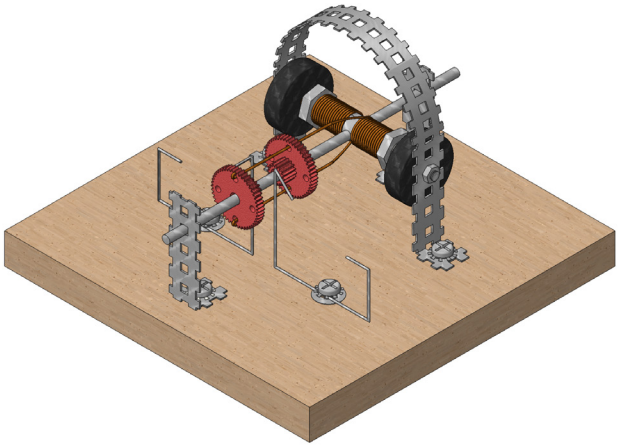
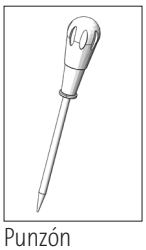
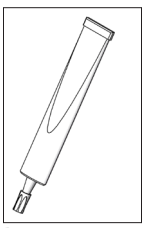
116.301

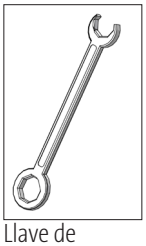
Motor eléctrico Easy

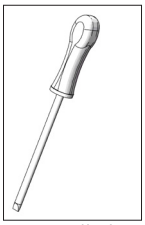


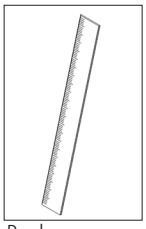
Herramientas necesari

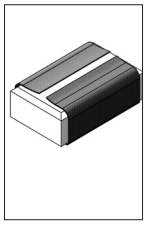

Punzón

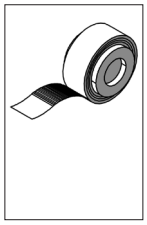

Pegamento universal

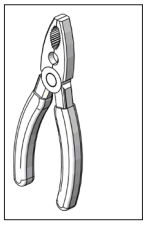

Llave de apriete

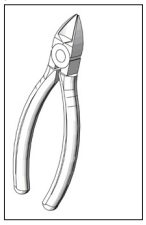

Destornillador de punta plana

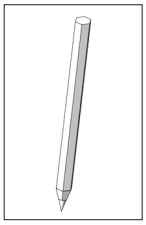

Regla

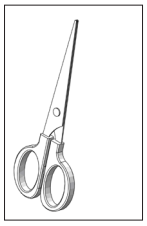

Papel de lija

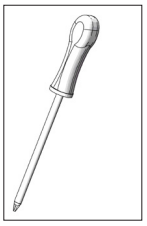

Cinta autoadhesiva

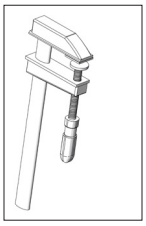

Alicate universal


Alicate de corte lateral


Lápiz


Tijeras


Destornillador mini de Estrella

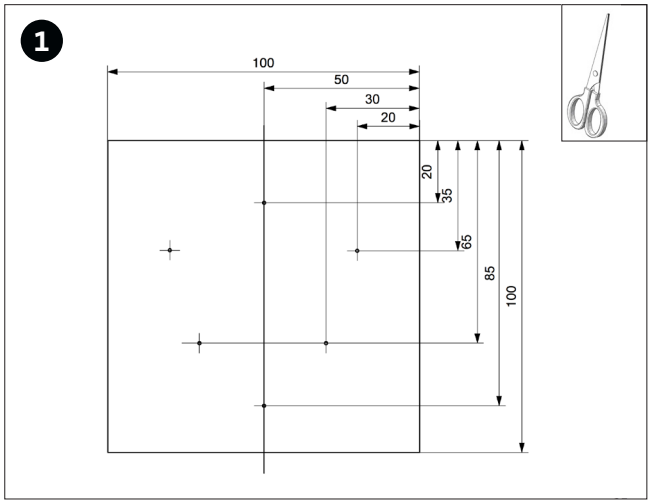

Sargento

Nota

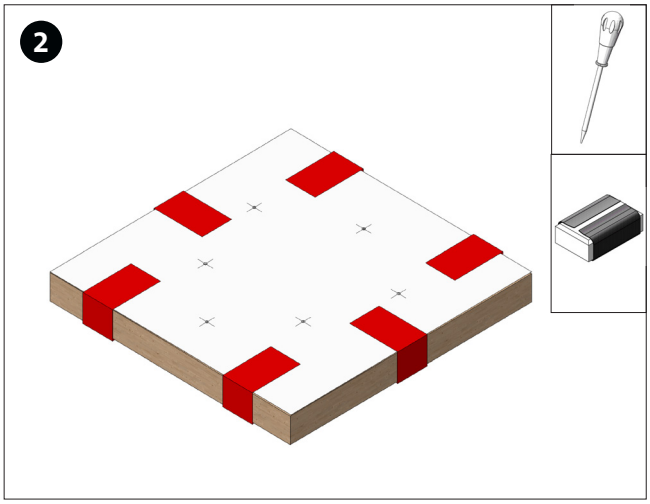
Las maquetas de OPITEC, una vez terminadas, no deberían ser consideradas como juguetes en el sentido comercial del término. De hecho, se trata de material pedagógico adecuado para un uso didáctico. Es imprescindible la supervisión de un adulto. Kit no adecuado para niños menores de 3 años, dado que existe riego de asfixia por piezas pequeñas.

Material suministrado	Cantidad	Medidas (mm)	Aplicación	Pieza nº
Plancha de DM	1	100x100x10	Placa base	1
Plancha metálica perforada	2	150x10x0,5	Soporte	2
Rueda dentada doble	2	30/10 - ø2,9	Rueda dentada	3
Eje metálico	1	95x3	Eje	4
Imán en forma de anillo	2	ø18xø5,5	Imán	5
Tuerca hexagonal con orificio	1		Tuerca	6
Cuerda de acero para instrumentos musicales	1	0,25	Contacto de rozamiento	7
Hilo de cobre esmaltado	1	240x0,6	Bobina	8
Arandela dentada	6	M4	Fijación	9
Arandelas	2	9/4,3	Fijación	10
Tuercas	2	M3	Fijación	11
Tornillos	2	16x3	Fijación	12
Tornillo de hojalata	6		Fijación	13
Rueda de madera de haya	1	40/10	Molde para doblar	14

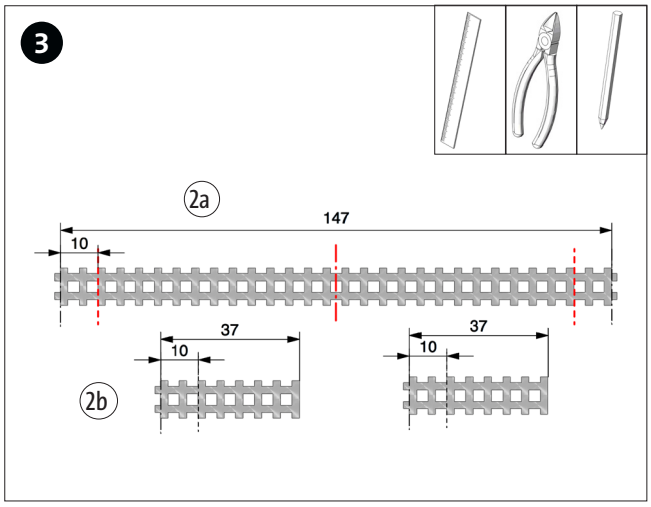
OPITEC



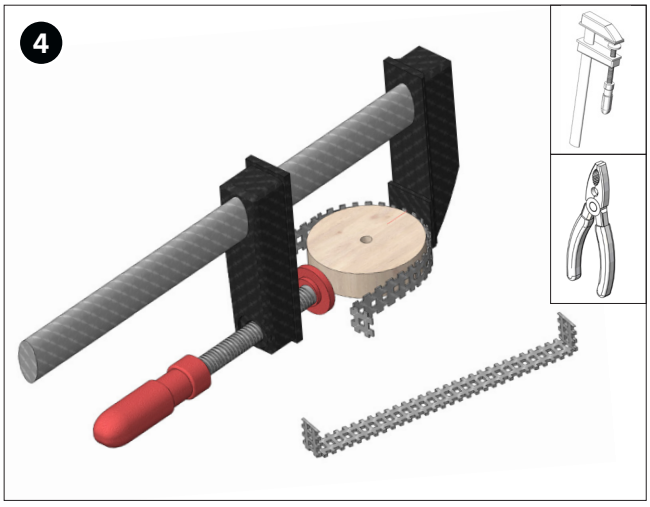
Recortar la plantilla (pág. 3) para la placa base (1).



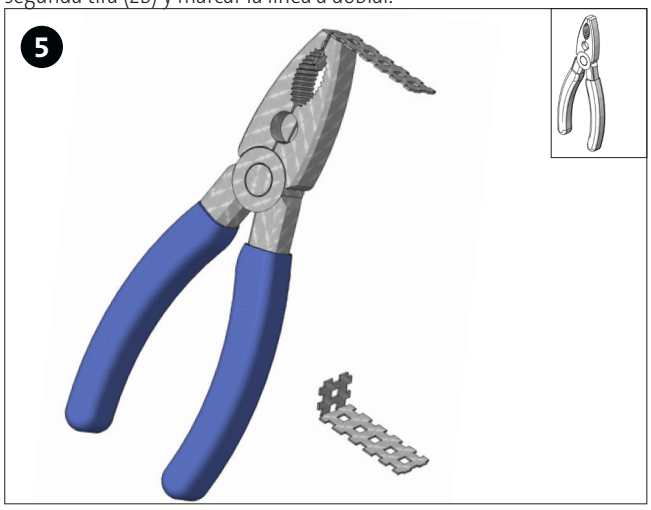
Fijarla con cinta adhesiva sobre la placa y marcar los puntos a perforar con el punzón.



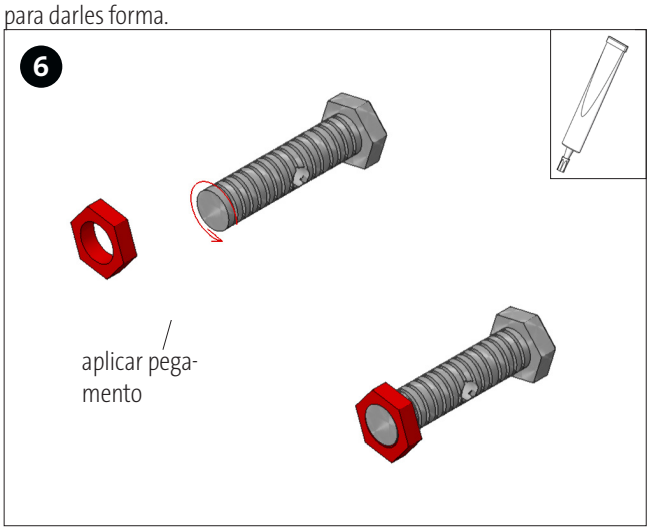
Cortar una tira de plancha metálica perforada (2ª) de 147 mm y marcar la línea a doblar a ambos lados. Cortar dos trozos de 37 mm de la segunda tira (2b) y marcar la línea a doblar.



Doblar 90° los extremos de las tiras de plancha perforada (2ª) con los alicates universales. Colocarlas alrededor de la rueda de madera (14) para darles forma.

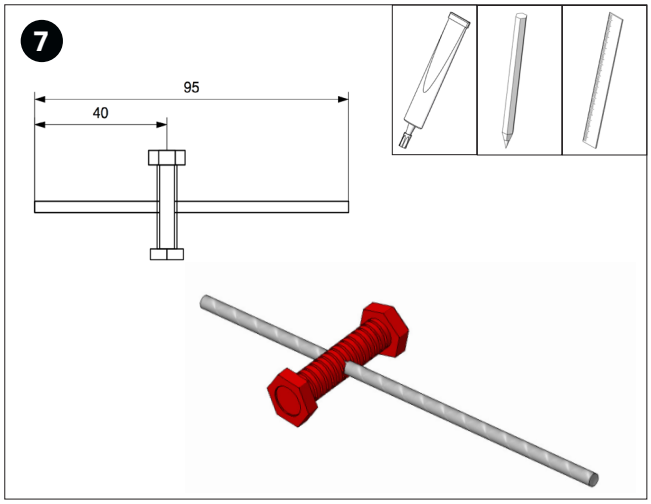


Cortar las dos tiras de plancha perforada (2b) con los alicates y doblar las puntas 90°.

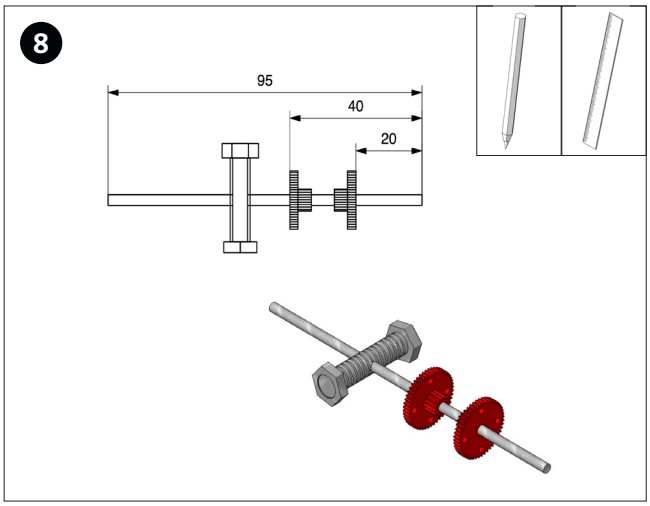


Colocar la tuerca (6) en el tornillo y fijar con pegamento instantáneo.

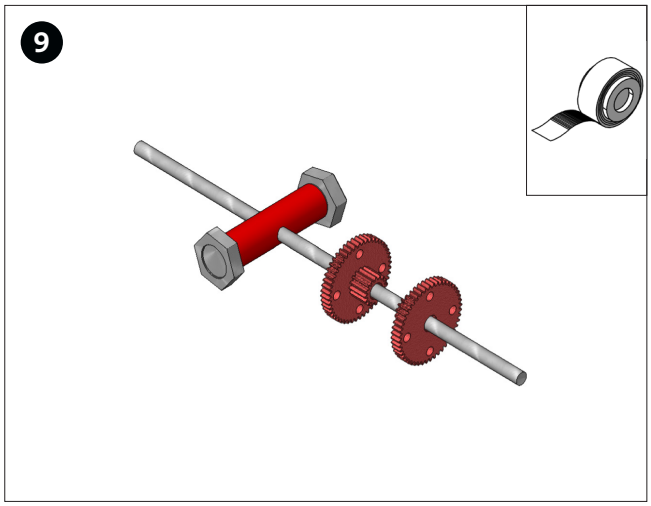
OPITEC



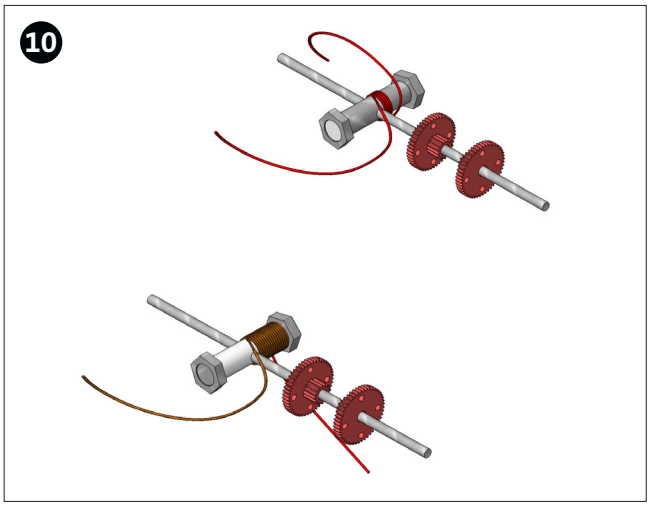
Medir 40 mm desde una de las puntas del eje metálico (4) y marcar. Colocar el tornillo (6) en esta posición y fijar con pegamento.



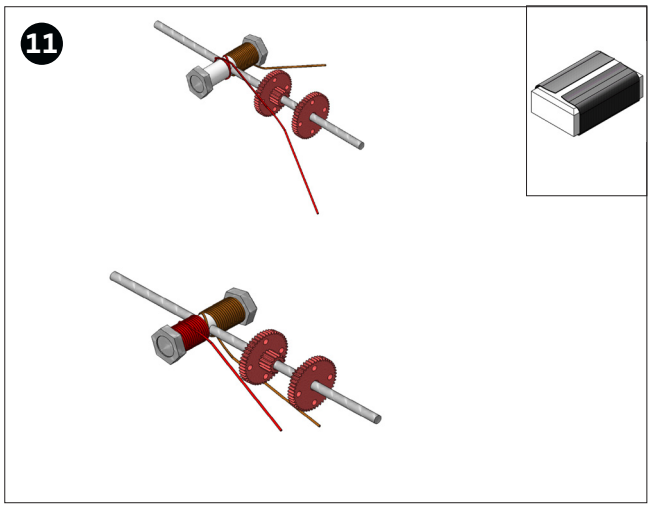
Transportar las medidas sobre el eje (4) y colocar las dos ruedas dentadas sobre los puntos marcados.



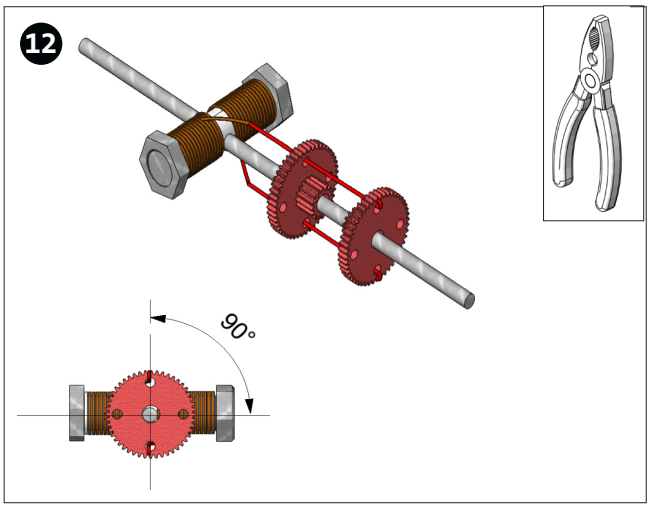
Recubrir la rosca del tornillo con cinta autoadhesiva o aislante.



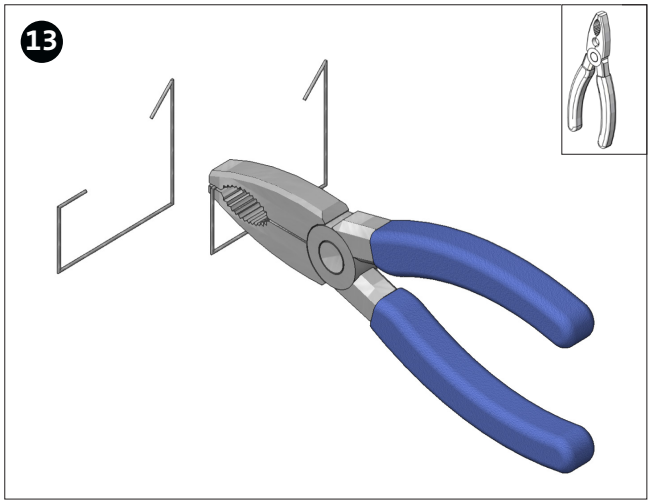
Enrollar la mitad del hilo de cobre (8) partiendo del centro del tornillo y dar dos vueltas. Cruzar por debajo del eje en diagonal y enrollar el alambre en un lado de modo que sobresalgan todavía 40 mm.



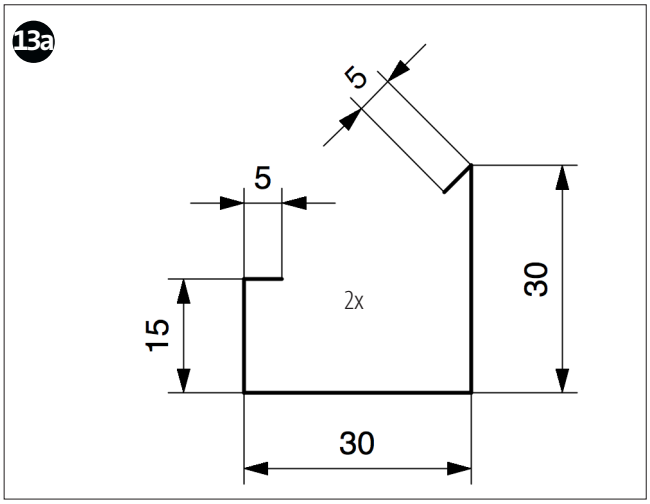
Pasar el otro extremo del cable en la misma dirección del enrollado hasta que sobresalgan 40 mm. Eliminar el barniz de las dos puntas con papel de lija.



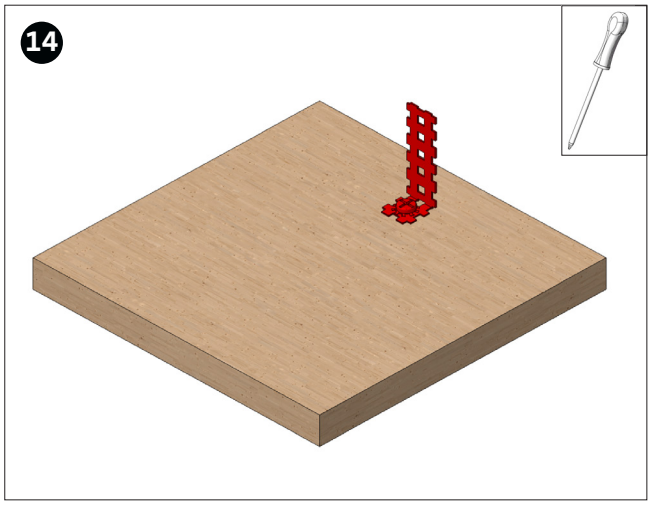
Pasar las puntas de los cables por las perforaciones de las ruedas dentadas como se muestra en la imagen y doblarlas con los alicates para que no se suelten. La bobina debe quedar orientada a 90° respecto al conmutador.



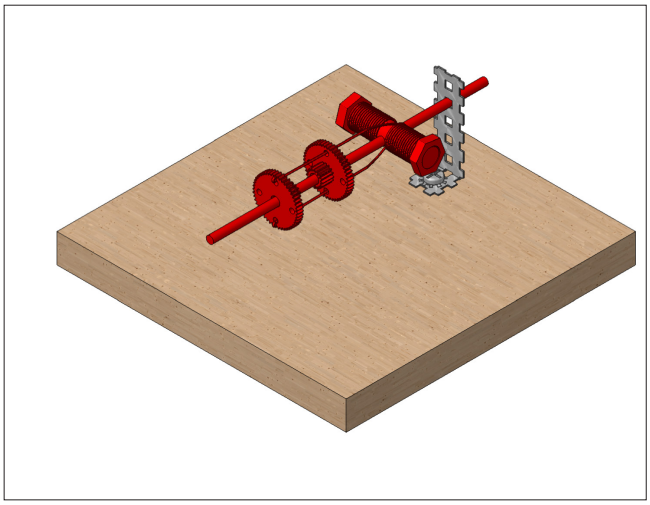
Para realizar los contactos de rozamiento, doblar dos trozos de alambre de acero según la plantilla (ver imagen 13 a).



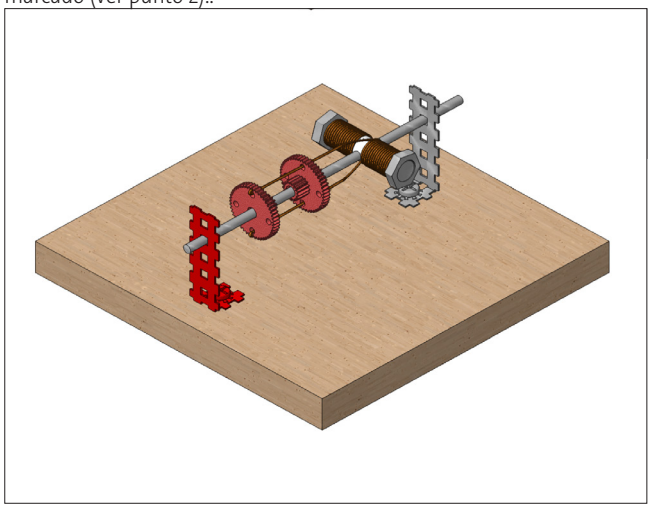
Plantilla para doblar el alambre
M1:1



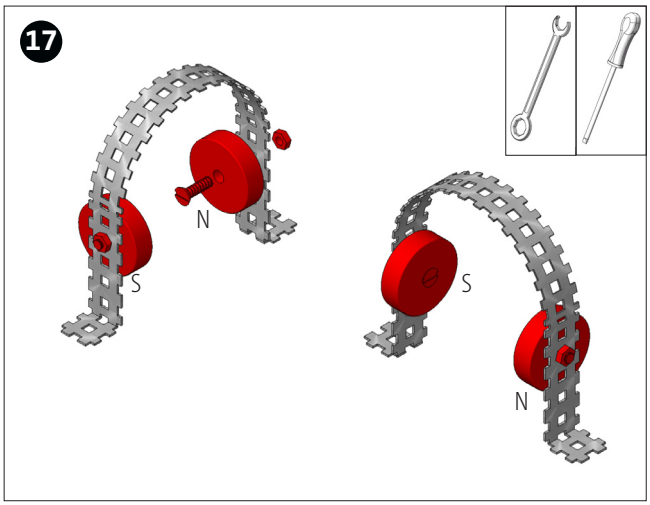
Montar el primer cojinete (2b) con la lengüeta de apoyo mirando hacia adentro y fijar con una anilla dentada (9) y un tornillo (13) en el punto marcado (ver punto 2)..



Introducir el eje del conmutador en el soporte (2b) como se muestra en la imagen.

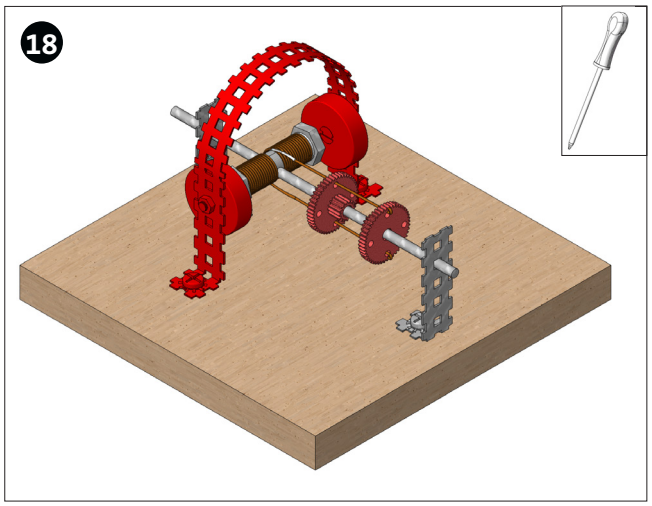


Fijar el segundo soporte (2b) con una rueda dentada (9) y un tornillo (13) sobre el punto marcado (ver paso 2).

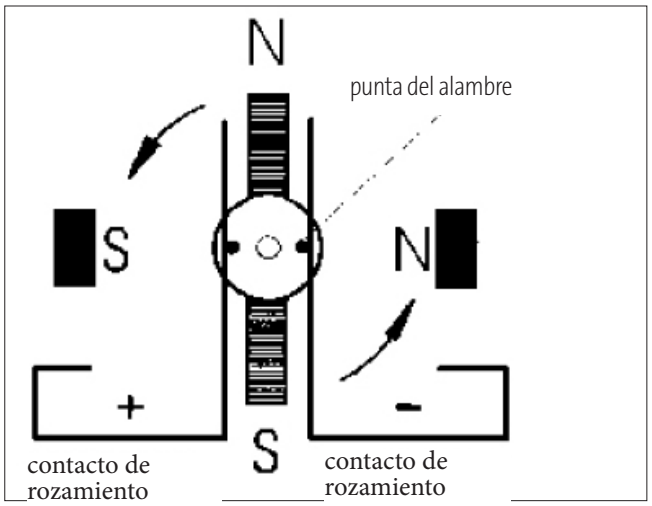


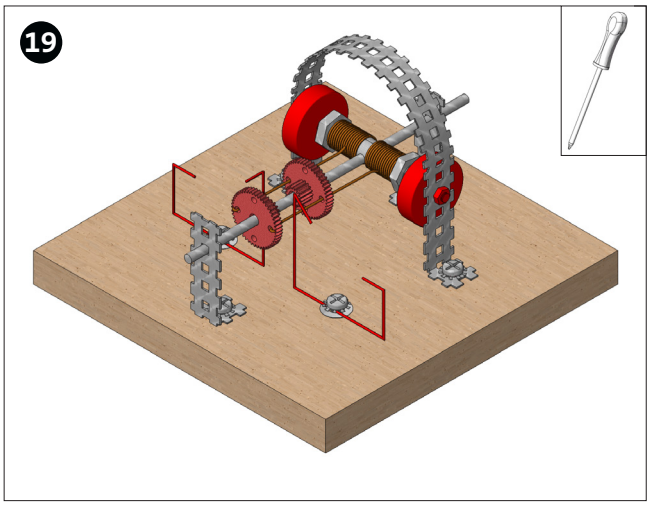
Montar los imanes con los tornillos (12) y las tuercas (11) sobre las arandelas perforadas. Comprobar que la polaridad es la correcta.

OPITEC



Fijar las arandelas con dos tornillos (13) y dos ruedas dentadas (9) a las perforaciones premarcadas (ver pág. 2).



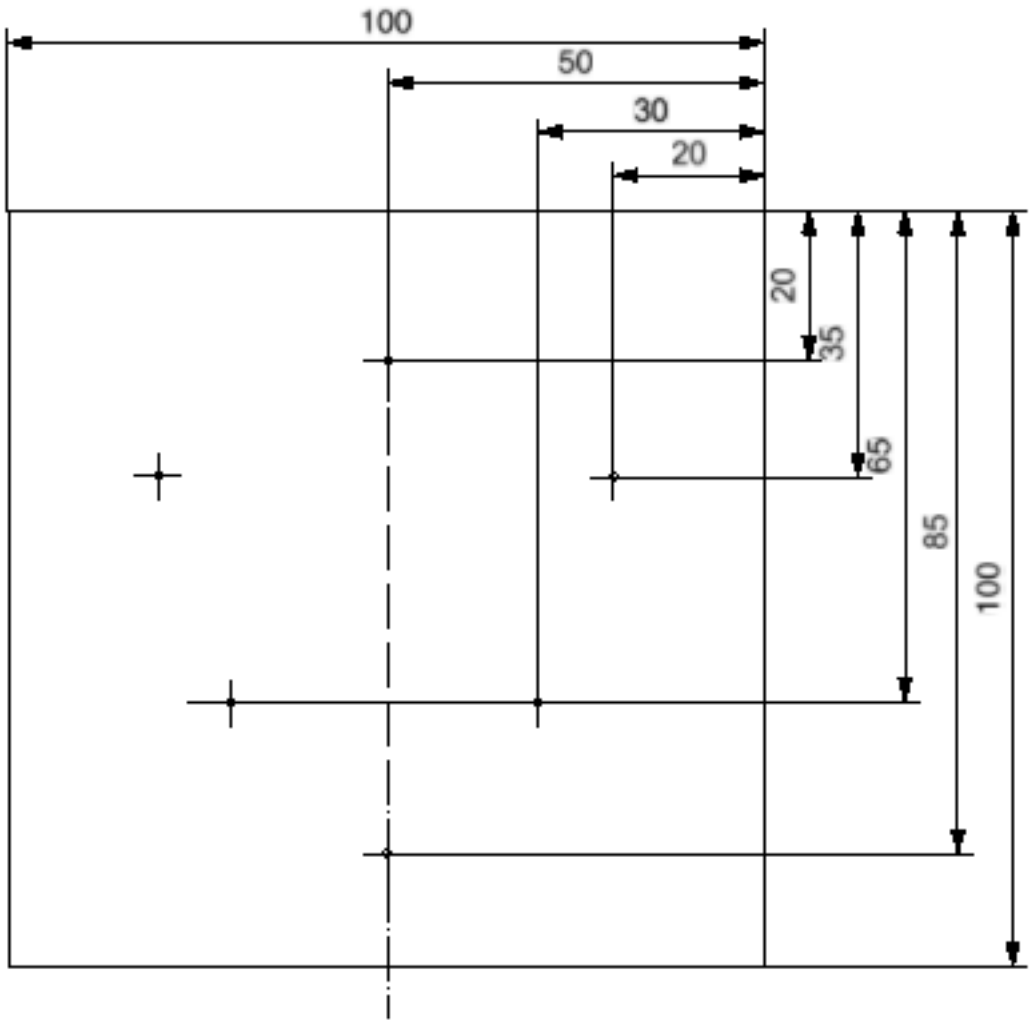


Fijar los arcos de alambre con las arandelas (10), las ruedas dentadas (9) y los tornillos (13). Los arcos apenas deben entrar en contacto con el hilo de cobre

¿Cómo funciona un motor eléctrico?
Observar el diagrama de la izquierda.

Observación:
Los polos iguales se repelan, los distintos se atraen. Los imanes permanentes generan siempre magnetismo, mientras que la fuerza magnética de los electroimanes se puede desactivar. Si colocamos mal el polo positivo y el negativo, se cambia la polaridad; el polo Norte se puede convertir en polo Sur o al revés.
El núcleo de hierro de una bobina aumenta su fuerza magnética. Cuando la corriente circula por la bobina, el núcleo de hierro se imanta. Sus polos son atraídos por los del imán permanente. Puesto que el conmutador también gira, los extremos del alambre de la bobina tocan el contacto de rozamiento. Puesto que la bobina gira en dirección contraria a la de la corriente eléctrica, sus polos magnéticos también cambian y los imanes permanentes pasan a repeler el núcleo de hierro. Al ir atrayendo y repeliendo el núcleo generan un movimiento giratorio continuo.

Posición del conmutador
Representación esquemática de la posición del motor entre la bobina y la línea imaginaria en medio de los extremos del cable y las perforaciones de 1 mm.

116.301
Motor eléctrico Easy

Plantilla placa base
M1:1