

Abril 2021

# True True



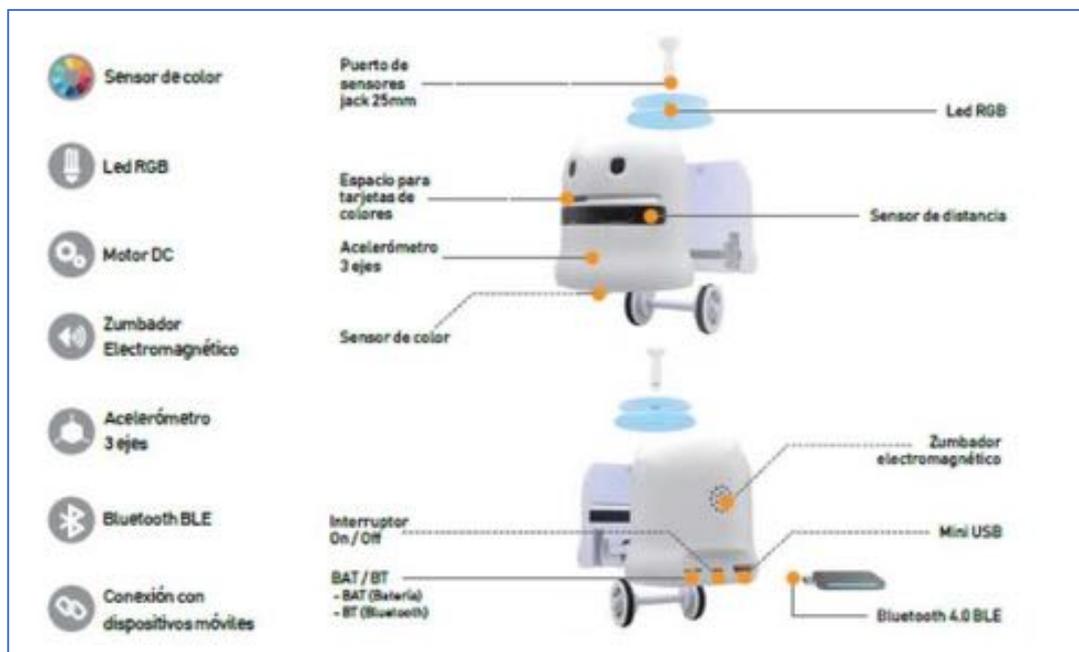
Susana Oubiña Falcón

## Índice

1. ¿Qué es TRUE TRUE? .....	2
2. Cargar el robot .....	6
3. App TrueTrue: firmware, calibración de motores y nivel de batería .....	7
4. Paradigmas de Programación: .....	12
4.1. Mediante tarjetas con códigos de colores (sin PC): .....	12
4.2. Programación por colores .....	16
4.3. Programarlo a través de movimientos gracias a su acelerómetro .....	17
4.4. Programarlo con APPs .....	18
4.5. Scratch 2.0 .....	20
5. Bibliografía .....	21

## 1. ¿Qué es TRUE TRUE?

True True es un robot coreano educativo pensado para ser utilizado con niños/as en el primer ciclo de primaria, de 6 a 8 años.



No es un robot robusto, pero si muy manejable. Sus actuadores y sensores son los siguientes:

✚ **Actuadores:** permiten que el robot perciba lo que ocurre a su alrededor.

- Motores DC (para moverse)
- Altavoz en su parte trasera (para emitir sonidos)
- Leds de la cabeza (para emitir luces)

✚ **Sensores:** reciben información del entorno

- 5 sensores de luz y color en la parte inferior.



El central es un sensor de color y los otros 4 son sensores de niveles de gris.

- 2 sensores de proximidad en el frontal
- 2 sensores de color dentro de la boca
- 1 acelerómetro en su interior



**Integración curricular:** En mi opinión, lo más relevante es el material didáctico impreso en papel (disponibles en castellano y en inglés) que se ha creado para él en las diferentes materias:



Ciencias Sociales

Ciencias Naturales

Música

### Un viaje por el Tiempo

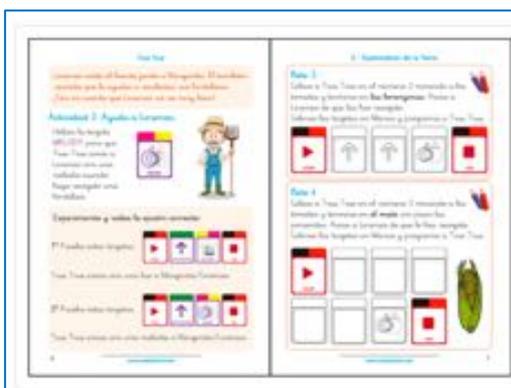


Todo ello te permitirá aprender cómo utilizar las tarjetas de movimientos básicos sobre varios tableros (incluyendo una cuadrícula), realizar tus primeros disfraces para True True y conocer diferentes épocas de nuestra Historia.

En este cuaderno True True viajará por el tiempo visitando diferentes momentos del pasado y conociendo a sus habitantes.

Los primeros seres humanos, los antiguos egipcios o un fantasma medieval serán algunos de sus protagonistas, junto con los que True True deberá resolver diferentes retos y actividades.

### Exploradores de la Tierra

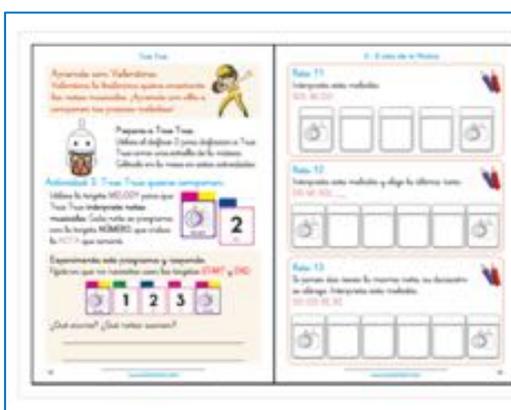


A lo largo del cuaderno True True explorará diferentes zonas de su entorno junto con sus divertidos habitantes y tableros: una granja con su huerto, el bosque, la montaña, la costa o el fondo del mar.

En cada uno de ellos realizará diferentes actividades con las que profundizará en el uso de las tarjetas vistas en el cuaderno True True 1 – Un viaje por el Tiempo y conocer otras nuevas como la que controla sus luces de colores, la que permite reproducir una melodía, cómo seguir líneas o cómo seguir tu mano.

Además, en este cuaderno se muestra una de las aplicaciones más importantes para controlar a True True: Truebot controller app.

### El país de la Música



En este cuaderno True True viaja al país de la Música, un lugar en el que todos sus habitantes componen música, bailan y fabrican sus propios instrumentos.

Todos ellos enseñarán a True True a componer sus propias canciones, improvisar divertidos bailes o moverse entre las líneas de un pentagrama.

Con nuevos ejercicios, tableros y disfraces repasará la programación con las tarjetas de True True vistas en los dos cuadernos anteriores y conocerás los bucles, las tarjetas de notas musicales o cómo programar a True True inclinándolo.

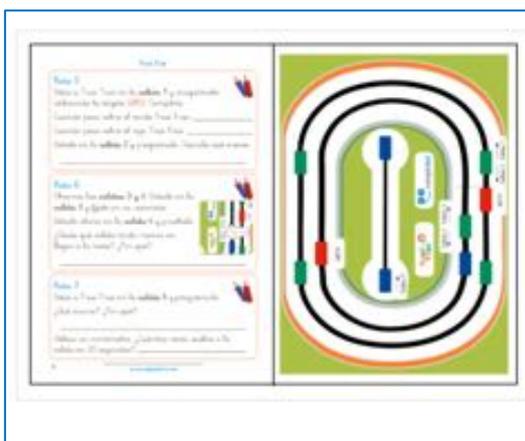
Además, podrás componer tus propias piezas musicales con la aplicación Truebot music card app.



Educación Física	Lengua	Matemáticas
------------------	--------	-------------

En los 6 cuadernos de actividades se introducen contenidos relativos a la materia de Plástica.

### Aventuras en las Truolimpiadas



En esta ocasión True True ha decidido participar en todos los deportes que pueda.

Equipado con nuevos y sorprendentes disfraces y tableros, conocerás las olimpiadas y parolimpiadas de verano y las olimpiadas de invierno y podrás participar en pruebas individuales y por equipos como triatlón, esquí o balonmano.

Los ejercicios y actividades que realices te ayudarán a dominar la programación de True True vista en los cuadernos anteriores y a realizar nuevos tableros que combinen cuadrículas y líneas con un código de colores que indiquen a True True cómo moverse.

La última actividad te enseñará cómo construir tu propio estadio de balonmano y jugar un partido de hasta cuatro robots preparados con brazos que les ayuden a jugar su mejor partido.

### El fabuloso mundo de True True



En este cuaderno True True descubrirá cómo contar y representar fábulas.

Podrás disfrazarle de todos los protagonistas de cuatro fábulas distintas y aprenderás a crear nuevos personajes para inventar tus propias historias.

Los escenarios y tableros, más complejos e interesantes, se complementan con construcciones propuestas con piezas de LEGO. Todo ello te permitirá programar esperas sobre una cuadrícula con las que True True necesita tu ayuda para decidir qué camino escoger.

En este cuaderno la expresión artística y la creatividad tendrán aún más importancia, llevando a True True a un nuevo nivel.

### Un planeta por descubrir



En este cuaderno de la serie True True aprenderás sobre los medios de transporte presentes en nuestras ciudades.

Además experimentarás cómo viajar entre varias islas, daremos un paseo por las capitales europeas en tren y avión y dirigirás un vehículo de exploración marciana (rover) con el que conocer los secretos del planeta rojo y otros planetas desconocidos.

En todas estas actividades y montajes profundizaremos en la integración de LEGO con True True y utilizaremos diferentes ladrillos para medir distancias y realizar operaciones matemáticas sobre nuevos tableros.

Es decir:

**“No sólo se trabaja el pensamiento computacional, también se trabajan contenidos curriculares, psicomotricidad fina, lateralidad.... Es un aprendizaje con estrategias y no sólo es jugar”**

Vídeo promocional del robot en la casa comercial: **Robot True True - 00 El mejor robot educativo** (<https://www.youtube.com/watch?v=uBjX-SYgHzg>)

Hoy en día, con el COVID, se exige pensar cómo se puede trabajar con presencialidad y no presencialidad con el alumnado:

Trabajo presencial	Trabajo no presencial
1) Leer (y entender) el reto	1) Leer (y entender) el reto
2) Resolver ( estrategia para buscar la solución)	2) Resolver ( estrategia para buscar la solución)
3) Configurar la secuencia	3) Configurar la secuencia
4) Programar el robot	4) <b>Programar el robot</b>
5) Documentar la actividad: Escribir, pintar, recortar	5) Documentar la actividad: Escribir, pintar, recortar

Entre los recursos hay plantillas de tarjetas para que el alumno **pinte sus propias tarjetas (para que funcionen, el código de colores debe pintarse también por la parte de abajo o introducir la tarjeta al revés)** y configurar la secuencia que resuelve el problema. En el entorno no presencial el docente probaría la secuencia que ha creado el alumno/a.

**NOTA:** Las pinturas Alpino o rotuladores de punta gorda son las que mejor funcionan.

Las plantillas para pintar o las propias pueden descargarse del siguiente link:

<https://www.truetrue.es/recursos.html>

## 2. Cargar el robot

Cuando la batería de True True está baja el robot nos lo hace saber de la siguiente forma: los LEDs de su cabeza parpadearán en rojo.

Es el momento de cargarlo y para ello necesitamos el cable microUSB a USB tipo A que debe conectarse a una fuente de tensión de 5V. Es decir, podemos usar el típico adaptador de corriente de un smartphone o un puerto USB de un PC.



El tiempo de carga del robot es de 25 minutos a través del conector micro usb de su parte trasera. Y esto nos proporcionará unos **90 minutos de autonomía**.

Antes de cargarlo nos aseguraremos de que el interruptor esté en OFF.

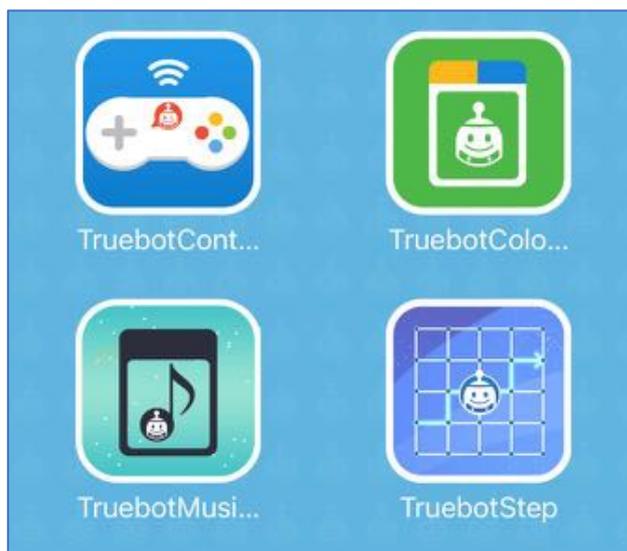
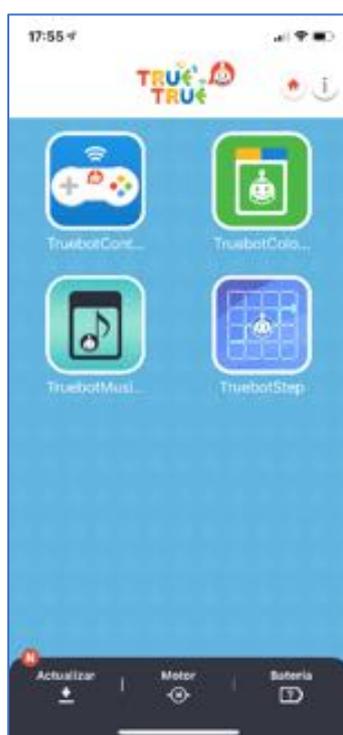
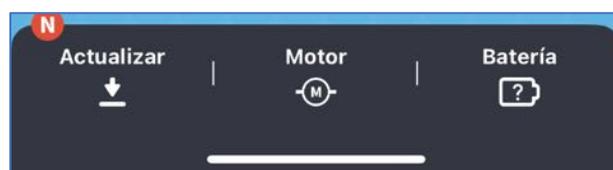


Conectamos el microUSB con el adaptador a 5V y una vez cargado, la luz verde de la batería (BAT) se apagará.



### 3. App TrueTrue: firmware, calibración de motores y nivel de batería

Esta APP es lanzadera de 4 aplicaciones que debemos descargar y en ella se puede actualizar el firmware, calibrar los motores del robot y comprobar la carga de la batería.



4 APPs para instalar

El firmware es el programa que ejecuta el robot en todas sus acciones. Sin él, el robot no sabe hacer nada.

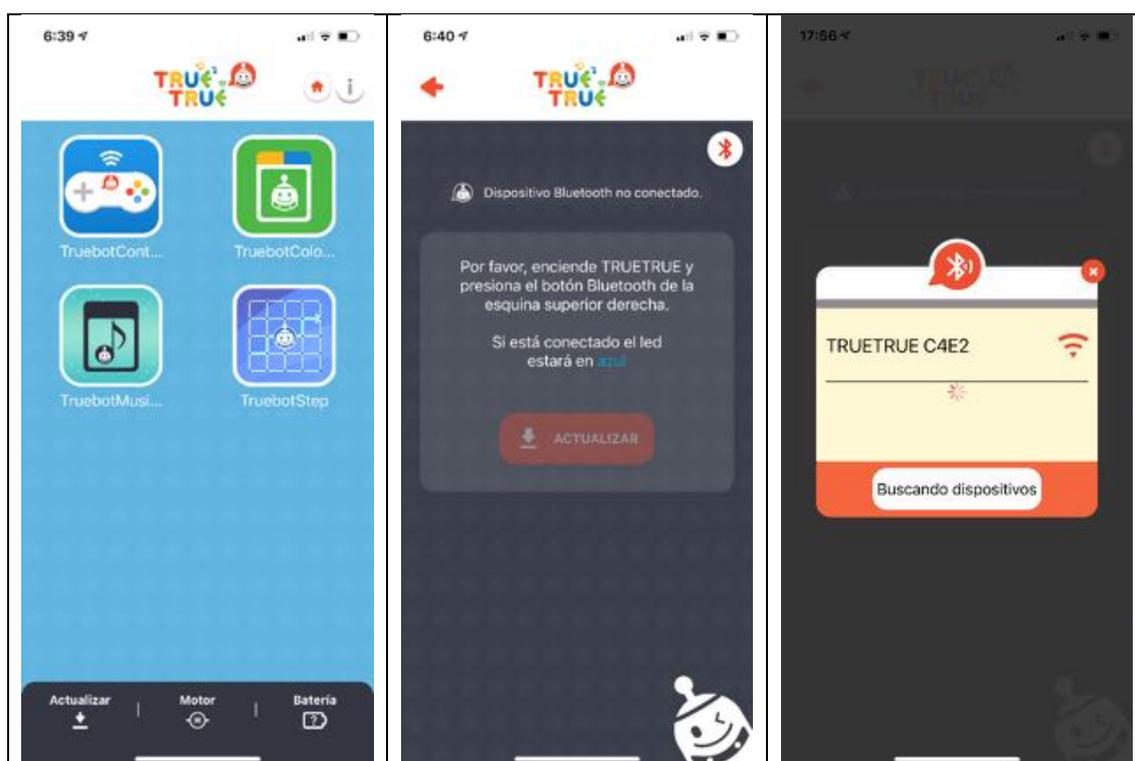
La casa comercial aconseja actualizarlo de vez en cuando, por si ha habido cambios en el mismo subsanando errores o mejorando el comportamiento del robot. **Se entiende que el firmware**

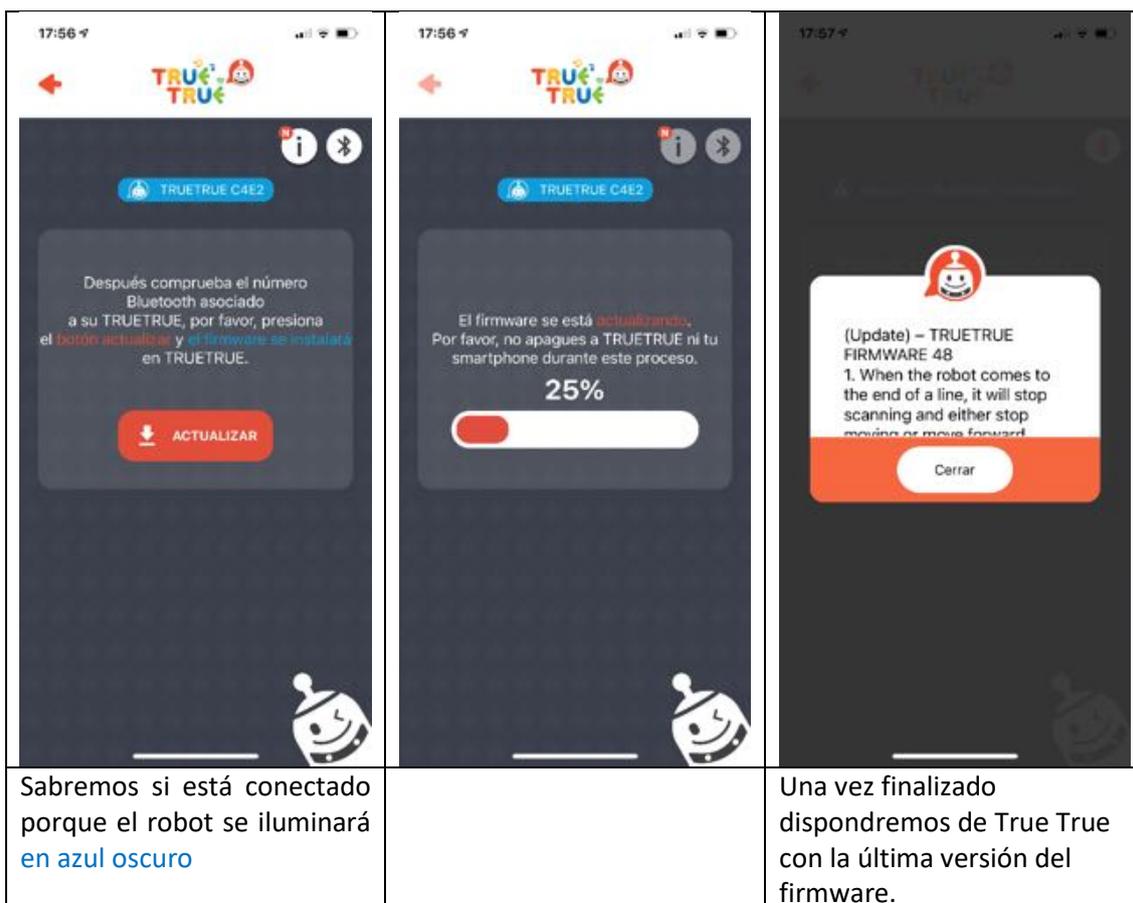
está evolucionando con el tiempo y cada vez tiene más capacidades y posibilidades. Esta actualización se hace a través de su APP “TrueTrue” gratuita disponible tanto para Android como para iOS en smartphone y tablets:

	Google Play: <a href="#">TRUETRUE</a>
	App Store: <a href="#">TrueTrue</a>

### ¿Cómo se actualiza el firmware?

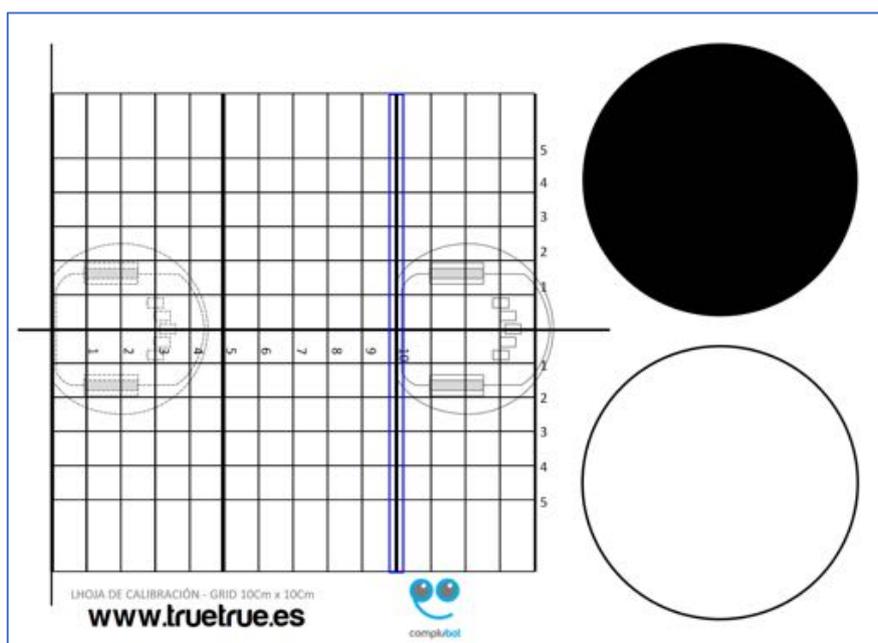
Tras abrir la APP y pulsar el botón inferior izquierdo “Actualizar”, la propia APP nos va diciendo los pasos a seguir: Primero debemos conectarlo por BT manteniéndolo cerca del dispositivo móvil o Tablet (Si tenemos varios, debemos actualizarlos de uno en uno, manteniendo desconectados los demás). Estos pasos se describen en las siguientes imágenes:





### ¿Cómo se calibran los motores?

Para calibrar los motores debemos imprimir la hoja de calibración de los mismos y que podemos descargar desde el siguiente link: <https://www.truetrue.es/recursos.html>



Hoja de calibración



Mediante la calibración de los motores podemos ajustar el correcto movimiento de avance, retroceso y giro del robot True True.

Tras calibrarlo, el robot debería **avanzar 5cm** en cada avance yendo recto y girar 90 grados tanto a la derecha como a la izquierda. En el siguiente link se describe el proceso paso a paso de forma muy clara y sencilla:

[https://www.youtube.com/watch?v=a\\_4K-mQdMrg](https://www.youtube.com/watch?v=a_4K-mQdMrg)

### ¿Cómo se calibra los sensores de luz y color?

Este proceso no se hace a través de la APP y decidí introducirlo en este apartado porque se requiere la *Hoja de calibración* que hemos utilizado anteriormente para calibrar los motores. El proceso se realiza en dos pasos usando las siguientes tarjetas:



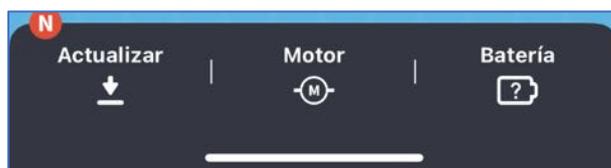
**Paso 1:** Consiste en calibrar el color negro y para ello situamos el robot en el círculo negro de la hoja de calibración y le introducimos la primera tarjeta.

**Paso 2:** Consiste en calibrar el color blanco y para ello situamos el robot en el círculo blanco de la hoja de calibración y le introducimos la segunda tarjeta.

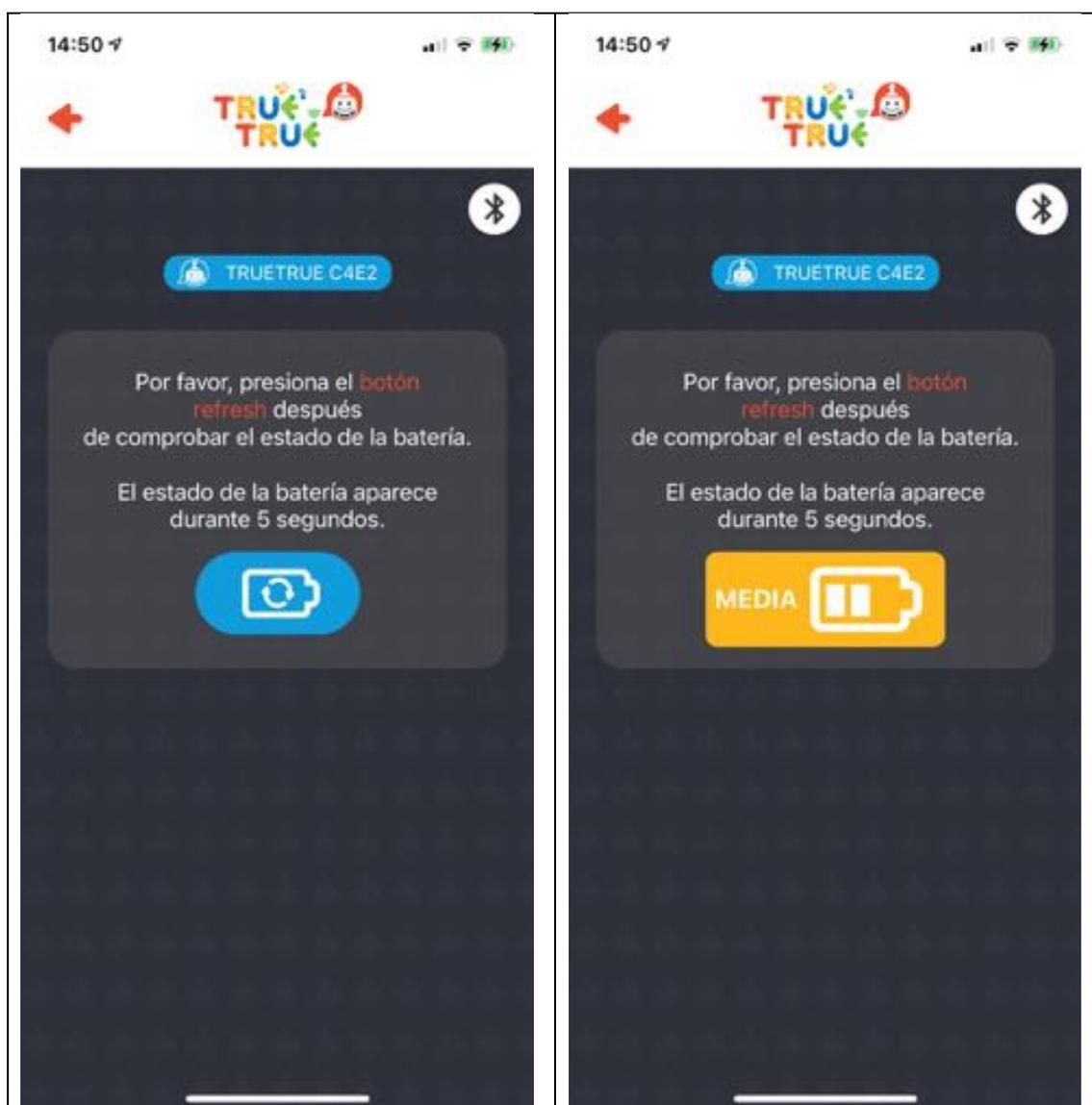
Calibrar los sensores de luz y color es más importante de lo que parece. Pensar que cada aula tiene su propio nivel de luz y que un robot distinga un color no es nada fácil en la robótica actual.

### ¿Cómo conocer el estado de la batería?

Primero pulsaremos el botón negro de la batería y conectamos el robot por bluetooth:



A continuación, la APP nos guiará:



#### 4. Paradigmas de Programación:

Se puede programar el robot de **5** formas diferentes

##### 4.1. Mediante tarjetas con códigos de colores (sin PC):



Tarjetas

Las tarjetas tienen una codificación de colores y representación por símbolos y textos.

**Ejemplo 1:** La programación debe tener un inicio y un fin. Hay tarjetas específicas para eso:



Ejemplo 1

Inicio

Fin

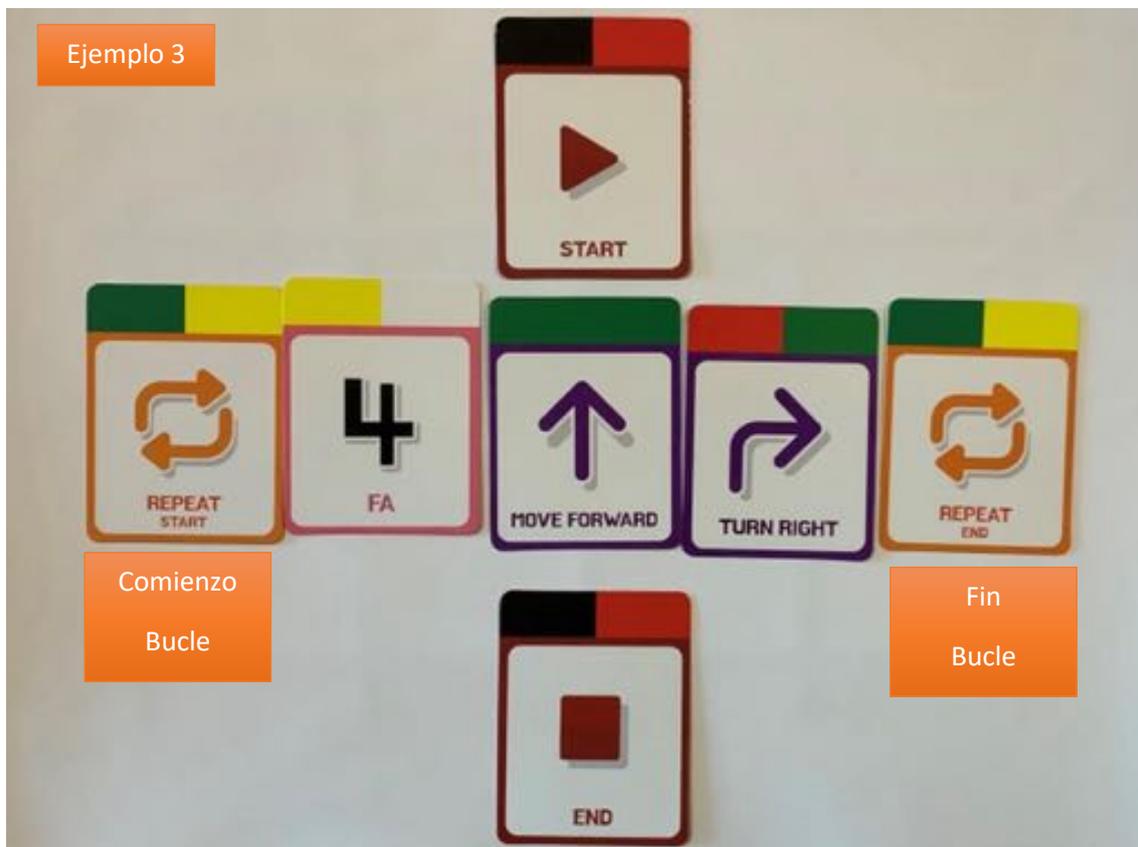
El robot lee el código de colores de las tarjetas que vamos introduciendo en su boca y este código lo reproduce en el anillo de leds de su cabeza.



**Ejemplo 2:** Gracias a sus sensores inferiores de color y escalas de grises, es capaz de desplazarse por la línea negra de una rejilla y detectar las intersecciones (no va por el centro de los cuadrados como el BeeBot). Si queremos avanzar a lo largo de la rejilla, necesitaremos esa tarjeta:



**Ejemplo 3:** Para bucles o repeticiones usamos las tarjetas de comienzo y final del bucle así como, el número de veces que queremos que se repita la secuencia programada en el bucle. En este ejemplo vemos que se moverá formando un cuadrado.

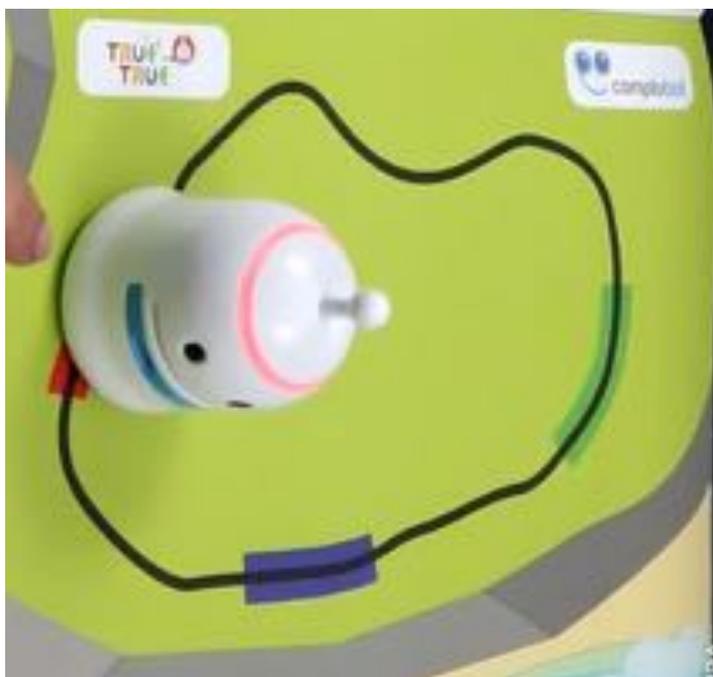


**Ejemplo 4:** En robot dispone de sensores de distancia o proximidad, es decir, detectan que un objeto está en su campo de visión. Como ya vimos, también dispone de sensores inferiores. Si queremos usarlos, debemos activarlos y esto se realiza con diferentes tarjetas (sin necesidad de las tarjetas de inicio y fin):



Si queremos que siga una línea negra, debemos activar los sensores inferiores y esto se consigue introduciendo la tarjeta "LINE TRACING" en la boca del robot:

- El robot se desplaza siguiendo el circuito de la línea negra,
- Si no lo paramos en dos minutos, el robot se parará solo.
- Cada vez que encuentre un color determinado a ambos bordes de la línea negra, los LEDs de su cabeza mostrarán el color.



Si queremos que se mueva al detectar la proximidad de nuestra mano, debemos introducirle la tarjeta HAND FOLLOWING y colocar la mano (o la tarjeta mano) delante del robot.

A veces nos interesará que cuando detecte un objeto lo esquive y para ello disponemos de una función ya programada dentro del robot y que se llama HAND DIRECTION. Obviamente, primero debemos activar los sensores de proximidad introduciendo HAND FOLLOWING. La tarjeta HAND DIRECTION funciona de la siguiente forma:

	<p>Espera a detectar el objeto y reacciona <b>girando al lado opuesto</b> a su detección</p>
--	--

**Ejemplo 5:** Para crear música dispone de unas tarjetas numeradas del 1 al 8 y que ejecutan las notas musicales del Do bajo hasta el Do alto, respectivamente.

A mayores existen dos tarjetas que son las numeradas por 0 (RESET) y 9 (REST): la tarjeta RESET borra la secuencia de notas y REST hace una espera de 1 segundo.

Por ejemplo, si queremos que suenen las notas Do, Re, Mi, debemos introducir las tarjetas en la boca del robot en el siguiente orden:



#### 4.2. Programación por colores

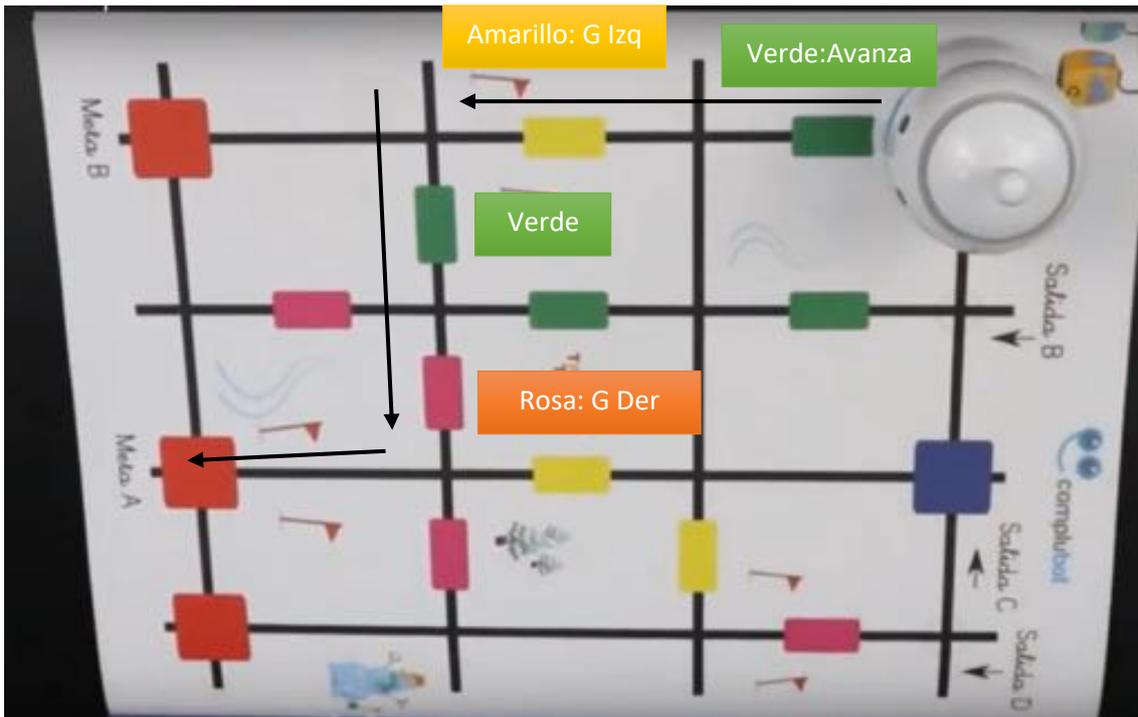
Cada tarjeta presenta una codificación de colores. Se debe activar el reconocimiento de colores en la rejilla usando la tarjeta "GRID". El robot, según vea un color u otro, realizará una secuencia que ya está incluida en su firmware:

- Si ve VERDE: Avanzará
- Si ve AMARILLO: Girará a la izquierda y avanza
- Si ve ROSA: Girará a la derecha y avanza
- Si ve ROJO: Se detendrá
- Si ve AZUL: Da media vuelta



En el siguiente ejemplo se ve un circuito en forma de rejilla y el alumno/a debe introducir los rectángulos en los diferentes colores (verde, amarillo, rosa y rojo) para que True True salga de la **Salida A** y llegue a la **Meta A**. Para probar si llega a su destino sólo debemos introducir la tarjeta "GRID" en la boca del robot:

Las acciones programadas en colores se ejecutarán en cada punto de intersección.



#### 4.3. Programarlo a través de movimientos gracias a su acelerómetro

Necesitamos usar la tarjeta "TILT MOTION" que es la que activa su acelerómetro



Cada avance o retroceso (inclinarse a True True hacia adelante o hacia atrás), el robot se moverá **5cm**. Y cada giro, derecha o izquierda (inclinando al robot hacia la derecha o izquierda respectivamente), el robot girará **90 grados**.

En este ejemplo queremos ir desde la Isla Fantasía hasta la Isla Volcán:



Los pasos que seguiremos son los siguientes:

- Primero introducimos la tarjeta TILT MOTION
- 1. Inclinamos el robot 2 veces hacia adelante
- 2. Inclinamos el robot 1 vez hacia su derecha
- 3. Inclinamos el robot 1 vez hacia adelante
- Situamos el robot en la Isla Fantasía
- Finalmente, volvemos a introducir la tarjeta TILT MOTION para que ejecute el código

Comprobaremos que el robot ha llegado a la Isla Volcán

#### 4.4. Programarlo con APPs

Estas APPs están pensadas para trabajar con tablets y en mi opinión, son muy intuitivas:

- **Truebot Music Card:** Crea música aprendiendo secuencialidad y estructuras de repetición, manejando la duración de las notas y el tiempo de la canción que interpretará el robot True True.



- **TrueBot Controller:** Controla el movimiento del robot True True de forma remota. Permite seleccionar tres velocidades de desplazamiento y varios colores de identificación del robot (ledes de la cabeza de True True). Dispone de tres interfaces de control del movimiento (joystick, botón y girosensor).



- **TruebotStep:** Aplicación para tablets que nos permite programar secuencias de movimientos e incluso toma de decisiones para introducir los conceptos básicos de la programación.

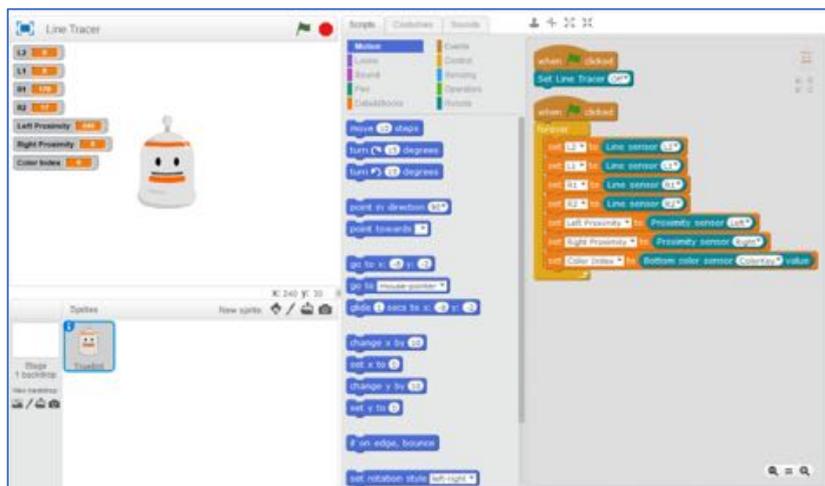


- **TrueBot Color Card:** Programa el robot True True con las tarjetas codificadoras de forma virtual.



#### 4.5. Scratch 2.0

Actualmente, se puede programar con Scratch 2.0



5. Bibliografía

[1] <https://www.truetrue.es/index.html>

[2] <https://www.prodel.es/producto/otros/true-true/>