

EXPERIMENTO 10

Aplicación con sensores de luz

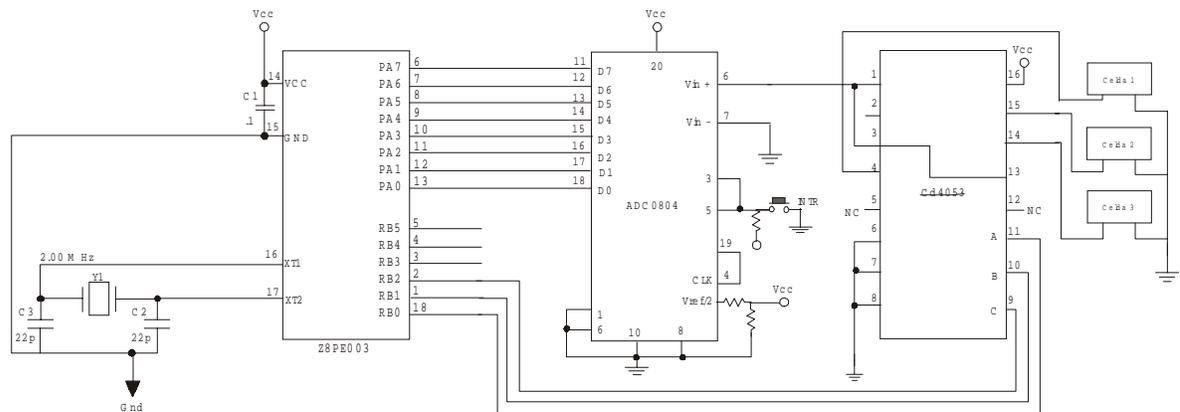
10.1 Objetivo:

Diseñar un aparato que nos indique, mediante el uso de 3 celdas solares en que dirección se debe rotar un motor para mover las celdas y tener un máximo aprovechamiento de luz.

10.2 Material utilizado:

- Circuito básico del Z8^{PLUS}
- Emulador Z8M001
- 3 foto celdas
- 1 push button
- 1 ADC0804
- 1 multiplexor MC14053

10.3 Diagrama del circuito:



10.4 Descripción del experimento:

Como se muestra en el diagrama el voltaje generado por las celdas es multiplexado y luego se convierte en una señal digital que va al microcontrolador el cual guarda el valor de cada una de estas celdas para luego hacer la comparación y accionar el motor dependiendo de los resultados obtenidos.

Las salidas PTB5, PTB4 y PTB3 del microcontrolador controlan el multiplexor, cuando se manda 0 0 1 respectivamente se activa el

canal 1 del multiplexor, después de esto se lee lo que hay a la entrada del puerto A, que es el voltaje digital de la primera celda, este valor se guarda en el registro 1. Después, se activa el canal 2 del multiplexor para obtener el valor de la celda dos y guardarlo en el registro 2 y por último se activa el canal 3 y se guarda el valor de la celda 3. Ya que se tienen los tres valores de las celdas en tres diferentes registros se hace la comparación para saber cual es el valor más grande y dependiendo de cual haya sido, se salta a la subrutina correspondiente para mover el motor en la dirección indicada (ver diagrama de flujo).

10.5 Programa:

```
PTBSFR    EQU    0D7H
PTBDIR    EQU    0D6H
PTBOUT    EQU    0D5H
PTBIN     EQU    0D4H
PTAIN     EQU    0D0H
PTAOUT    EQU    0D1H
PTADIR    EQU    0D2H
```

```
.ORG 20H
```

```
INICIO:
```

```
LD SPL, #40H
LD RP, #10H
LD PTADIR, #00H
LD PTBDIR, #03FH
LD PTBOUT, #00H
```

```
LEER:
```

```
INC PTBOUT
CALL DELAY
LD R1, PTAIN
```

```
INC PTBOUT
CALL DELAY
LD R2, PTAIN
```

```
INC PTBOUT
INC PTBOUT
CALL DELAY
LD R3, PTAIN
```

```
CALL COMPARAR
JP LEER
```

```
COMPARAR:
```

```
CP R1, R2
JP MI, R2CONR3
CP R1, R3
JP MI, R3MAS
LD PTBOUT, #08H           ;R1 ES EL MAS GRANDE
RET
```

```
R1MAS:
LD PTBOUT, #08H           ;R1 ES EL MAS GRANDE
RET
```

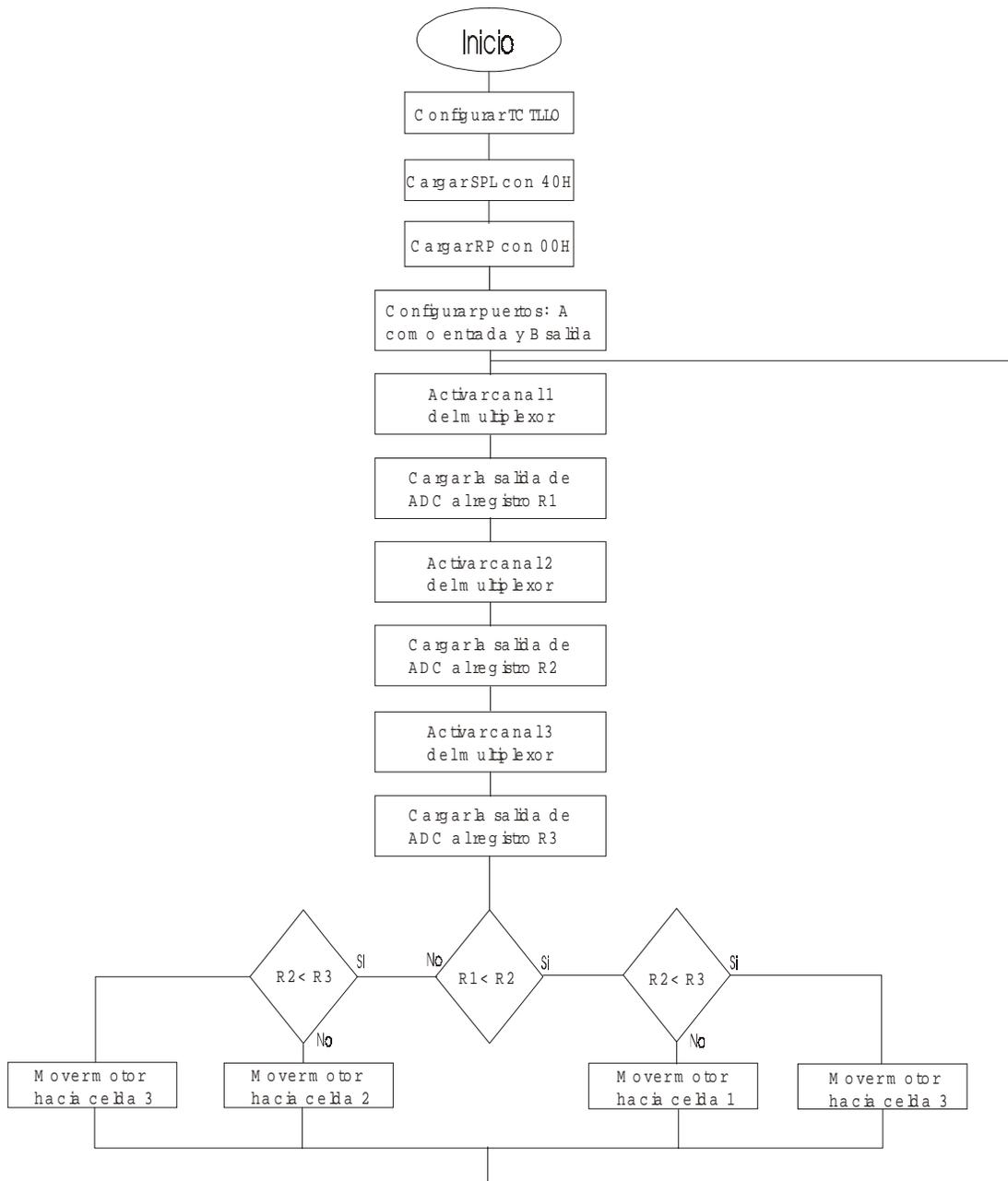
```
R2CONR3:
CP R2, R3
JP MI, R3MAS
LD PTBOUT, #10H           ;R2 ES EL MAS GRANDE
RET
```

```
R3MAS:
LD PTBOUT, #20H           ;R3 ES EL MAS GRANDE
RET
```

```
DELAY:
LD R7, #0FFH
ALLA:
LD R6, #0FFH
AQUI:
DJNZ R6, AQUI
DJNZ R7, ALLA
RET
```

```
END
```

10.6 Diagrama de flujo:



10.7 Cuestionario

- 1.-¿Qué **instrucciones** se utilizaron para la comparación de los datos que se van obteniendo a través de los puertos?
- 2.-¿De qué otra manera se pueden comparar estos datos?
- 3.-¿Se puede utilizar el **comparador análogo** para el desarrollo de este experimento?, ¿Cómo?
- 4.-¿Qué **banderas** se necesitaron en este experimento?
- 5.-¿Qué **modos de direccionamiento** se utilizaron en el experimento?

10.8 Conclusiones:

Se aprendió a integrar un proceso más complejo por medio del Z8^{PLUS} en una aplicación práctica donde se utilizaron diferentes dispositivos y sensores comprobando la compatibilidad del microcontrolador Z8^{PLUS} con diferentes circuitos lógicos.