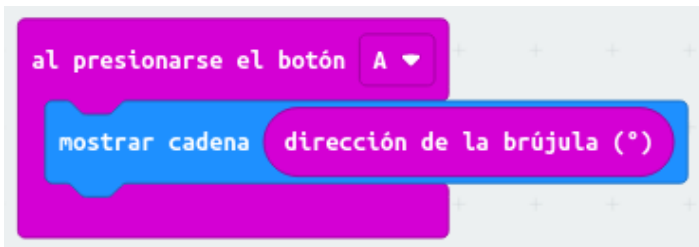


# Brújula digital

## Una brújula numérica

El sensor de campo magnético integrado en micro:bit también puede usarse para medir el **campo magnético terrestre**. De esta forma es posible determinar la dirección del norte magnético y programar así una brújula.

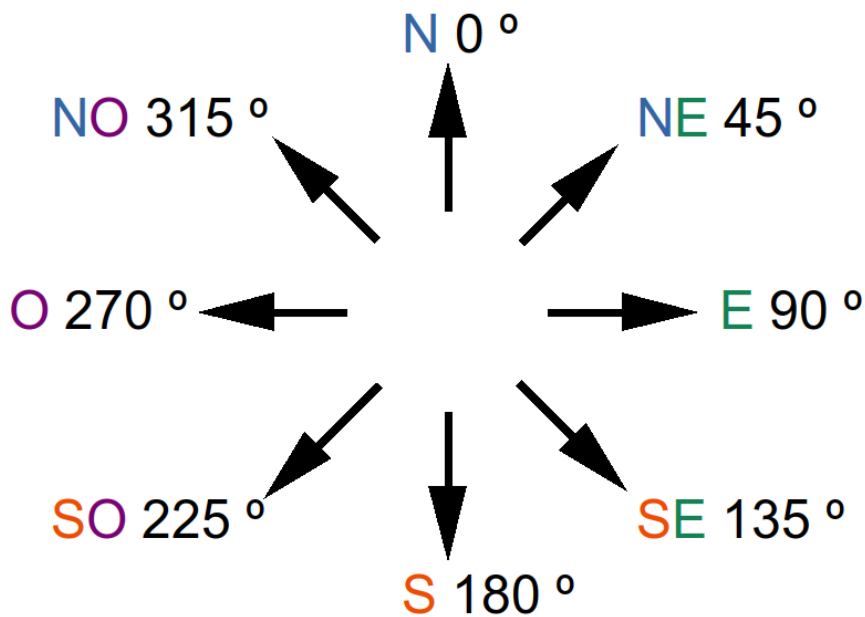
De acuerdo con la esencia de micro:bit bastan unas pocas líneas de código para realizar una brújula digital. El código mostrado a continuación indica en pantalla **la dirección a la que apunta el logotipo** cada vez que se presiona el botón A.



Como el resto de bloques de sensores, el bloque **dirección de la brújula (°)** se encuentra disponible en el menú **Entrada**.



La dirección será mostrada en **grados sexagesimales**. Conviene recordar que el valor de 0° corresponde al norte y el de 180° al sur. La siguiente rosa de los vientos puede servir para clarificar la correspondencia entre los puntos cardinales y los rumbos asociados:



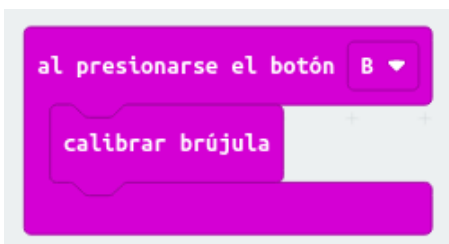
Por ejemplo, y de acuerdo con la rosa de los vientos, una lectura de 340° indicará que el logotipo de micro:bit apunta en dirección casi norte, concretamente nornoroeste.

La **brújula funcionará mejor en exteriores**, ya que el sensor magnético puede ver alteradas sus lecturas por la presencia de masas metálicas en el interior de los edificios, como las de los electrodomésticos o las armaduras de pilares y forjados.

Es posible que al encender micro:bit, aparezca un mensaje en inglés solicitando agitar la tarjeta para **calibrar el sensor**. Esta cuestión se trata en el apartado siguiente.

## Calibrando el compás

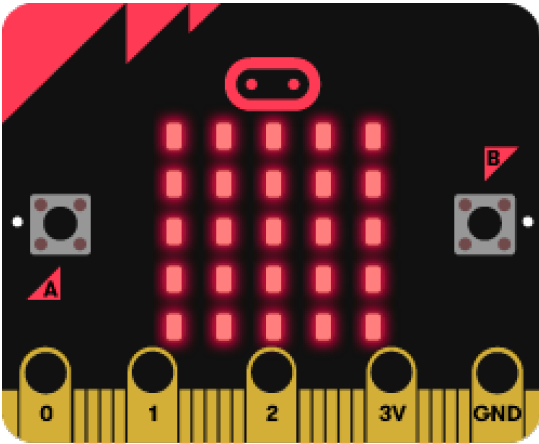
Al igual que la brújula de un teléfono móvil, el compás de micro:bit necesita ser calibrado para proporcionar medidas fiables. Los puntos suspensivos **... más** bajo el menú **Entrada** despliegan otro menú que contiene el bloque **calibrar brújula**.





Añadiendo el **evento** mostrado, nuestra brújula digital permitirá ser calibrada cada vez que se pulse el botón B.

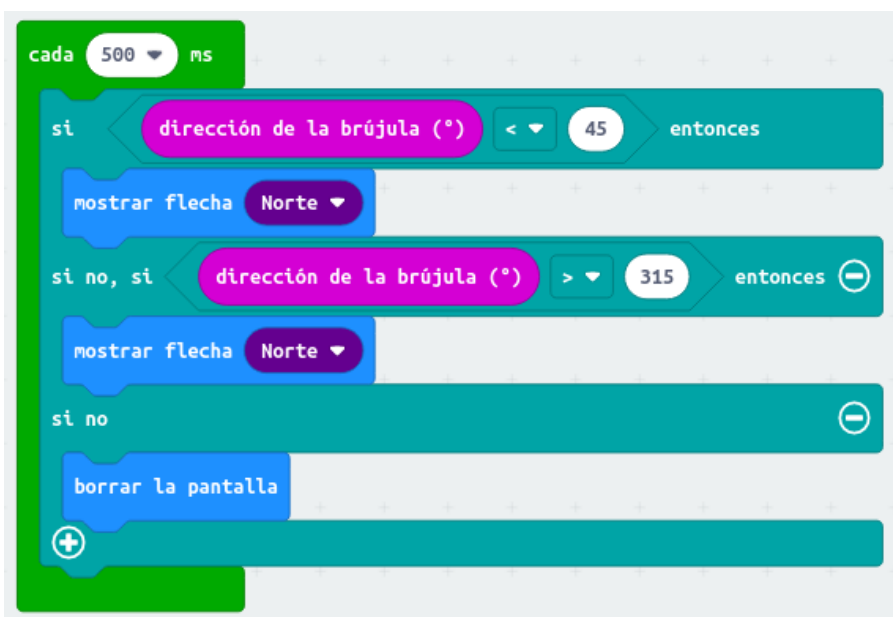
El proceso de calibración es muy simple, ya que sólo requiere mover la placa en todas las direcciones hasta que todos los **LED** de la pantalla estén iluminados.



## Una brújula analógica

Vamos a completar la funcionalidad de la brújula añadiendo un cursor que marque continuamente la dirección del norte. Usaremos un **evento de tiempo** para leer el sensor y actualizar el dibujo del cursor cada medio segundo.

Dentro del evento de tiempo, el código dibujará una flecha hacia arriba cuando la dirección de micro:bit sea mayor que 315° o menor que 45°, es decir, cuando el logotipo apunte aproximadamente al norte. Los bloques condicionales y los comparadores usados en el código se encuentran en el menú **Lógica**.

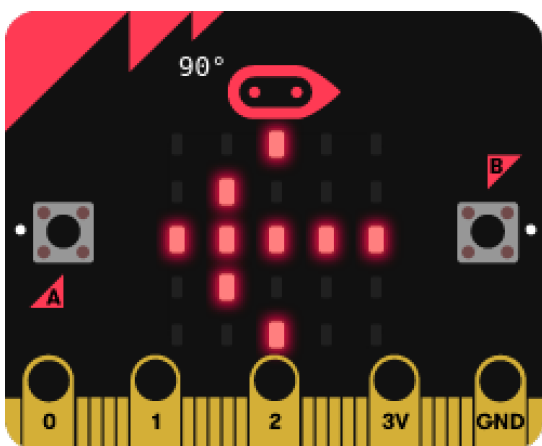




Sin embargo, este programa sólo mostrará la flecha cuando el logo apunte al norte, borrando la pantalla en caso contrario. Para que haya una flecha en pantalla apuntando permanentemente al norte, habrá que pulsar sobre el signo + para añadir líneas al bloque condicional.



Nótese que cuando el logo de micro:bit apunta al este, dirección de la brújula ( $^{\circ}$ )  $< 135$ , hay que dibujar la flecha apuntando a la izquierda (flecha oeste), y que cuando el logo apunta al oeste, hay que mostrar una flecha apuntando a la derecha (flecha este). Sólo de esta forma la flecha apuntará siempre al norte.



Revision #8

Created 29 June 2023 12:19:59 by mario monteagudo alda

Updated 29 July 2023 14:25:04 by mario monteagudo alda