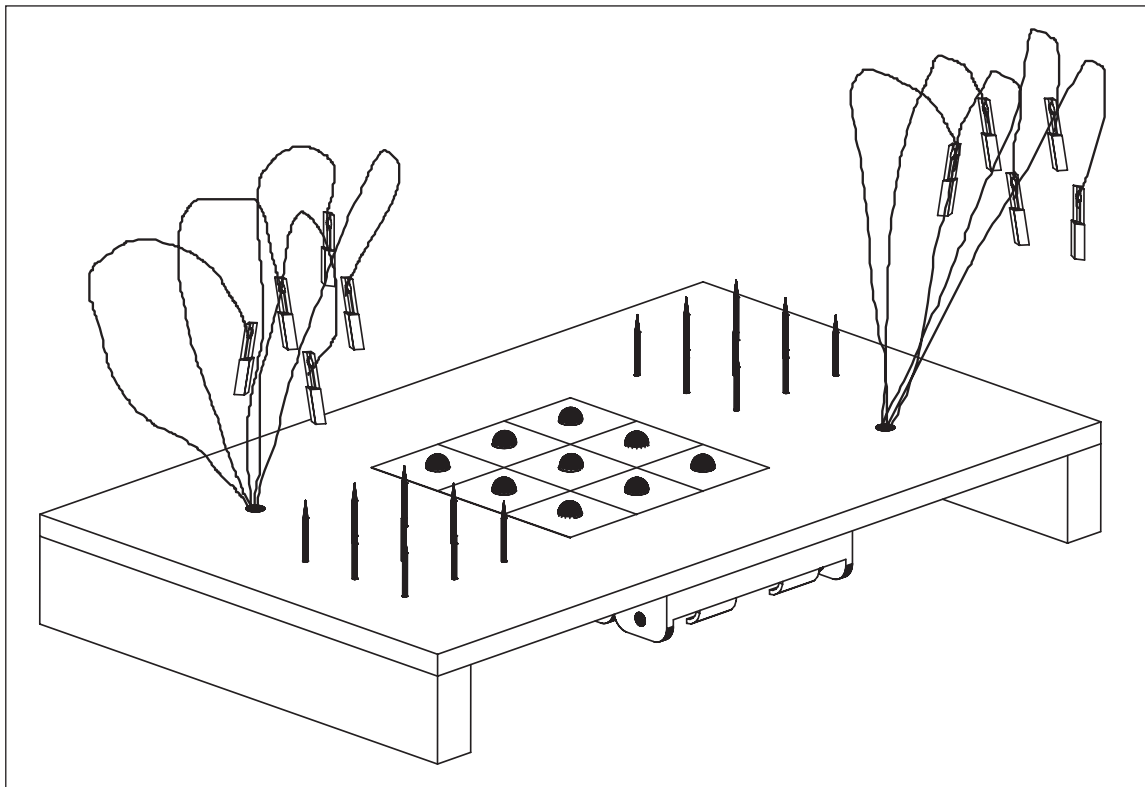


# OPITEC

## 102.001

### *Tres en raya electrónico*



#### **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. Información sobre el producto:

**Tipo:** Juego electrónico en forma de maqueta de construcción

**Uso:** En la clases de Tecnología a partir de 6° de Primaria;

## 2. Materiales:

### 2.1. Componentes electrónicos:

**Cordón:** hilo conductor fino, multifilar y aislado;

**Resistencia:** controla la continuidad de corriente (muchas resistencias = poca corriente; poca resistencia = mucha corriente) marcada por el código de colores:  
100: marrón - negro - marrón

#### Código internacional de colores de las resistencias

Color	Abreviatura	1°	2°	3° Multiplicador	4° Anillos Tolerancia
negro	nr	0	0	sin	
marrón	ma	1	1	10	1 %
rojo	ro	2	2	100	2 %
naranja	na	3	3	1000	-
amarillo	am	4	4	10.000	-
verde	ve	5	5	100.000	0,5 %
azul	az	6	6	1000.000	0,25 %
violeta	vi	7	7	10.000.000	0,1 %
gris	gr	8	8	100.000.000	-
blanco	bl	9	9	-	-
oro	or	-	-	1/10	5%
plata	pt	-	-	1/100	10%
sin anillo	s/a	-	-	-	20%

**LED bicolor:** Light Emitting Diode (diodo emisor de luz)  
semiconductor  
3 conexiones  
cátodo (-): hilo largo, lado aplanado  
dos colores: amarillo/rojo, amarillo/verde o verde/rojo

**Portapilas:** 2 pilas redondas tamaño AA de 1,5V  
Terminales para soldadura: conexión de enchufe para los cables;  
plateada;

**Tratamiento:** los componentes se soldan;  
cortar las "patitas" salientes de los componentes;

**¡Atención!** ¡Los componentes se pueden destruir por recalentamiento al soldar! (si es necesario, evacuar calor con las pinzas)

**Superficie:** los componentes electrónicos no se manipularán más

**2.2 Material:** Clavos metálicos/chinchetas  
para conexiones de enchufe o para soldar las piezas

**Tratamiento:** estañar las superficies de soldadura;

**Unión:** enchufar, soldar;

**Superficie:** no se precisan más manipulaciones;

**2.3 Material de trabajo:** Contrachapado de madera de 3 capas;  
¡Sentido de las fibras intercalado!  
Madera de pino (madera de coníferas), madera blanda;  
tiene que secarse de la forma correspondiente para su tratamiento;

**Tratamiento:** La madera se sierra, se lima, se perfora y se pule;  
trazar los contornos según la plantilla o un modelo propio;

**Ensambladura de la madera:** Encolar (cola blanca)

**Superficie:** Encerar (cera líquida o sólida);  
barniz para madera (imprimación / barniz);  
barnizar (con color y soluble en agua - a continuación, una capa de barniz);  
aceite de linaza

### 3. Herramientas:

**soldar:** para soldar utilizar un soldador de cobre de 15 - 30 W con una cabeza fina;

**cortar:** utilizar unas alicates de corte diagonal para cortar el cordón y las resistencias;

**serrar:** Sierra de dentado fino - adecuada para cortes rectos y para cortar listones y barras redondas;

**¡Atención!** ¡Fijar la pieza!

**limar:** decidir la opción de limado según el grado de tratamiento;  
en el caso de recortes, utilizar una lima tipo aguja;

**¡Atención!** Cargar la lima sólo en el movimiento de traslación

**pulir:** utilizar papel de lija para formas concretas;

**sujetar:** las abrazaderas de sujeción son muy adecuadas (ligeras, no dejan marcas de herramientas).

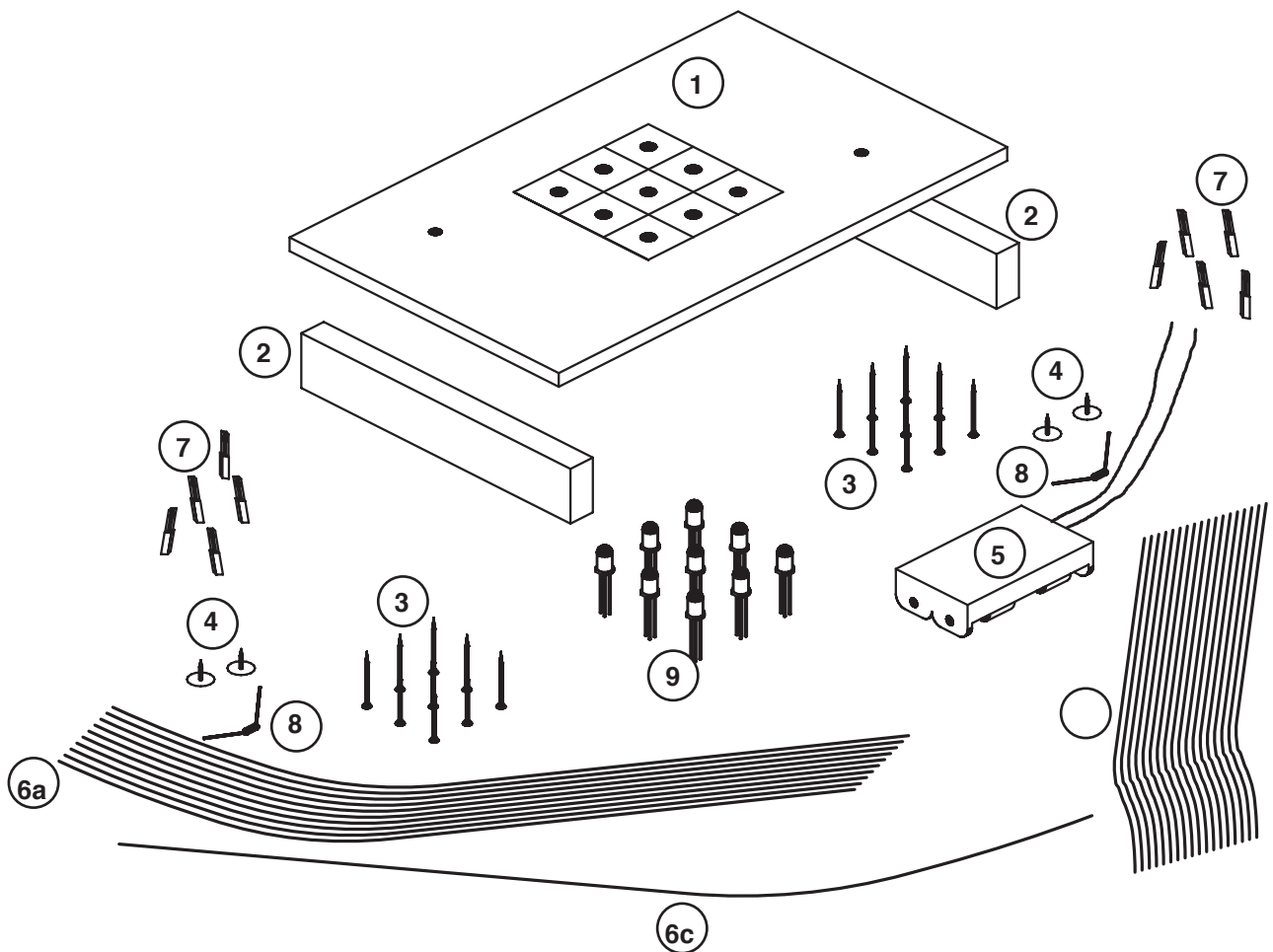
**taladrar:** utilizar un taladro manual o vertical;

**¡Atención!** ¡Observar las normas de seguridad vigentes (pelo largo, joyas de todo tipo, ropa, gafas protectoras, dispositivo de sujeción)!

#### 4. Lista de piezas:

Componente	Material	Cantidad	Dimensiones (mm)	Figura
<b>Tablero de juego</b>	Contrachapado de madera	1	5 x 120 x 200	
<b>Piezas laterales</b>	Listón de pino	1	10 x 20 x 250	
<b>Clavos de contacto</b>	Metal	20	15	
<b>Puntos de contacto</b>	Metal	4		
<b>Portapilas</b>	Plástico	1	2x redondas tamaño AA	
<b>Hilo múltiple para conexiones</b>	rojo y negro	2	2000	
<b>Terminal para soldadura</b>	Metal, plateado	10		
<b>Resistencia</b>		2	100 Ω	
<b>LED bicolor</b>		9	∅ 5	

#### 5. Despiece



## 6. Resumen del proyecto

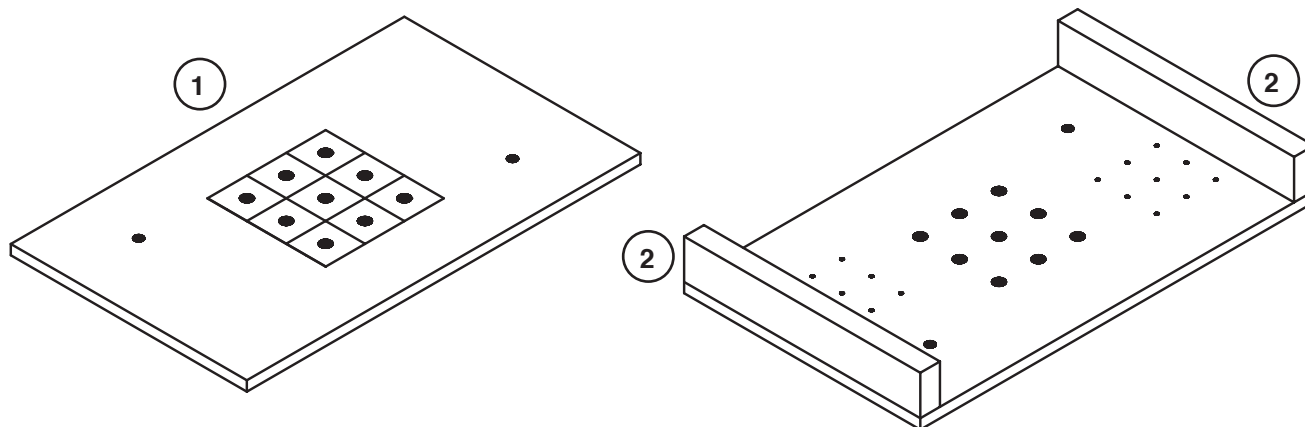
### 6.1 Confección del tablero de juego

#### 6.2 Montaje y cableado de los componentes electrónicos

#### 6.3 Comprobación del funcionamiento

### 6.1 Confección del tablero de juego

6.1.1 Pasar la posición de las perforaciones, según la figura (página 9), al tablero contrachapado de madera (1). Perforar orificios ( $\varnothing$  4 y 5 mm) y delinear el tablero de juego con un rotulador Edding negro u otro similar.



6.1.2 En la parte de detrás, marcar los puntos para los clavos de contacto con un punzón.

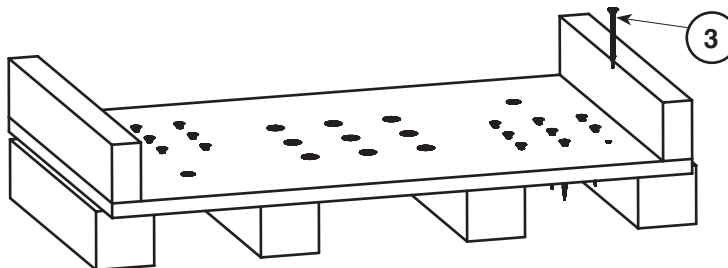
6.1.3 Serrar dos trozos del listón (2) de una longitud de 120 mm y limpiar los cortes. Encolar los trozos de listón por la parte inferior, según la figura.

### 6.2 Montaje y cableado de los componentes electrónicos

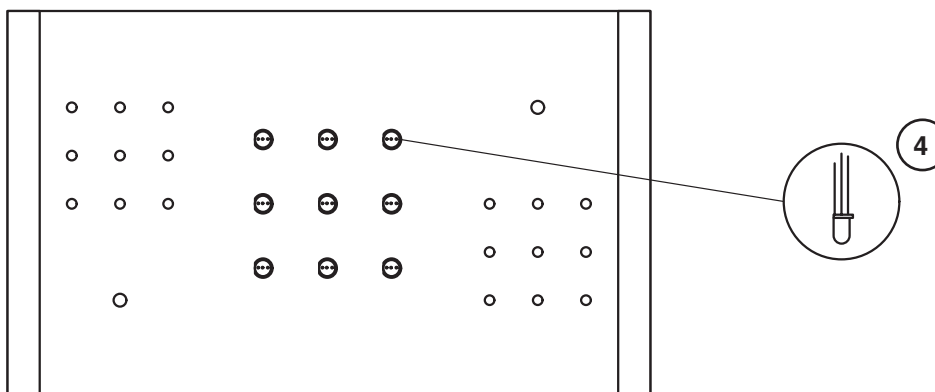
6.2.1 Clavar los clavos de contacto (3) desde la parte inferior a los puntos marcados, a través del tablero contrachapado.

**Nota:** Procurar que los clavos se incorporen en perpendicular y con la misma separación.

Utilizar dos trozos de madera o un tornillo de banco abierto como base, para que los clavos se puedan clavar sin impedimento y de forma completa a través del tablero contrachapado.



6.2.2 Pegar los LED con el lado aplanado orientado a la izquierda en los orificios de 5 mm.



6.2.3 Cortar 5 trozos de 150 mm de longitud aproximadamente (6a) de cada color de los cordones suministrados y pelar los extremos.

6.2.4 Estañar los extremos pelados de los trozos (6a). Soldar cada uno de los trozos (6a) en un terminal para soldadura (7).



6.2.5 Pegar el portapilas (5) en la parte inferior, según la figura.

6.2.6 Hundir dos chinchetas, según la figura, cerca de cada orificio de 4mm (véase la figura de abajo).

**Nota:**

¡Procurar que las chinchetas no se hundan por completo, porque, sino, saldrían por la parte delantera!

6.2.7 Estañar las cabezas de los clavos y de las chinchetas.  
Soldar cada resistencia de 100 (8) en las chinchetas.

6.2.8 Cableado:

- Soldar el polo positivo (cable rojo) del portapilas a la chincheta (a).
- Desde esta chincheta, tender un cable de unos 200 mm de longitud (6c/pelar y estañar ambos extremos) hasta la chincheta de enfrente (c) y soldarlo.
- Doblar los cátodos (polo negativo de los LED) hacia adelante y soldarlos unos con otros (líneas gruesas).
- Soldar el polo negativo (cable negro, líneas gruesas) del portapilas a un cátodo.
- Enchufar cada cinco trozos de cable del mismo color al terminal para cables soldado (6a/7) desde arriba y a través del orificio de 4 mm y soldarlos a las chinchetas (b/d).

**Nota:**

¡Los terminales de los cables deben encontrarse en el lado del tablero de juego!

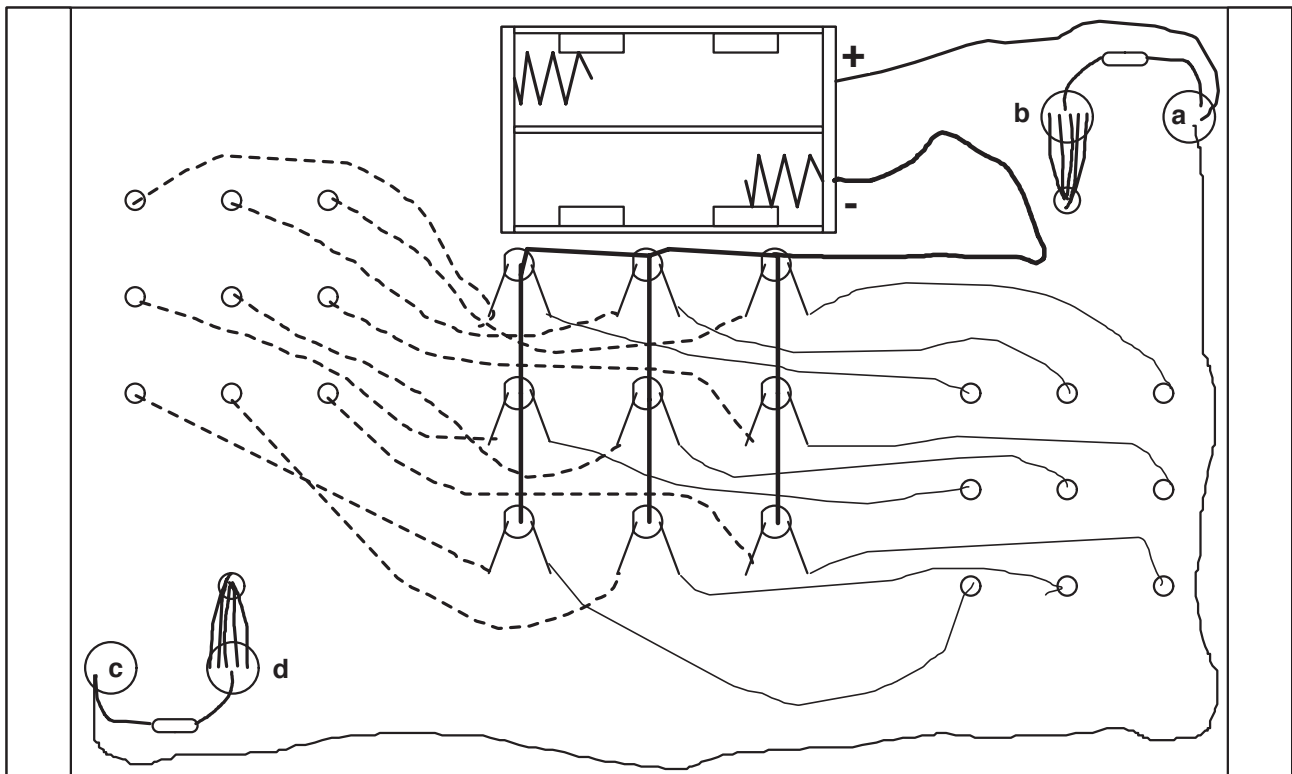
- Cortar 9 trozos de 80 mm de longitud aproximadamente (6b) de cable de cada color, pelar los extremos y estañarlos.

A continuación, y de forma sistemática, unir cada cabeza de clavo del lado izquierdo con los ánodos izquierdos de los LED.

Para ello, utilizar los trozos de cable (6b). Proceder del mismo modo en el lado derecho.

**Nota:**

¡No cambiar ni la columna ni la fila!



6.2.9 Una gota de pegamento universal en las cabezas de los clavos evita que se hundan evando se juego.

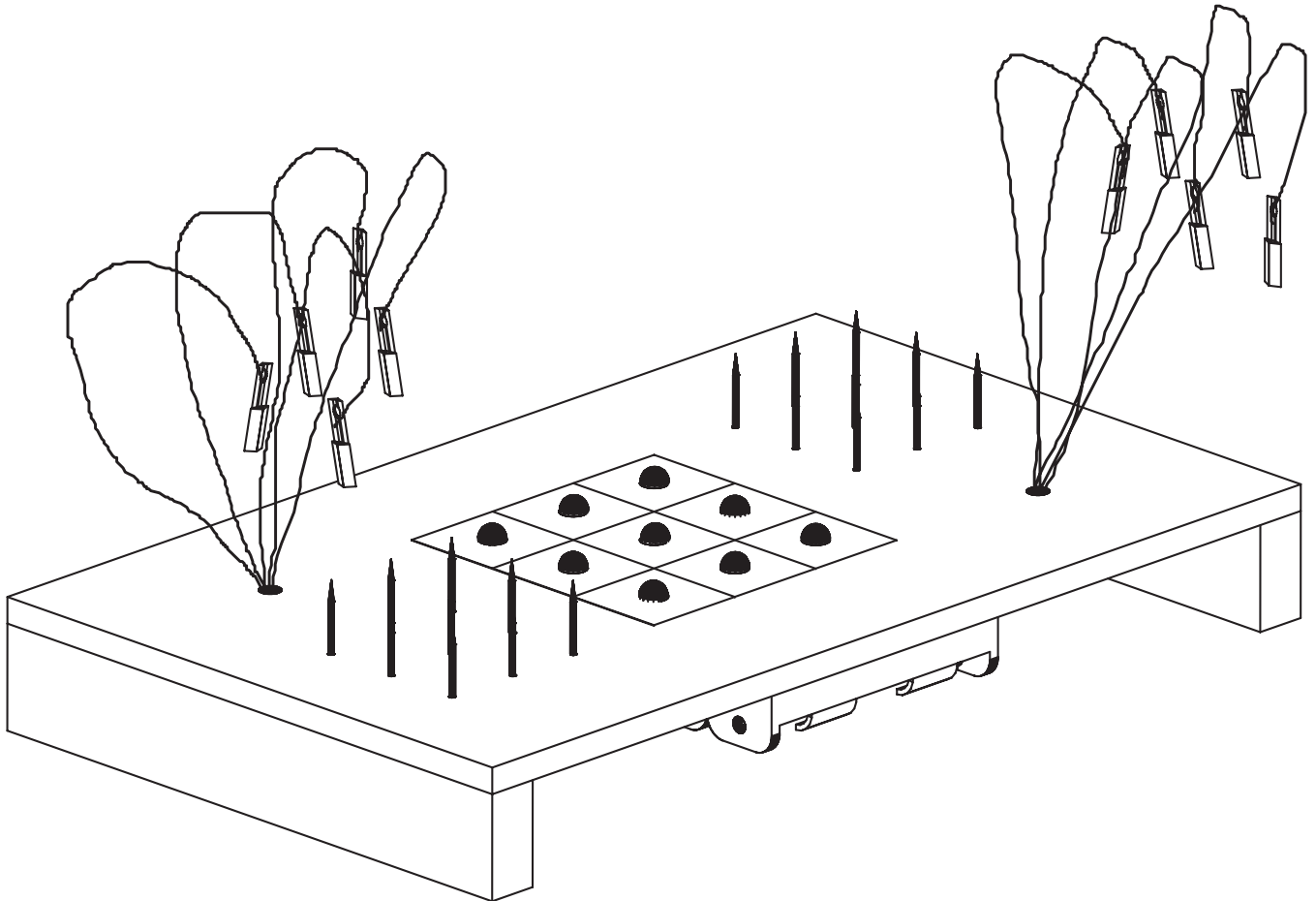
## 6.3 Comprobación del funcionamiento

6.3.1 Colocar dos pilas redondas de tamaño AA (no incluidas) en el portapilas.

6.3.2 En primer lugar, unir todos los contactos de un lado con los clavos. Todos los LED se tienen que iluminar de un mismo color y se tienen que encender en la misma secuencia en la que los contactos se han enchufado en los clavos.

De no ser así, se tienen que comprobar las conexiones de las cabezas de los clavos con los LED y, si es necesario, se tienen que volver a soldar.

Proceder del mismo modo en el otro lado.



### Objetivo del juego:

Cada jugador intenta que se ilumine una secuencia de tres campos de su color. Esta secuencia puede ser en vertical, en horizontal o en diagonal. El primero que lo consigue es el ganador.

El jugador A ocupa cualquier campo, se ilumina, por ejemplo, de rojo.

El jugador B ocupa el campo que, en consecuencia, ha seleccionado tácticamente, se ilumina, por ejemplo, de amarillo.

Los jugadores ocupan alternativamente los campos.





Plantilla

E 1 : 1

