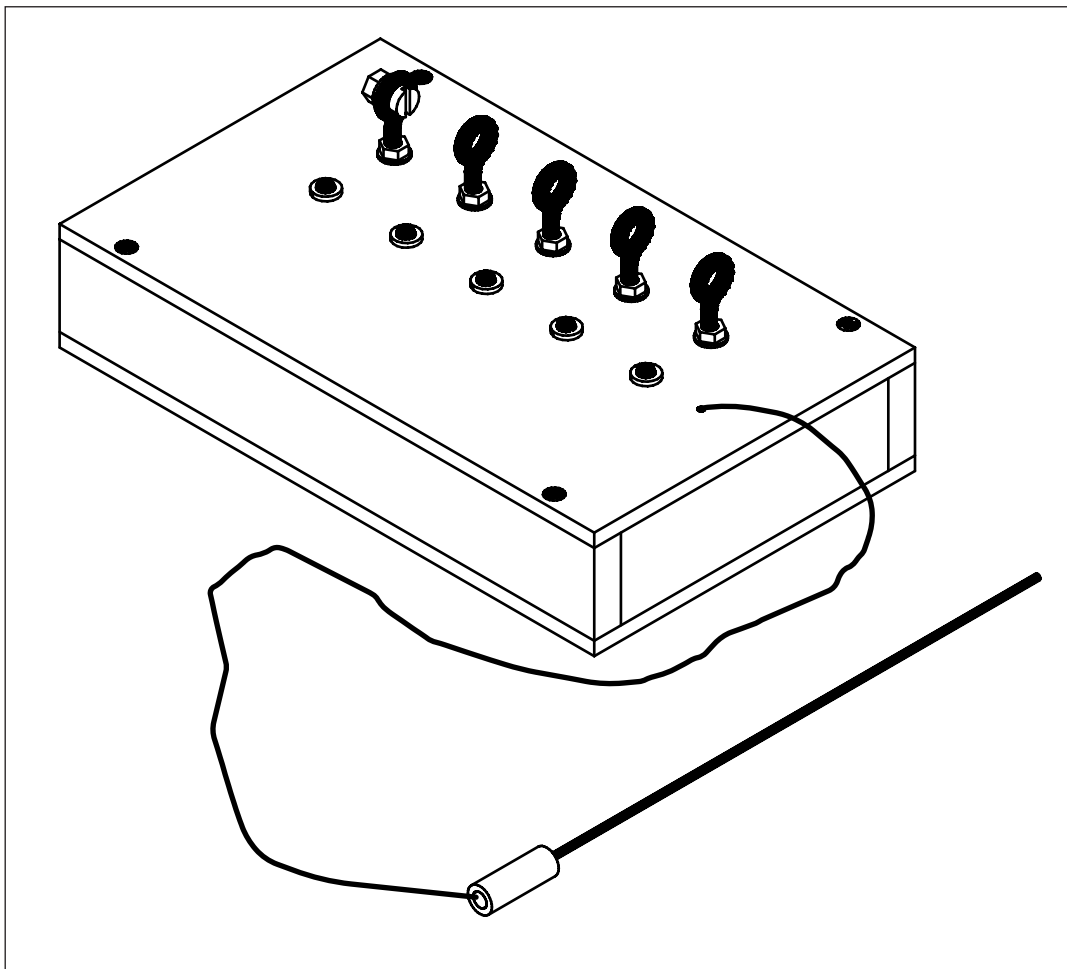


**1 0 4 . 0 1 4**

## ***Juego de habilidad en recto***

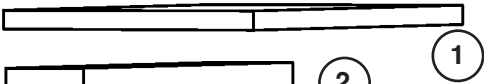



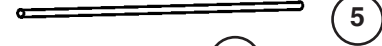
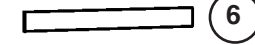


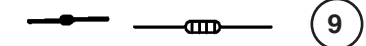



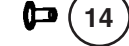
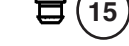


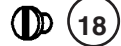

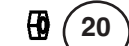




### **NOTA**

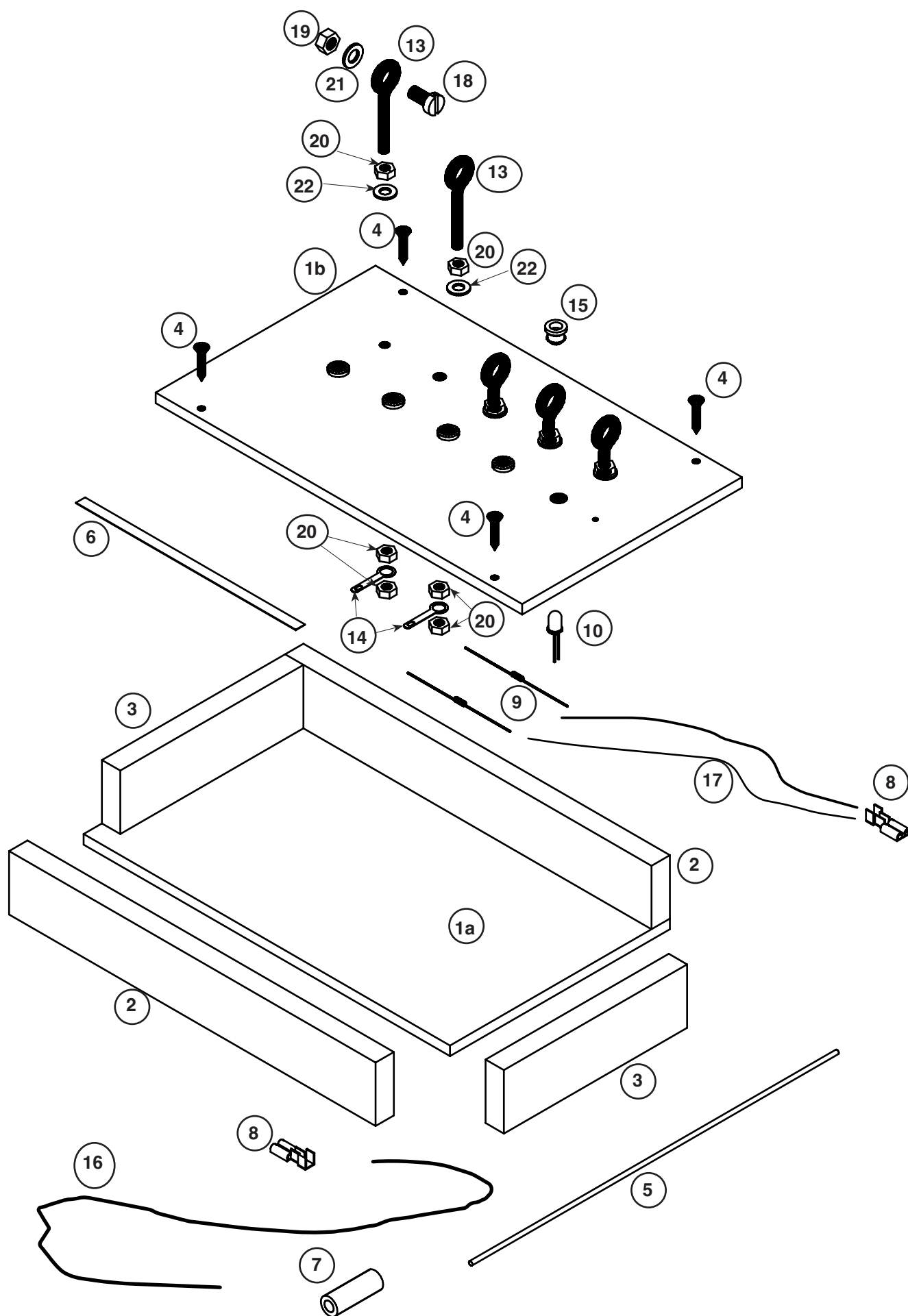
Las maquetas de OPITEC, una vez terminadas, no deberían ser consideradas como juguetes en el sentido comercial del término. De hecho, se trata de material didáctico adecuado para un trabajo pedagógico. Los menores sólo deben realizar los trabajos relacionados con este kit bajo la supervisión de un adulto. No apto para niños menores de 36 meses, ya que existe riesgo de asfixia.

1.- Informaciones técnicas	
<b>Tipo:</b>	objeto útil de madera/maqueta para construir
<b>Uso:</b>	Construcción en el taller a partir de 12 años
2.- Elementos utilizados	
<b>2.1.-Material:</b>	madera de pino (resinosa), blanda contrachapado de madera, con muchas capas
<b>Tratamiento:</b>	pulir todas las maderas
<b>Unión:</b>	encolar, pegar y atornillar
<b>Superficie:</b>	cera (líquida o espesa) pintura barniz
<b>2.2.-Componentes electrónicos</b>	
<b>Resistencia:</b>	dificulta el paso de la corriente (resistencia fuerte = corriente débil, resistencia débil = corriente fuerte) marcada con colores: 150 Ohm marrón-verde-marrón
<b>LED:</b>	Light Emitting Diode Semi conductor Cátodo (-); pata corta; lado aplanado
<b>Hilos:</b>	hilos de múltiples hebras, aislados
3.- Herramientas	
<b>Para pulir:</b>	papel de lija para aristas y superficies y para formas personalizadas.
<b>Para perforar:</b>	taladro eléctrico vertical o taladro con soporte.
	<b>NOTA:</b> observar las prescripciones de seguridad (no cabellos largos, joyas, ropa holgada, si gafas de protección, sujeción de piezas, guantes, etc.)
	Utilizar las brocas para madera de las medidas adecuadas.
<b>Para sujetar:</b>	utilizar sargentos de apriete ligeros y que no marquen la madera
<b>Para cortar:</b>	utilizar unos alicates de corte lateral para los hilos y las patas de los componentes.
<b>Para soldar:</b>	soldador de 13 – 30 W con punta fina. Utilizar un asistente para pletinas o colocar la pletina en una mordaza, para tener las manos libres.

#### 4.- Material suministrado

Aplicación	Material	Cantidad	Medidas	Dibujo
<b>Caja</b>	contrachapado	2	5 x 120 x 200 mm	
	listón de pino	2	10 x 30 x 200 mm	
	listón de pino	2	10 x 30 x 100 mm	
	tornillo para madera	4	3 x 16 mm	
<b>Circuito</b>	varilla metálica	1	Ø 2 x 200 mm	
	cinta de cobre	1	5 x 120 mm	
	acoplamiento banana	1		
	conector plano	2	6,3 mm	
	resistencias	2	150 Ω	
	LED	4	5 mm, rojo	
	LED	1	5 mm, verde	
	hembrilla cerrada	5	M 4 x 25 mm	
	conector para soldar	5	M4 x 18 mm	
	casquillo metálico	5	5 mm	
	cable eléctrico	1	0,75 mm <sup>2</sup> /1000 mm	
	cable eléctrico	1	0,14 mm <sup>2</sup> /500 mm	
	tornillo cab. cilíndrica	1	M5 x 10 mm	
	tuerca	1	M5	
	tuerca	15	M4	
	arandela	1	M5	
	arandela	5	M4	

## 5.- Dibujo explosionado



## 6.- Instrucciones de montaje

### 6.1.- Preparación de la caja

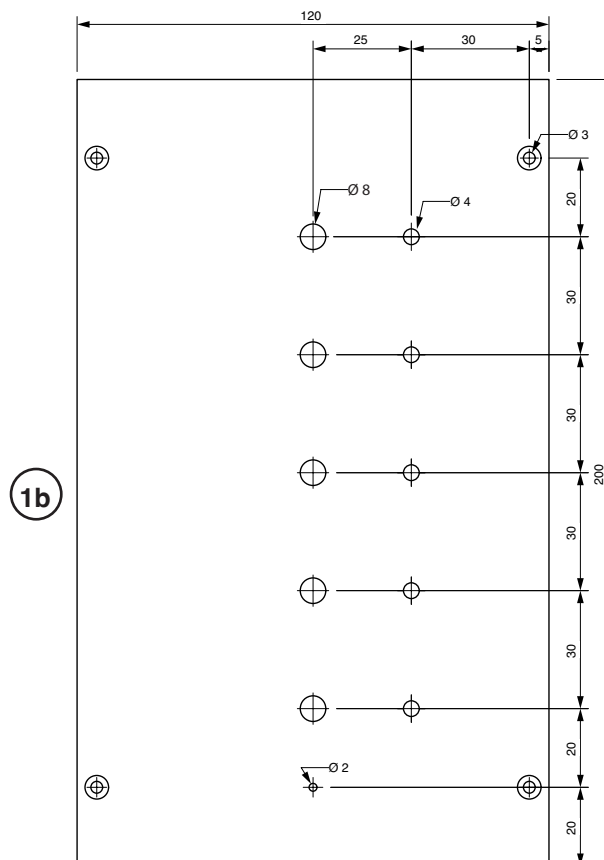
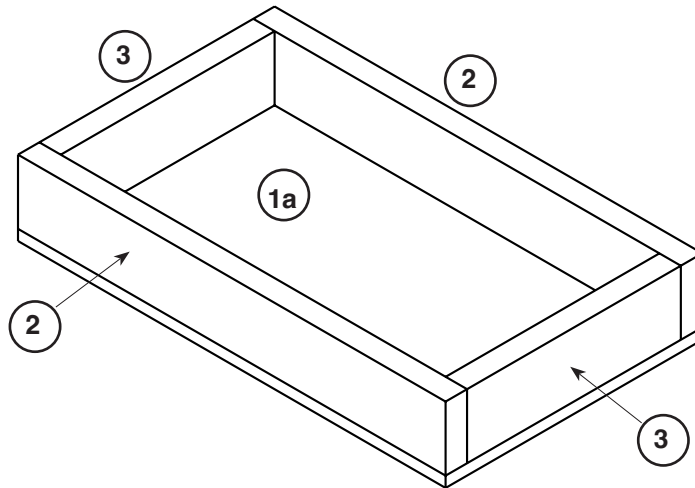
#### 6.2.- Montaje de las hembrillas

#### 6.3.- Montaje del circuito

#### 6.4.- Control de funcionamiento

### 6.1.- Preparación de la caja

6.1.1.- Pegar los listones (2/3) sobre la plancha de contrachapado (1a) como se indica en el dibujo.



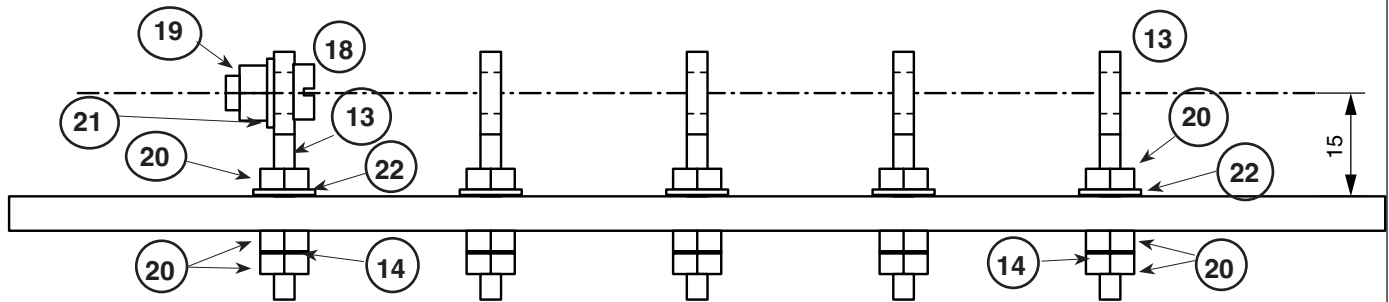
6.1.2.- Perforar (como se indica en la A) la tapa (1b de contrachapado)

6.1.3.- Pulir el conjunto de la caja

6.1.4.- Colorear a gusto personal

## 6.2.- Montaje de las hembrillas

6.2.1.- Atornillar un tuerca (20) en cada hembrilla (13) hasta el final superior de la rosca, añadir una arandela (22) e introducir las hembrillas en las perforaciones de 4 mm.



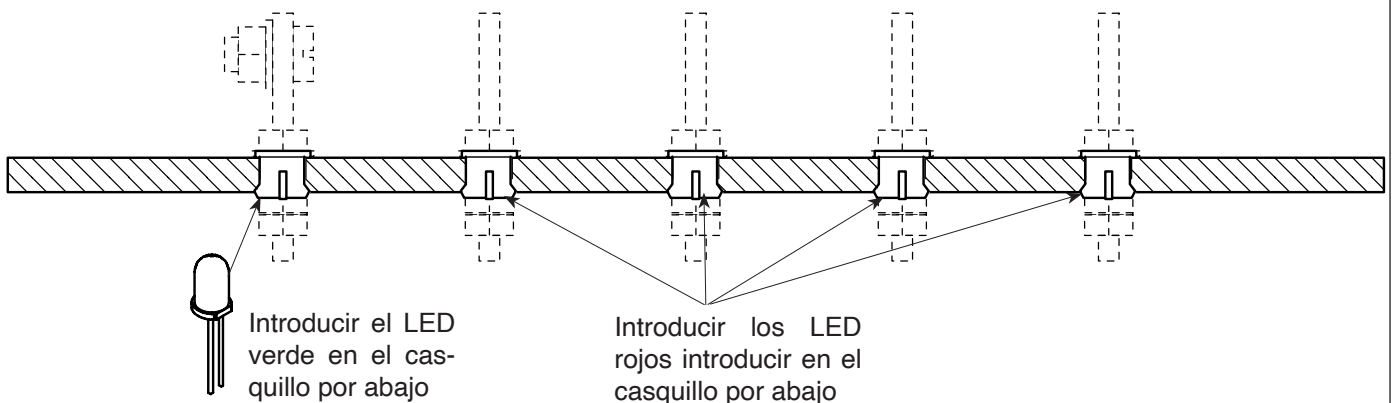
6.2.2.- Después por la rosca inferior de cada hembrilla (13) pasar una tuerca (20), un conector para soldar (14) y otra tuerca (20).

**NOTA:** No apretar aún las tuercas (20).

6.2.5.- Fijar en el ojeté de la hembrilla (13) el tornillo (18) con una arandela (21) y una tuerca (20) como se muestra en el dibujo superior.

6.2.6.- Alinear las hembrillas (12) y (13) como se muestra en el dibujo de manera que el centro de los ojete quede a unos 15 mm de la superficie de la tapa.

**NOTA:** No apretar aún la tuerca inferior (20). Los conectores para soldar se alinearán posteriormente y se apretarán con la tuerca.



6.2.7.- Introducir por arriba los casquillos (15) de los LED en las perforaciones de 8 mm de tapa.

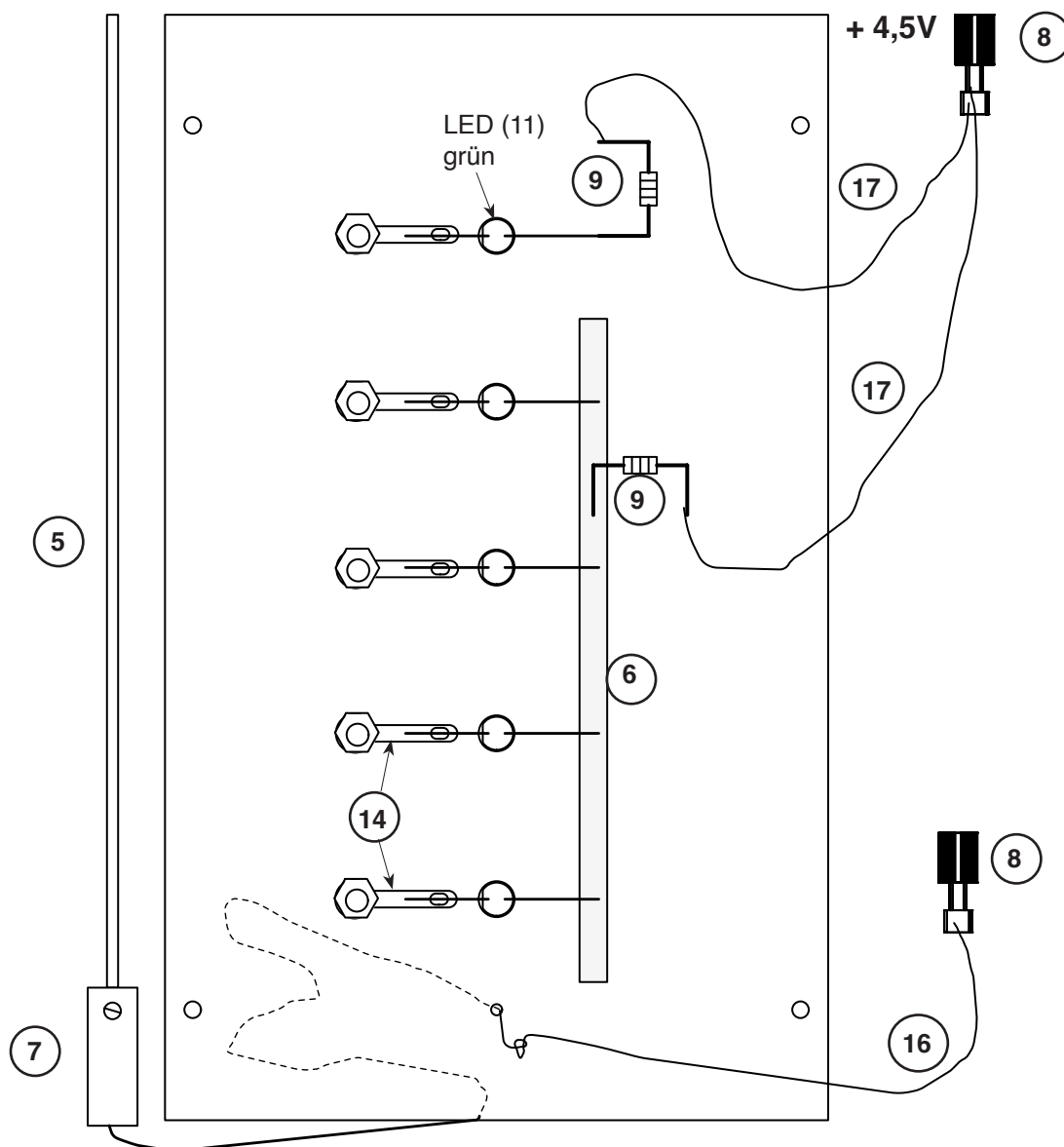
6.2.8.- El LED verde (11) se introduce en el casquillo de forma que el cátodo (pata aplanada) queden dirigidas hacia la hembrilla (13).

6.2.9.- Los 4 LED rojos (10) se introducen de forma que los cátodos (pata plana) queden dirigidos hacia la hembrilla (12).

**NOTA:** No confundir la posición del LED verde que debe quedar en frente de la hembrilla (13).

### 6.3.- Montaje del circuito

- 6.3.1.- Girar la tapa, alinear los conectores para soldar (14) hacia la derecha en dirección a los LED, asegurar con las tuercas.
- 6.3.2.- Pegar la cinta de cobre (6) al lado de los LED rojos como se indica en el dibujo.
- 6.3.3.- Replegar las patas de los LED hacia la izquierda (cátodo) y (ánodo) de forma que estén en contacto con los conectores para soldar por un lado y la cinta de cobre por otro. Soldar los cátodos de los LED (rojos y verde) a los conectores para soldar. Los ánodos de los LED rojos se sueldan a la cinta de cobre.
- 6.3.4.- Replegar las patas de las resistencias (9) como se indica en el dibujo. Soldar una resistencia al ánodo del LED verde y la otra a la cinta de cobre.
- 6.3.5.- Partir el cable (17), pelar sus extremos y estañarlos. Soldar un extremo de cada hilo (17) a las resistencias como se muestra en el dibujo. Retorcer los extremos de los hilos y soldar o pinzar con un conector plano (8).
- 6.3.6.- Pelar los extremos del cable (16) y estañar. Uno de los extremos se suelda o pinza al segundo conector plano (8). A unos 250 mm del conector plano, se hace un nudo en el hilo. Se pasa entonces el extremo virgen por la perforación de 2 mm de la tapa, quedando el nudo del lado de la cinta de cobre (6).
- 6.3.7.- La varilla metálica (5) se introduce en el acoplamiento de la banana (7) de forma que sobresalga unos 30 mm de un lado. Sobre dicho lado se suelda el extremo virgen del hilo (16). A continuación se empuja la varilla metálica hasta que quede recubierta la soldadura. Fijar la varilla con el tornillo de acoplamiento "banana".



## 6.4.- Control de funcionamiento

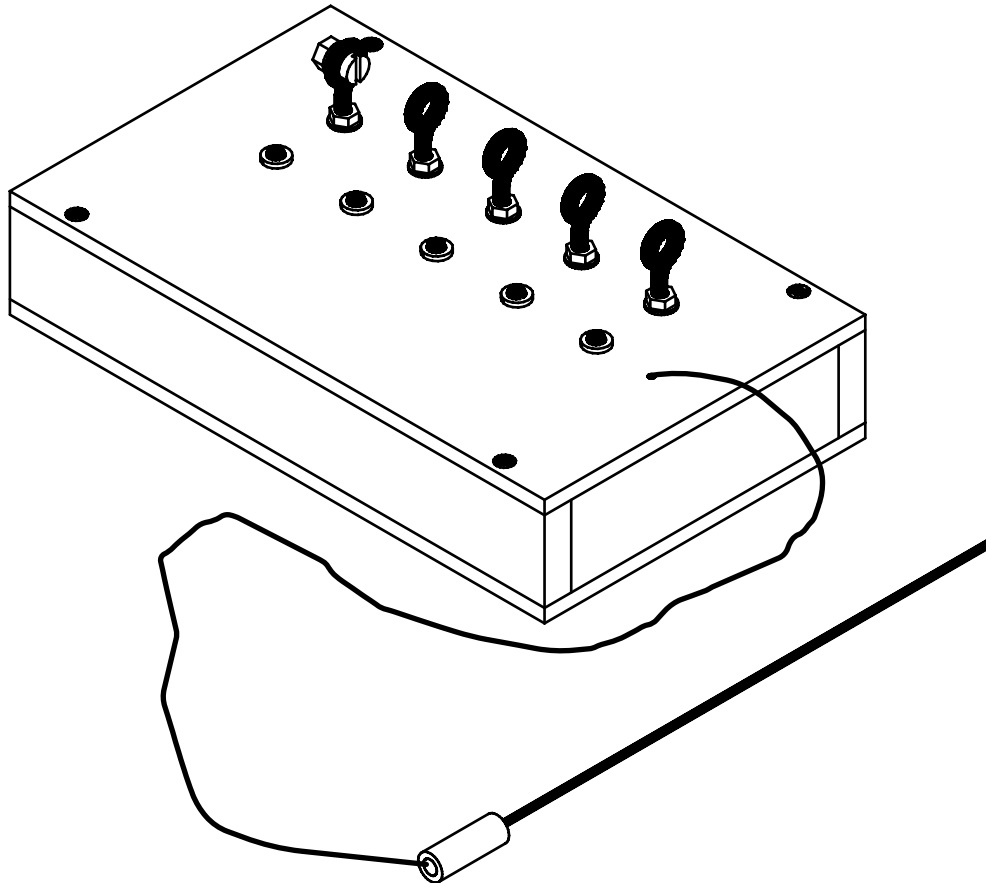
6.4.1.- Conectar la pila (4,5 V) a los conectores planos.

**NOTA:** Tener en cuenta las pilas.  
Polo (+): hilo (17) de 0,14 mm<sup>2</sup>  
Polo (-) : hilo (16) de 0,75 mm<sup>2</sup>

6.4.2.- Con la varilla metálica tocar sucesivamente cada una de las hembrillas: los LED se iluminan. El circuito funciona.

Si un LED no se ilumina; controlar las conexiones (inversión del cátodo y el ánodo).

6.4.3.- Una vez establecido que el circuito funciona, se coloca la tapa y se fija con los tornillos (4)



### **Para concluir:**

El objetivo del juego consiste en tocar la cabeza del tornillo (18) con la varilla. Esta última atravesará los ojete (12) sin tocar ninguno. La maqueta tiene dos circuitos diferentes que se interrumpen cuando hay contacto con la varilla que hace iluminar el LED correspondiente.



A (1:1)

