

GUÍA 4

BLOQUES AVANZADOS EN LEGO HOME EDITION

En las guías anteriores, hemos aprendido a programar el lego con los bloques más usados, en esta sección aprenderemos los bloques avanzados que no proporcionan funcionalidades para el manejo de mayor cantidad de datos.

1. Pestaña operaciones con datos

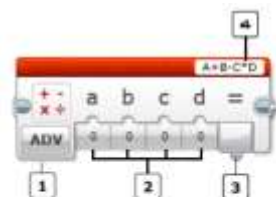


Figura 1 Pestaña operaciones con datos

1.1. Bloque Matemática

Modos del bloque

- ✓ **Avanzado:** En el modo Avanzado, puede calcular una expresión matemática utilizando hasta cuatro entradas y varias operaciones matemáticas en un solo paso.



- 1 Selector del modo
- 2 Entradas
- 3 Salida
- 4 Campo de texto del Bloque

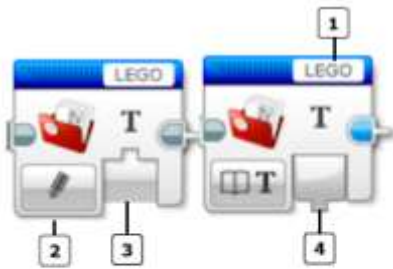
Haga clic en el campo de texto Bloque en la parte superior del bloque para ingresar la expresión matemática en forma de texto que se calculará. La expresión puede incluir las entradas por nombre como "A", "B", "C" y "D", constantes numéricas como "50" y símbolos matemáticos como "+".

2. Pestaña avanzado



Figura 2 Pestaña avanzado

2.1. Bloque Acceso al archivo

Control	Imagen(Programa EV3)	Descripción
Leer, escribir datos	 <ul style="list-style-type: none"> 1 Nombre del archivo 2 Selector del modo 3 Entrada 4 Salida 	El bloque Acceso al archivo le permite leer y escribir datos en archivos y desde archivos en su Bloque EV3.

Modos Del Bloque

- ✓ **Leer:** El modo Leer envía los datos de una única línea en el archivo de texto a la salida. Puede utilizar el Selector del modo para elegir si la salida debe ser Texto o Numérica.

Si bien los números pueden leerse en Texto, si intenta leer texto como números, el Bloque EV3 se comportará de forma inesperada.



- ✓ **Escribir:** El modo Escribir copia el texto para escribir datos y los escribe en el archivo. Si el archivo no existe, el bloque lo creará.

Escribir en un archivo existente hará que se agreguen los datos al final del archivo, en una nueva línea. Use el modo Leer varias veces para leer varias líneas. Escribir no borrará los datos existentes.



- ✓ **Eliminar:** Elimina de forma permanente el archivo nombrado.



- ✓ **Cerrar:** El modo Cerrar cierra el archivo nombrado. Cierre primero un archivo para leerlo a partir de la primera línea.



Taller Practico I

En este ejercicio realizamos un seguidor de línea, usando el bloque matemática en el modo avanzado, pondremos los valores de la potencia y el valor de la intensidad de luz para que el robotL1 se mueva por la pista.

Nota: Arme una estructura para el sensor de color, como la que se muestra en el taller práctico 3 de la guía #3.

- 1) Ubique la pestaña, Control de flujo (Naranja), arrastre el bloque bucle y únalo al bloque iniciar.
- 2) Ubique la pestaña de colores, Sensor (Amarillo), arrastre el bloque sensor de color dentro del bloque bucle.
- 3) Tome el bloque anterior y ubíquese en
 - ✓ El selector de modo ->**Medida** y dar clic en **Intensidad de luz**, se verá de la siguiente forma.



Figura 3

Ubique el selector de puerto del bloque sensor de color y cámbielo a 2, en la siguiente instrucción se verá el cambio.

- 4) Ubique la pestaña, Operaciones con datos (Roja), arrastre el bloque matemática y únalo al sensor de color, como se muestra en la imagen.



Figura 4

- 5) Tome el bloque anterior y ubicarse en
✓ el selector de modo ->**Avanzado** y dar clic, como se muestra en la imagen

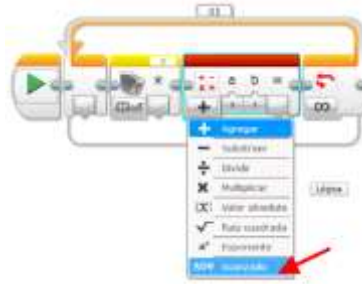


Figura 5

Las propiedades del bloque cambian su forma, como se muestra en la imagen



Figura 6

- 6) Dentro del bloque bucle haga una conexión del bloque sensor de color a la entrada **b** del bloque matemático, como se muestra en la imagen.



Figura 7

Esto hará que el valor de **b**, sea el valor que detecte la intensidad de la luz del sensor de color.

- 7) Ubique el bloque matemática anteriormente insertado, posicione en la entrada **a**, cambie el valor de la entrada a 35, como se muestra en la imagen.

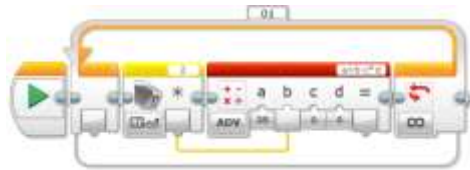


Figura 8

El valor de la entrada **a**, es determinado por la medida de la intensidad de luz, cuando el robotL1 es ubicado fuera de la franja o pista (pista #3).

- 8) Ubique el bloque matemática anteriormente insertado, posicione en la entrada **c**, cambie el valor de la entrada a 0.7, como se muestra en la imagen.



Figura 9

El valor de la entrada **c**, determina la velocidad del movimiento, cuando el robotL1 se mueve por la franja negra (Pista #3).

- 9) En la parte superior derecha del bloque matemática dar clic e inserte la siguiente formula: **(a-b)*c**

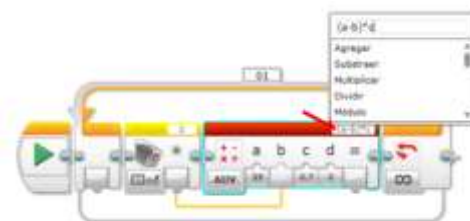


Figura 10

- 10) Ubique la pestaña, Operaciones con datos (Roja), arrastre el bloque variable y únelo al bloque matemática, como se muestra en la imagen.

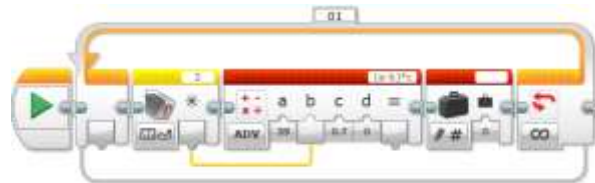


Figura 11

En la parte superior derecha del bloque encontrará la pestaña de **Nombre de la variable**, dar clic-> **Agregar variable**, dar clic->inserte el nombre **potenciaB**, como se muestra en la imagen.



Figura 12

Al dar clic en el botón aceptar la variable estará nombrada, en la siguiente instrucción fíjese que la variable no tendrá el campo vacío.

- 11) Dentro del bloque bucle haga una conexión de la entrada = del bloque matemática, al bloque variable, anteriormente insertado, como se muestra en la imagen.

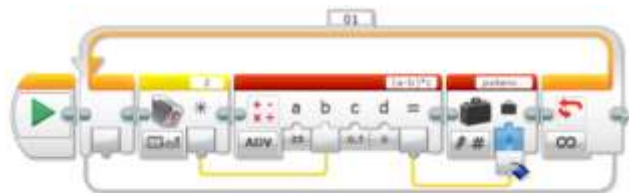


Figura 13

- 12) Ubique la pestaña, Operaciones con datos (Roja), arrastre el bloque matemática y únelo al bloque variable anteriormente insertado, como se muestra en la imagen.

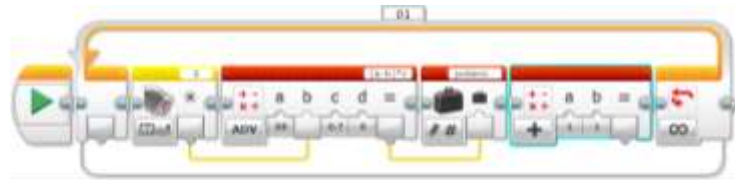


Figura 14

Tome el bloque anterior y ubíquese en

- ✓ el selector de modo ->**Avanzado** y dar clic, como se muestra en la imagen

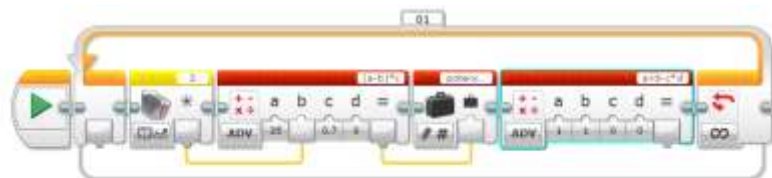


Figura 15

- 13) Dentro del bloque bucle haga una conexión del bloque sensor de color a la entrada **a** del bloque matemático anteriormente insertado, como se muestra en la imagen.

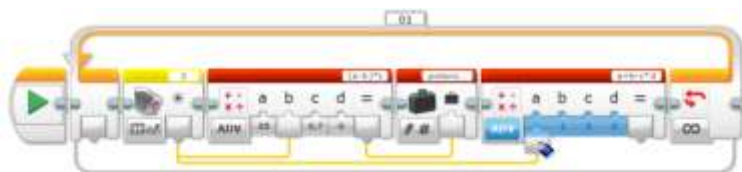


Figura 16

Esto hará que el valor de **a**, sea el valor que detecte la intensidad de la luz del sensor de color.

- 14) Ubique el bloque matemática anteriormente insertado, posicione en la entrada **b**, cambie el valor de la entrada a 20, como se muestra en la imagen.

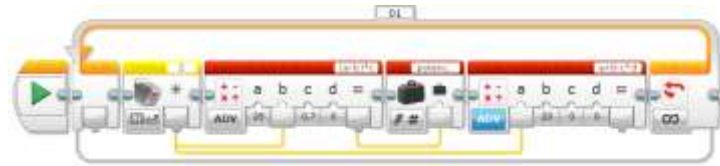


Figura 17

El valor de la entrada **b**, es determinado por la medida de la intensidad de luz, cuando el robotL1 es ubicado en la franja negra de la pista (pista #3).

- 15) Ubique el bloque matemática anteriormente insertado, posicione en la entrada **c**, cambie el valor de la entrada a 0.7, como se muestra en la imagen.



Figura 18

El valor de la entrada **c**, determina la velocidad del movimiento, cuando el robotL1 se mueve por la franja negra (Pista #3).

- 16) En la parte superior derecha del bloque matemática dar clic e inserte la siguiente fórmula: **(a-b)*c**



Figura 19

- 17) Ubique la pestaña de colores, Operaciones con datos (Roja), arrastre el bloque variable y únalo al bloque matemática anteriormente insertado, como se muestra en la imagen.



Figura 20

- En la parte superior derecha del bloque encontrará la pestaña de **Nombre de la variable**, dar clic-> **Agregar variable**, dar clic->inserte el nombre **potenciaC**, como se muestra en la imagen.

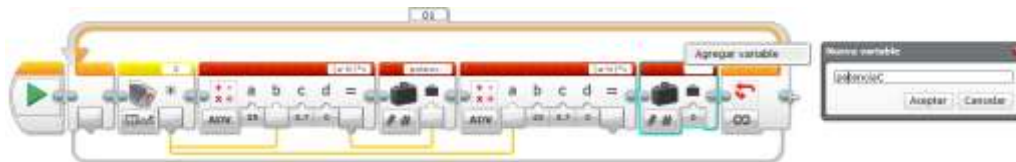


Figura 21

- Al dar clic en el botón **Aceptar** la variable estará nombrada.

- 18) Dentro del bloque bucle haga una conexión de la entrada = del bloque matemática, al bloque variable, anteriormente insertado, como se muestra en la imagen.



Figura 22

- 19) Ubique el bloque **bucle** y selecciónelo dándole clic en la parte donde se encuentra ubicado el símbolo de la flecha, hágalo más grande ubicándose en el símbolo de la flecha doble y arrastrando hacia abajo con clic sostenido, como se muestra en la imagen.

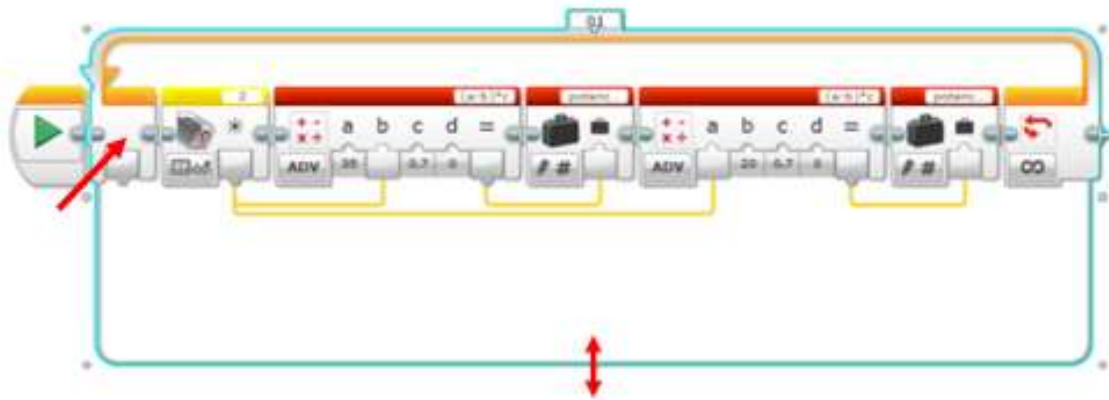


Figura 23

- 20) Copie el bloque variable **potenciaB** y el bloque variable **potenciaC**, únalos y ubíquelos debajo del código digitado anteriormente, como se muestran en la imagen.

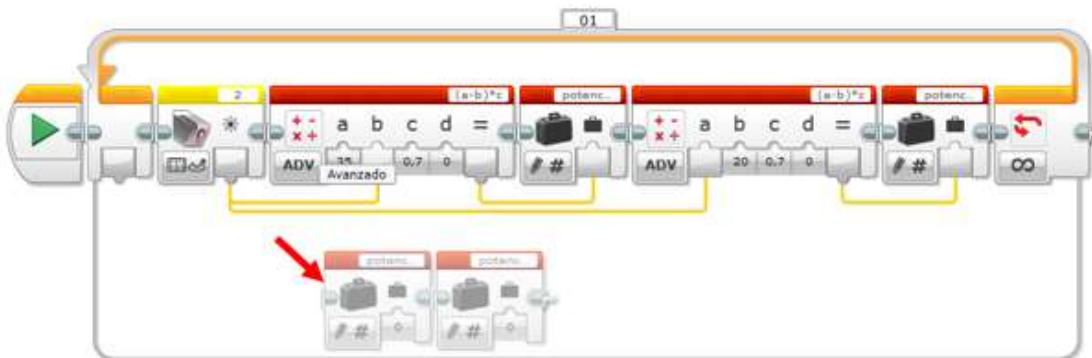


Figura 24

21) Ubique la pestaña de colores, Acción (verde), arrastre el bloque Mover tanque y únalo a las variables anteriormente copiadas, como se muestra en la imagen.



Figura 25

Cambie el modo del bloque **Mover tanque** a **encendido**, se vera de la siguiente forma.

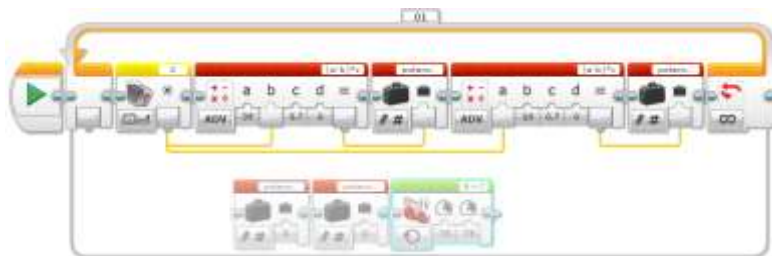


Figura 26

22) Tome el bloque bucle y ubíquese en la entrada de la conexión, dar clic y arrastre la conexión hacia los bloque variables insertados con anterioridad.

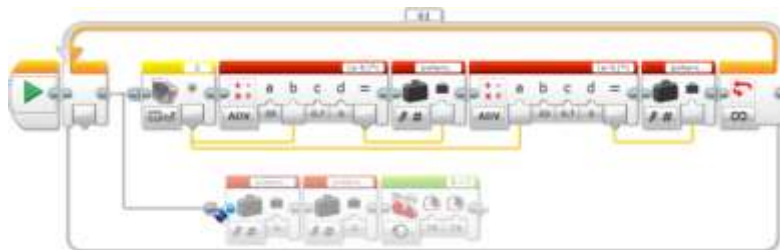


Figura 27

23) Cambie el modo de la variable **potenciaB** y la variable **potenciaC**

- ✓ Selector de modo->**leer** -> y dar clic en **numérico**, los bloques cambian sus propiedades, como se muestra en la imagen

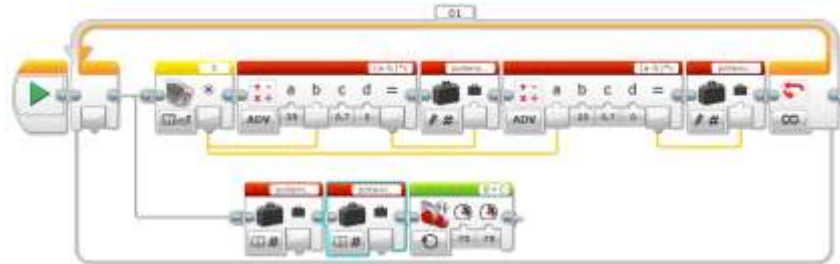


Figura 28

24) Ubique la variable **potenciaB**, **potenciaC** y haga conexiones al bloque mover tanque como se muestra en la imagen.



Figura 29

25) Guardar el proyecto

- ✓ En la barra de menús elige Archivo -> Guardar proyecto como
- ✓ Define la carpeta destino e introduce el nombre del proyecto. Por ejemplo: seguidor2

26) Ejecutar el programa

- ✓ **Conexión con el bloque Ev3:** Con el Cable USB, conecte el extremo Mini USB al Bloque EV3, conecte el otro extremo del cable USB al equipo. En la parte inferior derecha del programa en la computadora se puede observar que el estado del bloque cambio de desconectado a conectado al insertar el cable USB.
- ✓ Sin desconectar el cable USB de la computadora, pruebe el código anterior presionando el botón iniciar, se ejecutara la secuencia del programa.



Figura 30

Nota: Realizar las pruebas con el bloque conectado, si necesita que el robot recorra grandes distancia descargue el programa al bloque EV3, como indican las instrucciones siguientes.

- ✓ Desde el software de Lego EV3, en el página de Hardware, ubique la pestaña **Vista del puerto**, dar clic en el botón Descargar para enviar el programa diseñado al bloque EV3, como se muestra en la imagen.
- ✓ Retira el cable USB.
- ✓ En la página Archivos del bloque EV3 abre la carpeta seguidor2 selecciona la entrada Programa y pulsa en el botón Centro para ejecutarlo.



Actividad 1

Tomando el taller práctico I

- ✓ Use el bloque matemática en modo avanzado para impulsar el RobotL1 de manera indefinida.

Análisis: tomando el taller práctico I, responda

- a) Comprendió el uso de los bloque matemática en modo avanzado
Sí _____ No _____
- b) Establezca semejanzas y diferencias en el movimiento del seguidor de línea hecho en la guía #3, con el seguidor de esta práctica.
- c) Posicione el robotL1 en un lugar apartado de la pista, y ejecute el programa. ¿Que observa?, ¿Que entiende?
- d) ¿Es posible mejorar el programa del taller práctico?, ¿Plantee, cómo lo haría?, comparta su opinión con el docente y sus compañeros.

RETO

Tome el código del taller práctico I, haga que el robot al encontrar un obstáculo, lo rodee y encuentre la pista nuevamente.

Taller Practico II

En este programa se usa el bloque Acceso al archivo para registrar los datos de las medidas de la intensidad luz del sensor de color cada tres segundos.

- 1) Ubique la pestaña de colores, Avanzados (Azul), arrastre el bloque llamado Acceso al archivo.



Figura 31

- 2) Tome el bloque anterior y ubíquese en
✓ El selector de modo -> Dar clic sobre **Escribir**

Como se muestra en la imagen



Figura 32

- 3) En la parte superior derecha del bloque Acceso al archivo se encuentra la pestaña Nombre del Archivo, dar clic y nombrar el archivo como **Medida**, y luego presionar Enter.

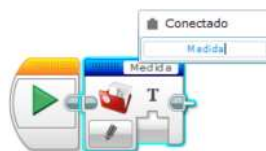


Figura 33

- 4) Ubique la entrada texto del bloque Acceso al archivo, dar clic y digite el siguiente mensaje en la entrada: -----**Comienzo**-----
Como se muestra en la imagen



Figura 34

- 5) Ubique el bloque Bucle y posicione el al lado del bloque Acceso al archivo, como se muestra en la imagen.

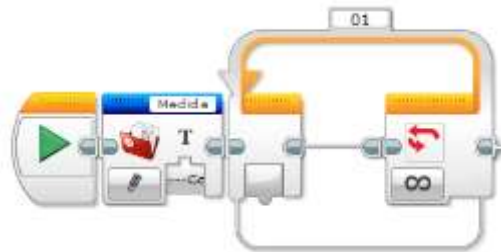


Figura 35

- 6) Ubique la pestaña de colores, Sensor (Amarillo), arrastre el bloque llamado Sensor de color., como se muestra en la imagen.

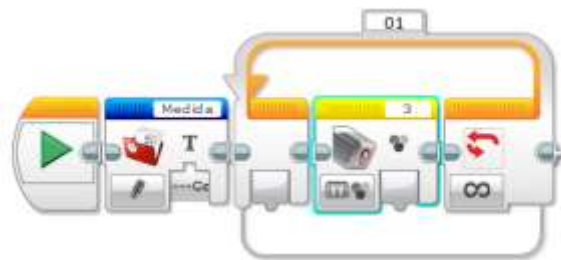


Figura 36

- 7) Tome el bloque anteriormente insertado, ubique y de clic sobre
- ✓ Selector de modo -> **Medida**->Dar clic sobre **Intensidad de luz reflejada**.
Se vera de la siguiente forma.

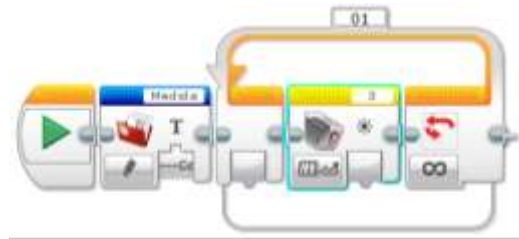


Figura 37

- 8) Ubique la pestaña de colores, Avanzados (Azul), arrastre el bloque llamado Acceso al archivo y posicónelo dentro del bloque bucle al lado del bloque sensor de color, como se muestra en la imagen.



Figura 38

- 9) Tome el bloque anterior y ubicarse en
- ✓ El selector de modo -> Dar clic sobre **Escribir**
Se vera de la siguiente forma



Figura 39

- 10) En la parte superior derecha del bloque Acceso al archivo se encuentra la pestaña Nombre del Archivo, dar clic y nombrar el archivo como **Medida**, y luego presionar Enter.



Figura 40

- 11) Dentro del bloque bucle haga una conexión del bloque sensor de color a la entrada texto del bloque Acceso al archivo, como se muestra en la imagen.

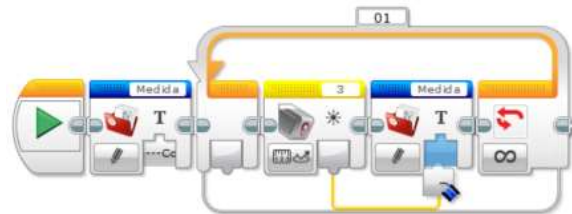


Figura 41

- 12) Ubique la pestaña de colores, Operaciones con datos (Roja), arrastre el bloque **Comparar** y posiciones dentro del bloque bucle, justo al lado del bloque Acceso al archivo, como se muestra en la imagen.



Figura 42

- 13) Tome el bloque comparar anteriormente insertado y ubique
✓ Selector de modo->y dar clic en **No es igual a**
El bloque cambia sus propiedades, como se muestra en la imagen.

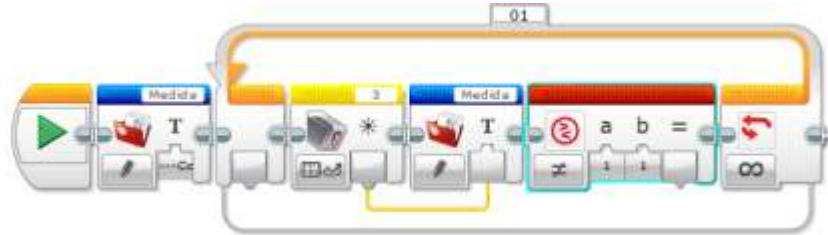


Figura 43

- 14) Haga una conexión del **bloque bucle** a la entrada **a** del **bloque comparar**, como se muestra en la imagen.



Figura 44

- 15) Ubique la entrada **b** del bloque comparar anteriormente insertado y cambie su valor a 2, como se muestra en la imagen.



Figura 45

- 16) Ubique la pestaña de colores, Control de flujo(Naranja), arrastre el bloque interruptor y posicónelo dentro del bloque bucle, justo al lado del bloque Comparar, como se muestra en la imagen

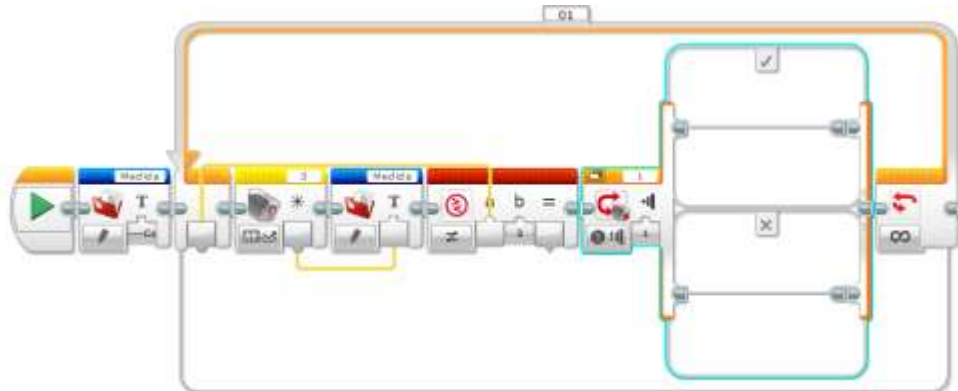


Figura 46

- 17) Tome el bloque interruptor anteriormente insertado y ubique
✓ Selector de modo->y dar clic en **Logica**
El bloque cambia sus propiedades, como se muestra en la imagen.

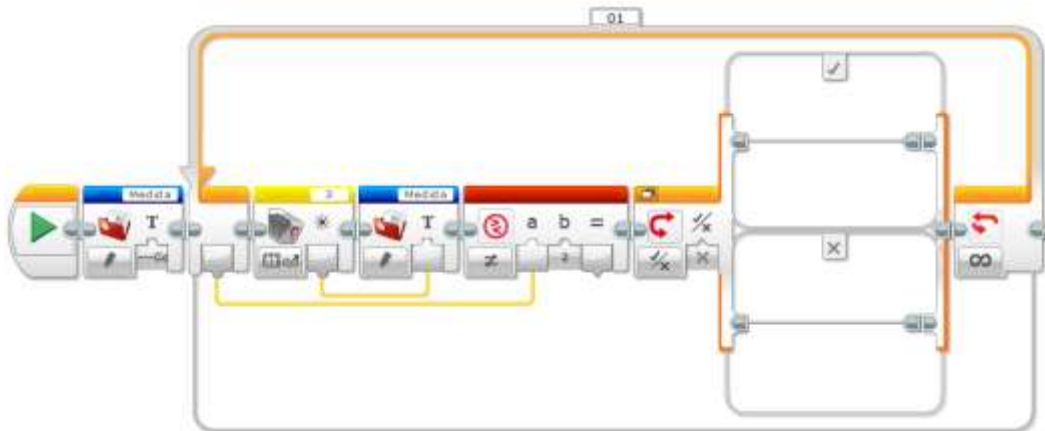


Figura 47

- 18) Ubique y copie el bloque Acceso al archivo que se encuentra al lado del bloque sensor de color, péguelo y arrástrelo al lado superior (caso verdadero) del bloque interruptor, se vera de la siguiente forma.

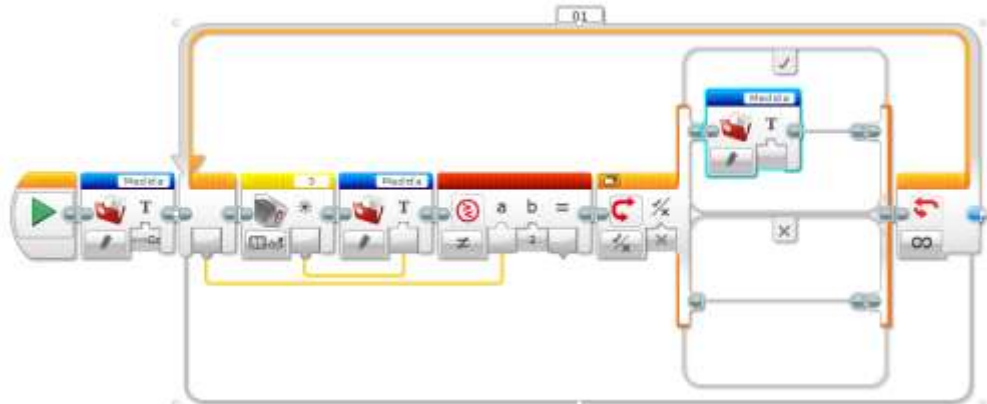


Figura 48

- 19) Como el lado falso o inferior del bloque interruptor no es usado, podemos reducir su tamaño con el botón **cambiar a vista en pestaña**, que se encuentra del lado superior izquierdo del bloque interruptor donde indica la imagen.

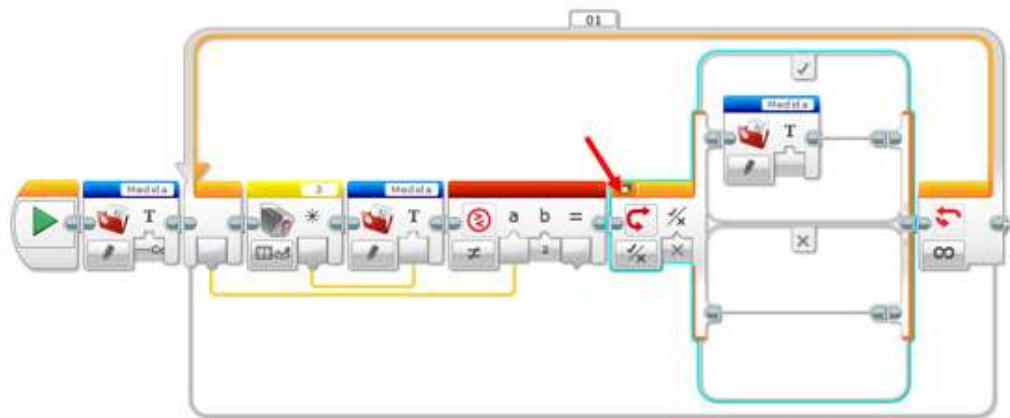


Figura 49

Al dar clic sobre el botón, las propiedades del bloque cambian, como se muestran en la imagen.

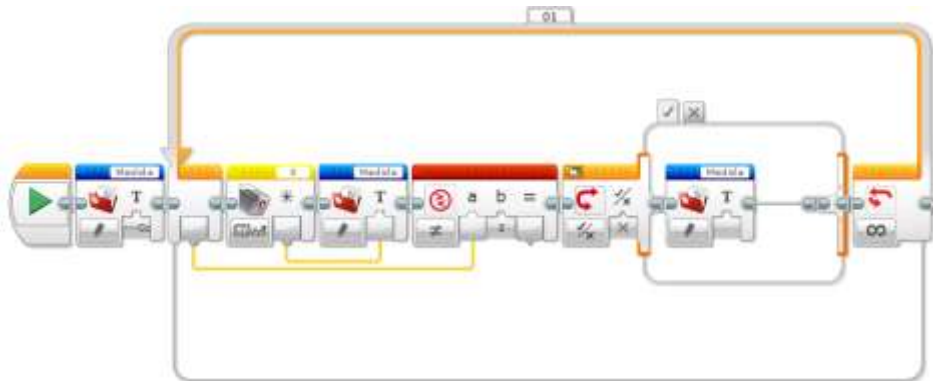


Figura 50

20) Ubique en la pestaña de colores, Control de flujo (Naranja), arrastre el bloque **Esperar** al lado del bloque interruptor y cambie el valor de la entrada de 1 a 3 segundos, como se muestra en la imagen.

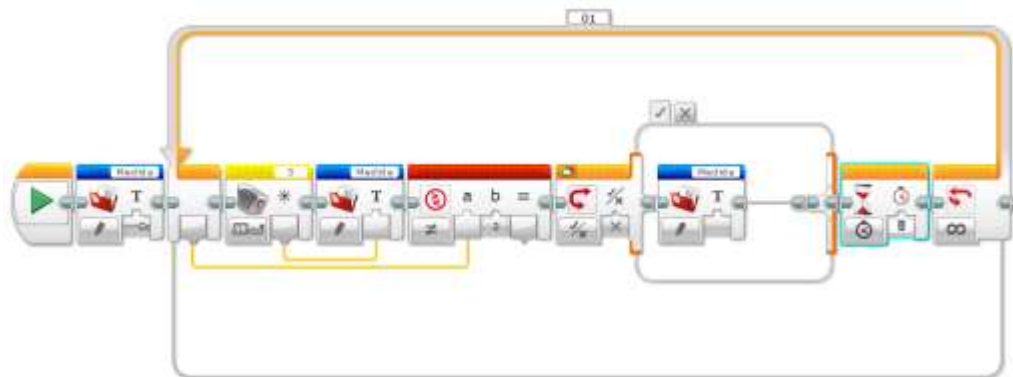


Figura 51

- 21) Tome el bloque bucle y ubíquese en el
✓ Selector de Modo->Dar clic en **Conteo**.

Cambie el valor de la entrada conteo del bloque bucle a 3, Como se muestra en la imagen.

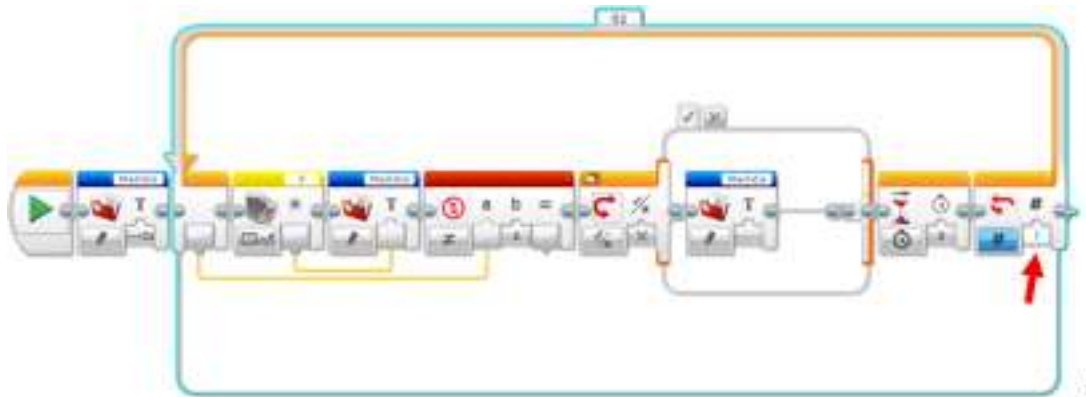


Figura 52

- 22) Ubique y copie el bloque Acceso al archivo que se encuentra al lado del bloque sensor de color, péguelo y arrástrelo al lado del bloque bucle, se vera de la siguiente forma.

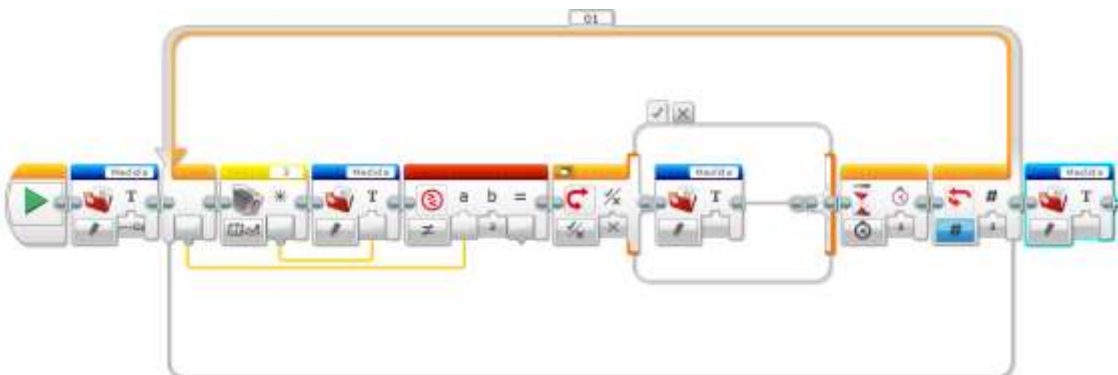


Figura 53

- 23) Tome el bloque Acceso al archivo anteriormente insertado y ubíquese en el
✓ Selector de modo-> y dar clic sobre Cerrar.

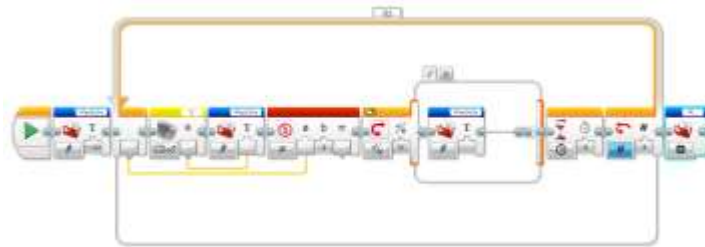


Figura 54

- 24) Ubique y copie el bloque Acceso al archivo que se encuentra al lado del bloque sensor de color, péguelo y arrástrelo al lado de bloque anteriormente insertado, se vera de la siguiente forma.

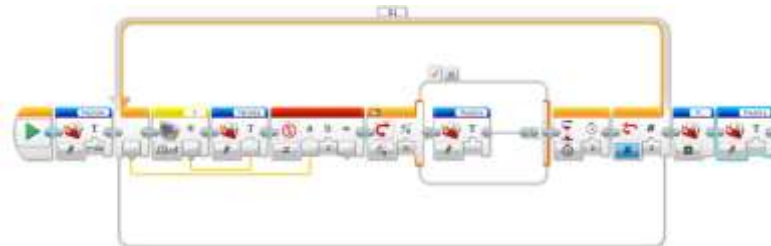


Figura 55

- 25) Tome el bloque Acceso al archivo anteriormente insertado y ubíquese en el
✓ Selector de modo-> Leer->Dar clic sobre Texto.

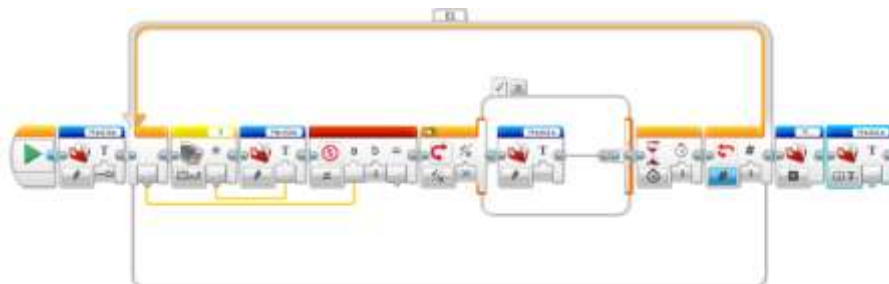


Figura 56

- 26) Ubique en la pestaña de colores, Acción (verde), arrastre el bloque pantalla y ubíquelo al lado del bloque Acceso al archivo anteriormente insertado, se vera de la siguiente forma.



Figura 57

- 27) Tome el bloque pantalla anteriormente insertado y ubíquese en el
✓ Selector de modo-> Texto->Dar clic sobre Cuadrícula
El bloque cambiara sus propiedades, como se muestra en la imagen.



Figura 58

- 28) Tome el bloque pantalla y ubíquese en la pestaña texto, en la parte superior derecha y cambie la opción a conectado, dar clic, como se muestra en la imagen.



Figura 59

29) Haga una conexión del bloque Acceso al archivo al bloque pantalla, como se muestra en la imagen.

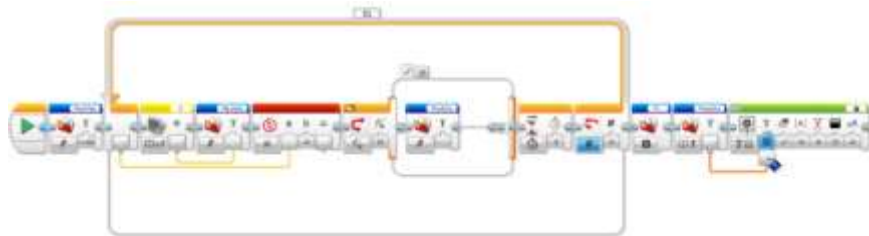


Figura 60

30) Ubique en la pestaña de colores, Control de flujo (Naranja), arrastre el bloque espera y posicónelo después del bloque pantalla.
Cambie el valor de la entrada segundos a 2, como se muestra en la imagen.

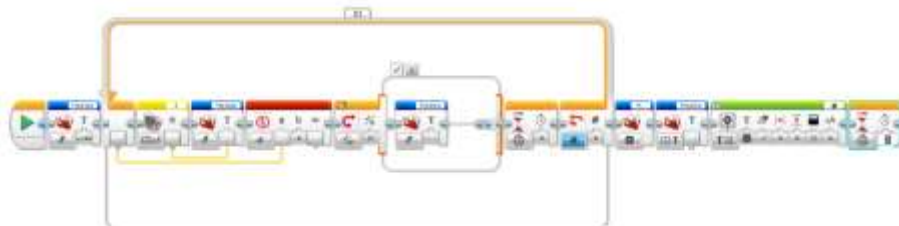


Figura 61

27) Guardar el proyecto

28) Ejecutar el programa

- ✓ **Conexión con el bloque Ev3:** Con el Cable USB, conecte el extremo Mini USB al Bloque EV3, conecte el otro extremo del cable USB al equipo. En la parte inferior derecha del programa en la computadora se puede observar que el estado del bloque cambio de desconectado a conectado al insertar el cable USB.

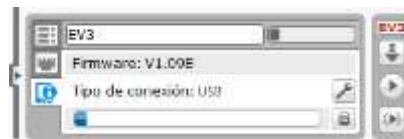
- ✓ Pruebe el código presionando el botón iniciar, se ejecutara la secuencia del programa.



Figura 62

Al ejecutar el programa el bloque acceso al archivo toma varias medidas de la intensidad de luz reflejada con el sensor de color, genera un documento de texto con los valores de la intensidad de luz, para ver estos datos siga los siguientes pasos

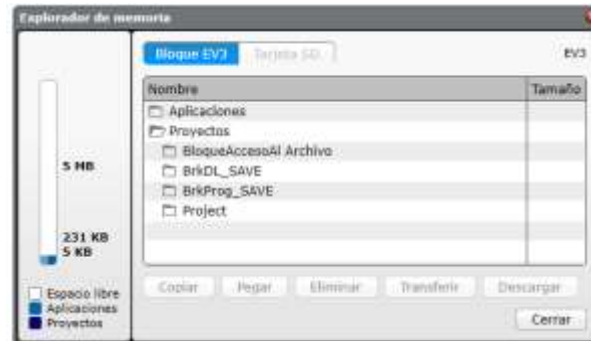
- Con el bloque conectado ubíquese en página de hardware y presione la pestaña Información del bloque EV3.



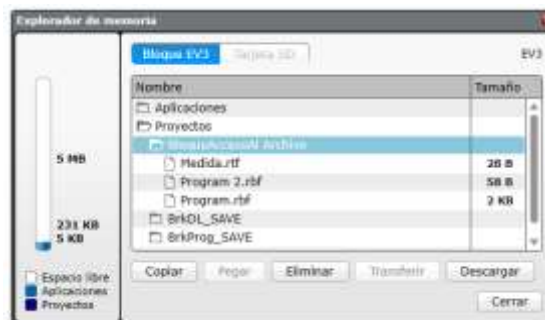
- Dar clic sobre el icono del explorador de memoria, como se muestra en la imagen.



Se habrá la ventana del explorador de memoria, como se muestra en la imagen.



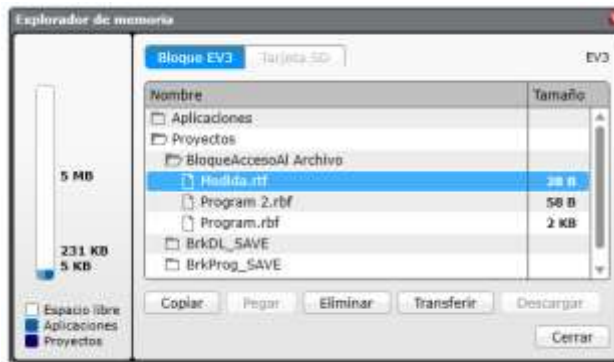
- Buscar el nombre del proyecto BloqueAccesoAl Archivo y dar doble clic, se despliega una lista de archivos.



El bloque Acceso al archivo genera un archivo plano con la extensión .rtf, es donde se almacenan los datos que recoge el bloque.

En el programa codificado, nombramos el bloque acceso al archivo como Medida, este bloque genera un archivo .rtf con el nombre Medida.rtf.

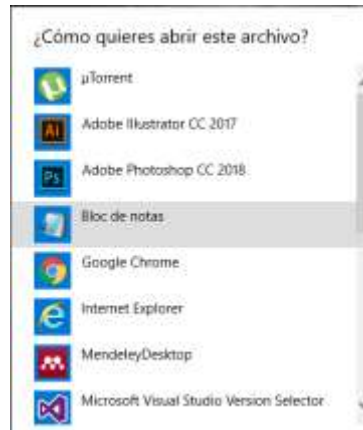
- Tome el archivo Medida.rtf y selecciónelo, automáticamente se habilitara el botón transferir, como se muestra en la imagen.



- Ubique y de clic sobre el botón Transferir, defina la carpeta destino e introduzca el nombre del proyecto o déjelo por defecto, para este caso dejaremos el nombre Medida que viene por defecto y guardaremos el archivo en el escritorio.



- Ubique el archivo Medida en el escrito o el lugar donde lo halla guardado y de clic derecho sobre él, presione Abrir con, se despliega una lista de programas, Dar clic sobre el bloc de notas, como se muestra en la imagen.



- Por último el bloc de nota se abre y muestra los datos tomados del sensor, en total deben ser 3 datos ya que el bloque bucle tiene un contador de 3, correspondiente a tres vueltas o medidas y almacena 3 datos separados por comas en el archivo Medida.rtf.



Nota: Cada vez que el código del programa es ejecutado, se almacenan los datos correspondientes a la medida de la intensidad de luz reflejada y se registran en el archivo Medida.rtf



Para descargar el programa al bloque EV3, siga las instrucciones siguientes.

- ✓ Desde el software de Lego EV3, en el página de Hardware, ubique la pestaña **Vista del puerto**, dar clic en el botón Descargar para enviar el programa diseñado al bloque EV3, como se muestra en la imagen.
- ✓ Retira el cable USB.
- ✓ En la pestaña Archivos del bloque EV3 abre la carpeta seguidor2 selecciona la entrada Program y pulsa en el botón Centro para ejecutarlo.

Actividad 2

Tomando el taller práctico II

- ✓ Arme una estructura para el sensor de color y póngala en el robotL1, Use el bloque archivo para almacenar 4 colores al acercarse un objeto cada tres segundos. ¿Funciona?

Análisis: tomando el taller práctico II, responda

- a) Comprendió el uso de los bloques de acceso al archivo
Sí _____ No _____
- b) ¿Qué función cumple el bloque de acceso al archivo, descríbalos con sus propias palabras?
- c) ¿Imagine y anote algunos posibles usos del bloque de acceso al archivo?, compártalos con el docente y sus compañeros
- d) ¿Es posible mejorar el programa del taller práctico?, ¿Plantee, cómo lo haría?.

RETO

Tome el programa del seguidor de línea de la guía #3 y modifíquelo para que el bloque de acceso al archivo registre cuando es encendido el motor c y el motor b.



DQS is member of



THE INTERNATIONAL CERTIFICATION NETWORK



Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz



Bibliografía

<http://www.legoengineering.com/inside-a-two-step-simple-line-follower/>

<https://ev3-help-online.api.education.lego.com/Retail/esar/page.html?Path=blocks%2FLEGO%2FFileAccess.html>

http://www.nxtorm.es/ayudas/ay-s2-matematicas_EV3.html

<https://es.slideshare.net/MitziLaurin/capacitacin-avanzada-ev3>