

---

**Laboratorio de Diseño de Procesadores**  
**Practica No. 5**  
**Puertos Paralelos (sensores ópticos)**

---

**Objetivo:** Emplear los puertos paralelos, para hacer lecturas de señales externas (sensores reflectivos) con el microcontrolador y realizar operaciones de acuerdo a los valores de sus lecturas.

**Desarrollo:** Realizar los apartados siguientes.

1.- Alambrear el circuito propuesto (control de motores de CD y sensores ópticos).

2.- Hacer un programa que, de acuerdo a los valores que entregan los sensores ópticos (reflectivos); los cuales se conectaran al puerto E, al colocar un objeto de color blanco, de tal forma que la luz emitida por el led infrarrojo, sea capturado por el fototransistor; de acuerdo a la combinación de sensores se debe mostrar las siguientes salidas en el puerto A.

<b>ENTRADAS</b>	<b>SALIDAS</b>																														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Sensor Izquierdo</th> <th style="width: 50%;">Sensor Derecho</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td style="text-align: center;">B</td><td style="text-align: center;">N</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">N</td><td style="text-align: center;">B</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">N</td><td style="text-align: center;">N</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">B</td><td style="text-align: center;">B</td></tr> </tbody> </table>	Sensor Izquierdo	Sensor Derecho	B	N	N	B	N	N	B	B	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">PA7</th> <th style="width: 25%;">PA6</th> <th style="width: 25%;">PA5</th> <th style="width: 25%;">PA4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">0</td><td style="text-align: center;">1</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">0</td><td style="text-align: center;">0</td><td style="text-align: center;">0</td><td style="text-align: center;">0</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">1</td><td style="text-align: center;">1</td></tr> </tbody> </table>	PA7	PA6	PA5	PA4	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1
Sensor Izquierdo	Sensor Derecho																														
B	N																														
N	B																														
N	N																														
B	B																														
PA7	PA6	PA5	PA4																												
1	1	0	1																												
1	1	1	0																												
0	0	0	0																												
1	1	1	1																												

Tabla No. 1  
**N** => Fondo negro  
**B** => Fondo blanco

3. Considerar el apartado anterior, para que ahora la salida sirva para controlar el movimiento de los motores empleados en la práctica No. 4, como se indica en la tabla No.2.

<b>ENTRADAS</b>	<b>ACCION</b>																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Sensor Izquierdo</th> <th style="width: 50%;">Sensor Derecho</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td style="text-align: center;">B</td><td style="text-align: center;">N</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">N</td><td style="text-align: center;">N</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">N</td><td style="text-align: center;">B</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">B</td><td style="text-align: center;">B</td></tr> </tbody> </table>	Sensor Izquierdo	Sensor Derecho	B	N	N	N	N	B	B	B	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">MOTOR IZQUIERDO</th> <th style="width: 50%;">MOTOR DERECHO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td style="text-align: center;">ATRÁS</td><td style="text-align: center;">ADELANTE</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">ADELANTE</td><td style="text-align: center;">ADELANTE</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">ADELANTE</td><td style="text-align: center;">ATRÁS</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">PARO</td><td style="text-align: center;">PARO</td></tr> </tbody> </table>	MOTOR IZQUIERDO	MOTOR DERECHO	ATRÁS	ADELANTE	ADELANTE	ADELANTE	ADELANTE	ATRÁS	PARO	PARO
Sensor Izquierdo	Sensor Derecho																				
B	N																				
N	N																				
N	B																				
B	B																				
MOTOR IZQUIERDO	MOTOR DERECHO																				
ATRÁS	ADELANTE																				
ADELANTE	ADELANTE																				
ADELANTE	ATRÁS																				
PARO	PARO																				

Tabla No. 2