

Robot seguidor de luz



Grupo de Trabajo

Flavia Fondevila Pena

Alba García Gómez

Pedro Gil Pallares

*Esta memoria de proxecto foi realizada por Pedro Gil Pallares.



ÍNDICE DE CONTIDOS

PÁXINA

1.- Plantexamento do problema	3
2.- Descrición e funcionamento do robot	3
3.- Lista de materiais	6
4.- Folla de planeamento	7
5.- Planos e debuxos	8
6.- Avaliación	13
Instrucións de uso	14



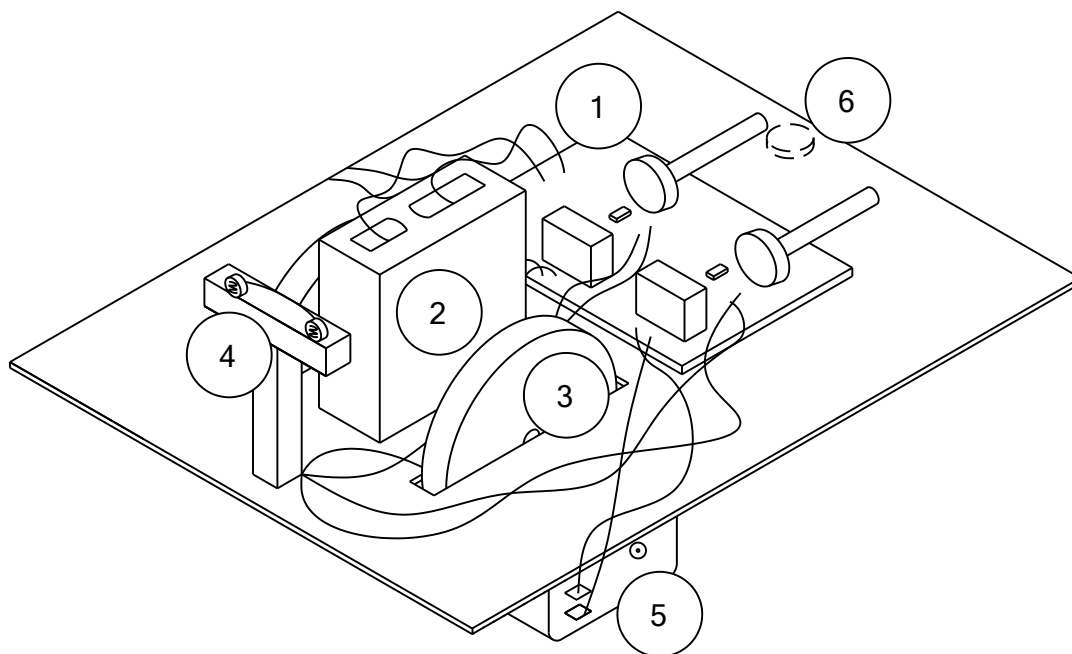
1.- PLANTEXAMENTO DO PROBLEMA.

Construiremos un robot que siga a luz dunha lanterna de forma autónoma. Debe cumprir os seguintes requisitos:

- Debe moverse de forma autónoma alimentado por unha batería de 4.5V.
- Debe moverse en dirección a un foco de luz (que pode ser dunha lanterna)

2.- DESCRICIÓN E FUNCIONAMENTO DO ROBOT

O aspecto final do robot é este



1.-Placa de circuito impreso

2.-Pila de 4.5v

3.-Roda

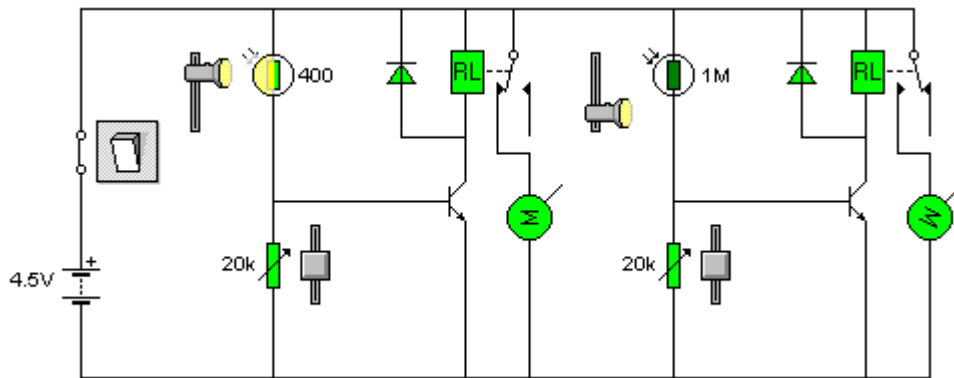
4.-Soporte e LDR

5.-Motor esquerdo

6.-Tapón para suxeitar a bóla que fará de roda tola



Agora explicarei o funcionamento do circuíto da placa impresa que é este:



O primeiro que quero dicir é que os transistores cámbianse por TIP Darlington co fin de que aporte máis ganancia (pero explicarei o funcionamento do circuíto como se fosen transistores)

Neste robot só utilizaremos unha pila de 4.5V. O interruptor que está ao lado da pila é para apagar o robot e que a pila non se acabe.

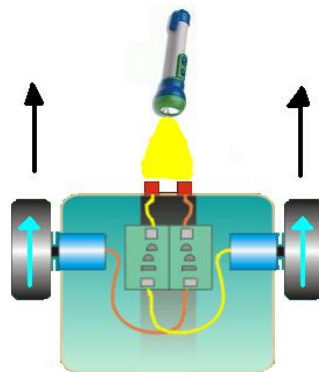
Por outra banda temos os LDR que diminuírán a resistencia cando máis luz incida, e por conseguinte, haberá máis tensión na base do transistor, o cal cambiará ao estado de activo, permitindo así que o relé se accione só cando o LDR recibe luz.

Outro aspecto que debo mencionar é que cando o relé estea pechado, o motor andará.

Para que o robot vire (facer curvas), aproveitamos que cando unha roda está quieta e a outra se move, o robot vira (este feito pódese observar nas escavadoras ou nos tractores).

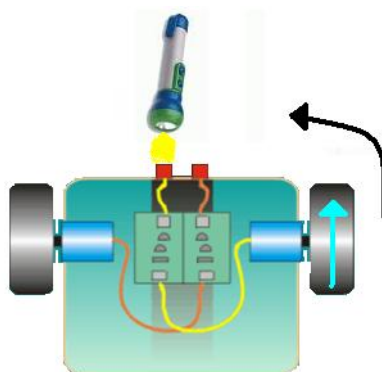
Observaremos as seguintes imaxes para comprender mellor o funcionamento da dirección:

- Cando a luz da lanterna incide sobre os dous LDR, o robot anda cara adiante.

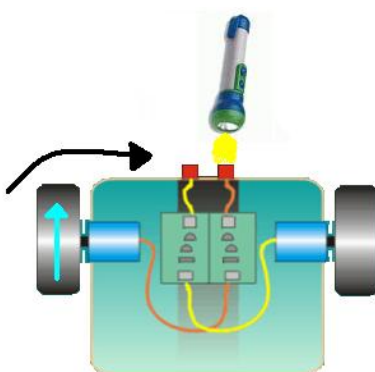




- Cando a luz da lanterna incide no LDR esquerdo, o robot xira cara á esquerda.



- Cando a luz da lanterna incide no LDR dereito, o robot xira cara á dereita.



Para a montaxe teremos especial coidado en colocar o LDR do motor dereito á esquerda e o LDR do motor esquerdo á dereita.

A pila sitúase entre as rodas co único fin de proporcionar peso sobre elas. O motivo de que os motores se atopen por debaixo non é outro que o de erguer algo máis a base do robot, para poder poñer unha roda tola algo máis grande.

Unha cousa a cuestionar poden ser as medidas ás que se atopan as rodas dos LDR. Eu, por experiencia propia, obtiven que a mellor medida entre as rodas é de 7cm; entre estas e os LDR, a distancia debe ser de 4cm (esta medida é o que ten que haber de distancia entre os LDR e a aresta da roda).

Os “ollos” do robot terán que estar como os dun herbívoro (para os lados) para abarcar un ángulo de visión maior. Se estiveran como os dun carnívoro (os dous para adiante) case non percibiría a luz cando está “de lado”. Tamén sería interesante poñerlle un carapucho de papel de aluminio para restrinxir o ángulo de percepción dos LDR. Senón se fai iso, os motores funcionarán os dous aínda que non incida directamente a luz nos seus correspondentes LDR. A pila no bosquejo está de pé, pero porémola deitada.





3.- LISTA DE MATERIAIS

<u>Material</u>	<u>Cantidade</u>	<u>Dimensions</u>
Táblex ou contrachapado	1	250mm x 190mm
Táblex ou contrachapado	2	75mm x 75mm*
Pegamento termofusible	1	
Placa virxe fibra de vidro	1	70mm x 100mm**
Atacador	1	
Estaño	1	
Pila 4.5V	1	
Relé	2	Que funcione con 4.5V
LDR	2	
Díodo 1N4007	2	
Potenciómetro	2	Polo menos de 20k
Darlington Tip 122	2	
Motor	2	Reducción $\approx$ 210:1
Interruptor	2	Que sexa pequeno***
Cable	2	3m de 2 cores
Listón	2	50mm de longo
Tapón de botella****	1	
Bóla	1	Segundo o tapón
Prolongación para o eixo	2	
Parafuso	2	4cm
L	1	Para suxeitar a pila
Papel de aluminio		Para poñer arredor dos LDR
Parafuso	2	2cm
Parafuso	2	Bastante pesado
Porca	4	Para os parafusos anteriores

*Aínda que as rodas son de 7cm de diámetro, poño estas medidas para que saian perfectamente redondas.

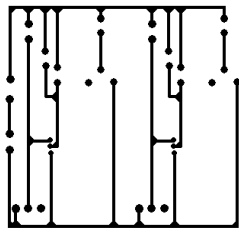
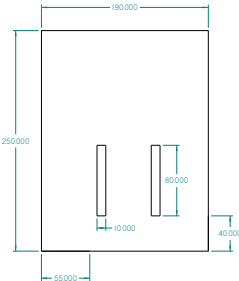
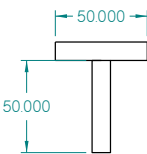
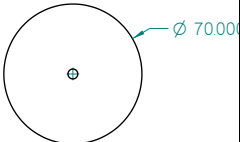
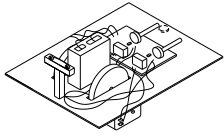
**Modificarase segundo os compoñentes.

***Para poder poñelo na placa.

****Poderase cambiar por outro material.

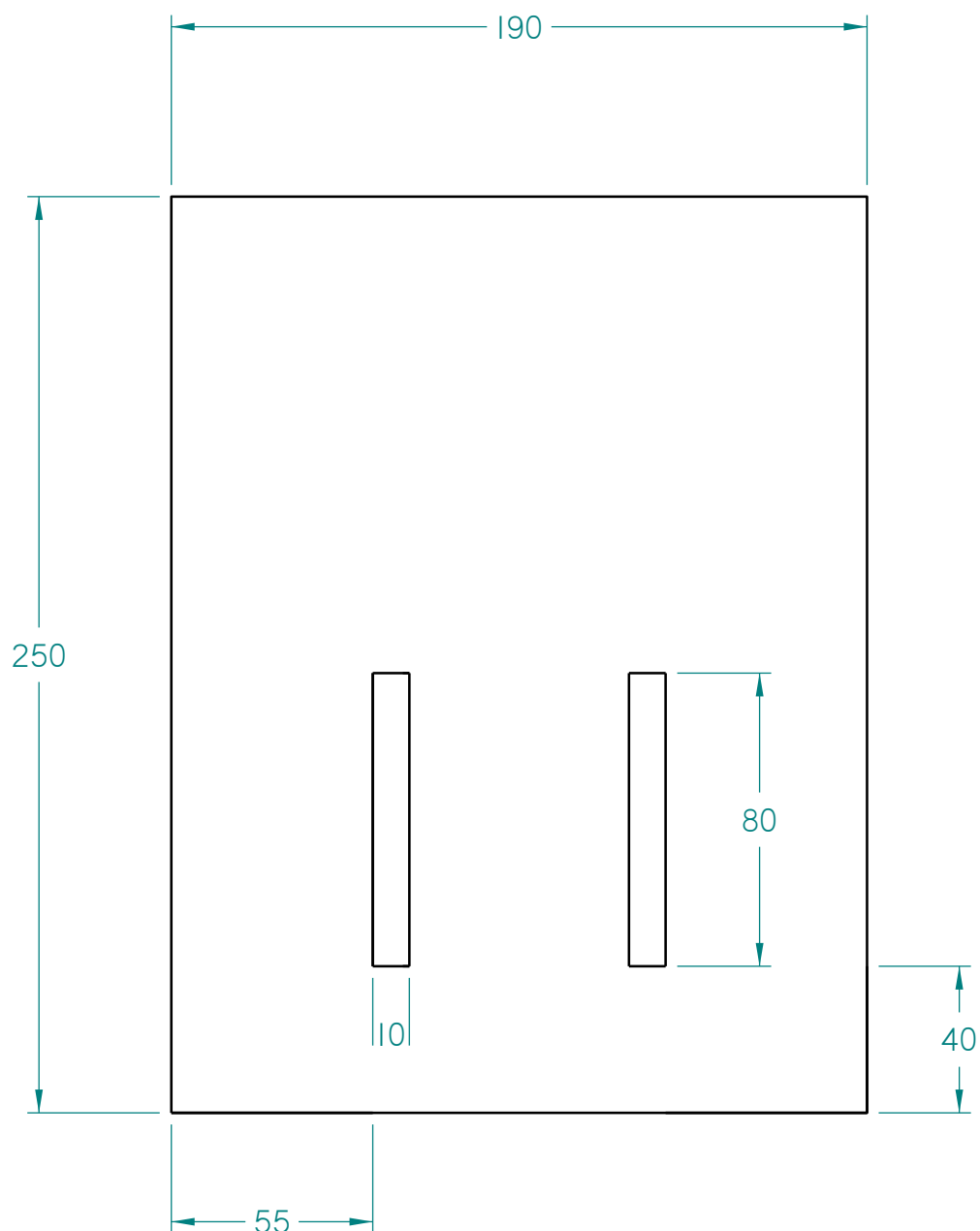


4.- FOLLA DE PLANEAMENTO

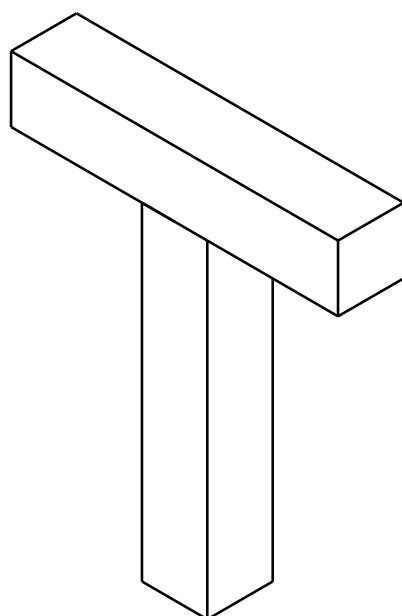
Peza	Resp.	Croquis	Materiais	Ferramentas	Tempo
Placa	Pedro		-Placa de fibra de vidro -Atacador -Elementos electrónicos -Estaño -Cable	-Coitela -Rotulador indeleble -Serra para metal -Trade -Soldador de estaño -Punzón	75'
Base	Alba		-Contrachapado	-Serra de calar -Trade -Lapis	15'
Soporte para os LDR	Flavia		-Listón de madeira	-Serra de calar ou manual -Pistola de cola termofusible -Lapis	10'
Rodas	Flavia		-Contrachapado	-Serra de calar -Lapis -Trade	20'
Roda tola	Flavia e Alba		-Tapón -Bóla	-Pistola de cola termofusible	15'
Pegar placa, motores, pila, rodas no eixo do motor..	Alba e Flavia		-As pezas antes fabricadas -Os parafusos	-Pistola de cola termofusible -Desaparafusador	30'
Montaxe final e axustes	Flavia, Alba e Pedro		-Todo o fabricado	-Pistola de cola termofusible	20'
					95'



4.- PLANOS E DEBUXOS



Base
Pedro Gil Pallares
Escala 1:2



X2

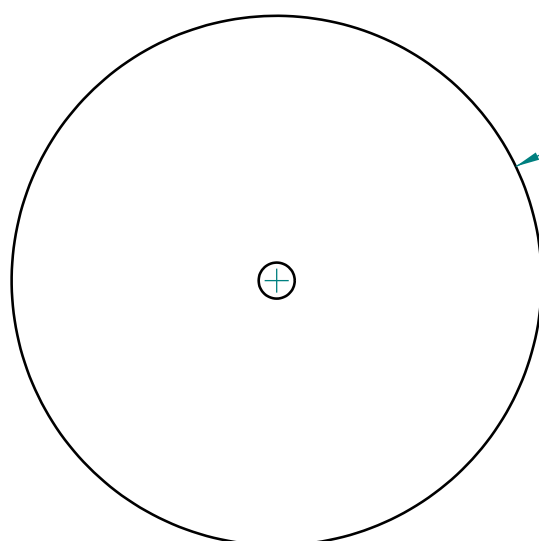


50

Soporte para LDR

Pedro Gil Pallares

Escala 1:1



Ø 70

O furado do medio
ten que ser da medida
do eixo do motor

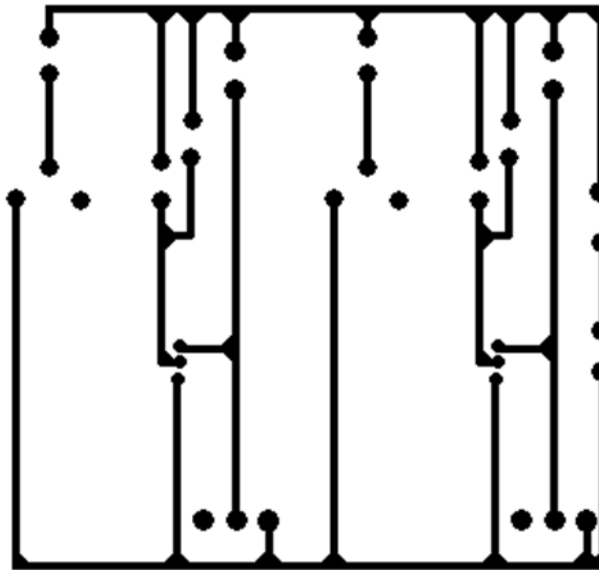
Roda

Pedro Gil Pallares

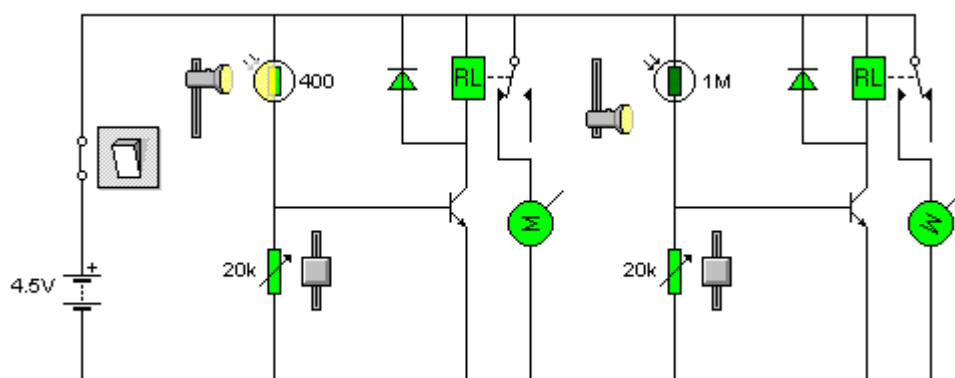
Escala 1:1



O circuío que debe ir impreso na placa é este, no que se sobreentenden todos os elementos, xa que se transportan directamente do esquema á placa. Agás os motores, que na placa van enriba do relé, o demais atópase todo no lugar que estaba na simulación do circuío.



Nota importante á hora de facer a placa: este circuío e máis o da folla de planeamento son o mesmo, coa diferenza de que o da folla de planeamento é “o que se ten que ver por riba”. O que hai que debuxar na placa é este (que repito, é o mesmo só que dado a volta).



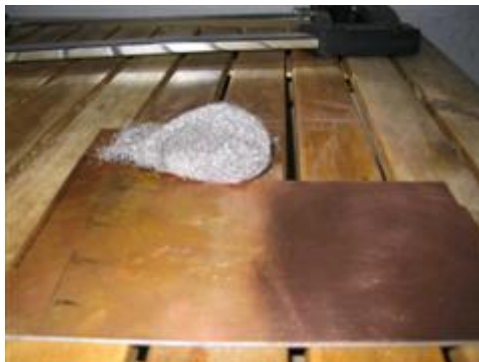
A placa vai pegada na base, xa que é un elemento que non necesita ningún soporte, ao igual que os motores e o tapón da roda tola.

Como facer o circuío na placa

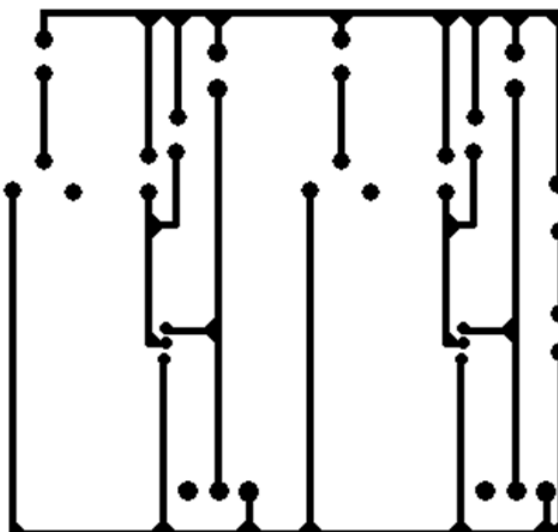
- Córtase o anaco necesario para que colla a placa cunha serra de metais.



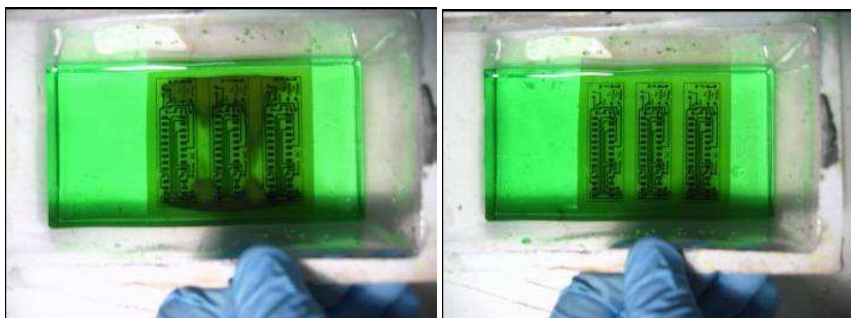
- Puliremos o anaco que se vai usar con la de aceiro para que o rotulador non se vaia e que o atacador faga o seu traballo. Pódese ver pulida (dereita) e sen pulir (esquerda).



- Agora cun punzón marcaremos o lugar das patas dos compoñentes (previamente medidos e marcadas nun papel milimetrado) para logo debuxar o circuíto con rotulador. A placa debería quedar así.



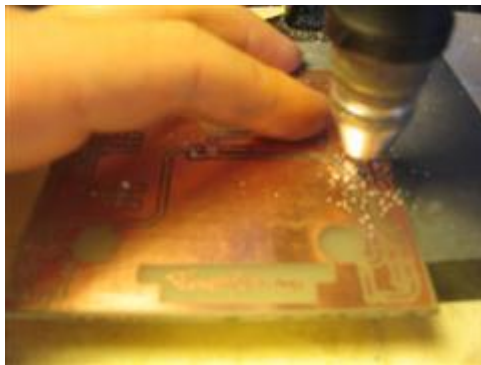
- Agora xa temos a placa preparada para atacala (sacarlle o cobre sobrante). Prepárase o atacado e métese a placa nel. Hai que ter en conta que é tóxico.



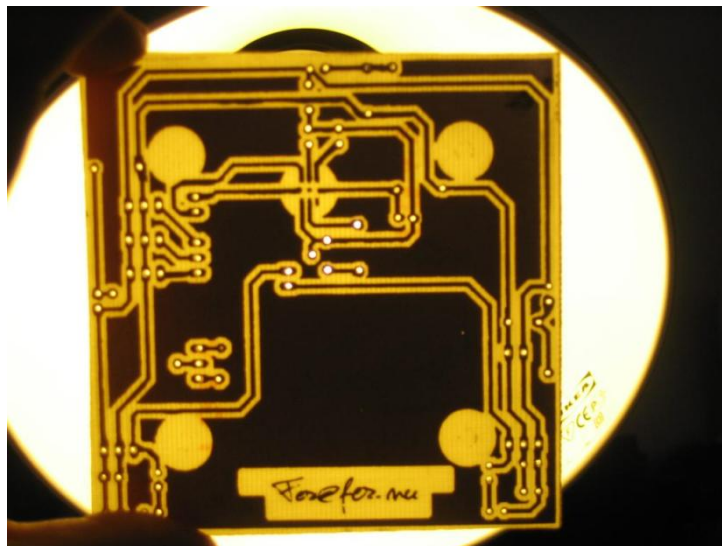
- Cando xa non está o cobre sobrante na placa, sácase e métese en auga, mellor debaixo dunha billa. O atacador pódese gardar para outra vez, levalo a un punto limpo ou deixalo que perda o poder corrosivo en dous, tres ou catro meses.



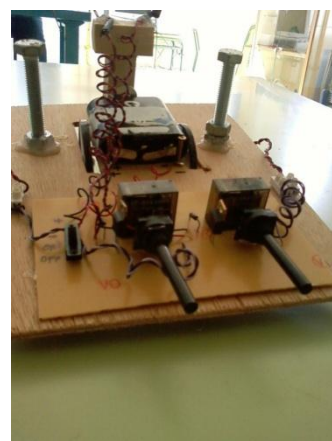
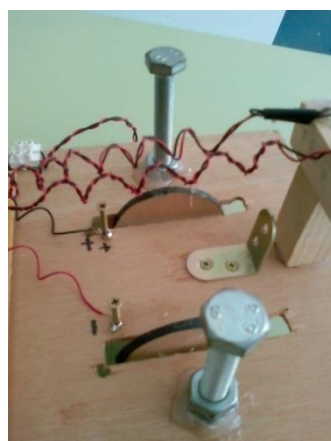
- Logo de lavar ben a placa e de sacarlle o rotulador que quedou con alcohol ou outro produto, disporémonos a perforar a placa. Para iso utilizaremos unha trade e a broca de 5mm.



- Xa temos a placa rematada.



Por último, explicarei como irá asegurada a pila. Colocaremos os dous parafusos de 4cm de forma que fagan contacto cos bornes da pila e a L de forma que a suxeite por detrás (usaremos os dous parafusos de 2cm). Os parafusos dos bornes tamén axudaran a manter a pila facendo unha pouquiña presión. Quedaría así:





6.- AVALIACIÓN

O robot non funcionou á primeira porque estaba mal soldada unha patiña do interruptor.

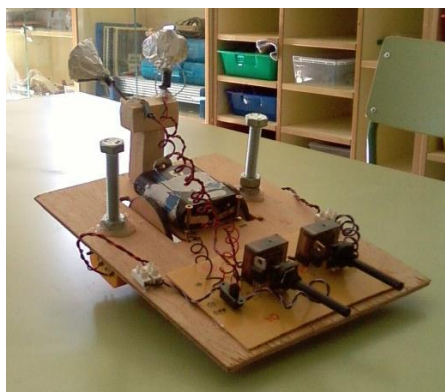
Como patinaba tivemos que poñer algún peso (á parte de por fita illante no perfil das rodas) así que decidimos poñerlle uns parafusos grandes suxeitos á base ao ser roscados unha porca previamente pegada na mesma ao que se lle poden engadir máis porcas co único fin de proporcionar peso. Estes parafusos están coidadosamente postos en liña co eixo das rodas.



Outro cambio que fixemos foi a roda tola, que coas nosas experiencias descubrimos que fai o mesmo efecto un taquiño de madeira algo aguzado.



O noso modelo ten este aspecto final:





INSTRUCCIÓN DE USO

<u>Que queremos facer</u>	<u>Acción</u>
Encender o robot	Mover o interruptor a "ON"
Calibrar os LDR	Xirar os potenciómetros á dereita ou á esquerda segundo conveña