

# Robótica en la escuela

□ TARJETA SEFARAD-4040

NIVEL:

2.º CICLO ESO

□ EJEMPLO DE UTILIZACIÓN

PROFESOR:

RAFAEL SERRANO CASTRO

CENTRO:

IES SEFARAD

## JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

La forma habitual de hacer robótica en los institutos es comprar alguna de las tarjetas que hay en el mercado y conectar las máquinas que hacen nuestros alumnos en el taller. Las tarjetas no son fáciles de conseguir y requieren de un presupuesto del que no disponemos. En esta experiencia presentamos una tarjeta desarrollada en nuestro instituto, de fácil realización y bajo costo (unas 3 000 PTA). A continuación describimos los materiales necesarios, el esquema de conexiones y un pequeño ejemplo de funcionamiento.

□ TARJETA SEFARAD-4040

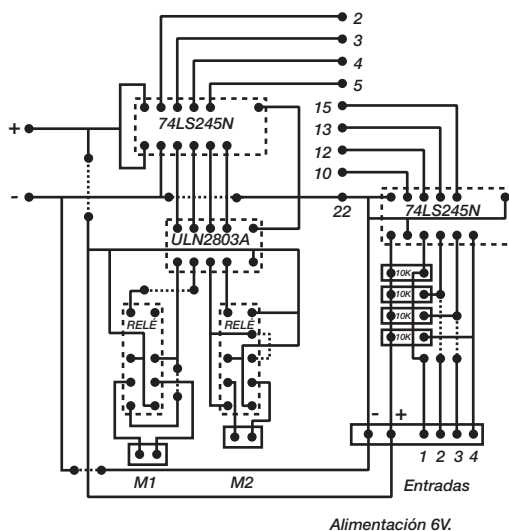
### Material que necesitamos

- Dos unidades 74LS245N.
- Una unidad ULN2803A.
- Una placa de nodos.
- Dos relés.
- Una unidad 7805 en cápsula TO3.
- Un conector al puerto impresora.
- Resistencias y condensadores varios.

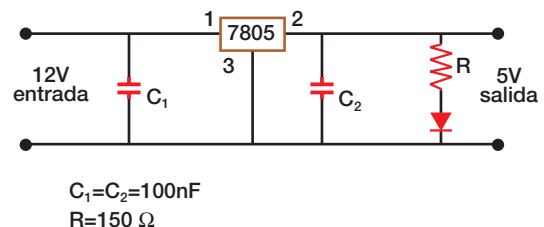
### Aplicación didáctica

La tarjeta dispone de cuatro entradas y cuatro salidas digitales capaces de controlar dos motores (giros a derecha e izquierda y parada). Con el mismo montaje se podría aumentar el número de entradas y salidas a ocho; no lo hemos hecho porque por ahora es sólo un prototipo.

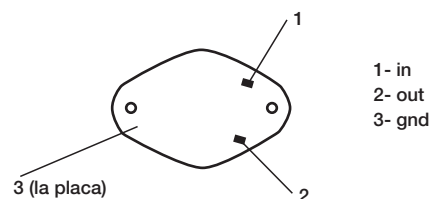
A última hora añadimos un regulador para asegurar una alimentación de 5 voltios. El regulador lo hicimos con lo que había por el taller, y no es crítico; si tenéis algunos conocimientos de fuentes de alimentación, lo podéis mejorar.



Esquema de la tarjeta Sefarad-4040.



Regulador de tensión.



Numeración de las conexiones del transistor 7805.

## □ EJEMPLO DE UTILIZACIÓN

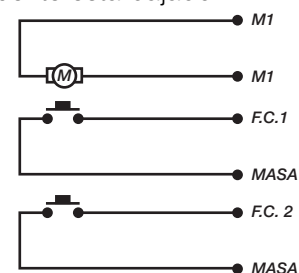
Proponemos un sencillo ejemplo de utilización: un puente levadizo.

### Material que necesitamos

- La tarjeta Sefarad-4040.
- Un motor para subir y bajar.
- Un fin de carrera compuesto por dos chapitas que se tocan cuando el puente está bajado.
- Otro fin de carrera de las mismas características para indicar que el puente está subido.
- Equipo informático con el *software* Logo.

### Aplicación didáctica

El motor irá conectado a dos salidas digitales, lo que en robótica llamamos M1. Los fines de carrera tienen cada uno dos cables; uno de ellos va a una entrada digital y el otro a masa. El esquema de conexiones a la controladora puede verse en el dibujo de la derecha.



Una vez tenemos la tarjeta construida y cualquier máquina para conectar tipo puente levadizo, sólo nos queda el *software*. El programa que hemos usado es *Winlogo* para poder utilizar Logo sobre Windows.

El *software* de la controladora es un programa en Logo que nos permite utilizar ciertas primitivas, que definimos en dicho *software* y que nos facilitan enormemente el trabajo. No hay espacio para poner aquí todo el programa, pero se puede encontrar en <http://inicia.es/de/rafaserrano/portada.htm>.

No obstante, para el que disponga del fichero `tarj_c2.log` que se facilitó en el curso "Del clavo al ordenador" del PNTIC, le pongo el programa que tiene que rectificar:

PARA M?

;ENTRADA: NO TIENE

```
Si Y (:ESTADO_SALIDA_1 = 0) (:ESTADO_SALIDA_2 = 0) [HAZ "DATO1 "P]
Si Y (:ESTADO_SALIDA_1 = 1) (:ESTADO_SALIDA_2 = 0) [HAZ "DATO1 "I]
Si Y (:ESTADO_SALIDA_1 = 1) (:ESTADO_SALIDA_2 = 1) [HAZ "DATO1 "D]
Si Y (:ESTADO_SALIDA_3 = 0) (:ESTADO_SALIDA_4 = 0) [HAZ "DATO2 "P]
Si Y (:ESTADO_SALIDA_3 = 1) (:ESTADO_SALIDA_4 = 0) [HAZ "DATO2 "I]
Si Y (:ESTADO_SALIDA_3 = 1) (:ESTADO_SALIDA_4 = 1) [HAZ "DATO2 "D]
Si Y (:ESTADO_SALIDA_5 = 0) (:ESTADO_SALIDA_6 = 0) [HAZ "DATO3 "P]
Si Y (:ESTADO_SALIDA_5 = 1) (:ESTADO_SALIDA_6 = 0) [HAZ "DATO3 "I]
Si Y (:ESTADO_SALIDA_5 = 1) (:ESTADO_SALIDA_6 = 1) [HAZ "DATO3 "D]
Si Y (:ESTADO_SALIDA_7 = 0) (:ESTADO_SALIDA_8 = 0) [HAZ "DATO4 "P]
Si Y (:ESTADO_SALIDA_7 = 1) (:ESTADO_SALIDA_8 = 0) [HAZ "DATO4 "I]
Si Y (:ESTADO_SALIDA_7 = 1) (:ESTADO_SALIDA_8 = 1) [HAZ "DATO4 "D]
Dev ( Lista :DATO1 :DATO2 :DATO3 :DATO4 )
```

;SALIDA: LISTA CON EL ESTADO DE LOS MOTORES

Fin

Otros programas no afectan al funcionamiento general. De todas formas, mejor consultar la página *web* cuando esté lista, y dirigirse a nuestro correo electrónico para cualquier pregunta sobre el tema.

