



Taller de Iniciación a la Robótica 2012

Organiza:

Club de Robótica-Mecatrónica

Sesión 3

Construcción y programación básica del HKTR-9000

Presentación del HKTR-9000



Taller de Iniciación a la Robótica 2012

Organizadores:

Lucas Polo López
Carlos García Saura
Miguel Gargallo Vázquez



Club de Robótica y Mecatrónica
Universidad Autónoma de Madrid

Mayo 2012



¿Qué tiene el robot?

- Los mismos circuitos que hemos realizado en las otras sesiones:
- Dos LDR como **sensores de luz**
- Cuatro CNY70 como **sensores de línea**
- **Dos motores**, controlados por el driver L298 (en las sesiones hemos visto el L293).
- Un **diodo LED** emisor de luz
- Y por supuesto, una placa **Arduino UNO**



¿Qué se puede hacer con el robot?

Algunos ejemplos básicos:

- Trayectoria pre-programada
- Seguidor de fuente de luz
- Seguidor de línea en el suelo
- Punto más luminoso en un recorrido
 - Con un sensor de distancia aumentarán las posibilidades



Proceso de fabricación del robot (1)

El chasis está diseñado en OpenScad:

```

longitudPlaca=90;
anchoPlaca=70;
grosorPlaca=5;
separacionTornilloMotores=16.8;
offsetRueda=5;
diametroRueda=90;
drill_M3=3;

resolucion_taladros=20;

taladro_arduino=3*1.4;

diametroBolaLoca=28.7;
alturaBolaLoca=26;

margenPCBsensores=1;

grosorPCB=1.56;
alturaSensorCNY70=5.9;
grosorPegamento=1;
alturaSensoresSuelo=5+alturaSensorCNY70+grosorPegamento;

grosorBaseSoporteBola=-3;//Mejor no imprimir esto, no quedaria bien

anchoSoporteMotores=15;

alturaSoporteBolaLoca=diametroRueda/2+offsetRueda+grosorPlaca-alturaBolaLoca;

// From MiniSkyBot v2
module arduinoDrills() {
  union() {
    //-- Arduino drill 1 (top-left)
    cylinder(r=taladro_arduino/2, h=grosorPlaca+10,center=true, $fn=resolucion_taladros);

    //-- Arduino drill 2 (bottom-left)
    translate([-1.1,-48.4,0])
    cylinder(r=taladro_arduino/2, h=grosorPlaca+10,center=true, $fn=resolucion_taladros);

    //-- Arduino drill 3 (top-right)
    translate([51,-15.3,0])
    cylinder(r=taladro_arduino/2, h=grosorPlaca+10,center=true, $fn=resolucion_taladros);
  }
}

```

```

New module: taladrosMotores 0x10b9acf0
New module: CRM_BOT_chassis_placa 0x10b98d930
New module: CRM_BOT_chassis 0x10b9bce90
Module cache size: 0 modules
Compiling design (CSG Tree generation)...
Compiling design (CSG Products generation)...
PolySets in cache: 12
PolySet cache size in bytes: 128352
CGAL Polyhedrons in cache: 1
CGAL cache size in bytes: 20012

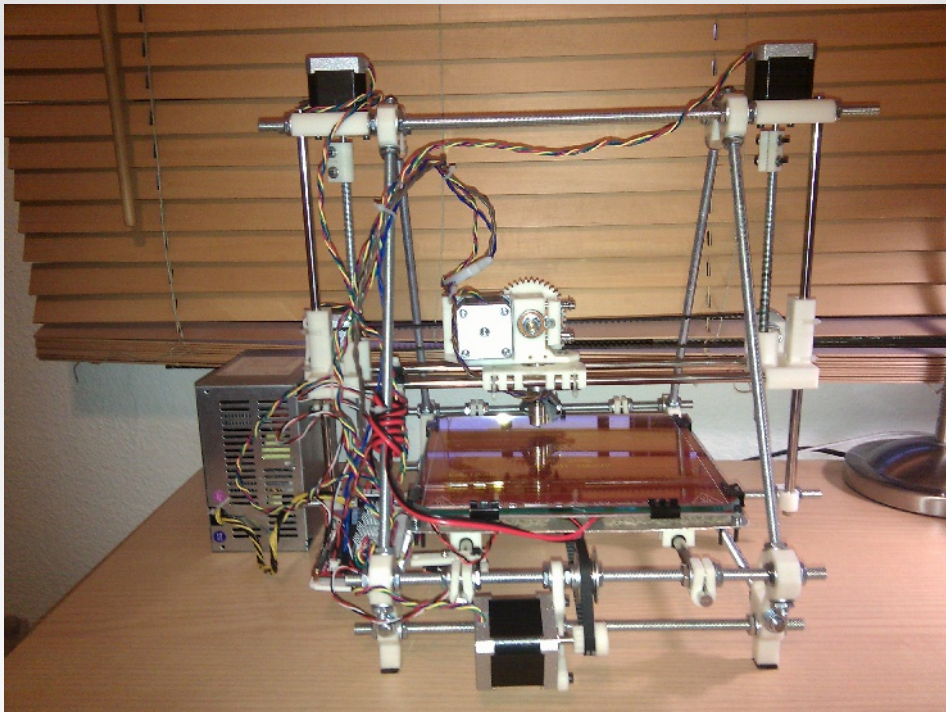
```

Viewport: translate = [0.00 0.00 0.00], rotate = [53.60 0.00 139.10], distance = 722.97

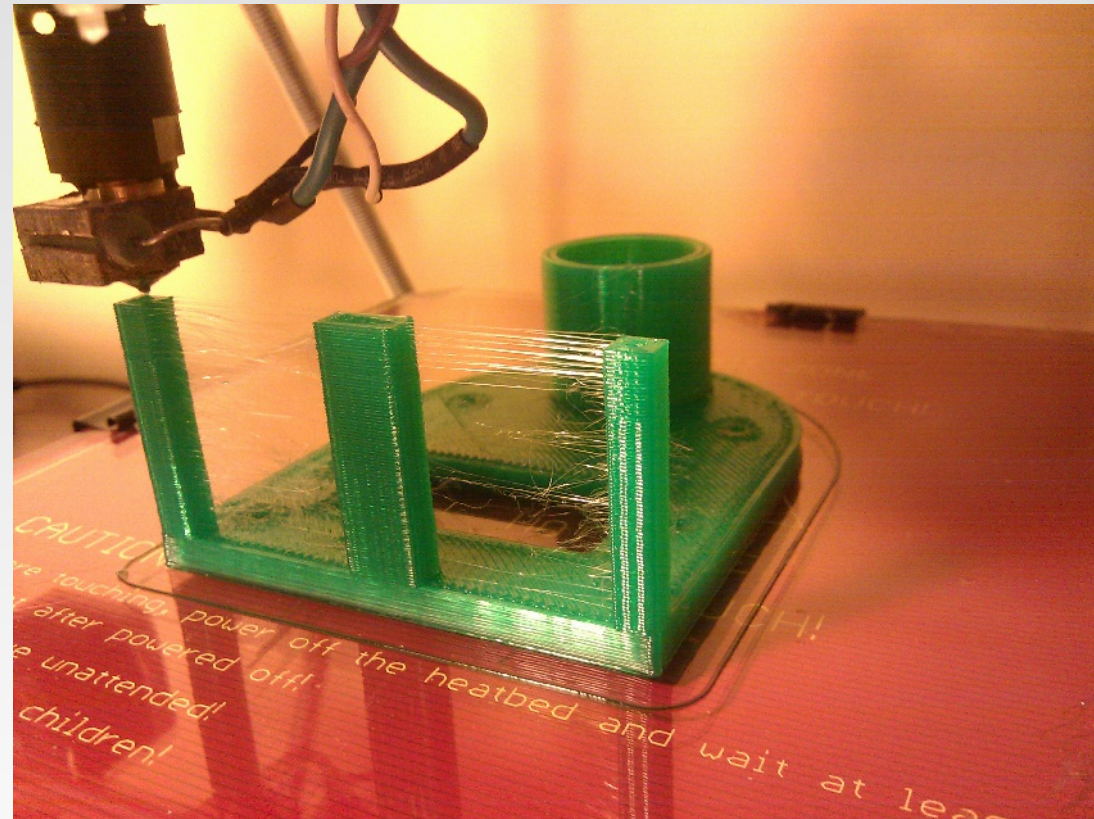


Proceso de fabricación del robot (2)

Posteriormente fabricado en una impresora 3D:



“Halcón Milenario” - RepRap modelo Prusa Mendel



¡Hardware libre!



Proceso de fabricación del robot (3)

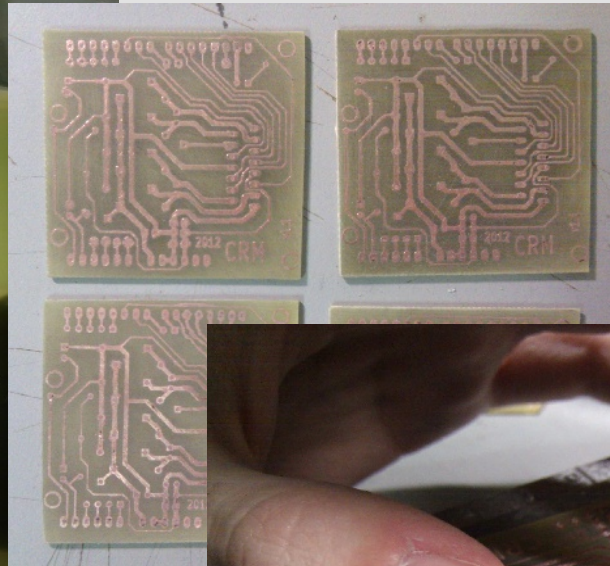
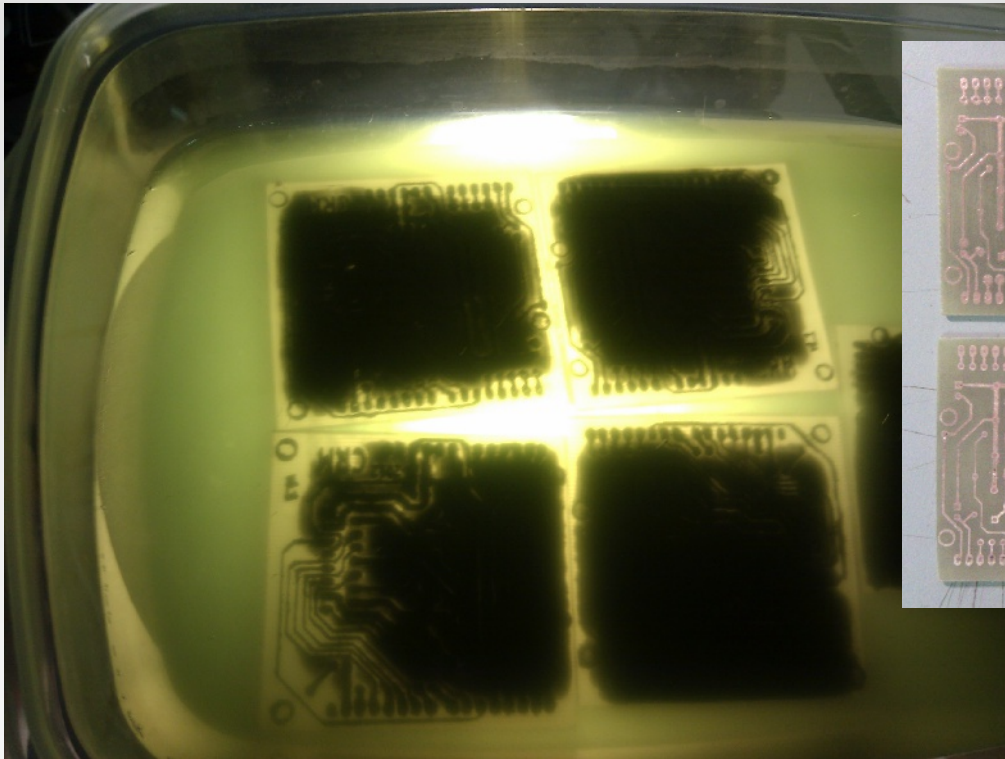
Los circuitos impresos (PCB) están diseñados con Kicad:

The image displays two windows from the Kicad software interface. The left window shows a schematic diagram of the 'SHIELD1' circuit, which is connected to an 'ARDUINO_SHIELD'. The schematic includes components like 'CONN_3', 'CONN_4', 'CONN_5', 'R_LED1', and 'LED'. The right window shows the PCB layout for 'ARDUINO_SHIELD', featuring various components such as 'R_LED1', 'D1_QN1', 'D2_QN1', 'D3_QN1', 'D4_QN1', 'D1_QN2', 'D2_QN2', 'D3_QN2', 'D4_QN2', 'R_LDR1', 'R_LDR2', 'CONN_4', 'CONN_5', 'CNY70_1', and 'CNY70_2'. The PCB layout includes a grid of 1.270 mm and a track width of 0.399 mm. The status bar at the bottom indicates 100 Pads, 0 Vias, 209 trackSegm, 93 Nodes, 30 Nets, 64 Links, 63 Connect, and 1 Unconnected.



Proceso de fabricación del robot (4)

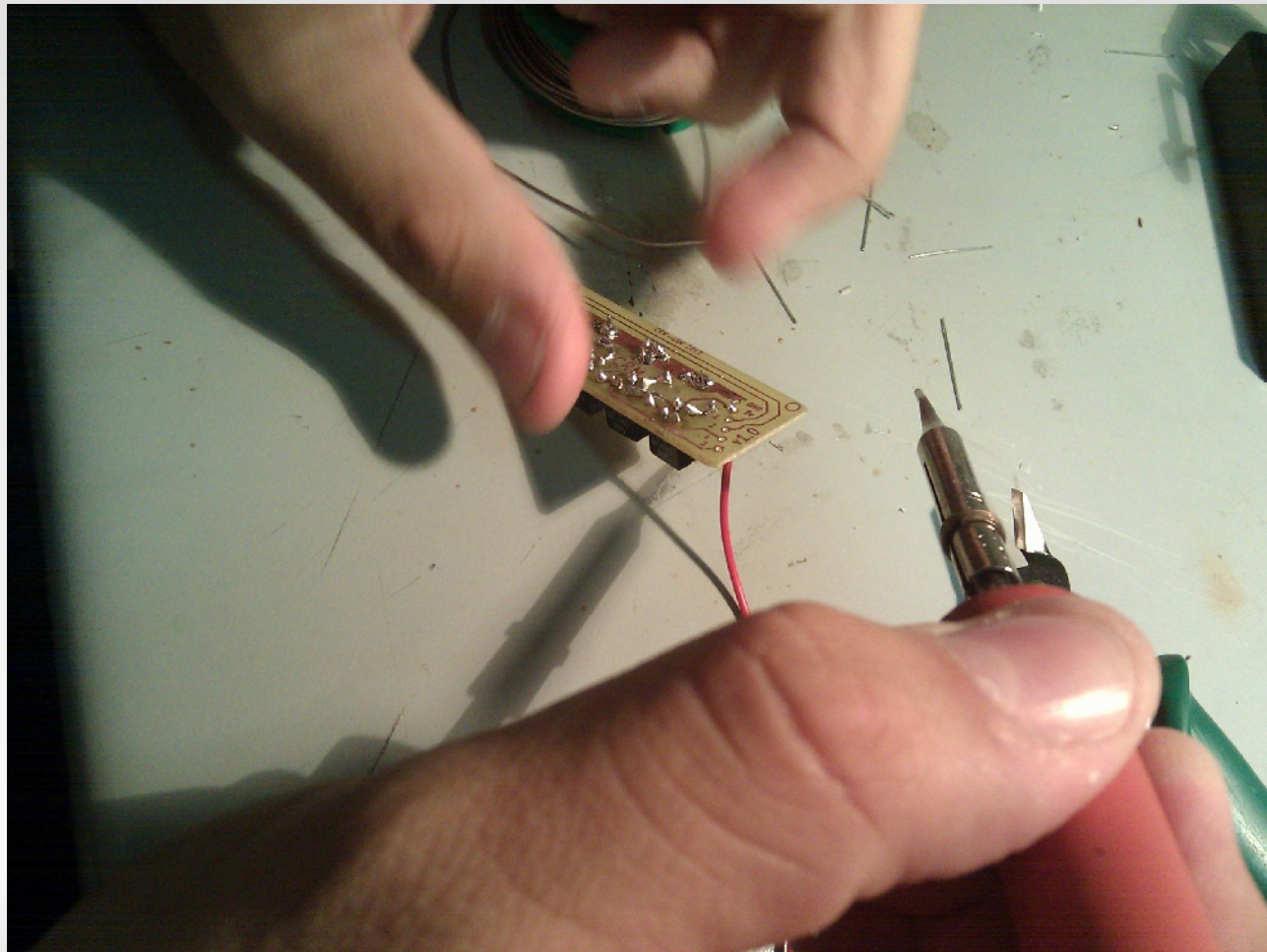
Después se fabrican las placas con las pistas de cobre que hemos diseñado:





Proceso de fabricación del robot (5)

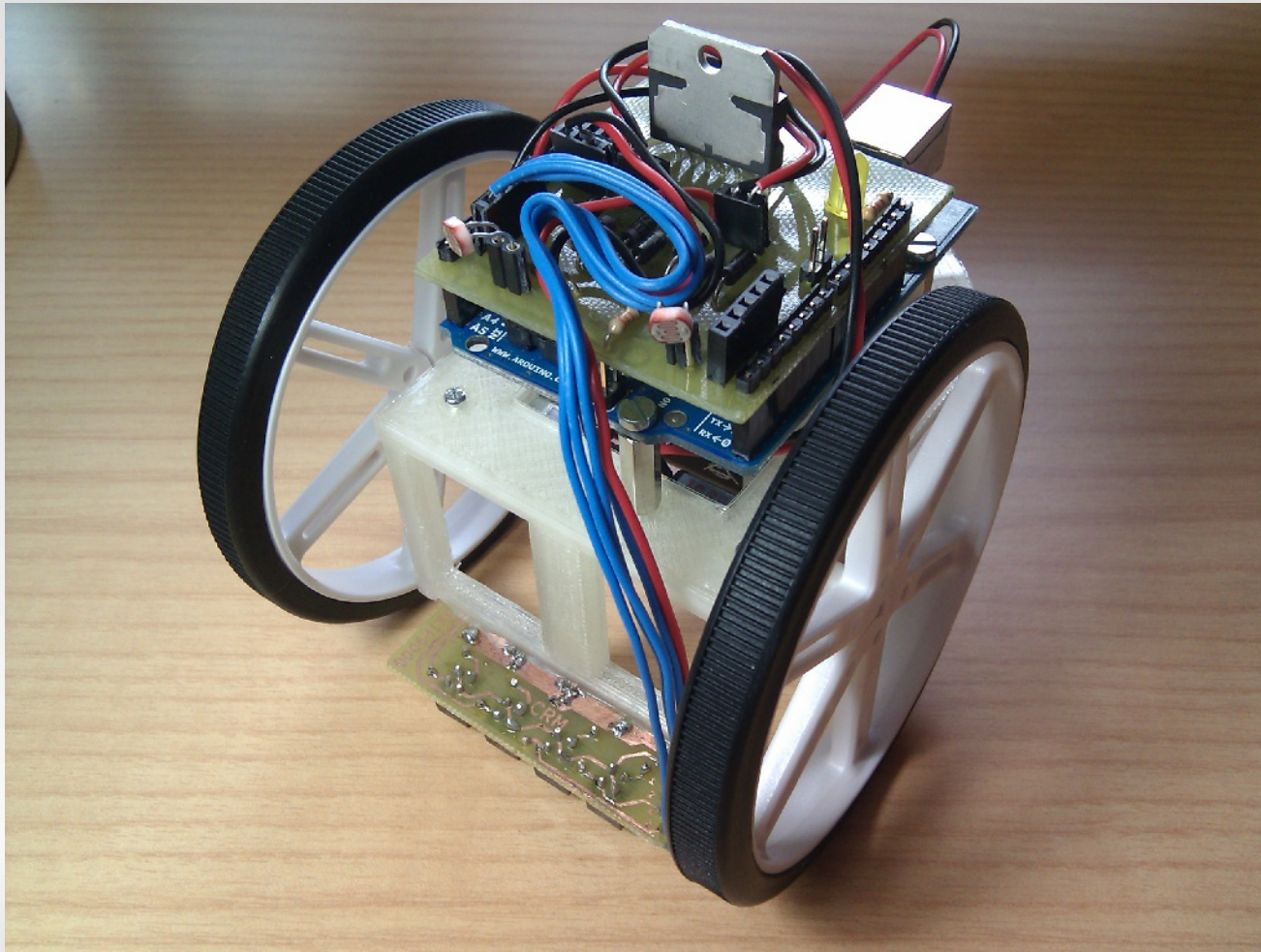
Por último, lo más importante es no quemarse los dedos soldando los componentes:





Ya basta de charla, ¡manos a la obra!

Ahora toca fabricar el robot, y empezar a programar.





Agradecimientos

- **Juan González Gomez:**

Creador del Skybot y de los primeros “printbots”,
robots libres e imprimibles (como el MiniSkybot):
Hardware abierto imprimible en 3D

- **Miembros del CRM:**

Miguel Gargallo Vázquez y Álvaro Pérez Ortega

Ha sido un trabajo duro dejar los kits listos para el taller,
¡pero gracias a vosotros lo hemos conseguido!

- **Software libre:** Kicad, OpenScad, Slic3r,
Pronterface, Inkscape, LibreOffice...

- **Hardware libre:** Arduino, RepRap (impresoras
3D), printbots...



Enlaces

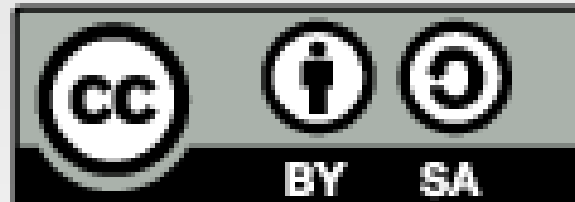
- **Más información sobre el HKTR-9000:**
<http://spock.ii.uam.es/> y también en
<http://www.thingiverse.com/thing:23593>
- **Web de Juan González, con muchos contenidos didácticos sobre robótica:**
<http://www.iearobotics.com/>
- **Impresoras 3D del proyecto RepRap:**
<http://www.reprap.org/>



License

This work (including HKTR-9000 full design and this document) is licensed under the

**Attribution - Share Alike
Creative Commons license.**



<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>

Authors:

Carlos García Saura

Lucas Polo López