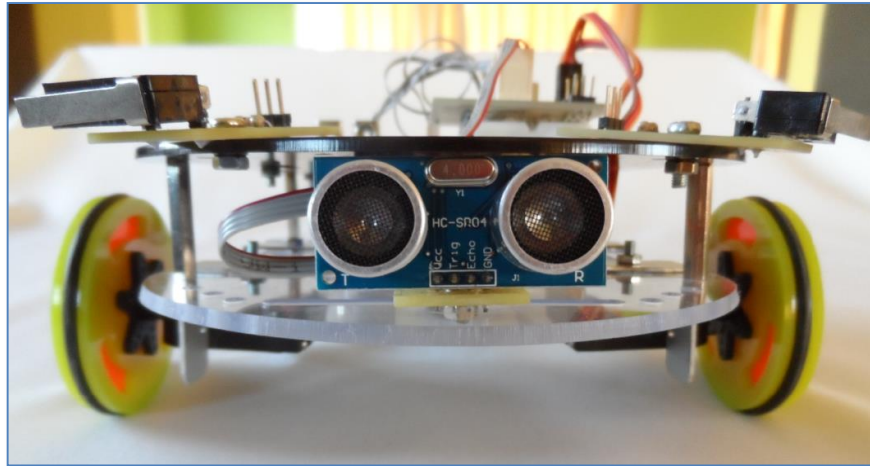


Unidad 2.1 - Programación de Actuadores - LED

Robótica Educativa

Robot T-17

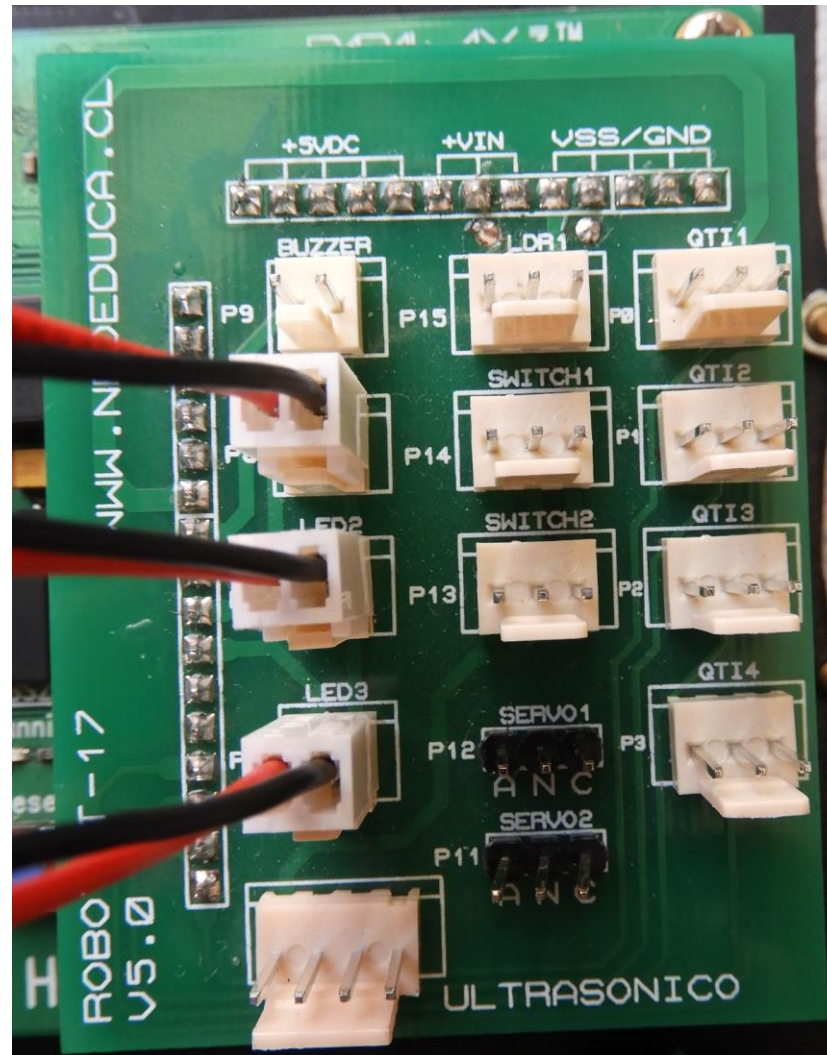


Actuador LED



- **LED:** Diodo Emisor de Luz (*Light Emitted Diode*)
- En la Shield T-17 están conectados a los pines **P6**, **P7** y **P8** (o P8, P9, P10 según el modelo de Shield).
- Para hacer las conexiones en el tablero de circuitos (breadboard), se recomienda utilizar los mismos pines.
- Es posible programarlos con softwares como el *BasicStamp Editor* o *SCRIBBLER*.

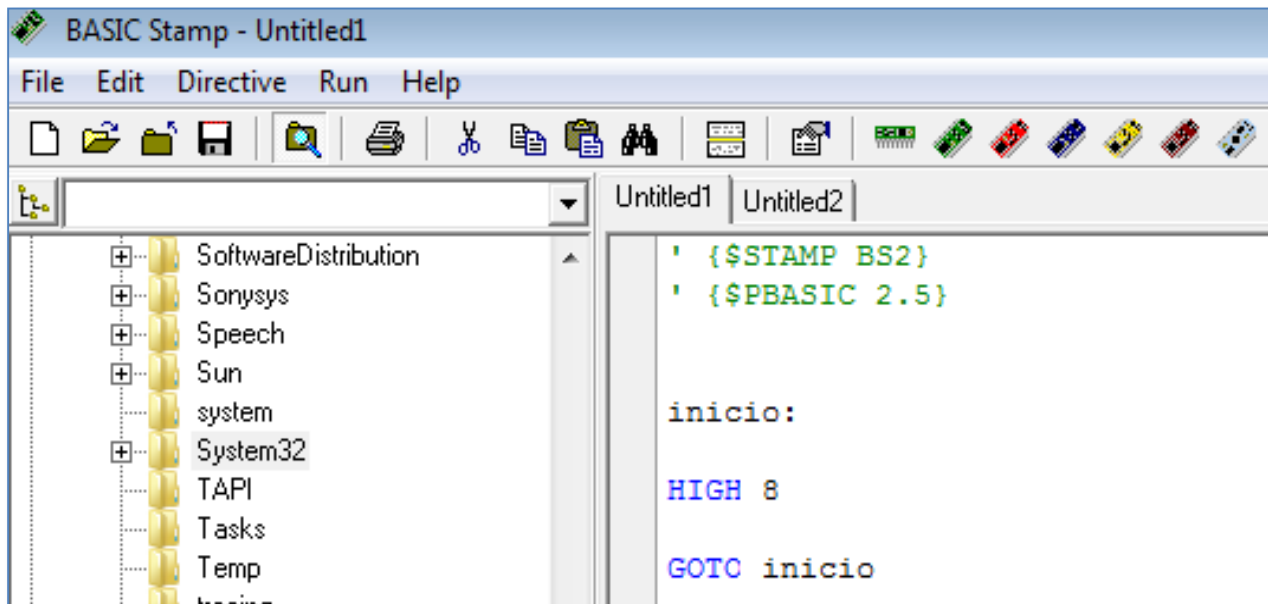
Conexión LED



Comandos **HIGH** y **LOW**

LUCES

- **HIGH 8**, energiza línea 8
- **LOW 8**, desenergiza línea 8



The screenshot shows the BASIC Stamp IDE interface. The menu bar includes File, Edit, Directive, Run, and Help. The toolbar contains various icons for file operations and hardware-related functions. The left pane shows a file explorer with folders like SoftwareDistribution, Sonysys, Speech, Sun, system, System32, TAPI, Tasks, Temp, and tracing. The main editor window displays the following code:

```
{ $STAMP BS2 }
{ $PBASIC 2.5 }

inicio:

HIGH 8

GOTO inicio
```

Comando **PAUSE**



RECUERDA QUE

La unidad de tiempo que utiliza la placa es milisegundo.

PAUSE 1000

ROBOT T-17

DESAFÍOS



DESAFÍO 1



Desarrollar un código que energice un LED por 1000 milisegundos y luego que se desenergice.

DESAFÍO 2



Desarrolla un código que encienda tres leds en forma simultánea por 1000 milisegundos y luego apagarlos al mismo tiempo.

DESAFÍO 3



Desarrolla un código que encienda tres leds en forma simultánea por 1000 milisegundos y luego apagarlos al mismo tiempo. Mostrar un mensaje por pantalla cuando comience y cuando termine de ejecutarse el programa.

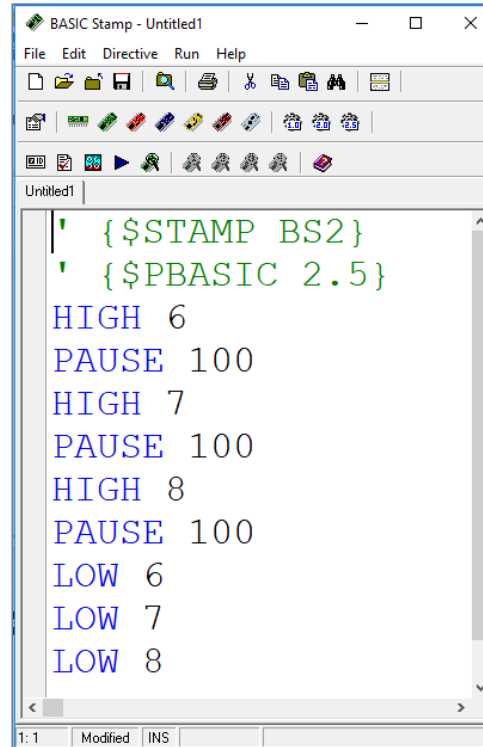
DESAFÍO 4



Desarrolla un código que encienda tres leds en forma simultánea por 1000 milisegundos y luego apagarlos de uno en uno con pausas de medio segundo.

DESAFÍO 5

Describa en palabras la acción que realizan los actuadores LED durante la siguiente rutina:



```
BASIC Stamp - Untitled1
File Edit Directive Run Help
[Icons]
[Icons]
[Icons]
Untitled1
' {$STAMP BS2}
' {$PBASIC 2.5}
HIGH 6
PAUSE 100
HIGH 7
PAUSE 100
HIGH 8
PAUSE 100
LOW 6
LOW 7
LOW 8
1:1 Modified INS
```

DESAFÍO 6



Desarrolla un código que encienda tres leds de uno en uno con pausas de 500 milisegundos y luego apagarlos todos al mismo tiempo.

DESAFÍO 7



Desarrolla un código que encienda tres leds de uno en uno con pausas de 500 milisegundos y luego apagarlos todos al mismo tiempo.

Mostrar por pantalla un mensaje indicando el color del led en el momento en que se enciende.

DESAFÍO 8



Desarrolla un código que encienda tres leds de uno en uno con pausas de 500 milisegundos y luego apagarlos de uno en uno con pausas de medio segundo.

DESAFÍO 9



Desarrolla un código que haga parpadear un led 3 veces. Debe permanecer encendido por medio segundo y apagado por un segundo.

Ciclo **DO-LOOP**



- Permite crear un ciclo.
- Siempre finaliza con **LOOP**.
- El ciclo es infinito.
- Los formato de programación se presenta a continuación:

Variantes DO-LOOP

Ciclo Infinito:

```
Do  
  Debug "texto"  
loop
```

DESAFÍO 10



Desarrollar un código que permita observar el parpadeo infinito de un LED cada 500 milisegundos. Utilice el ciclo **DO-LOOP**

DESAFÍO 11



Desarrollar un código que permita observar el parpadeo infinito de tres LEDs, en forma simultánea, cada un segundo. Utilice el ciclo **DO-LOOP**

Ciclo GOTO

- Desarrolla un ciclo llamando a un proceso.
- El proceso a repetir debe tener etiqueta, para llamarla cuando sea necesario.
- El formato de programación se presenta a continuación:

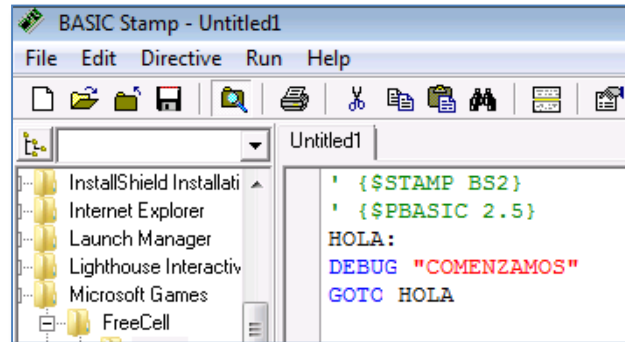
```
etiqueta:  
DEBUG "COMENTARIO"  
GOTO etiqueta
```

Ciclo GOTO



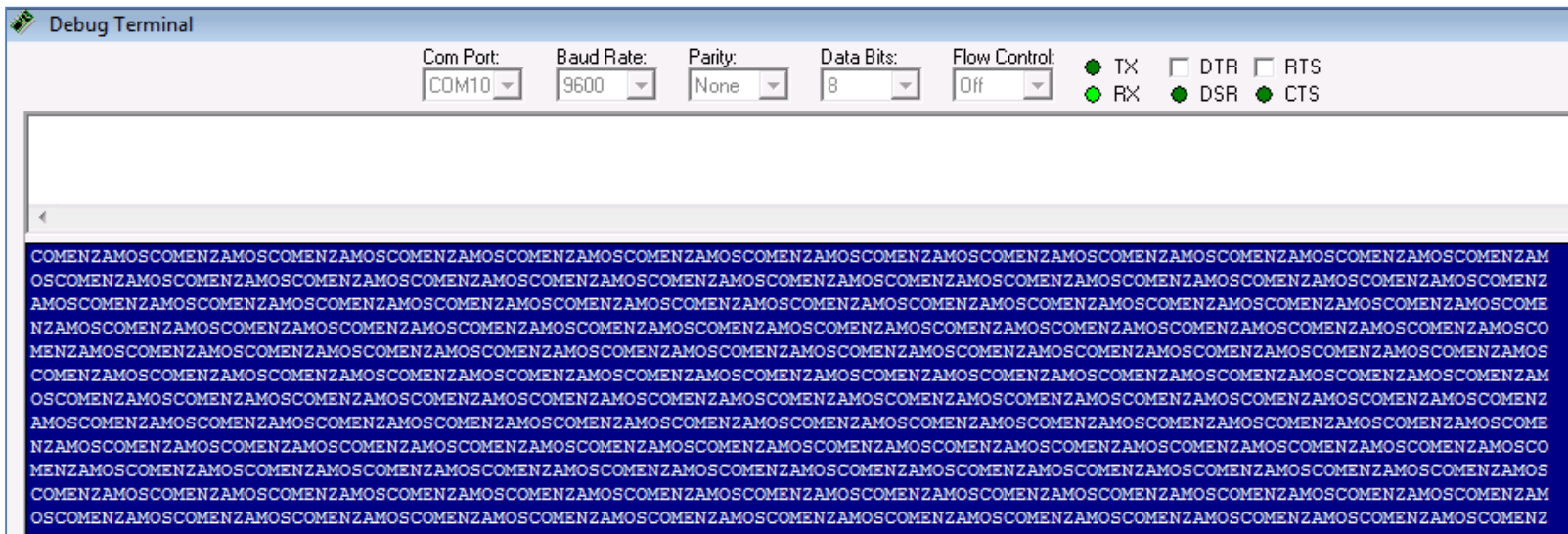
Desarrolla un código que muestre por pantalla
“COMENZAMOS” infinitas veces.

Ciclo GOTO



The screenshot shows the BASIC Stamp software interface. The title bar reads "BASIC Stamp - Untitled1". The menu bar includes "File", "Edit", "Directive", "Run", and "Help". The toolbar contains icons for file operations and execution. The left pane shows a file explorer with folders like "InstallShield Installati", "Internet Explorer", "Launch Manager", "Lighthouse Interactiv", "Microsoft Games", and "FreeCell". The main editor window displays the following code:

```
' {$STAMP BS2}
' {$PBASIC 2.5}
HOLA :
DEBUG "COMENZAMOS"
GOTO HOLA
```



The screenshot shows the Debug Terminal window. The title bar reads "Debug Terminal". The configuration bar at the top includes:

- Com Port: COM10
- Baud Rate: 9600
- Parity: None
- Data Bits: 8
- Flow Control: Off
- TX:
- RX:
- DTR:
- DSR:
- RTS:
- CTS:

The terminal output area shows a continuous stream of the text "COMENZAMOS" repeated many times, indicating that the program is running in a loop.

DESAFÍO 12



Desarrollar un código que permita observar el parpadeo infinito de un LED cada 500 milisegundos. Utilice el comando **GOTO**.

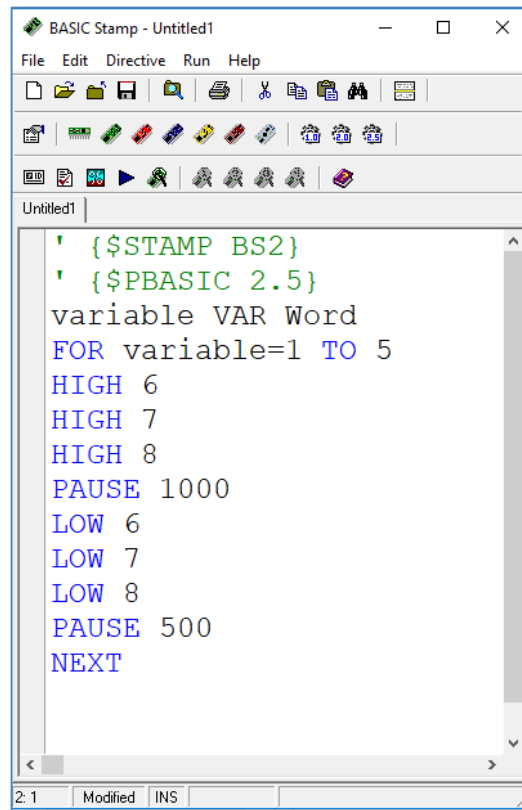
DESAFÍO 13



Desarrollar un código que permita observar el parpadeo infinito de tres LEDs, en forma simultánea, cada un segundo. Utilice el comando **GOTO**.

DESAFÍO 14

Describir la acción que ejecuta el siguiente programa:



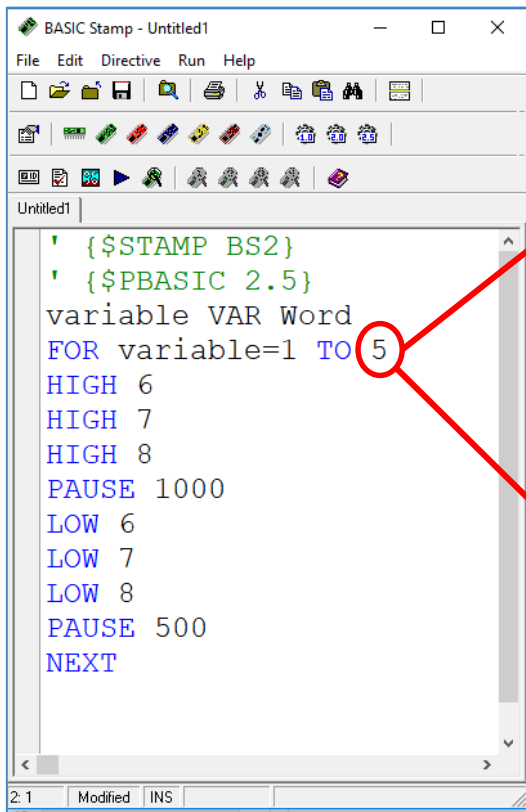
```

' {$STAMP BS2}
' {$PBASIC 2.5}
variable VAR Word
FOR variable=1 TO 5
HIGH 6
HIGH 7
HIGH 8
PAUSE 1000
LOW 6
LOW 7
LOW 8
PAUSE 500
NEXT

```

DESAFÍO 15

Describir la acción que ejecuta el siguiente programa:



```

' {$STAMP BS2}
' {$PBASIC 2.5}
variable VAR Word
FOR variable=1 TO 5
HIGH 6
HIGH 7
HIGH 8
PAUSE 1000
LOW 6
LOW 7
LOW 8
PAUSE 500
NEXT

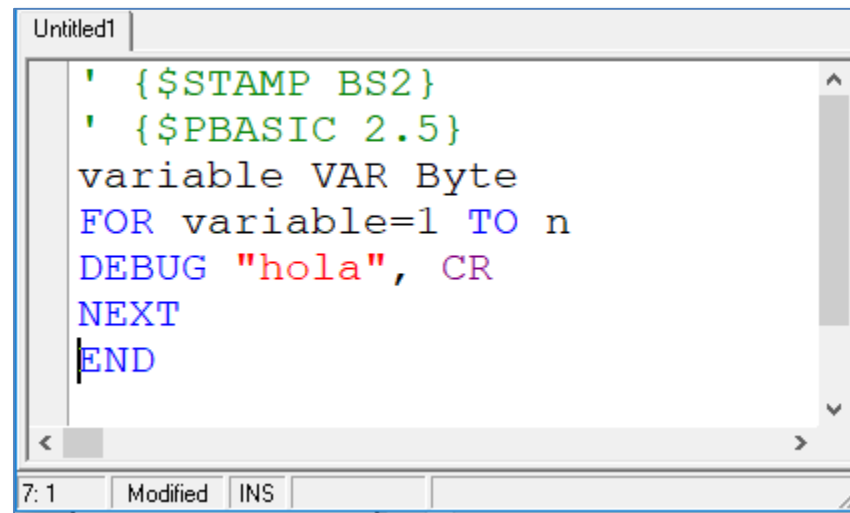
```

¿Qué ocurre con cuando cambio el 5 por 10?

¿Qué ocurre con cuando cambio el 5 por 20?

Ciclo FOR-TO-NEXT

- No necesita contador.
- Necesita número de inicio y fin.
- Necesita definir la variable contador, con anterioridad.
- El formato de programación se presenta de la siguiente forma:



```
Untitled1
' {$STAMP BS2}
' {$PBASIC 2.5}
variable VAR Byte
FOR variable=1 TO n
DEBUG "hola", CR
NEXT
END
```

7:1 Modified INS

Ciclo FOR-TO-NEXT

```
Untitled1
' {$STAMP BS2}
' {$PBASIC 2.5}
hola VAR Word
FOR hola=1 TO 10
DEBUG "hola", CR
NEXT
END
```

9: 1 Modified INS

```
Debug Terminal
```

```
hola
hola
hola
hola
hola
hola
hola
hola
hola
hola
```

¿Cuántas veces escribirá hola?

DESAFÍO 16



Desarrollar una rutina que permita observar en menos de un minuto:

- El parpadeo de un LED, quince veces.
- El parpadeo de dos LEDs, cinco veces en forma simultánea.
- El parpadeo de tres LEDs, cinco veces en forma simultánea.

DESAFÍO 17



Crear una rutina que permita hacer parpadear los tres LEDs, cinco veces, por separado.

DESAFÍO 18



Desarrollar una rutina que encienda tres LEDs en forma simultánea, donde sólo uno parpadee tres veces y luego se apaguen todos al mismo tiempo.

DESAFÍO 19

Describir la acción que ejecutan los actuadores LED durante la siguiente programación:

```
Untitled1
' {$STAMP BS2}
' {$PBASIC 2.5}
HIGH 6
HIGH 7
HIGH 8
PAUSE 500
LOW 7
LOW 8
PAUSE 500
HIGH 7
HIGH 8
PAUSE 500
LOW 7
LOW 8
PAUSE 500
HIGH 7
HIGH 8
PAUSE 500
LOW 7
LOW 8
LOW 6
```

21: 18 Modified INS

DESAFÍO 20



Crear un código que permita mostrar por pantalla una historia de cinco líneas y que cuando cada línea aparezca, encienda un led distinto al anterior en cada línea mostrada en pantalla.

Unidad 2.1 - Programación de Actuadores - LED

Robótica Educativa

Robot T-17

