

Tutorial de Robot NXT



Colección de aplicaciones gratuitas para contextos educativos

Plan Integral de Educación Digital
Dirección Operativa de Incorporación de Tecnologías (InTec)

Ministerio de Educación

Prólogo

Este tutorial se enmarca dentro de los lineamientos del [Plan Integral de Educación Digital \(PIED\)](#) del Ministerio de Educación del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires que busca integrar los procesos de enseñanza y de aprendizaje de las instituciones educativas a la cultura digital.

Uno de los objetivos del PIED es “fomentar el conocimiento y la apropiación crítica de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) en la comunidad educativa y en la sociedad en general.”

Cada una de las aplicaciones que forman parte de este banco de recursos son herramientas que, utilizándolas de forma creativa, permiten aprender y jugar en entornos digitales. El juego es una poderosa fuente de motivación para los alumnos y favorece la construcción del saber. Todas las aplicaciones son de uso libre y pueden descargarse gratuitamente de Internet e instalarse en cualquier computadora. De esta manera, se promueve la igualdad de oportunidades y posibilidades para que todos puedan acceder a herramientas que desarrollen la creatividad.

En cada uno de los tutoriales se presentan “consideraciones pedagógicas” que funcionan como disparadores pero que no deben limitar a los usuarios a explorar y desarrollar sus propios usos educativos.

La aplicación de este tutorial no constituye por sí misma una propuesta pedagógica. Su funcionalidad cobra sentido cuando se integra a una actividad. Cada docente o persona que quiera utilizar estos recursos podrá construir su propio recorrido.

Índice

Introducción.....	▶ p. 4
Sensor de sonido	▶ p. 5
Sensor ultrasónico	▶ p. 9
Programación del robot	▶ p. 13
Variantes de programación.....	▶ p. 16

Nociones básicas Introducción

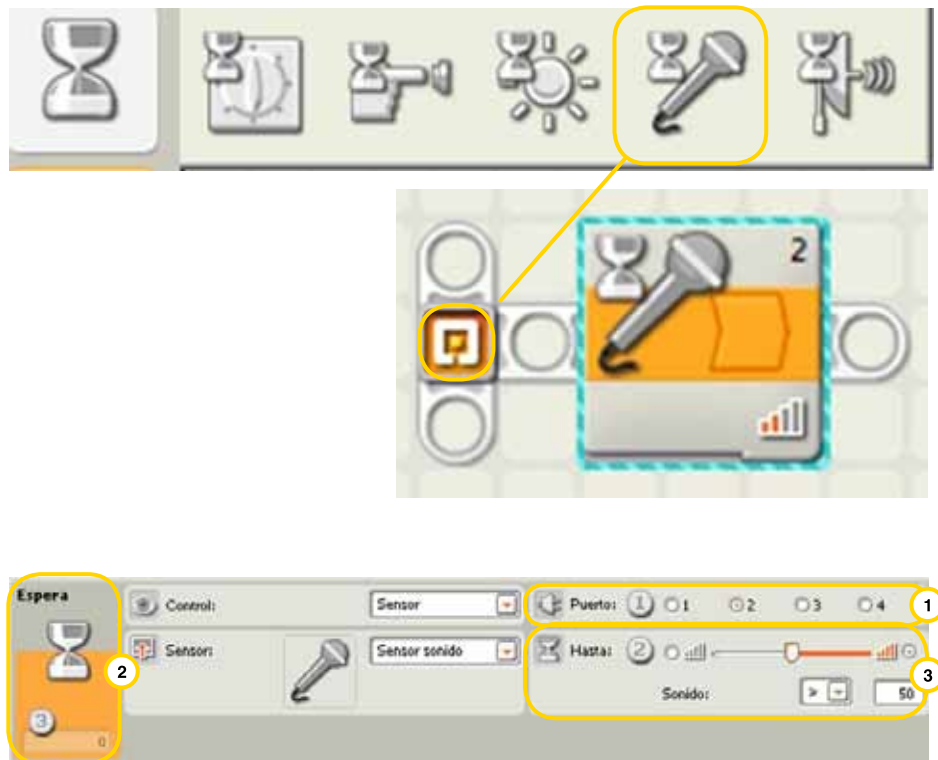
En las siguientes páginas se presentará la programación del **Robot NXT** para que realice dos situaciones diferentes, a partir de la aplicación **Legó Mindstroms**:

a. Sensor de sonido: cuando el sensor del robot perciba un sonido alto, se le ordenará que gire sobre su eje. Ante la ausencia de sonido, que se detenga.

b. Sensor de ultrasonido: también conocido como “sensor de distancia.” Cuando el robot detecte un objeto a una distancia en particular, se le ordenará que active un brazo motor para eliminar el objeto del camino.

Nociones básicas Sensor de sonido

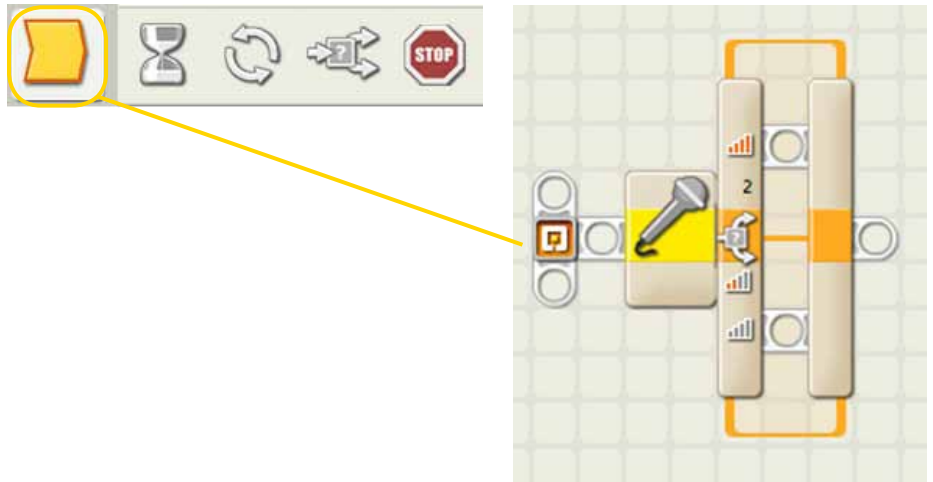
Permite que el programa espere hasta que se active a causa de un sonido de una determinada intensidad.



- 1 Elegir el puerto donde el sensor sonido está conectado. De manera predeterminada, el bloque estará configurado para que el sensor sonido esté en el puerto 2.
- 2 La casilla de retroacción permite visualizar la lectura del sonido actual (0-100%). Puede utilizarse para probar diferentes valores de activación.
- 3 Para configurar el valor de activación, utilizar el control deslizante o digitar un valor en la casilla de introducción. También se puede utilizar el menú desplegable para configurar la parte “verdadero” del control deslizante.

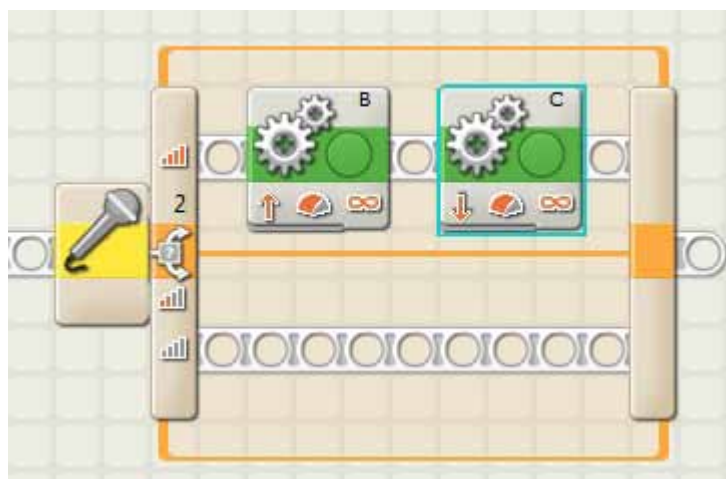
Para usar las dos funciones del sensor se deberá utilizar la bifurcación y colocar en cada línea las respectivas opciones. En el caso del sensor de sonido se utilizará una línea para que el robot se mueva al compás de una música y otra para que se detenga.

Arrastrar el siguiente ícono:



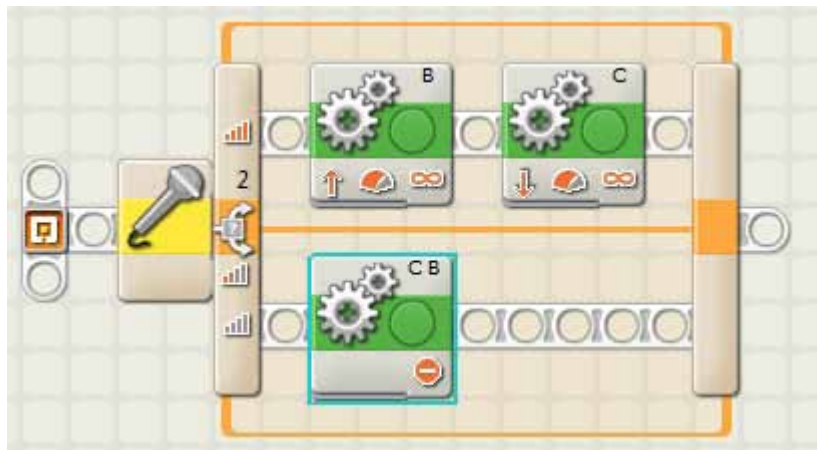
Cuando se programa una bifurcación es porque puede suceder una cosa o la otra. En este caso, si el sonido es mayor a un valor determinado (valor verdadero), sucede una acción. Caso contrario (valor falso) sucede otra acción.

- Programación de la acción de la línea verdadera (presencia de sonido):



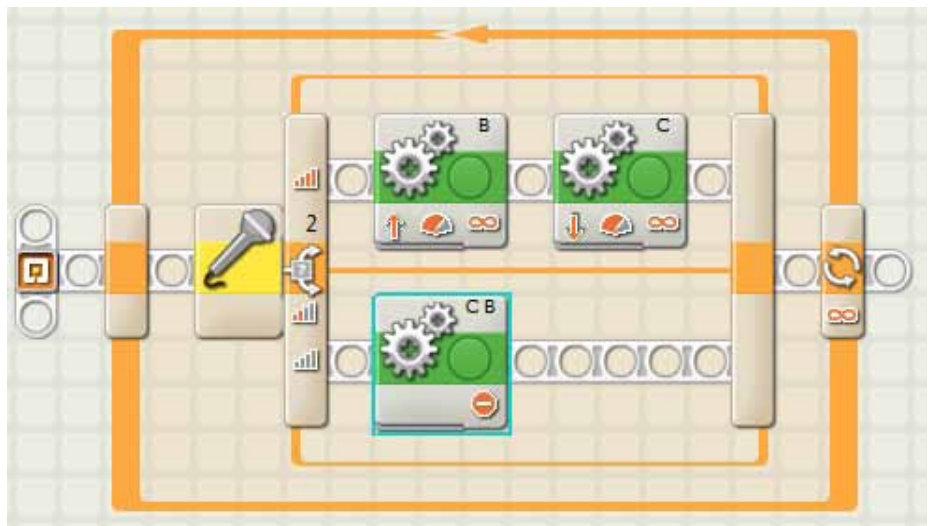
Se colocará dentro de la bifurcación del sensor de sonido, sobre la línea verdadera (es decir, cuando hay sonido), la activación de dos motores en sentidos invertidos de duración ilimitada. Esto provoca que el robot gire.

- Programación de la acción de la línea falsa (ausencia de sonido):

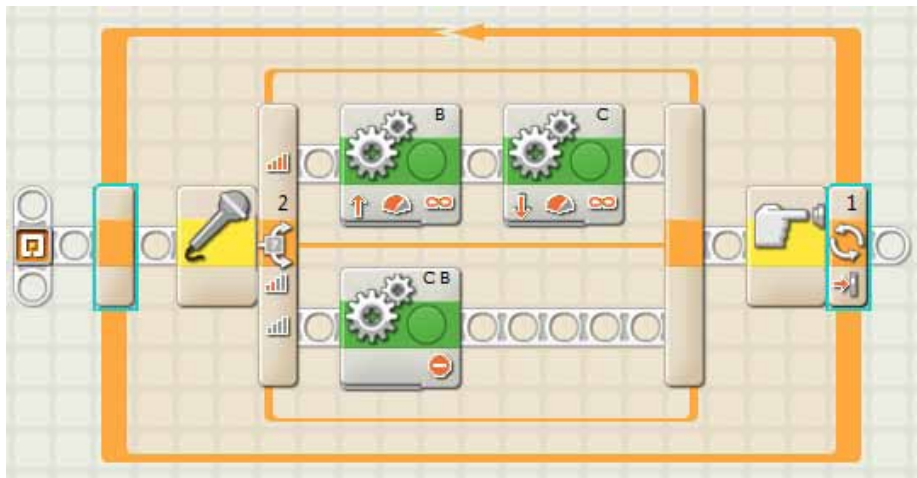


Se colocará dentro de la bifurcación del sensor de sonido, sobre la línea falsa (es decir, cuando no hay sonido), la detención de los dos motores.

Por último, se encierra todo el procedimiento en un bucle para que se repita infinitamente.



Se puede optar por la detención del bucle a partir de la activación del sensor de tacto.



Transferimos la programación al NXT.

Para tener en cuenta con el sensor de sonido

Es conveniente chequear con la casilla de retroacción los valores esperables de la potencia del sonido. Igualmente, en ambientes con ruido potente, es imposible graduar este sensor para que el robot responda a mayor o menor estímulo.

Nociones básicas Sensor ultrasónico

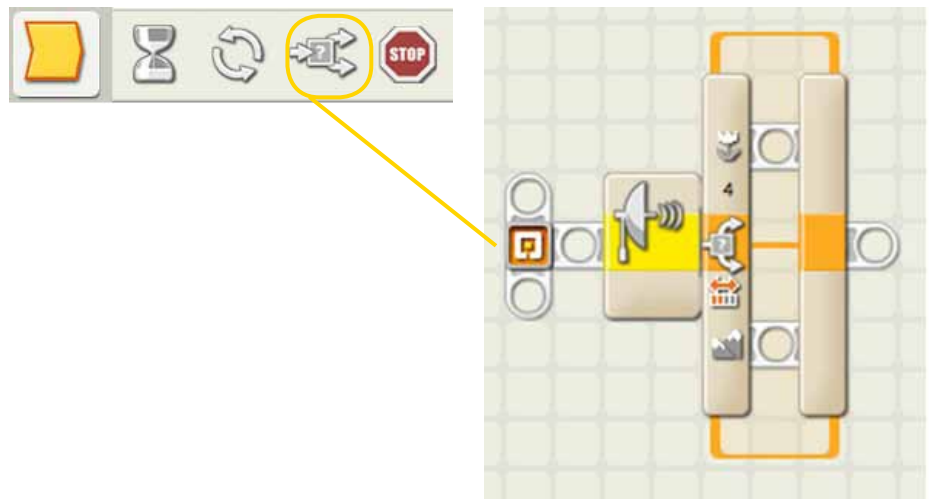
Este sensor puede detectar objetos ubicados dentro de un rango máximo de 250 cm. También suele conocerse como **Sensor de distancia**.



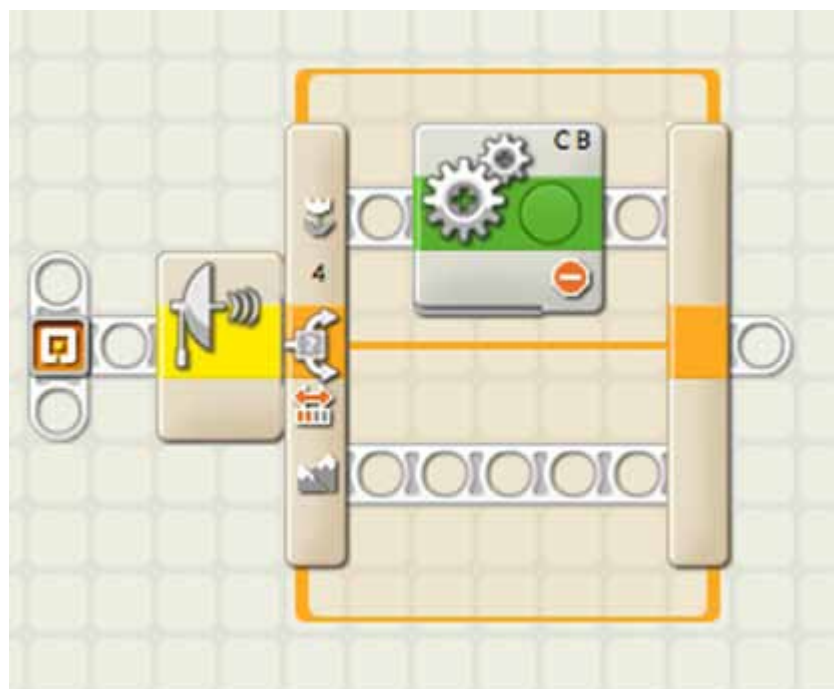
- 1 Elegir el puerto en el que el sensor ultrasónico está conectado. De manera predeterminada, el bloque estará configurado para que el sensor sonido esté en el puerto 4. Si lo desea, puede cambiar esta selección.
- 2 La casilla de retroacción permite visualizar la lectura ultrasónica actual. En este caso hay dos valores de medición: en pulgadas (inches) o en centímetros.
- 3 Si se selecciona el botón de la izquierda, el bloque se activará cuando detecte un objeto que se encuentre más cerca que la distancia de activación. Tener en cuenta el valor de medición (pulgadas o centímetros)

Para usar las dos funciones del sensor se deberá utilizar la bifurcación y colocar en cada línea las respectivas opciones. En el caso del sensor ultrasónico se utilizará una línea para que el robot avance infinitamente y la otra para que se detenga cuando encuentra un obstáculo.

Arrastrar el siguiente ícono:

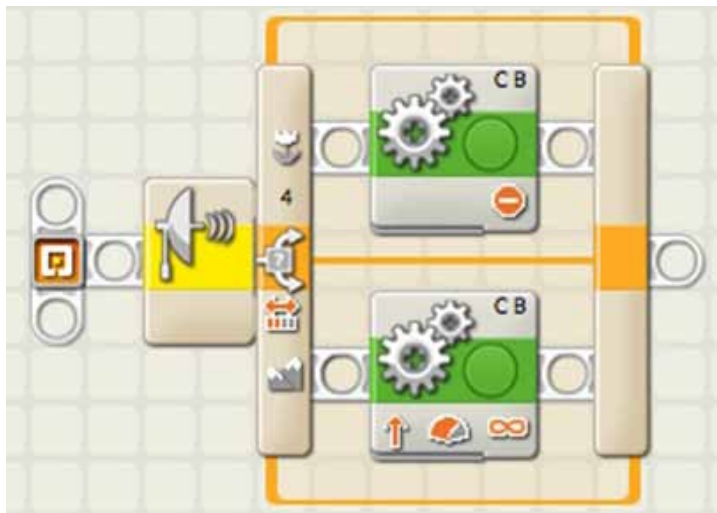


- Programación de la acción de la línea verdadera (cercanía del objeto):



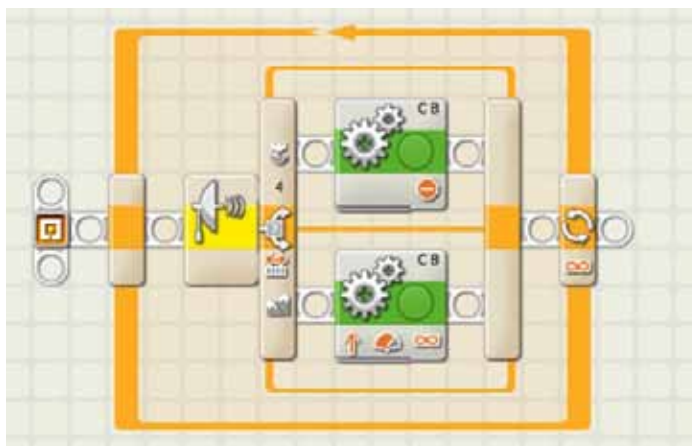
Se colocará dentro de la bifurcación del sensor ultrasónico, sobre la línea verdadera (es decir, cuando hay cercanía), la detención de los motores.

- Programación de la acción de la línea falsa (lejanía del objeto):

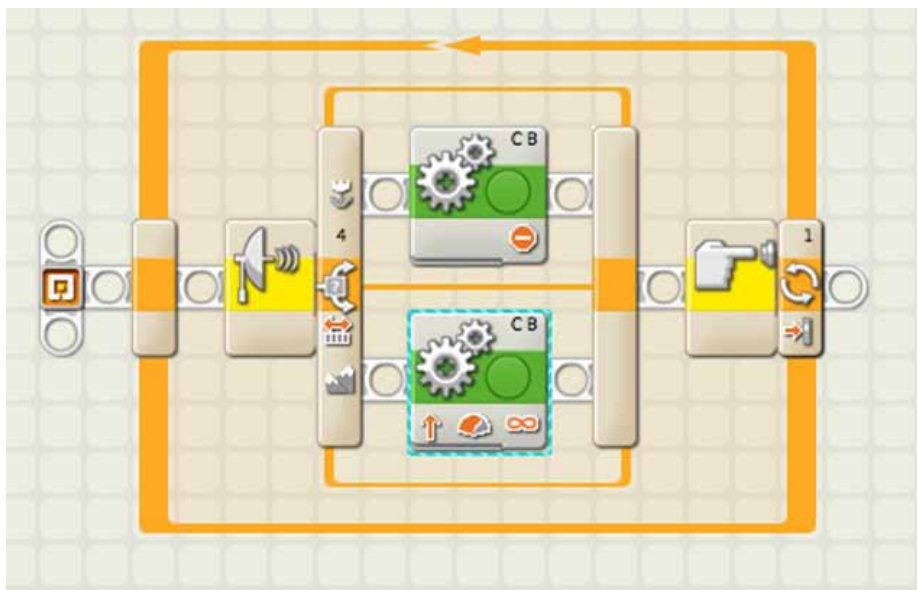


Se colocará dentro de la bifurcación del sensor ultrasónico, sobre la línea falsa (es decir, cuando hay lejanía), la activación de los dos motores en sentidos iguales de duración ilimitada. Esto provoca que el robot avance.

Por último, se encierra todo el procedimiento en un bucle para que se repita infinitamente.



Se puede optar por la detención del bucle a partir de la activación del sensor de tacto.



Transferimos la programación al **NXT**.



Para tener en cuenta con el sensor de ultrasonido

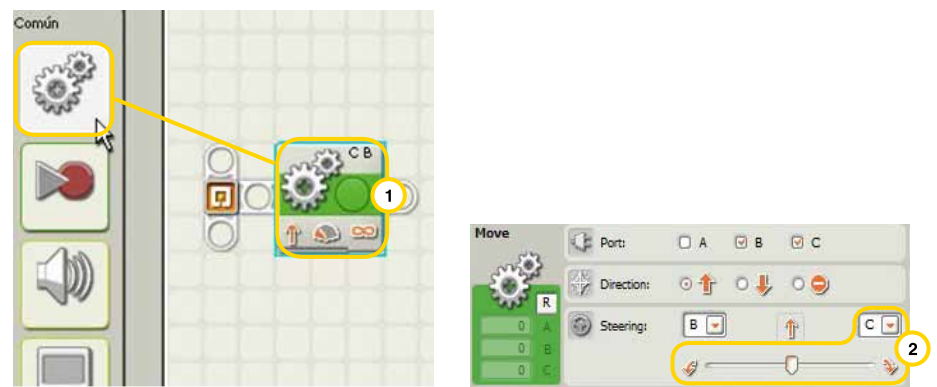
Las superficies altamente reflectantes se pueden detectar a más distancia que las no reflectantes.

Si hay más de un sensor ultrasónico funcionando en la misma habitación, sus lecturas pueden verse alteradas.

Paso a paso Programación del robot

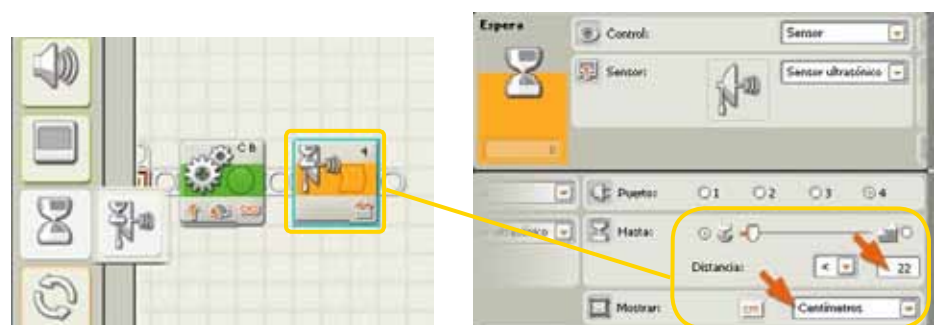
Para que el Robot detecte una pelotita y la golpee:

- 1 Activamos los motores B y C del robot ilimitadamente y disminuyendo su potencia a 30.
- 2 Agregamos un bloque de sensor de ultrasonido y lo preparamos para que calcule la distancia a objeto en 22 cm.

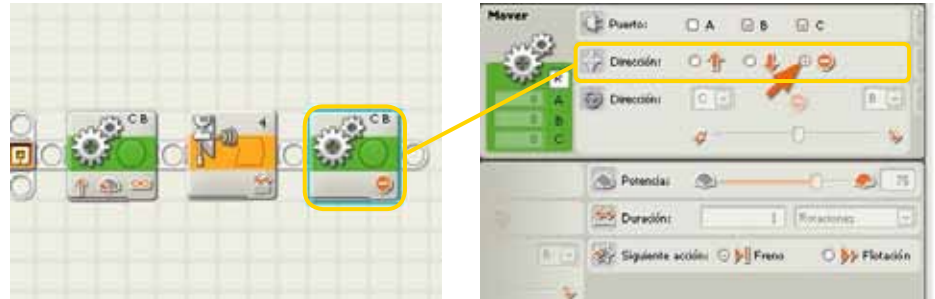


Activamos los motores B y C del robot ilimitadamente y disminuyendo su potencia a 30.

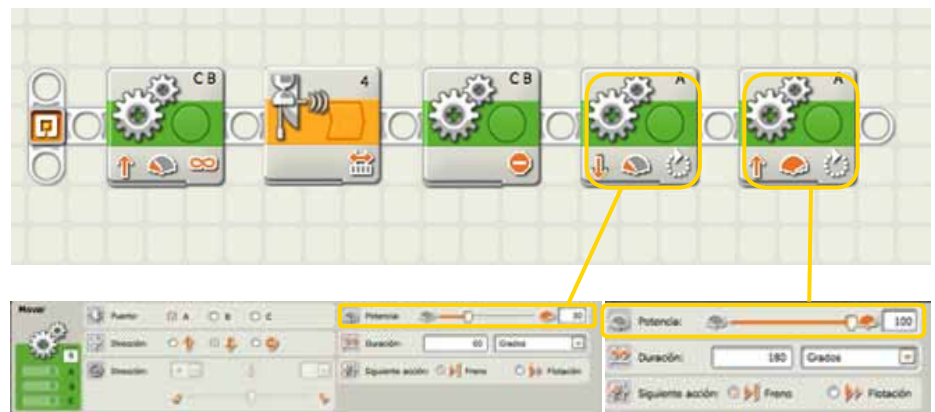
Agregamos un bloque de sensor de ultrasonido y lo preparamos para que calcule la distancia a objeto en 22 cm.



Agregamos otro bloque para la detención de los motores B y C, para que actúe cuando el sensor de ultrasonido detecta la proximidad del objeto.



Agregamos dos bloques para activar el motor A (mueve el brazo):
El primer bloque gira en una dirección 60 grados a potencia 30 (toma un leve impulso)
El segundo bloque gira en la dirección contraria 180 grados a potencia 100 (golpea con fuerza)



Por último, se encierra todo el procedimiento en un bucle para que se repita infinitamente.

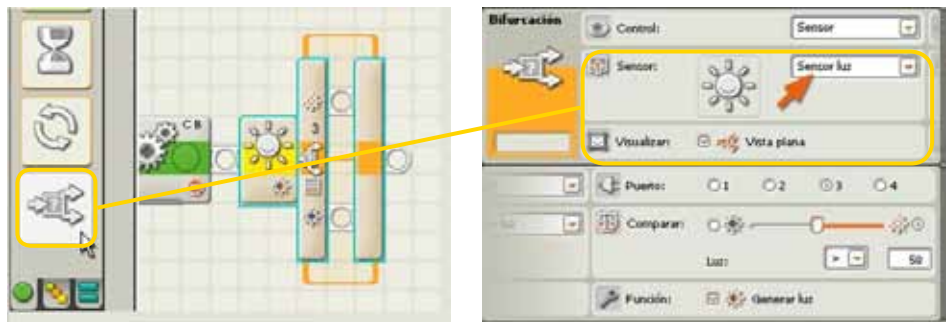


Transferimos la programación al **NXT**.

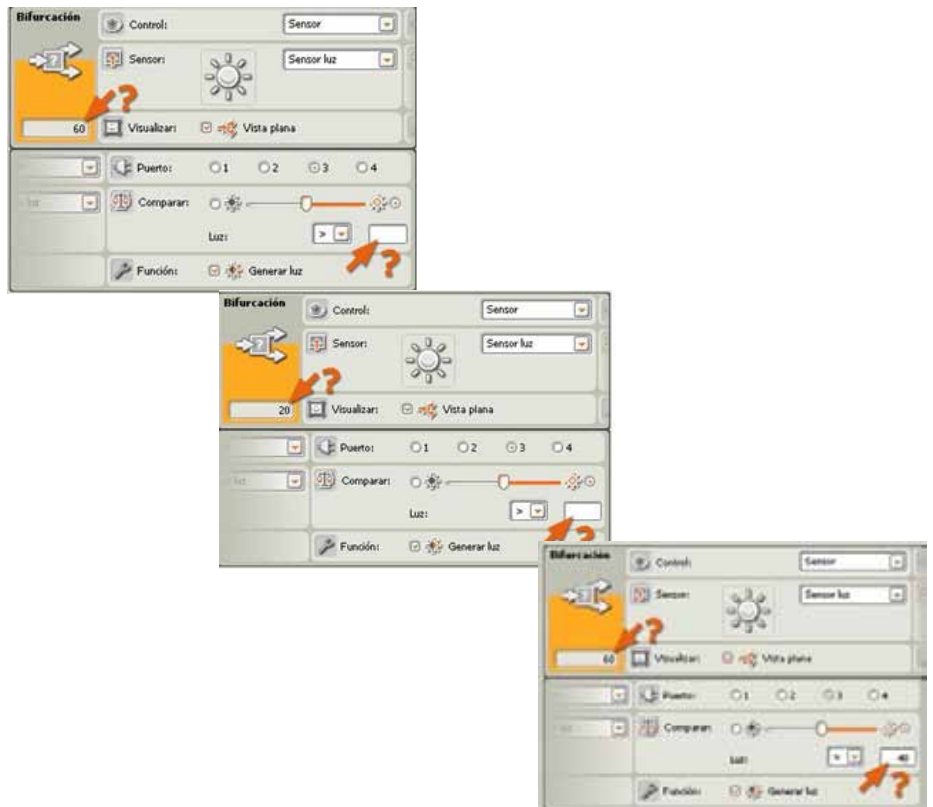


Paso a paso Variantes de programación

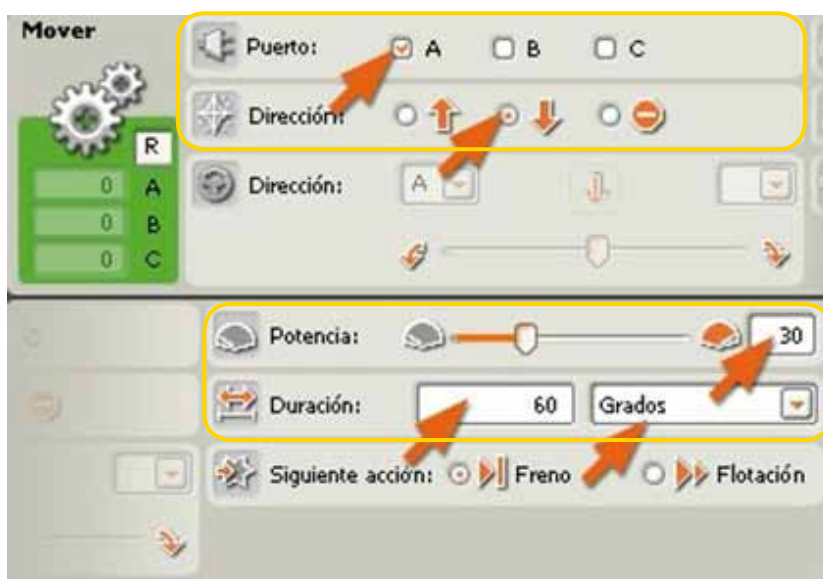
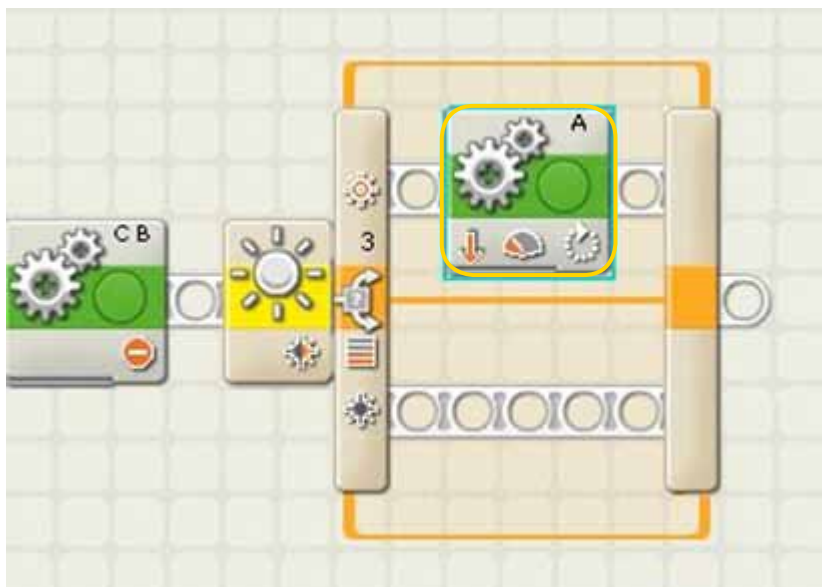
Variante 1: Combinación con el sensor de luz
Agregamos un bloque bifurcación de sensor de luz.



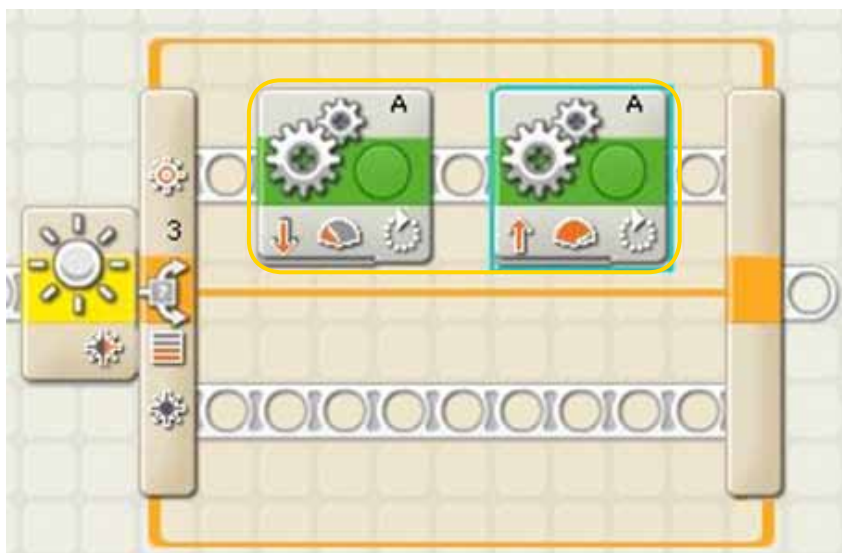
Desde la casilla de retroacción, verificar los valores que arroja el sensor de luz.
Colocar el valor de activación acorde al resultado devuelto.



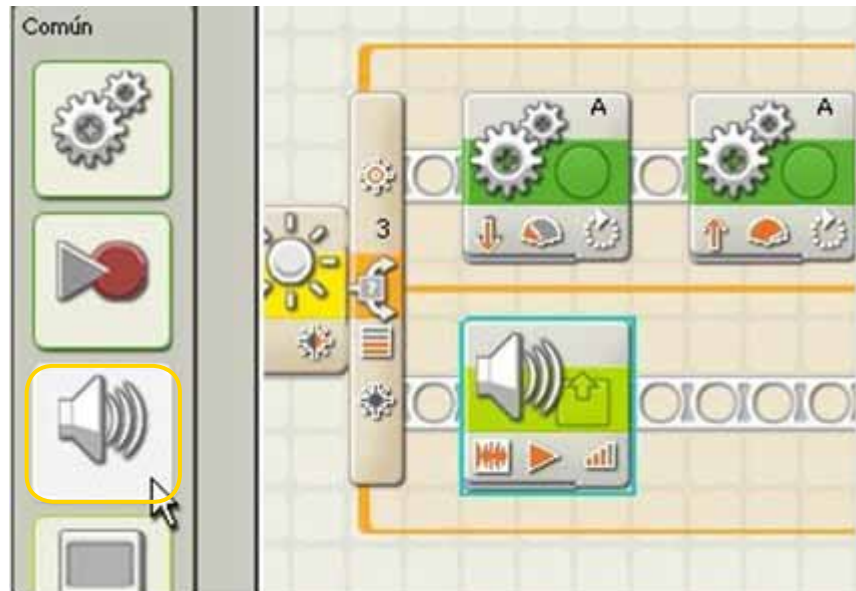
En la línea correspondiente al valor verdadero, activamos el **motor A**, invertimos su dirección, reducimos la potencia a 30 y la rotación en 60 grados (el brazo toma impulso hacia atrás).



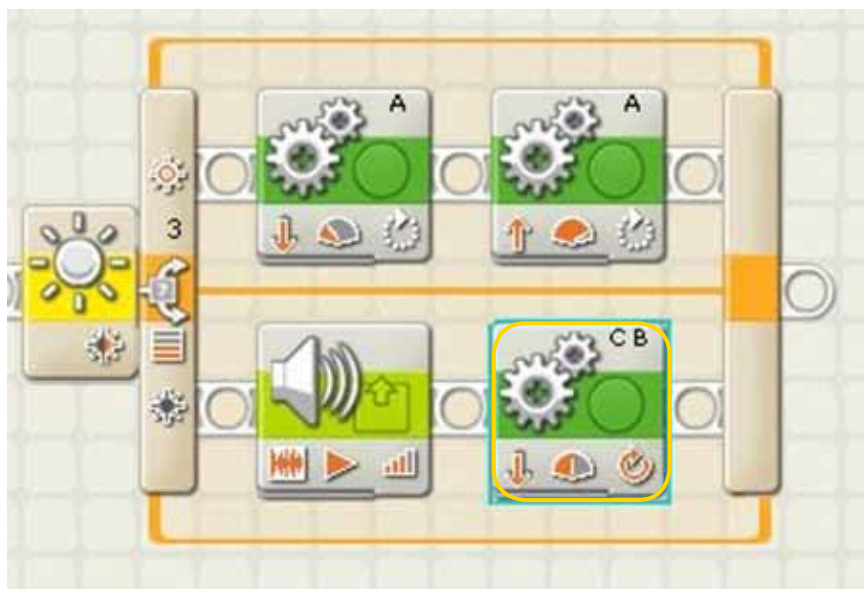
Agregamos otro bloque de motores que se refiera al mismo motor del bloque anterior (en este caso es el A), invertimos la dirección, subimos su potencia al máximo y lo preparamos para que rote 180 grados (El brazo golpea con fuerza el objeto).



En la línea del valor **falso** (es decir, cuando no encuentra el objeto), se incorpora un bloque de emisión de sonido y elegimos un sonido de **error**.



Junto al bloque de sonido, se agrega un bloque de motor con la dirección inversa a la utilizada anteriormente y se aumenta su potencia a 50.





www.educacion.buenosaires.gob.ar

Contacto:

asistencia.pedagogica.digital@bue.edu.ar



Esta obra se encuentra bajo una Licencia Attribution-NonCommercial-ShareAlike 2.5 Argentina de Creative Commons. Para más información visite <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/ar/>

