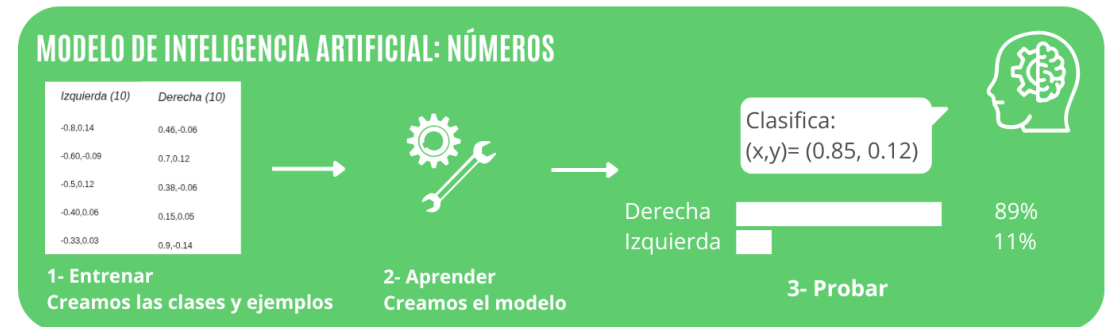




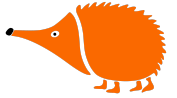
Proyectos de inicio con EchidnaML

## 3.3 Mando de inclinación



# 1 Qué vamos a hacer

El reto, lo que aprenderemos y lo que vamos a usar

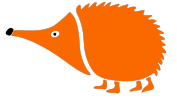


# El reto

---

Vamos a convertir la placa EchidnaBlack2 en un **mando**: al inclinarla hacia la **derecha** o hacia la **izquierda** y pulsar **SL**, el echidna se desplazará por el escenario en esa dirección.

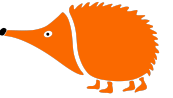
Para saber hacia dónde inclinamos la placa, crearemos con **LearningML** un **modelo de números** con los valores del **acelerómetro** en cada posición.



# Qué vamos a aprender

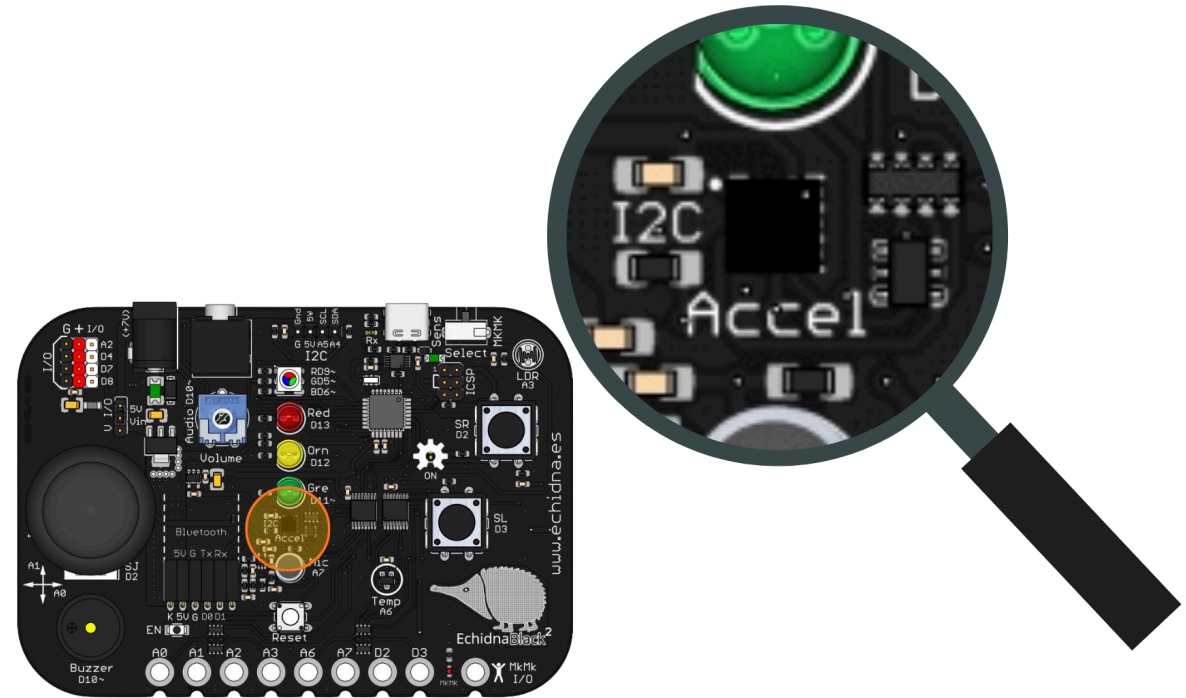
---

- A crear un **modelo de machine learning** que clasifica **números**.
- A recoger **datos** de un sensor para entrenar un modelo.
- A introducir ejemplos con **varias columnas** (en nuestro caso, los ejes X e Y del acelerómetro).
- A usar el modelo en EchidnaBlocks para controlar un personaje.



# Componentes

- **Acelerómetro:** mide la inclinación de la placa.
- **Pulsador SL:** al pulsarlo, el echidna se mueve.

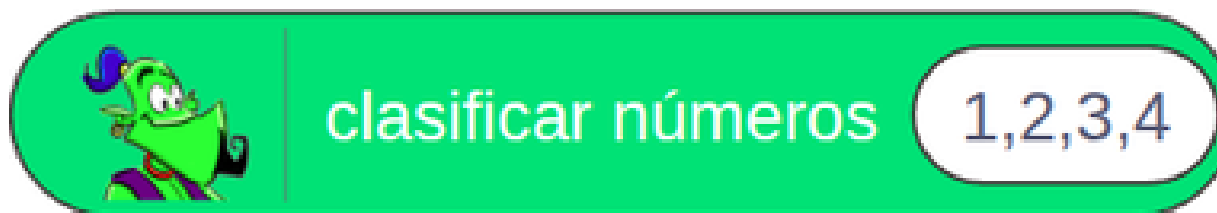


# Programación

---



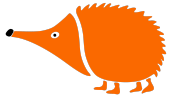
Para usar el modelo en nuestro programa usamos el bloque clasificar números :



Le damos un **conjunto de números separados por comas** y nos devuelve la **clase** más probable; en nuestro caso, **Derecha** o **Izquierda**.

# 2 Entrenamos el modelo

Entrenar, aprender y probar en LearningML



# Entrenar: clases y ejemplos

Elegimos un modelo de **números** con **2 columnas**: eje **X** y eje **Y**.

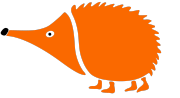
Creamos las clases **Derecha** e **Izquierda**. Cada ejemplo es una pareja **X,Y**.

Inclina la placa y anota los valores: hacia la izquierda, **X negativo**; hacia la derecha, **positivo**.

| <i>Izquierda (10)</i> | <i>Derecha (10)</i> |
|-----------------------|---------------------|
| -0.8,0.14             | 0.46,-0.06          |
| -0.60,-0.09           | 0.7,0.12            |
| -0.5,0.12             | 0.38,-0.06          |
| -0.40,0.06            | 0.15,0.05           |
| -0.33,0.03            | 0.9,-0.14           |

# Aprender

---



Pulsamos **Aprender a reconocer números**.

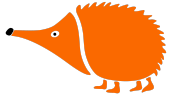
El algoritmo analiza los ejemplos y construye un **modelo** capaz de clasificar números nuevos.

## 2. Aprender

Llegó el momento de aprender a clasificar números



Aprender a reconocer números



# Probar

Escribimos parejas de números **nuevas** y vemos su clase y su **confianza**.

0.3,0.05 sale **Derecha** con un 82,08 %.

Si se equivoca, volvemos a **Entrenar**: más ejemplos o revisamos los que hay.

## 3. Probar

Introduce términos nuevos y comprueba si se clasifican correctamente

Números

0.3,0.05

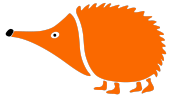
Comprobar

Probablemente pertenezca a la clase Derecha

- Derecha (82.08 %)
- Izquierda (17.92 %)

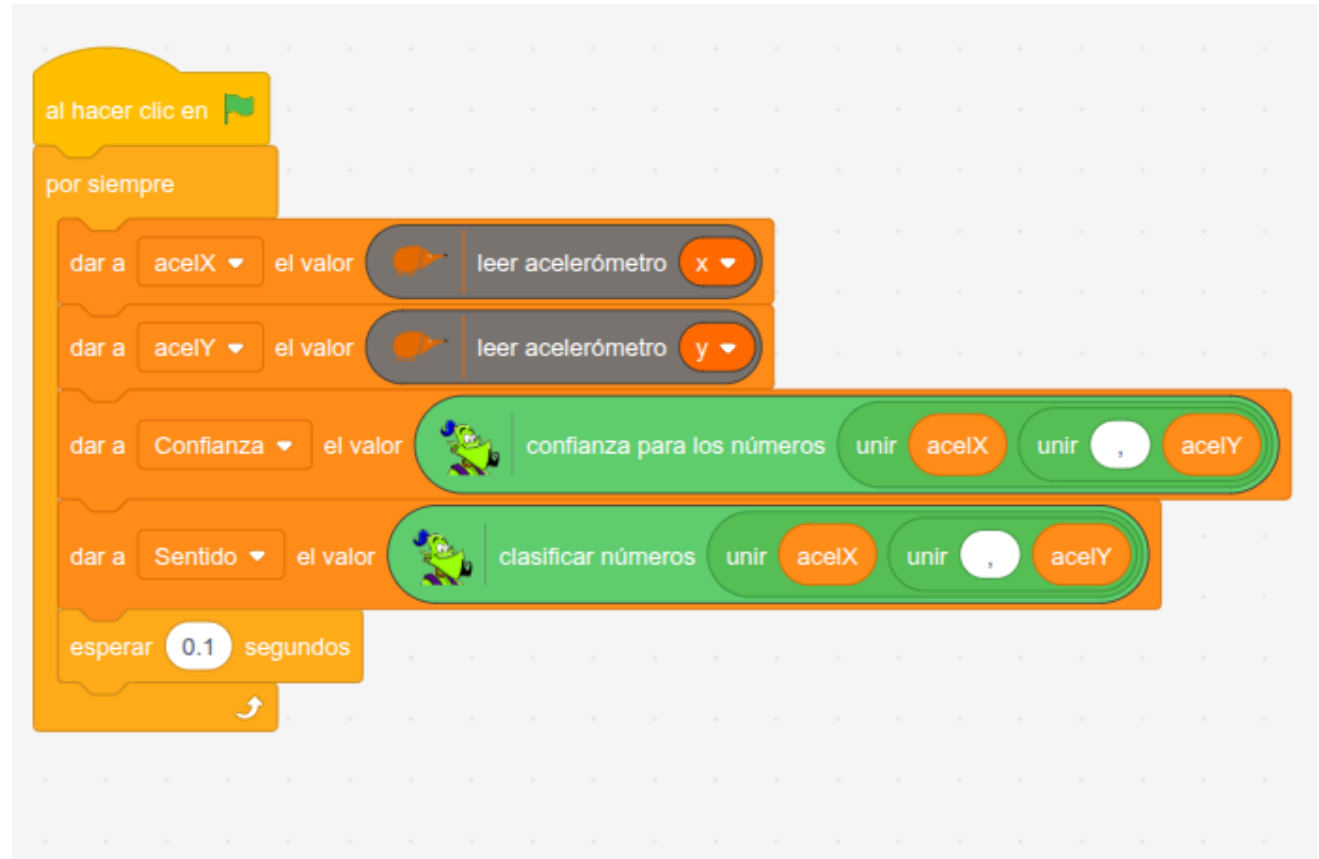
# 3 Programamos

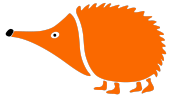
Construimos el programa y vemos cómo funciona



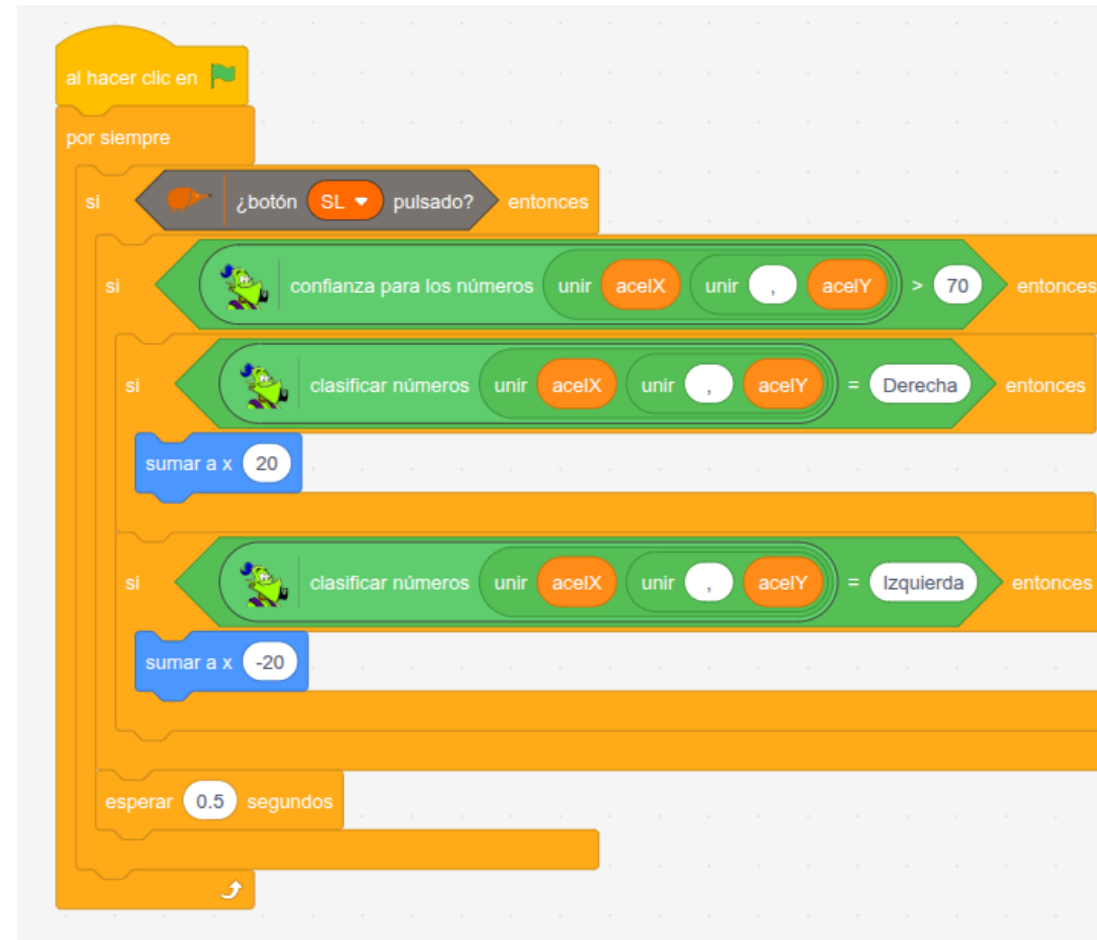
# El programa: leer el acelerómetro

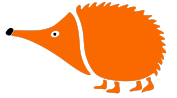
El primer script guarda los ejes X e Y en `acelX` y `acelY`. También guarda la confianza y la clase en `Confianza` y `Sentido`, para verlas en el escenario mientras inclinamos la placa.





# El programa: mover el echidna





# Cómo funciona

---

Al pulsar **SL**, unir junta `acelX` y `acelY` con una coma y el modelo los clasifica:

SI la confianza es mayor de 70:

SI la clase es "Derecha":

--> El echidna avanza 20 pasos a la derecha.

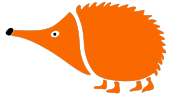
SI la clase es "Izquierda":

--> El echidna avanza 20 pasos a la izquierda.

--> Espera 0.5 segundos.

# 4 Mejóralo

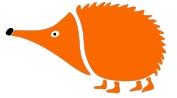
Tres retos, de menos a más difícil



# Mejóralo 1: Pasos de gigante

---

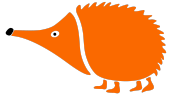
Cambia los **20 pasos** y el **tiempo de espera** para que el echidna se mueva más rápido o más despacio.



# Mejóralo 1: Pista

---

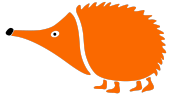
**Pista:** cambia el valor de los dos `sumar a x` (20 y -20) y el del `esperar 0.5 segundos`.



## Mejóralo 2: Placa quieta

---

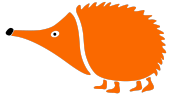
Añade la clase **Quieta** con ejemplos de la placa en horizontal, para que el echidna no se mueva cuando no la inclinas.



## Mejóralo 2: Pista

---

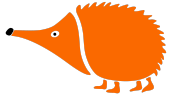
**Pista:** con la placa en horizontal, X e Y están cerca de **0**. Añade esos ejemplos a la clase **Quieta** y vuelve a pulsar **Aprender**; en el programa no hace falta añadir nada.



# Mejóralo 3: Cuatro direcciones

---

Añade las clases **Adelante** y **Atrás** (inclinando la placa en el eje Y) para que el echidna también se mueva hacia arriba y hacia abajo.



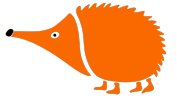
# Mejóralo 3: Pista

---

**Pista:** entrena las dos clases nuevas en LearningML y añade dos `si` más con `sumar a y 20` (Adelante) y `sumar a y -20` (Atrás).

# 5 Evaluación

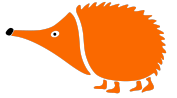
Comprueba lo que has conseguido



# Comprueba lo que sabes

---

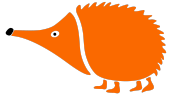
1. ¿Por qué el modelo tiene **2 columnas**?
2. ¿Qué valores da el eje X al inclinar la placa a la **izquierda**? ¿Y a la **derecha**?
3. ¿Para qué sirve el bloque `unir` en este programa?
4. ¿Qué diferencia hay con **2.11 Movemos el echidna**, que también usa el acelerómetro?



# He conseguido...

---

- ☐ Entrenar un modelo con datos del acelerómetro.
- ☐ Mover el echidna inclinando la placa y pulsando SL.
- ☐ Cambiar la velocidad del echidna (Mejóralo 1).
- ☐ Que el echidna no se mueva con la placa quieta (Mejóralo 2).
- ☐ Mover el echidna en cuatro direcciones (Mejóralo 3).



# Qué he aprendido

---

- ☐ A crear un **modelo de machine learning** que clasifica **números**.
- ☐ A recoger **datos** de un sensor para entrenar un modelo.
- ☐ A introducir ejemplos con **varias columnas** (en nuestro caso, los ejes X e Y del acelerómetro).
- ☐ A usar el modelo en EchidnaBlocks para controlar un personaje.

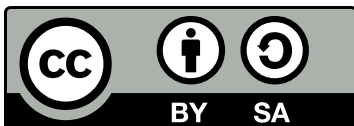
# ¡Enhorabuena!

Has terminado los Proyectos de inicio con EchidnaML.

Ya puedes crear tus propios proyectos con la placa y con IA.

# Licencia

---



**Proyectos de inicio con EchidnaML** · **Autoría:** Echidna Educación

Licencia [Creative Commons Reconocimiento-CompartirIgual 4.0 \(CC BY-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Puedes:

- **Compartir:** copiar y redistribuir el material.
- **Adaptar:** remezclar, transformar y crear a partir de él, incluso con fines comerciales.

Siempre que:

- **Reconocimiento:** cites la autoría, enlaces la licencia e indiques si has hecho cambios.
- **Compartir igual:** difundas tu obra con la misma licencia.