

# Modulo de Potencia, Sensor y ADC

## 1. Modulo Potencia

Este modulo se encarga de determinar la intensidad lumínica que debe irradiar la fuente de luz, que para este caso es un bombillo incandescente de  $60\text{ W}$ , el cual es graduado por medio de un potenciómetro.

Consta de un **Triac** o **Triodo para Corriente Alterna C106** [2] el cual se encarga de conmutar la corriente alterna, se usa para controlar el flujo de corriente promedio a una carga, con la particularidad de que conduce en ambos sentidos y puede ser bloqueado por inversión de la tensión.

También posee un **DIAC** o **Diodo de Disparo Bidireccional HT32** [3] diseñado para disparar el **Triac**, se comporta como 2 diodos zener conectados en serie, pero orientados en formas opuestas.

Finalmente un **Potenciómetro** que es un resistor cuyo valor de resistencia es variable y permite controlar la intensidad lumínica del bombillo.

Para poder controlar la intensidad del bombillo con los componentes anteriores se utilizó el montaje de la Figura 1.

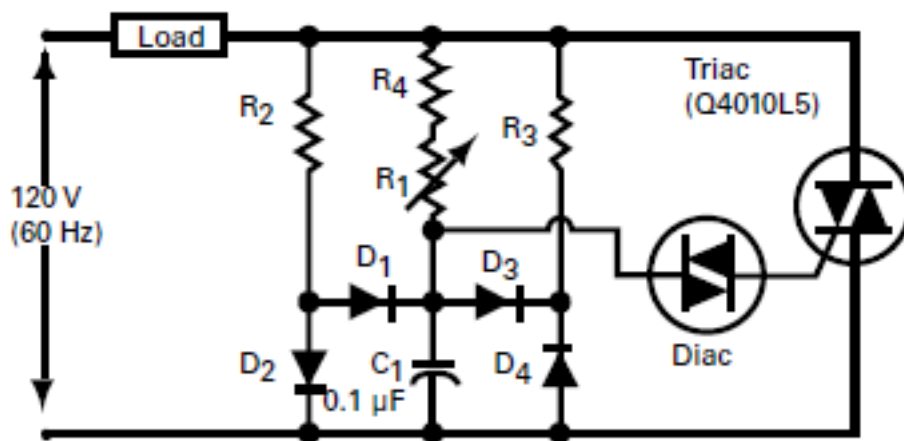


Figura 1: Montaje del Modulo de Potencia.

Para poder controlar el encendido y apagado del bombillo a determinadas horas fue necesario utilizar un relevo a  $12\text{ V}$  y un circuito integrado **ULN2803APG** [1] el cual se polariza a  $12\text{ V}$  tiene una entrada de  $3,3\text{ V}$  y una salida a  $12\text{ V}$ , esto para poder utilizar una salida de la FPGA y poder encender el bombillo, es decir se utilizó como interruptor.

## 1.1. Materiales Y Costos

Cuadro 1: Tabla de materiales y costos.

Elemento	Referencia	Valor Unitario	Cantidad	Total
Conector	2 entradas	300	3	900
Diodos	1n4004	200	4	800
Resistencias	15 K $\Omega$	100	2	200
	4,9 K $\Omega$	100	2	200
Potenci3metro	1 M $\Omega$	800	3	2400
Condensador	0,1 $\mu F$	100	1	100
Regulador	ULN2803APG	1500	1	1500
Relevo	12 V a 1 A	2000	1	2000
DIAC	HT32	300	3	900
TRIAC	C106	1600	3	4800
Total				13800

## 1.2. Dificultades

- Uno de los problemas m3s grandes que se tuvieron fue al momento de soldar tanto el TRIAC como el DIAC, con el empaque que tienen no pueden soportar por mucho tiempo la temperatura generada por el cautin.
- El realizar el interruptor por medio del relevo y del ULN2803APG determinando los tiempos de encendido y pagado que se hab3an programado en la FPGA, esa sincronizaci3n no se pudo realizar por falta de tiempo.

## 2. Sensor y ADC

Para la etapa de adquisici3n de datos se utilizo el sensor **GA1A2S100SS** [4] que funciona de manera 3ptima en una polarizaci3n de 3 V y da un rango de 100 mV este rango se dio cuando se ilumino con luz ambiente hasta m3xima intensidad de luz producida por el bombillo.

Como la FPGA no tiene una entrada an3loga fue necesario utilizar un conversor an3logo-digital el **ADC0804** [5], este ADC tiene una salida paralela de 8 bits, para esta etapa se utilizaron en realidad 6 bits los cuales se env3an para la parte de visualizaci3n. Se utilizaron los montajes sugeridos por [4], el cual se muestra en la Figura 2.

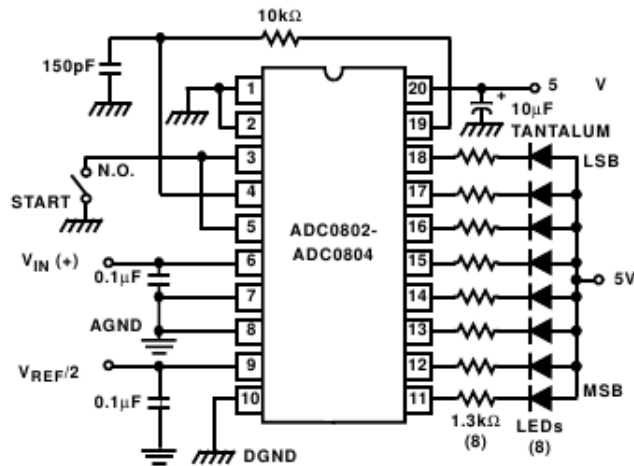


Figura 2: Montaje para el ADC. [5] (Página 16)

## 2.1. Materiales Y Costos

Cuadro 2: Tabla de materiales y costos.

Elemento	Referencia	Valor Unitario	Cantidad	Total
<b>Regleta</b>	40 entradas	900	<b>1</b>	900
<b>LED</b>	<i>LED</i>	200	<b>10</b>	2000
<b>Resistencias</b>	10 $K\Omega$	100	<b>2</b>	200
	2 $K\Omega$	100	<b>2</b>	200
	3 $K\Omega$	100	<b>2</b>	200
	5,8 $K\Omega$	100	<b>2</b>	200
	3,3 $K\Omega$	100	<b>2</b>	200
<b>Ribon</b>	10 hilos	1000	<b>1</b>	1000
<b>Conector Ribon</b>	10 entradas	1000	<b>1</b>	1000
<b>Sensor</b>	<i>GA1A2S100SS</i>	3700	<b>1</b>	3700
<b>ADC</b>	<i>ADC0804</i>	8700	<b>1</b>	8700
<b>Total</b>				<b>18300</b>

## 2.2. Dificultades

- Para esta fue muy complicado caracterizar el *ADC0804* especialmente el  $V_{REF/2}$ , como no se sabia cual era el mejor voltaje de polarización al inicio fue muy complicado observar las variaciones que mostraba el ADC.
- El modulo que se desarrollo en la FPGA fue difícil de sincronizar por la falta de tiempo para poder determinar los valores de variación. Este modulo se trato de implementar pero fallo por la falta del modulo principal de visualización, no hubo suficiente tiempo para sincronizar la parte análoga con la parte digital.

## Referencias

- [1] Sitio Web <http://www.semicon.toshiba.co.jp/info/docget.jsp?pid=ULN2803APG&lang=en&type=datasheet>.
- [2] Sitio Web [http://www.onsemi.com/pub\\_link/Collateral/C106-D.PDF](http://www.onsemi.com/pub_link/Collateral/C106-D.PDF).
- [3] Sitio Web [http://pdf.datasheetcatalog.com/datasheets/560/170346\\_DS.pdf](http://pdf.datasheetcatalog.com/datasheets/560/170346_DS.pdf).
- [4] Sitio Web <http://www.sigmaelectronica.net/manuals/GA1A2S100SS.pdf>.
- [5] Sitio Web <http://www.sigmaelectronica.net/manuals/ADC0804.pdf>