

# Práctica guiada 3. Escondite

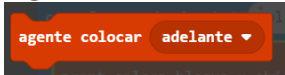

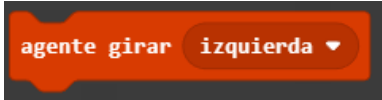



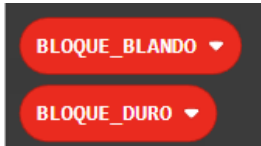
En esta práctica aprenderemos a diseñar y programar un minijuego de tipo escondite dentro de Minecraft Education. A lo largo de las siguientes actividades, construiremos la estructura del mapa, programaremos el comportamiento del Agente y trabajaremos conceptos de programación como bucles, condicionales, constantes, aleatorización y más.

## Mecánicas de Minecraft

Mecánicas	Para ordenador
Abrir el editor de código	C
Abrir chat	T
Abrir el menú de pausa; cerrar los menús de juego	ESC
Minar un bloque	Clic Izquierdo
Interactuar con botones y con personajes	Clic derecho
Saltar	Barra espaciadora
Movimiento del jugador (Adelante/Atrás/Izquierda/Derecha)	W/S/A/D
Dirección del jugador	Movimiento del ratón

## Bloques para esta práctica

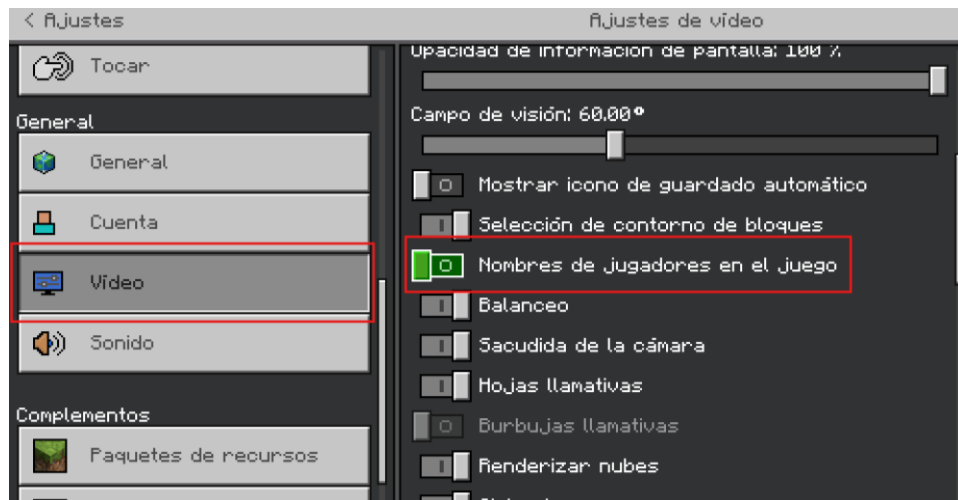
Con el comando de chat 	Evento que se activa al escribir una palabra en concreto en el chat.
Agente desplazarse 	Mueve al agente en la dirección especificada el número de veces indicado.
Agente coloca bloque u objeto 	Coloca el número especificado de bloques de

	minecraft/objetos en la ranura especificada del inventario del agente.
<p>Agente colocar</p> 	Coloca un objeto en el mundo desde la ranura seleccionada anteriormente del inventario del agente
<p>Repetir</p> 	Ejecuta la parte del programa contenida el número de veces que se le indique.
<p>Agente girar</p> 	El agente modifica su dirección dependiendo de lo que se le pida.
<p>Fijar</p> 	Establece el valor para una variable.
<p>Al iniciar</p> 	Evento que se activa al cerrar la ventana del editor de código, o al darle al botón de jugar que se encuentra abajo a la derecha en el editor de código.
<p>Valor del bloque</p> 	Devuelve un tipo concreto de bloque de Minecraft.
<p>Variables</p> 	Son contenedores de información.

<p>Escoge al azar</p>	<p>Selecciona al azar un valor entre el intervalo introducido.</p>
<p>Mostrar</p>	<p>Muestra un texto en pantalla al jugador seleccionado, con la opción de poner un título y un subtítulo.</p>
<p>Pausa</p>	<p>Para la actividad del Código durante los (ms) escogidos</p>
<p>Agente detectar</p>	<p>Comprueba si hay un bloque en la posición seleccionada respecto al agente.</p>
<p>Si / si no</p>	<p>Permite ejecutar acciones diferentes según si se cumple o no una condición.</p>
<p>No</p>	<p>Invierte una condición lógica.</p>

## Parte 1. Introducción

A lo largo de esta práctica vamos a crear una estructura en cruz, el agente se esconderá en una de las cuatro esquinas y el jugador deberá adivinar en cual de todas está escondido. Para poder hacer el juego más justo, lo primero que deberemos hacer es ir a los ajustes de vídeo de Minecraft y desactivar la visualización de los nombres.



Una vez tenemos esto, como en la práctica anterior vamos a crear un nuevo proyecto y le daremos un nombre que luego podamos reconocer fácilmente para este ejercicio.

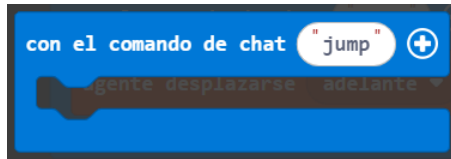
## Parte 2. Creando la estructura

Para poder jugar al escondite necesitamos una estructura en la que nuestro agente pueda esconderse, la cual tendrá el siguiente aspecto:

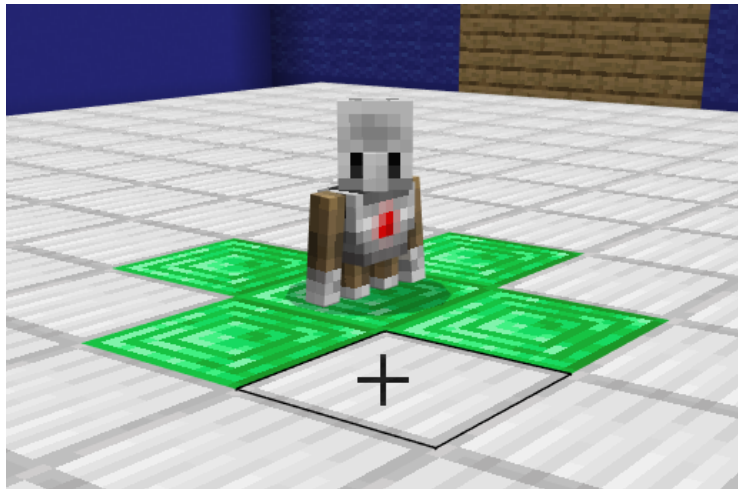


Recordemos que el agente se esconderá en una de las esquinas y el jugador deberá romper el bloque de lana donde crea que está escondido el agente, si falla, pierde, si acierta, gana.

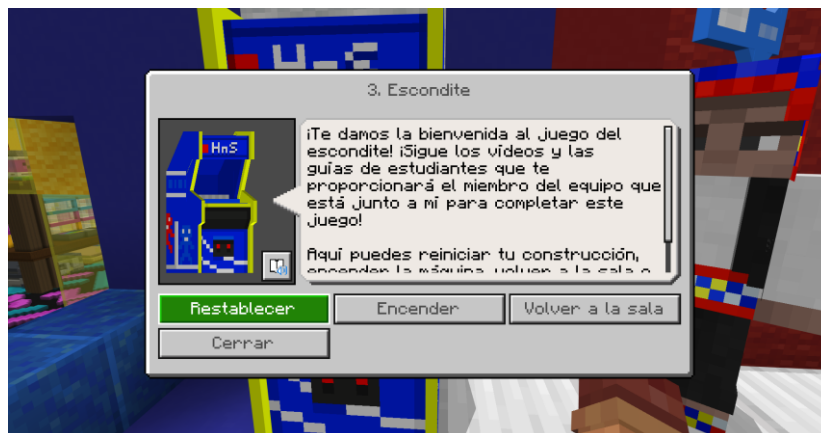
En lugar de crear a mano la estructura, vamos a generar un código con el bloque “Con el comando de chat ...” que genere por nosotros la estructura. Recordad darle un buen nombre al comando que se deba pasar por chat, como por ejemplo “construir”.



Vamos a comenzar por crear un primer brazo de la estructura final. Pero antes, debemos asegurarnos de que nuestro agente debe estar en el centro de la estructura, que está marcado por una cruz verde en el suelo.



Si no es el caso, deberemos ir a la máquina recreativa que se encuentra en el lateral de la zona en la que estamos y decirle que restablezca el mapa.

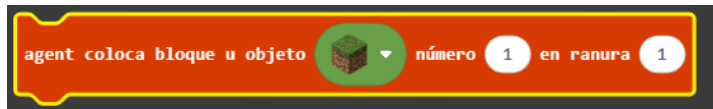


Con esto, ya deberíamos tener nuestro agente en el punto que queremos. Ahora podemos centrarnos en la programación de nuestro comando “construir”. Lo primero que vamos a pedirle es que se mueva hacia delante en una casilla.



Ahora, lo que queremos hacer es que construya la estructura, pero no podrá hacerlo sin los bloques necesarios, por lo que vamos a proporcionárselos con el bloque “agente

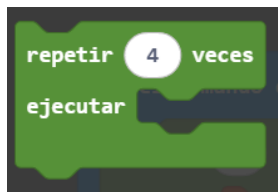
coloca bloque...”, pasándole 2 bloques de diamantes, en la ranura del inventario que esté predeterminada, en este caso, la 1.



Ahora queremos que coloque esos bloques de diamante a la izquierda y arriba suyo, utilizando “agente colocar” las veces que sea necesario.

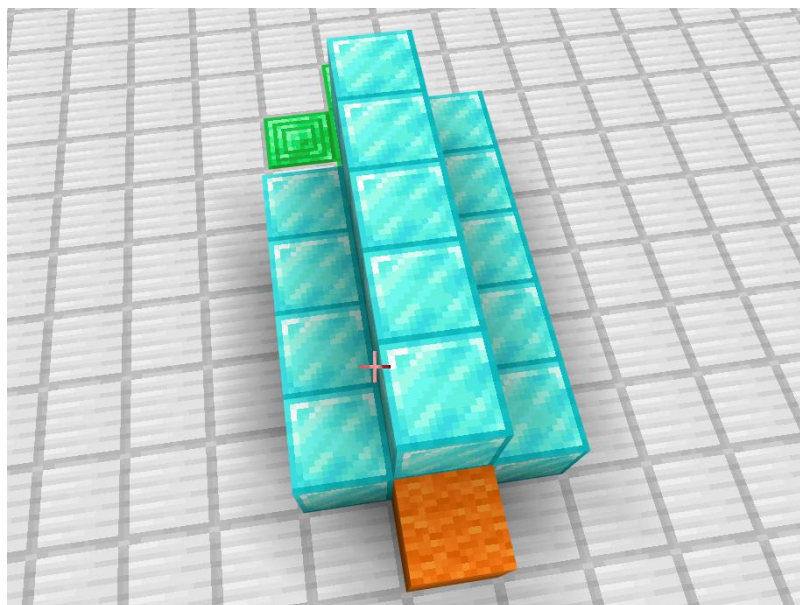


Ahora tenemos el comienzo del brazo, para el resto, deberemos decirle al agente que se mueva una posición hacia delante, le daremos 3 bloques de diamante en lugar de 2, y le diremos que los coloque a su derecha, su izquierda y arriba, teniendo en cuenta que deberá repetir todos estos pasos 4 veces, por lo que deberéis usar el bloque “repetir”.



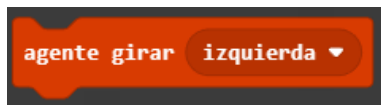
Finalmente, después de colocar los diamantes, si nos fijamos en el diseño final, debemos colocar un bloque de lana en la punta, ya que este será más fácil de romper a la hora de jugar. Así que, de nuevo, deberemos darle al agente un bloque de lana y pedirle que lo coloque justo delante suyo, en este caso, no necesitaremos desplazar el agente para colocar el bloque porque deberíamos tener el espacio libre si hemos hecho bien el resto del código.

Si ponemos a prueba el código que hemos realizado, deberíamos obtener el siguiente resultado:



Ahora, si nos fijamos en lo que hemos construido, podemos llegar a la conclusión de que, el resto de los brazos podemos construirlos repitiendo exactamente lo que hemos hecho para realizar este, pero en diferentes direcciones. Ahora pasaremos a ver cómo hacerlo sin la necesidad de hacer demasiado código.

Podríamos utilizar el bloque de repetir, pero cuando construimos el brazo, asumimos que el agente comienza desde el centro, y cuando termina de construirlo se encuentra al final de este. Por tanto, el primer paso, antes de repetir la estructura de bloques que crea el brazo, es llevar al agente de nuevo al centro y hacer que gire para que esté enfocado en otra dirección. Para ello, deberemos pedir al agente que, tras finalizar de construir el brazo, retroceda el mismo número de pasos que los que ha avanzado. Usando el mismo bloque de código de antes “agente desplazarse ...”. Y cuando ya se encuentre en el centro, podemos pedirle que gire a la izquierda usando el bloque “agente girar”.



Ahora el agente, debería comenzar en el centro, crear el brazo, volver al centro y girar para prepararse para hacer el siguiente brazo. Una vez tenemos esto, ya podemos pedirle que repita todo el proceso el mismo número de veces que brazos tendrá la construcción, es decir 4. De esta forma acabaremos programando un bucle dentro de otro bucle, o, como hemos visto en teoría, un bucle anidado, una forma muy útil de reducir la cantidad de código que utilizamos.

Si lanzamos el código como lo tenemos ahora, nos podremos fijar en que nos falta un último bloque justo encima del agente en el centro, por lo que podemos solucionarlo fácilmente añadiendo antes del bucle que construye los brazos, un bloque para darle al agente un bloque de diamante y pedirle que coloque ese bloque justo encima suya, utilizando “agente coloca bloque” y “agente colocar”, como hemos hecho anteriormente.

Ahora ya puedes lanzar el código para comprobar que se crea la estructura y esta queda como en la primera imagen que se muestra en este apartado. Recuerda que, si tienes construcción ya realizada, para poder lanzar el código de nuevo debes restablecer el mapa.

## Parte 3. Utilizando constantes y variables

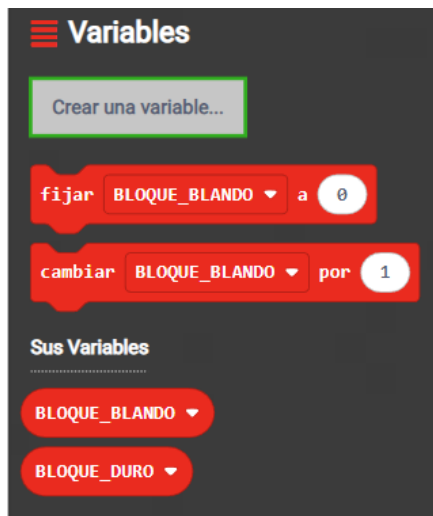
Ahora que ya tenemos nuestra estructura, vamos a hacer un pequeño cambio para hacer más fáciles las pruebas de código una vez pasemos a programar el juego. Ahora mismo, no hay ninguna forma de poder visualizar lo que hace el agente dentro de la estructura, por lo que cambiar el material a cristal, por ejemplo, nos permitiría ver qué está haciendo el agente. El problema es que debemos cambiar todos los bloques de diamante por cristal en el código, y ahora, no tenemos muchos cambios, pero si el código fuera más largo, podría ser muy aburrido de cambiar. Es por esto por lo que vamos a aplicar lo que hemos estado viendo en la parte de teoría: constantes y variables.

Las variables, como ya hemos visto, son contenedores para información a la que llamamos valores (recordad que los valores son los bloques que tienen forma redonda).

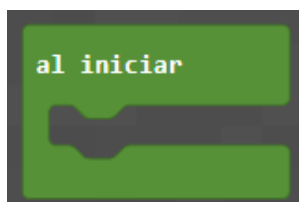
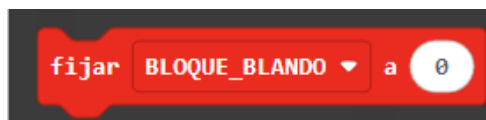
Y las constantes, son variables que tienen un valor que nosotros decidimos antes de iniciar el código, y ese valor no cambia a lo largo del código.

Para poder crear una variable vamos a tener que ir al apartado VARIABLES, y apretar el botón de crear variable. Cuando creamos una, debemos darle un nombre y es **MUY IMPORTANTE** que este nombre represente a nuestra variable para que luego podamos reconocerla fácilmente. El caso de las variables constantes, suelen tener el nombre en mayúsculas y con un separador de “\_” entre palabras. Siguiendo este formato deberemos poner un nombre a nuestra variable que hará referencia al bloque de diamante, es decir al “BLOQUE\_DURO”, y también crearemos otra que haga referencia al bloque de lana “BLOQUE\_BLANDO”. Recordad usar la nomenclatura que se os indica.

Así debe quedar el apartado de VARIABLES después de añadir las nuestras:



Ahora, debemos implementarlas en el código. Cogemos el bloque de VARIABLES, “fijar” (ten en cuenta que puedes cambiar que variable estás modificando desde el desplegable), y lo vamos a colocar en el bloque “al iniciar”.



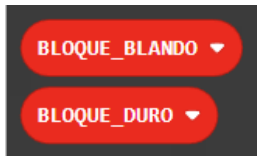
Duplicalo para tener dos variables fijadas, BLOQUE\_DURO y BLOQUE\_BLANDO.

Y a cada una de ellas, en el espacio para colocar un valor, vamos a darles de valor un material, que será el que luego se aplicará en el código. Utilizando el siguiente bloque:



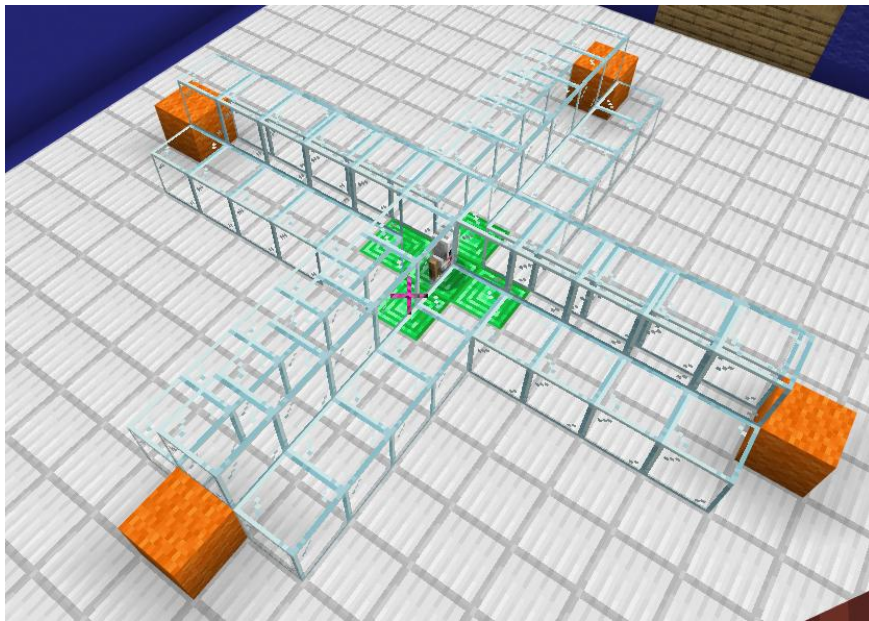


Para poder utilizar estas constantes, vamos a sustituir los bloques de diamante y de lana del código de “construir” por sus variables correspondientes.



Una vez sustituido comprueba que el código sigue funcionando correctamente.

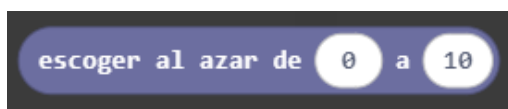
Ahora, para poder hacer pruebas, cambia el bloque de diamante por el bloque de cristal y reconstruye la estructura, para que te quede de la siguiente forma:



## Parte 4. Programando el juego.

Ahora que ya tenemos todo preparado, ya podemos programar nuestro juego.

Vamos a comenzar con un nuevo comando de chat que active las partidas, lo vamos a llamar “jugar”. Lo que deberemos hacer con ese comando es que el agente se esconda en alguna de las cuatro puntas de la estructura que hemos creado, pero no podemos decirle directamente en cual de ellas debe esconderse porque sería predecible, así que vamos a utilizar el bloque “escoge al azar” que se encuentra en el apartado MATEMÁTICA.

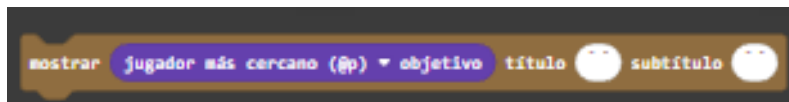


Este bloque selecciona al azar un valor entre los que se seleccionan. Para poder aplicarlo a nuestro juego, nosotros vamos a hacer que, cuando escribamos “jugar” en el chat, el agente girará hacia la izquierda un número de veces aleatoria, entre 0 y 3. ¿Porqué entre 0 y 3? Porque si lo hacemos girar 0 veces o 4 veces, en ambas ocasiones estaría mirando hacia el mismo sitio, y nosotros queremos que todas las opciones puedan salir el mismo número de veces, para que sean equitativas. Además, ¿Cómo haces que el agente gire un número de veces aleatorio? Pues creando un bucle, y en lugar de darle un valor

determinado, como hemos hecho con anterioridad, le pasaremos el valor de escoger al azar.

Ahora, nuestro agente ya gira hacia un camino concreto de forma aleatoria, pero debemos hacer que se mueva hasta colocarse justo delante del bloque de lana, por lo que tendrás que hacer que se mueva hacia delante el número de veces adecuado, justo después de seleccionar en que dirección ir. En apartados anteriores ya hemos hecho que el agente se mueva hacia delante un número concreto veces, revísalo y añádelo al código actual.

Con esto hecho, el agente ya se esconde en el lugar correcto, por lo que ya podemos pedirle a nuestro jugador que comience a buscar. Para ello vamos a utilizar el bloque “mostrar”.



Con este bloque mostraremos un título y un subtítulo a nuestro jugador, se debe añadir justo después de que se esconda el agente, este bloque lo que hará será mostrar un título como el siguiente:



Poned el título y subtítulo que creáis que sea adecuado para el juego.

Además, vamos a añadir un bloque de “pausa”, como el que usamos en la práctica anterior, para darle un tiempo concreto al jugador para encontrar al agente.



Vamos a darle al jugador 5 segundos, pero como el bloque está en ms(milisegundos) debemos escribir 5000. Luego, tras hacer pruebas, podréis ajustar el tiempo a lo que mejor os parezca. Igualmente, vamos a darle el valor a través de una variable constante, como hemos hecho con los valores de bloque en apartados anteriores. A esta deberéis darle el nombre “TEMPORIZADOR”, y se colocará dentro del bloque de pausa.

Con todo esto, aún nos queda decirle al jugador si ha ganado o si ha perdido. Para poder detectar si el jugador ha encontrado o no al agente, debemos saber qué diferencia hay entre un agente que ha sido encontrado y uno que sigue escondido, y la diferencia es que, si el agente tiene un bloque de lana justo delante suyo, es porque el jugador no lo ha encontrado. ¿Cómo podemos averiguar esto? Con el bloque “agente detectar”, que sirve para que el agente diga si tiene o no tiene un bloque en la posición que se seleccione.



Como podéis observar, es un bloque con forma de rombo, lo que quiere decir que es un bloque condicional, dirá VERDADERO en caso de que tenga un bloque delante y FALSO si no tiene ningún bloque.

Quedamos con dos posibles escenarios, que el jugador encuentre al agente, y que no lo encuentre, para poder resolver un problema con dos posibles soluciones, utilizaremos el bloque condicional “si/si no”.



Lo que hace este bloque es que, si le pasamos un condicional, como el de “agente detectar”, y es verdadero, se activará la primera parte del código, si no, se activará la segunda.

Por tanto, lo que haremos es, si el agente detecta un bloque delante suyo, le daremos un mensaje al jugador, como hemos hecho al iniciar el juego, con el bloque “mostrar”, que indique que no ha encontrado al agente, y ha perdido. Pero, si no es el caso, mostraremos otro mensaje con el bloque “mostrar”, que diga al jugador que ha ganado la partida.

## Parte 5. Restablecer la partida.

Finalmente, ya tenemos un juego que se puede probar, y funciona, pero cada vez debemos resetearlo manualmente para poder jugar, así que vamos a revisarlo para que se resetee de forma automática.

Para lograr que el agente repare lo que pueda haber roto el jugador, vamos a comprobar con el agente si la lana de cada uno de los brazos está puesta, y en caso de que no esté, deberemos ponerla. Para ello, primero de todo, debemos recordar que tenemos 4 brazos y que por tanto convendría utilizar un bucle. En este bucle, querremos comprobar con un condicional, si no hay un bloque delante, anteriormente hemos comprobado con “agente detectar” si había un bloque delante, pero ahora queremos saber si NO hay un bloque, por tanto, en conjunto con el “agente detectar” deberemos añadir un bloque de “no”.



El bloque de no sirve para que los bloques condicionales devuelvan lo contrario, es decir, si fuese a devolver verdadero, con el no, devolvería falso y viceversa.

Por tanto, si no encuentra un bloque delante, el agente deberá colocar un bloque de tipo blando justo delante. Una vez, comprobado si hay bloque deberá volver al centro girar a la izquierda y moverse hacia delante a otra de las puntas para repetir el proceso.

Una vez finalizado el proceso de revisión y reparación de los bloques, es decir, al finalizar el bucle, el agente deberá volver al centro. Con esto ya puede volver a comenzar la partida.

Ya está finalizada la programación del juego, ahora ya podéis cambiar el tipo de bloque duro y volver a ponerlo en diamante para poder jugar con el agente al escondite. Juega unas partidas y piensa de que formas podría mejorarse el juego. Anótalas, podrán servirte más adelante.

## Entrega

Una vez hayas finalizado el juego, asegúrate de:

1. Guardar el mundo correctamente.
2. Guarda el proyecto y realiza una captura de pantalla del código y del circuito



3. Presenta de forma oral el proyecto o haz un documento con las capturas y la explicación del código realizado.
4. Sube el archivo del proyecto y el documento, si es el caso, a Moodle.

**ANTES DE LA PRÓXIMA PRÁCTICA.**