

**Colegio Salesiano “San Bartolomé”  
Málaga**

# **Regulador de luminosidad para diodos LED**

**Alfonso J. Calero Pino  
Desarrollo de Productos Electrónicos  
Asignatura: Desarrollo y construcción de prototipos**

**INDICE**

Memoria ..... Pag 3

Esquema eléctrico ..... Pag 5

Capas ..... Pag 7

- TOP ..... Pag 8
- BOT ..... Pag 9
- SST ..... Pag 10
- AST ..... Pag 11
- DRD ..... Pag 12

Informes ..... Pag 13

- Drill list report ..... Pag 14
- Statics report ..... Pag 15
- Component list ..... Pag 16
- Through colector report ..... Pag 17

# MEMORIA

### Regulador de luminosidad para diodos LED

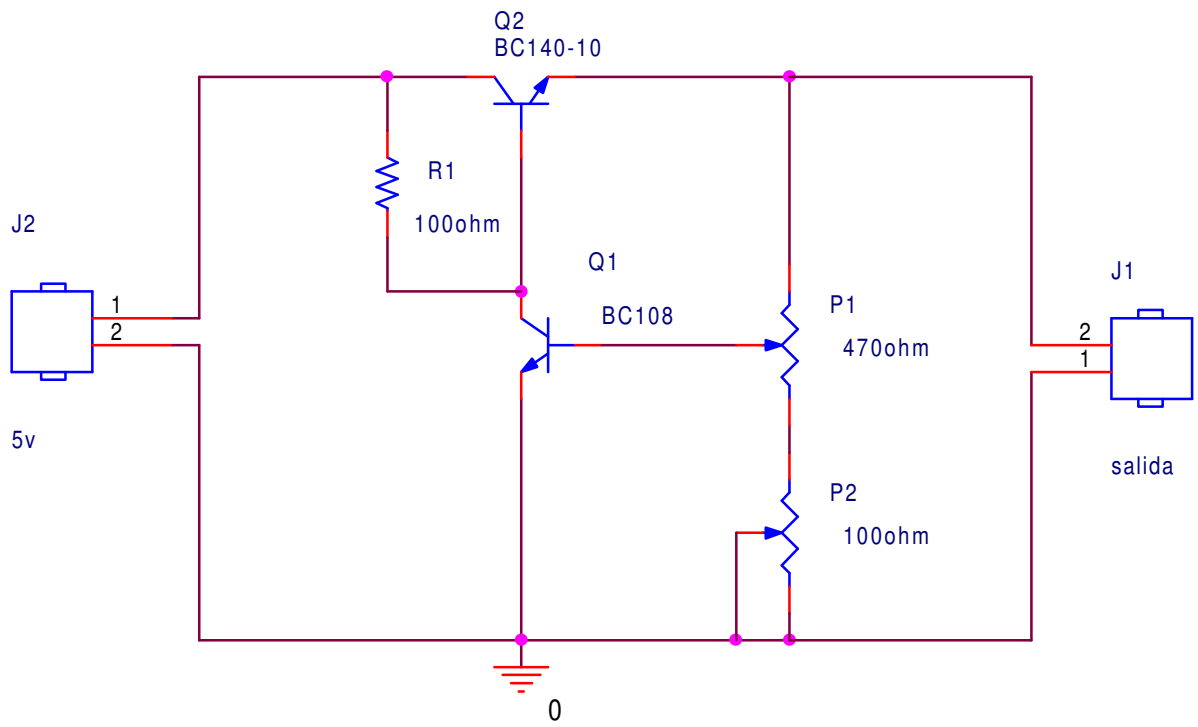
Las corrientes por segmento para la gama comercial de los displays de diodos a LED debe limitarse a unos 25 mA, lo que se suele hacer mediante resistencias en serie, por lo cual un display de seis dígitos requerirá 42 segmentos. Una vez instalado, la luminosidad del LED ya no puede ajustarse. El circuito que aquí se muestra, por el contrario, alimenta a los segmentos a partir de un estabilizador de tensión ajustable. La luminosidad puede variarse en un amplio margen y, además, el esquema de la placa del circuito impreso se simplifica al evitar el empleo de resistencias en serie. El brillo del LED depende del ajuste de los controles de tensión P1 (grueso) y P2 (fino), en algún punto entre 0 y 43V; el ajuste exacto es bastante crítico debido a la característica de dodo del LED.

Cuando se active el display, la tensión se fija primero al valor mínimo y se aumenta con cuidado hasta obtener el brillo correcto.

La corriente total para un display de seis dígitos no debe superar un amperio para una corriente límite por segmento de 25 mA (7 segmentos a 25 mA por seis dígitos).

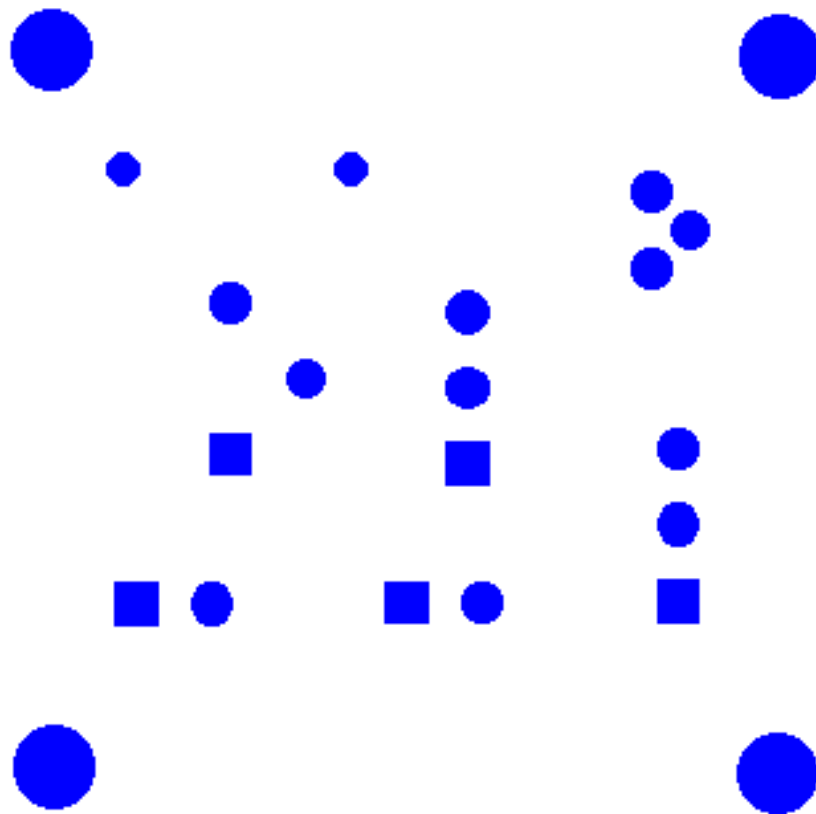
La elección del transistor serie (T-1) dependerá de su disipación máxima.

# ESQUEMA ELÉCTRICO



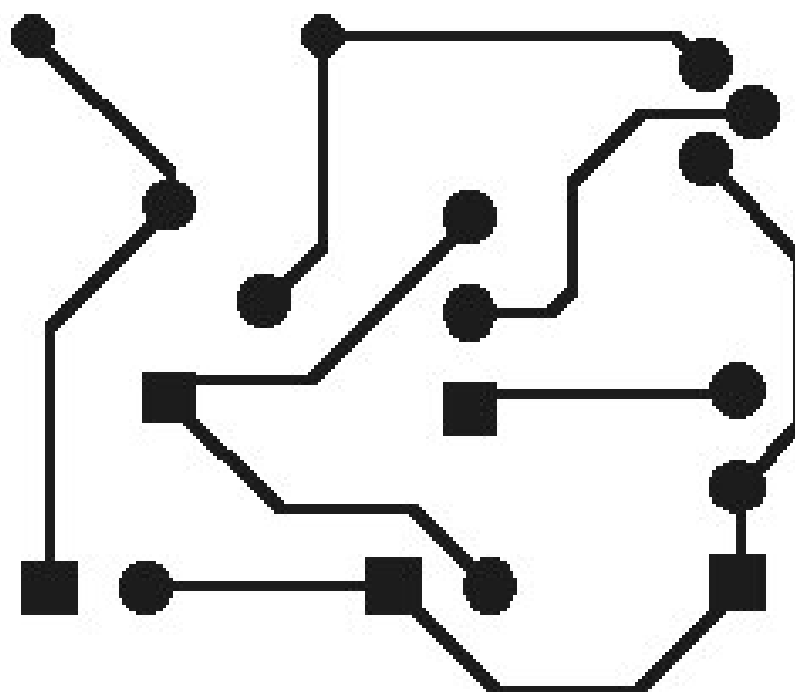
# CAPAS

- 1 – TOP
- 2 – BOT
- 3 – SST
- 4 – AST
- 5- DRD



**CAPA (TOP)**

**REGULADOR DE LUMINOSIDAD  
PARA DIODOS LED**

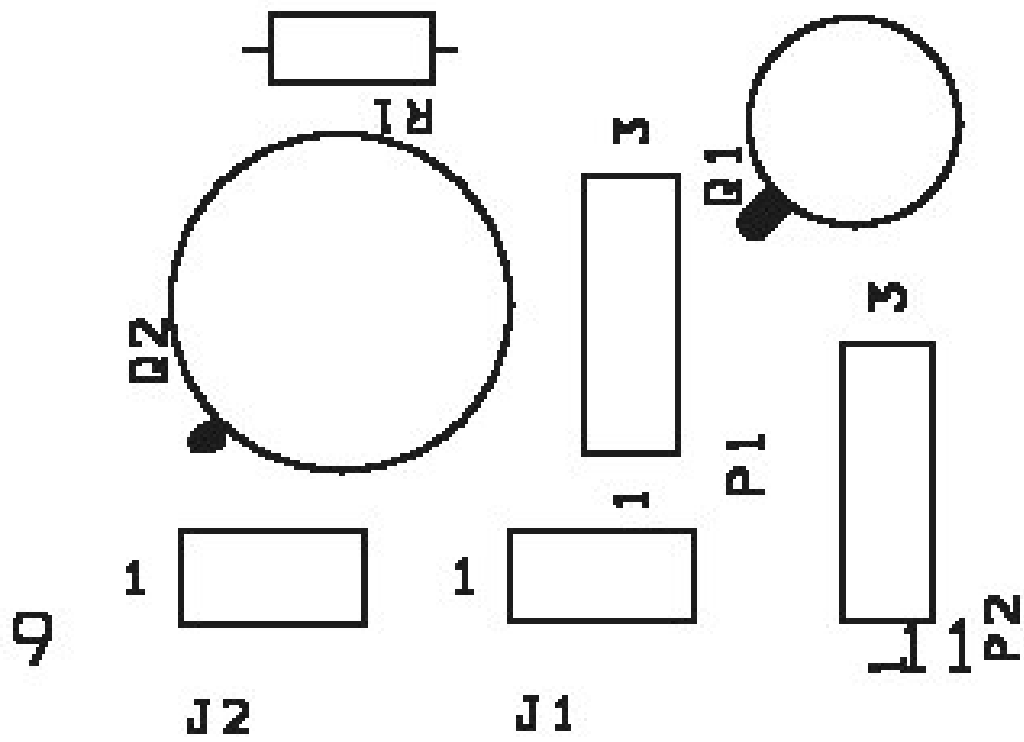


**ALFONSO J. GALERO PINO**

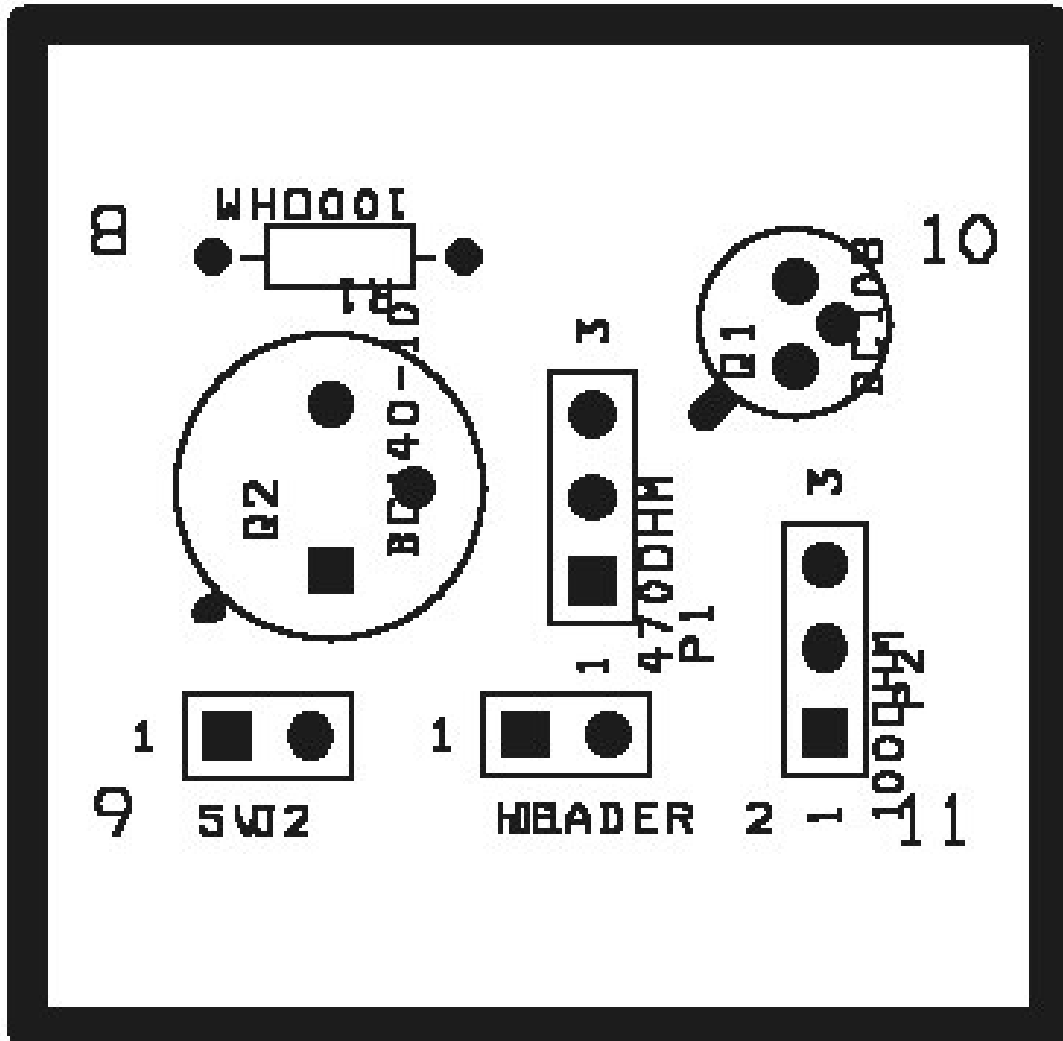
**CAPA (BOT)**

00

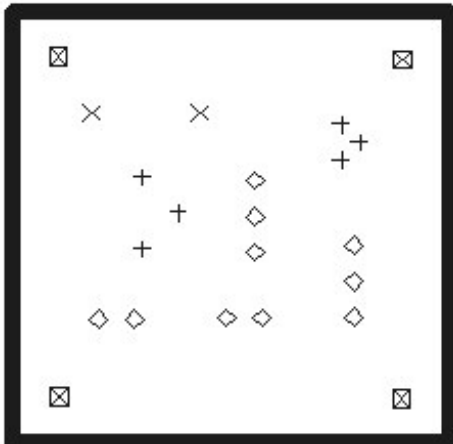
10



CAPA (SST)



CAPA (AST)



DRILL CHART

SYM	DIAM	TOL	QTY	NOTE
x	0.028		2	
+	0.031		6	
◇	0.037		10	
⊠	0.110		4	
TOTAL			22	

**CAPA (DRD)**

# **INFORMES**

```
*****
*
* DRILL LIST REPORT
*
* C:\ALFONSO J\01REGLUM\01REGLUM.MAX
* Wed Mar 12 08:56:52 2003
*
*****
```

COMMENTS DRILL TOOL XCOORD YCOORD

-----  
THRUHOLES

28.00 m 1	223.00 m	921.00 m
28.00 m 1	523.00 m	921.00 m
31.00 m 2	364.00 m	545.00 m
31.00 m 2	364.00 m	745.00 m
31.00 m 2	464.00 m	645.00 m
31.00 m 2	921.00 m	791.00 m
31.00 m 2	921.00 m	891.00 m
31.00 m 2	971.00 m	841.00 m
37.00 m 3	240.00 m	347.00 m
37.00 m 3	340.00 m	347.00 m
37.00 m 3	597.00 m	350.00 m
37.00 m 3	677.00 m	533.00 m
37.00 m 3	677.00 m	633.00 m
37.00 m 3	677.00 m	733.00 m
37.00 m 3	697.00 m	350.00 m
37.00 m 3	955.00 m	352.00 m
37.00 m 3	955.00 m	452.00 m
37.00 m 3	955.00 m	552.00 m
110.0.. 4	127.00 m	1079.00 m
110.0.. 4	131.00 m	132.00 m
110.0.. 4	1087.00 m	124.00 m
110.0.. 4	1091.00 m	1070.00 m

```
*****
*
* STATISTICS REPORT
*
* C:\ALFONSO J01REGLUM01REGLUM.MAX
* Wed Mar 12 08:56:52 2003
*
*****
```

STATISTIC	ENABLED	TOTAL
Board Area	1.5	1.5
Equivalent IC's	1.2	1.5
Sq. inches per IC	1.23	1.00
# of pins	18	22
Layers	4	28
Design Rule Errors	0	0
Time Used	1:18	1:18
% Placed	100.00%	100.00%
Placed	7	11
Off board	0	0
Unplaced	0	0
Clustered	0	0
Routed	12	12
% Routed	100.00%	100.00%
Unrouted	0	0
% Unrouted	0.00%	0.00%
Partials	0	0
% Partials	0.00%	0.00%
Vias	0	0
Test Points	0	0
Vias per Conn	0.00	0.00
Segments	32	32
Connections	12	12
Nets	6	6
Components	7	11
Footprints	34	34
Padstacks	27	27
Obstacles	93	93
Theoretical Dist	4.5	4.5
Routed Dist	4.1	4.1
Unrouted Dist	0.0	0.0

```
*****
*
* Component List (Generic)
*
* C:\ALFONSO J01REGLUM\01REGLUM.MAX
* Wed Mar 12 08:56:52 2003
*
*****
```

REF	DES	VALUE	PACKAGE	FOOTPRINT
8				MTHOLE1
9				MTHOLE1
10				MTHOLE1
11				MTHOLE1
J1		HEADER 2	HEADER_2	BLKCON.100/VH/TM1SQ/W.100/2
J2		5V	HEADER_2	BLKCON.100/VH/TM1SQ/W.100/2
P1		470OHM	POT	BLKCON.100/VH/TM1SQ/W.100/3
P2		100OHM	POT	BLKCON.100/VH/TM1SQ/W.100/3
Q1		BC108	BC108	TO18
Q2		BC140-10	BC140-10	TO39
R1		100OHM	R	AX/RC05

REF	X LOC	Y LOC	ROTATION
8	127.00 m	1079.00 m	0
9	131.00 m	132.00 m	0
10	1091.00 m	1070.00 m	0
11	1087.00 m	124.00 m	0
J1	597.00 m	350.00 m	0
J2	240.00 m	347.00 m	0
P1	677.00 m	533.00 m	90
P2	955.00 m	352.00 m	90
Q1	921.00 m	791.00 m	90
Q2	364.00 m	545.00 m	90
R1	523.00 m	921.00 m	180

```
*****
* Through Hole Top Report *
* * *
* C:\ALFONSO\J01REGLUM\01REGLUM.MAX *
* Wed Mar 12 08:56:52 2003 *
* * *
*****
```

REF	DES	VALUE	PACKAGE	FOOTPRINT
8			MTHOLE1	
9			MTHOLE1	
10			MTHOLE1	
11			MTHOLE1	
J1		HEADER 2	HEADER_2	BLKCON.100/VH/TM1SQ/W.100/2
J2		5V	HEADER_2	BLKCON.100/VH/TM1SQ/W.100/2
P1		470OHM	POT	BLKCON.100/VH/TM1SQ/W.100/3
P2		100OHM	POT	BLKCON.100/VH/TM1SQ/W.100/3
Q1		BC108	BC108	TO18
Q2		BC140-10	BC140-10	TO39
R1		100OHM	R	AX/RC05

REF	X INSERT	Y INSERT	ROTATION
8	127.00 m	1079.00 m	0
9	131.00 m	132.00 m	0
10	1091.00 m	1070.00 m	0
11	1087.00 m	124.00 m	0
J1	597.00 m	350.00 m	0
J2	240.00 m	347.00 m	0
P1	677.00 m	533.00 m	90
P2	955.00 m	352.00 m	90
Q1	921.00 m	791.00 m	90
Q2	364.00 m	545.00 m	90
R1	523.00 m	921.00 m	180

**El técnico superior en Desarrollo de Productos Electrónicos:**

A handwritten signature in black ink. The signature consists of the letters 'A', 'C', and 'P' in a stylized, blocky font, followed by the name 'Calero' in a more cursive script. A long, thin arrow-like stroke extends from the top right of the signature towards the upper right corner of the page.

**Fdo: Alfonso J. Calero Pino**