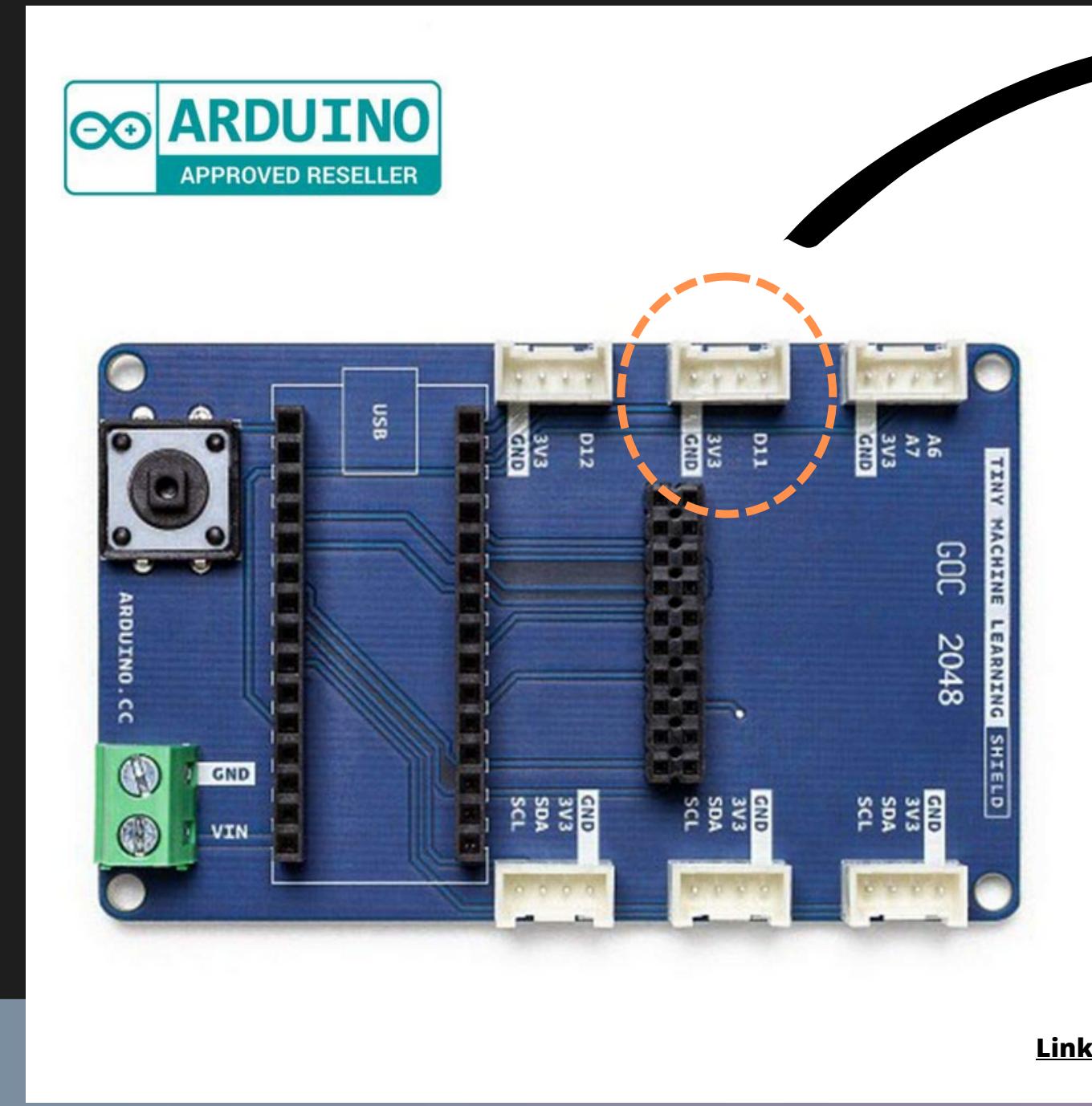
Se mantiene a 90 grados, en su
posición inicial

NARANITA

El servo se desplaza a 0 grados y
luego vuelve a su posición de 90
grados



Conexión del ServoMotor



GND

3V3

D11

Link

Funcionamiento del proyecto - Demostración





Conclusiones y recomendaciones

01

Se logró implementar el modelo de clasificación de objetos por medio de imágenes, exitosamente, contiene un margen de error pero este es aceptable.

02

Se debe revisar y optimizar el modelo lo máximo posible por el tamaño de memoria del mismo de acuerdo al dispositivo en donde se vaya a implementar.

03

Al realizar la conexión del servomotor, se debe verificar la correcta conexión entre los cables y los pines, ya que por la posición es fácil que se desconecten y por lo tanto el servo no cumpla su funcionamiento.

**MUCHAS
GRACIAS**

[HTTPS://EXPERIMENTS.WITHGOOGLE.COM/TINY-SORTER/VIEW](https://experiments.withgoogle.com/tiny-sorter/view)

Sección de preguntas