

105

A1 → AHCT08 → Multiplicador lógico AND  
 A2 → AHCT08 → Multiplicador lógico AND  
 A3 → AHCT32 → Sumador  
 A4 → AHCT14 → Inversor  
 A5 → AHCT14 → Inversor  
 A6 → TLC27M21 → D flipflop (edge) OP

B1 → AHCT14 → Inversor  
 B2 → AHCT14 → Inversor  
 B3 → AHCT32 → Sumador  
 B4 → TLC27M21 → Inversor  
 B5 → TLC27M21 → Inversor  
 B6 → DSN41CM → Inversor

C1 → DAHCT74 → FLIP-FLOP TYPE D (D<sub>n+1</sub>)  
 C2 → DAHCT123 → Multiplicador (CON RESIST)  
 C3 → DAHCT74 → FLIP-FLOP TYPE D (D<sub>n+1</sub>)  
 C4 → DAHCT08 → Multiplicador lógico AND  
 C5 → DAHCT41 → Conmutador de decodificadores

D\* → AHCT245 → Transistor NPN minor bus Octal  
 H3.1 + H3.2 → ETAPA DE COUPONACION.  
 H4 → 6AL  
 (AS-1) → BOCETO  
 H7 → BOCETO FILOSOFIA DE CONTROL

$H_2 \quad H_3 \quad H_4$   
 $H_2 \quad H_3 \quad H_4$   
 $H_2 \quad H_3 \quad H_4$   
 $H_2 \quad H_3 \quad H_4$

$H_2 \quad H_3 \quad H_4$   
 $H_2 \quad H_3 \quad H_4$   
 $H_2 \quad H_3 \quad H_4$   
 $H_2 \quad H_3 \quad H_4$

OPTOACOPLADORES  
OPTOACOPLADORES  
OPTOPORTADA  
(H9/H10 + H11)

OPTOPORTADA  
H9/H10

D\*

C

S16

S17

S18

S19

S20

S21

S22

S23

S24

S25

S26

S27

S28

S29

S30

S31

S32

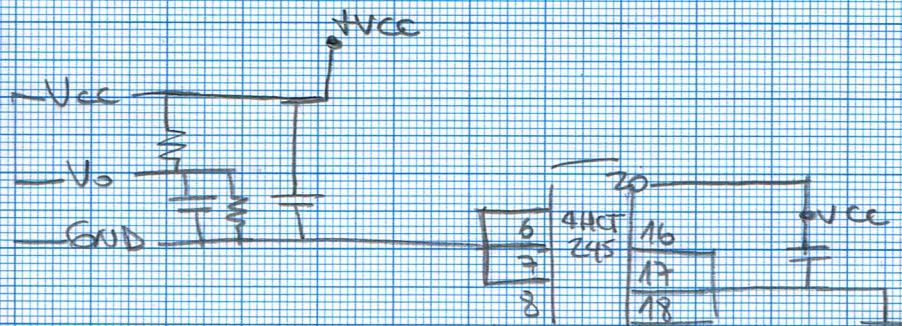
$H_{10}$        $\alpha_{10}$

V<sub>DD</sub>H<sub>10</sub>

6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1

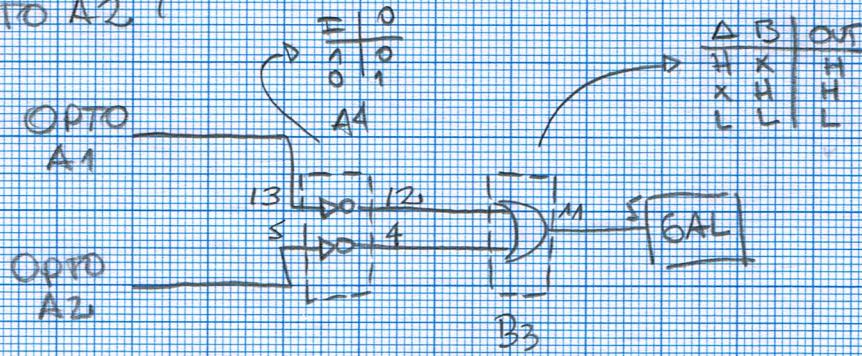
OP

\* todos los OPT. que se encuentran en la entrada de pulsos  
 Están alimentados a través de los extrudos del box  
 conales (3.A, 7.A, 6A) a la tierra del chasis.

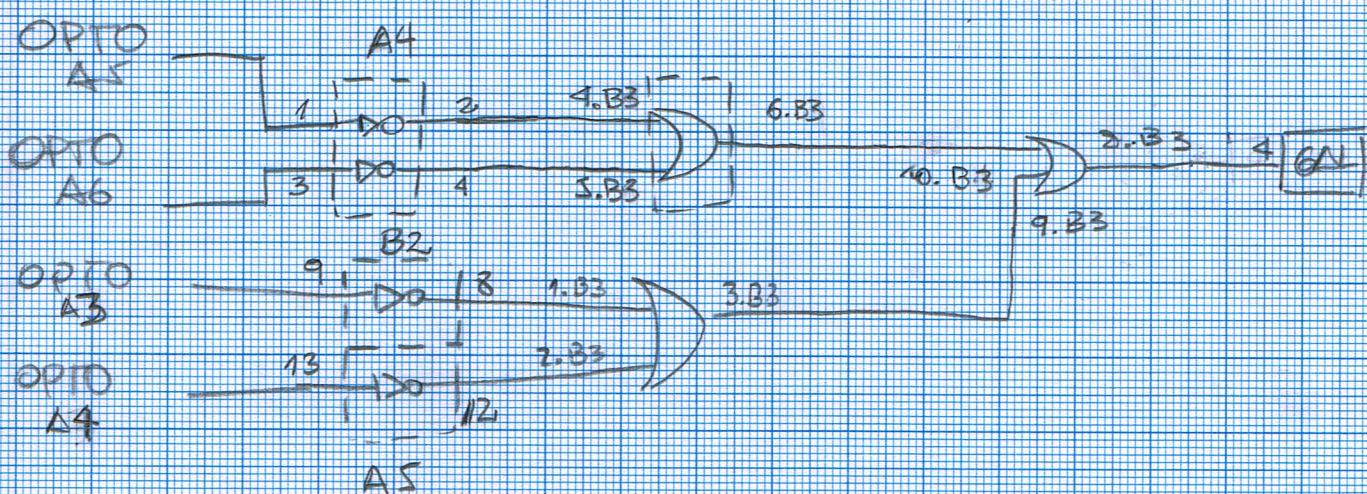


\* El OPTO A1 Esta Conectado Al PIN 13 Del Integrado A4, El cual se encarga de configurar la inversor para su función corripondiente en el PIN 12. Este se relaciona al PIN 13 del CI B3 (ENTRADA). El resultado sale por el PIN 11 LLEGA AL PIN 5 DEL GAL

\* El PIN 11 del CI B3 Viene de CFA4 PIN 6, Salida Negativa del PIN 5, que a su vez es una R Vien de la salida del OPTO A2

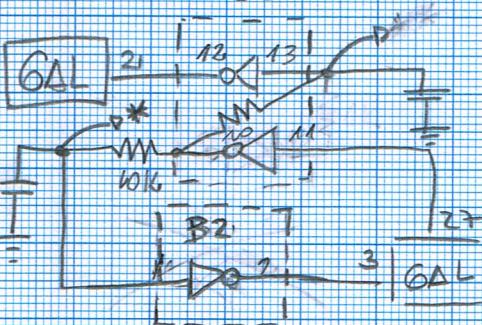


De igual manera los opto A5 y A6 estan vinculados a los pins 3 y 1 respectivamente de CI 14 por lo tanto sus salidas negativas son los pins 4 y 2



- El PIN 2 DEL GAL ESTA ligado al PIN 10 DEL CI B6. Que es una salida de una señal Negador. Y SU Entrada es el PIN 13, Este PIN a traves de una resistencia de 1K (APROX) se conecta al pin 10 de si mismo que es la salida Negador del PIN 11. A su vez a traves de una resistencia de 10K esta conectado al PIN 1 del CI B2 (negador). Y su salida corresponde a la del PIN 3 del GAL.

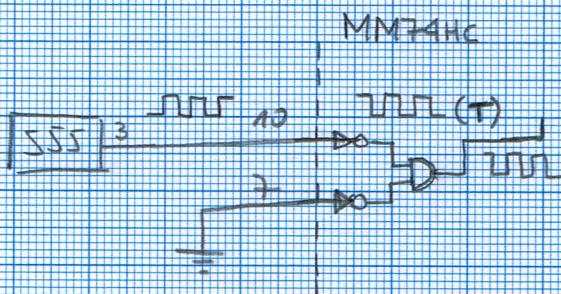
B6



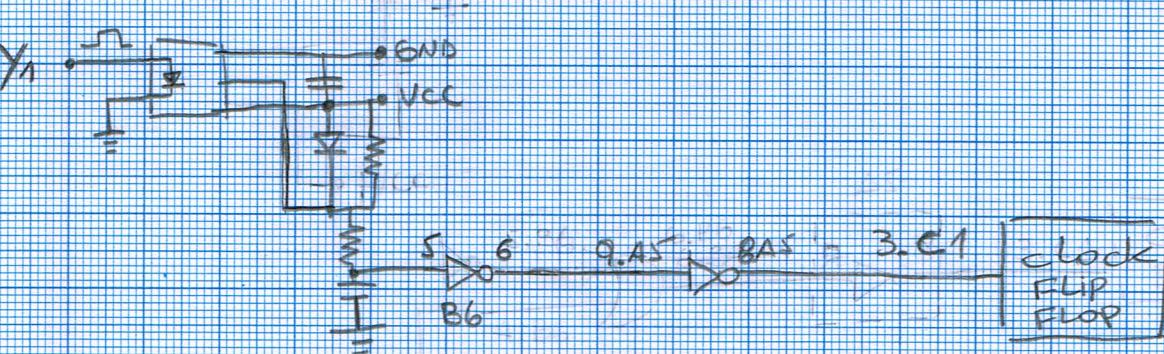
Nota: Los nodos \* y \*\*, considerados al PIN 2 del GAL como Entrada sincronica, uno de estos nodos debe ser un menor que 500 para el funcionamiento de dicha caracteristica.

El nodo \*\* va conectado al Pin 11 del CI C5 (un contador de decadas) Qc.

- La salida del 555 (PIN 3, CI B5) esta conectado al PIN 10 de C5 (contador de decadas). Mientras el PIN 7 Del C5 va al PIN 1 del B5. (GND)
- PIN 6 del CI C5 esta relacionado con el PIN 11 del ON (Entrada) ( $6.CS \rightarrow$  Dato D).

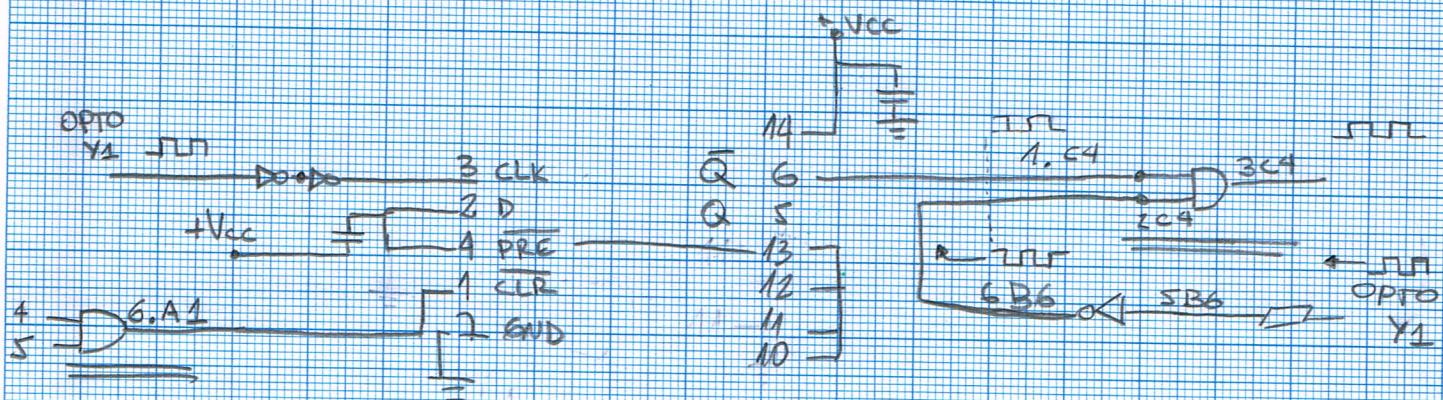


→ Desde el OPTO Y1 su salida esta relacionada con el Pin 5 del CI B6 (Negador) y se le pone el Pin 6 hasta el Pin 9 de A5 a traves de una resistencia de 10K.



C1 + C4 + C3

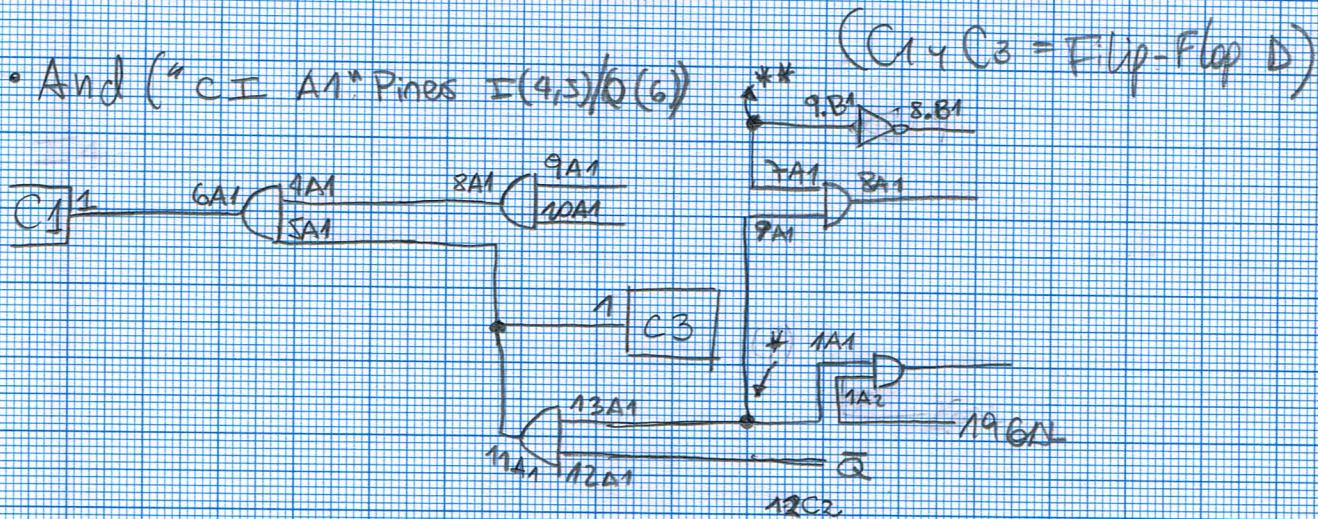
**C1 FLIP-FLOP TIPO D (DUAL)** En este FF solo utiliza 1 canal la señal de sincronización (CLK) viene desde el RS15, pero el CLR está condicionado a partir de una AND.



- AND ("cristal integrado C4" Pines I(1,2)/O(3))

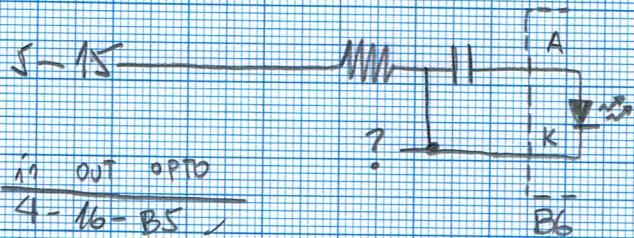
La entrada de este componente AND proviene uno de un flip-flop tipo D, el cual entrega la misma señal que es la del CLK, la otra entrada de la componente es la señal negada del CLK. Su resultado de empleo será 00 siempre y cuando NO cambie de estado el CLR.

- And ("cristal integrado C4" Pines I(4,5)/O(6))



\* \* \* Son nodos en los cuales entra y sale lo que va activando algunas compuertas lógicas como lo que ocurre con los integrados A1 y B1

74 HCT 245

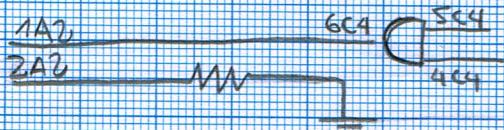


in	out	OPTO
4 - 16 - B5	/	
3 - 17 - B4	/	
2 - 18 - B3	/	
6 - 14 - B2		
7 - 13 - B1		

74 HCT 245     
   
 2 )  $\rightarrow$  3.A2 (out AND1). / todos los pins 8  
 3 )  $\rightarrow$  11.A2 (out AND4). / del integrado participa.  
 5 )  $\rightarrow$  8.A2 (out AND3).  
 6 )  $\rightarrow$  6.A2 (out AND2).

∴ El multiplicador automático A2 (925) es quien dispone los DBBT

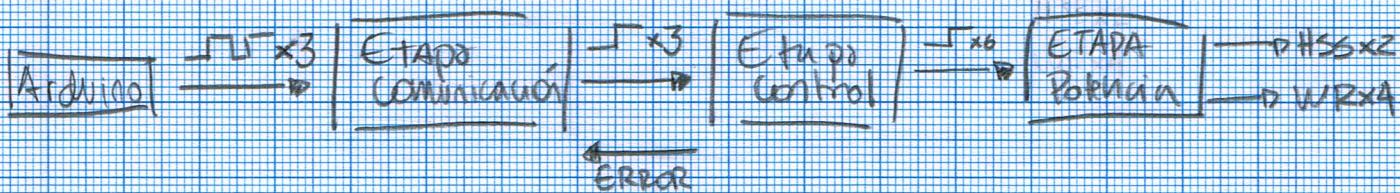
1A2  $\rightarrow$  6CA (917) [Salida Multiplicador]  
 2A2  $\rightarrow$  RIK  $\rightarrow$  C  $\rightarrow$  R2,2K



## \* CONEXIÓN tarjeta CPU - control

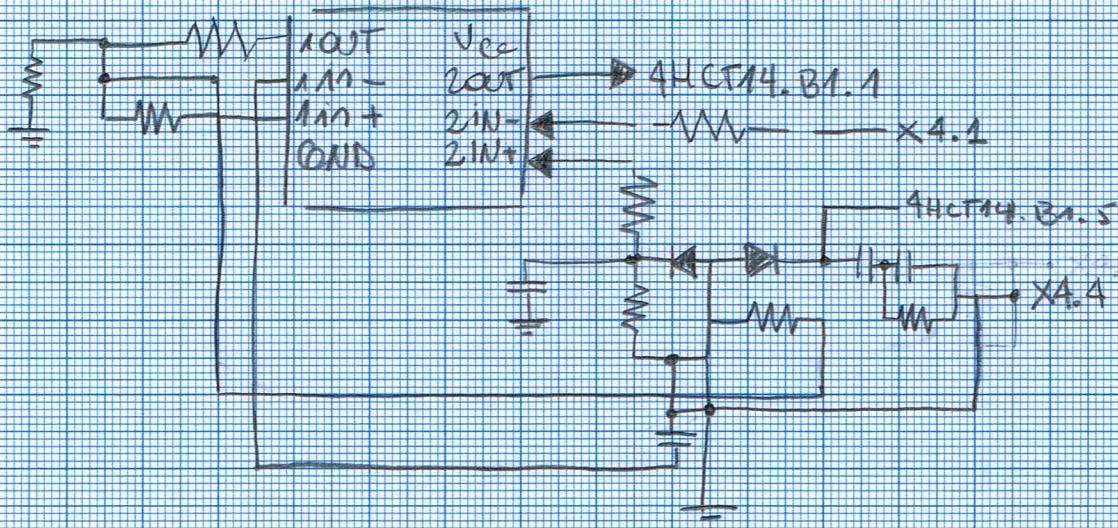
1	PWM	1
2	GND	
3	Fault0	
4	PWM	5
6	PWM	3
7	Fault2	
8	PWM	1
9	Fault0	
10	PWM	5
11	PWM	3
12	Fault2	
13	PWM	1
14	Fault0	
15	PWM	5
16	PWM	3
17	Fault2	

\* Idea 1: Realizar un Programa que Envíe PWMs con Arduino Modulador (Par a la placa con frecuencia variable) (Por potenciómetro) y ver su reacción, se realiza la comunicación, por consiguiente es necesario tener IGBT en su salida (de la placa) con características similares a los triac para mayor potencia



\* Idea 2: Realizar Programa que Permita usar al arduino como monitor y a medida que un dispositivo se funcione, capturar, guardar los datos y así simular luego un programa que muestre dicho funcionamiento

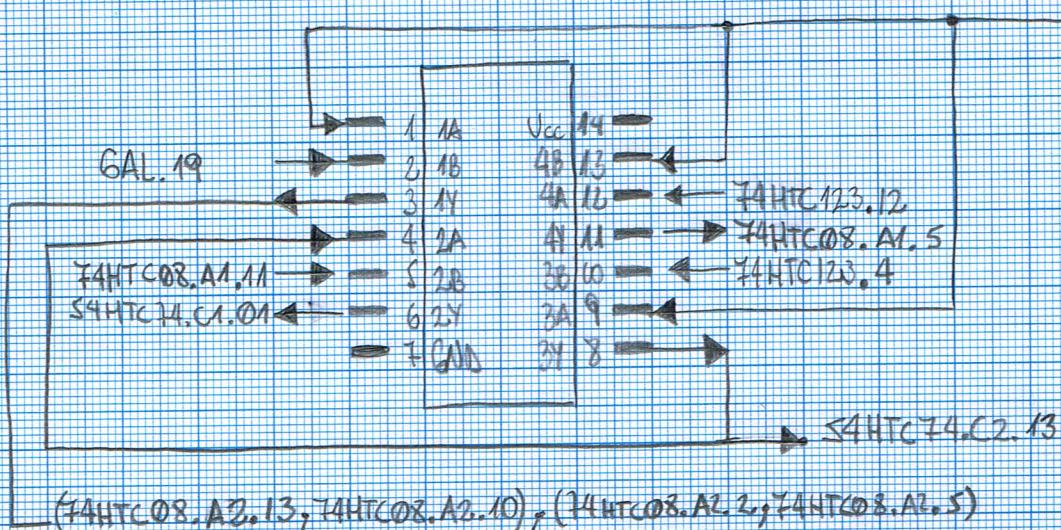
• TLC2742



• Multiplicador 74HTC08 (A1) ( $\Rightarrow$ )

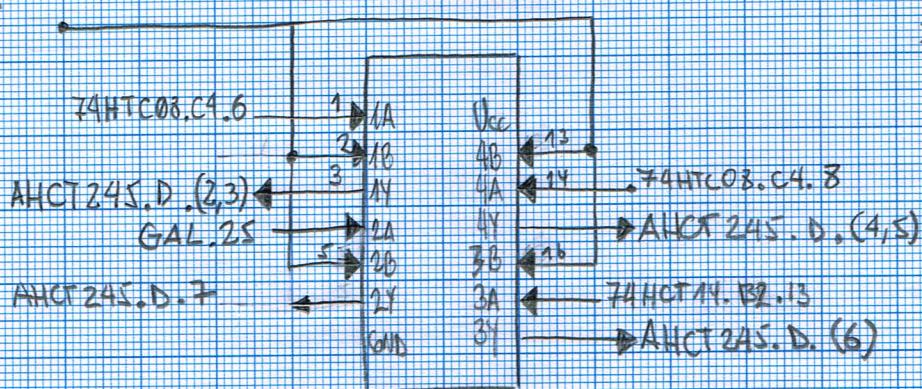
A1 + A2 + A3

H6



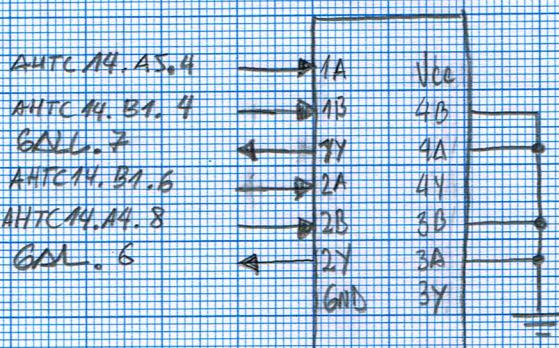
(74HTC08.A2.13, 74HTC08.A2.10), (74HTC08.A2.2, 74HTC08.A2.5)

• Multiplicador 74HTC08 (A1) ( $\Rightarrow$ )



\* Dispara los  
IGBT o  
Travese de los  
OPTO

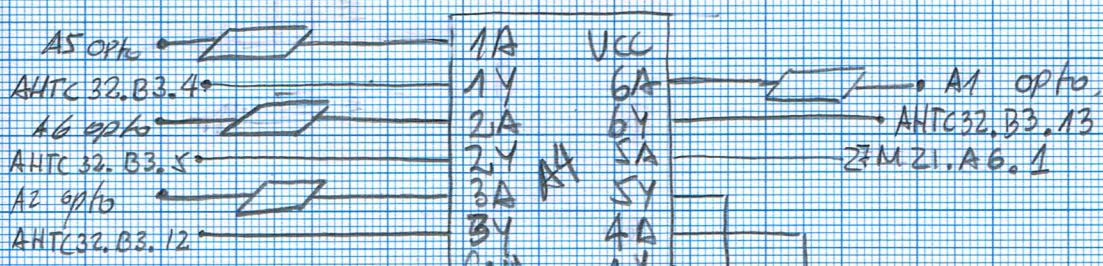
• Sumador 74HC32 ( $\Rightarrow$ ) (A3)



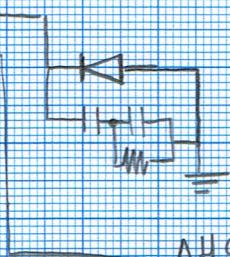
A4+A5

M7

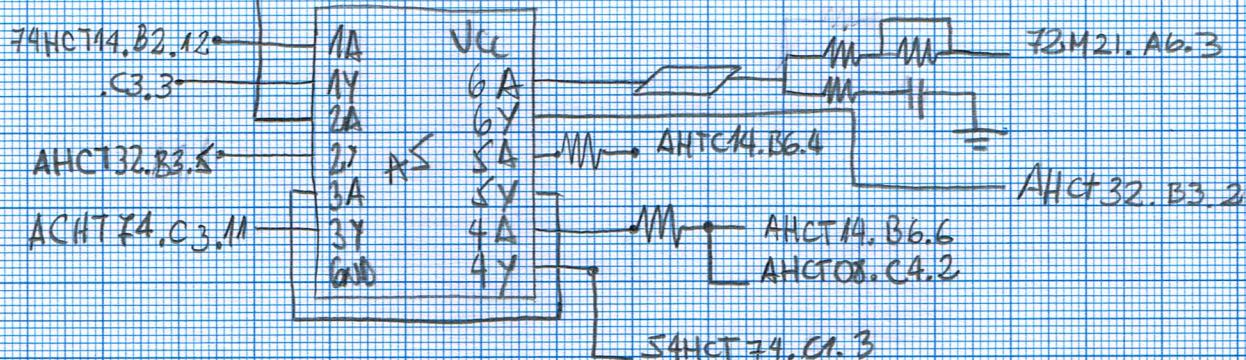
(A4,A5) AHCT14 (Nogador)



A1 opto.  
AHCT32.B3.13  
27M21.A6.1



AHCT32.A3.5



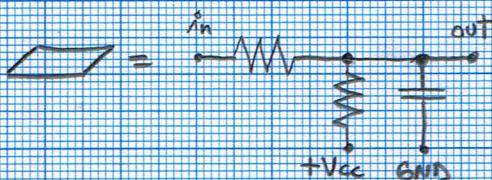
73M21.A6.3

AHCT32.B3.2

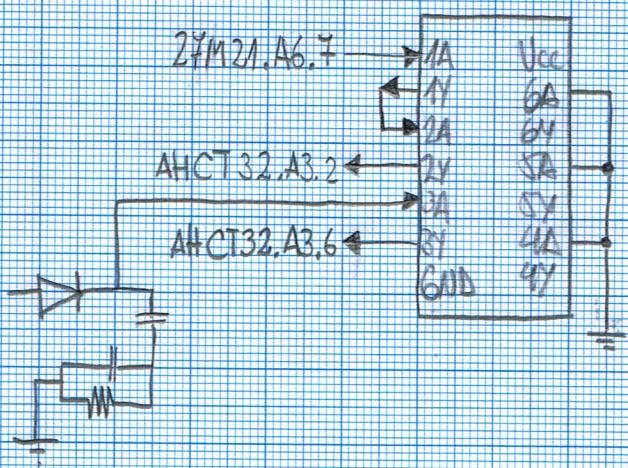
AHCT14.B6.6

AHCT08.C4.2

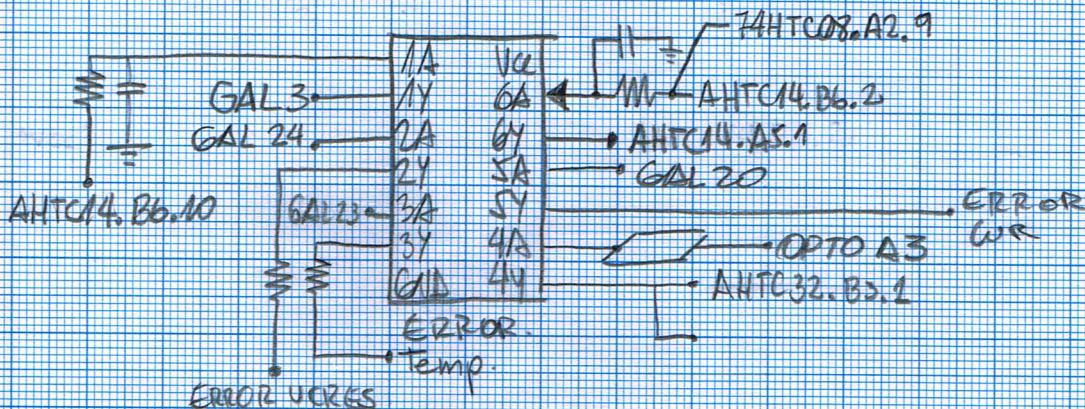
S4HCT74.G1.3



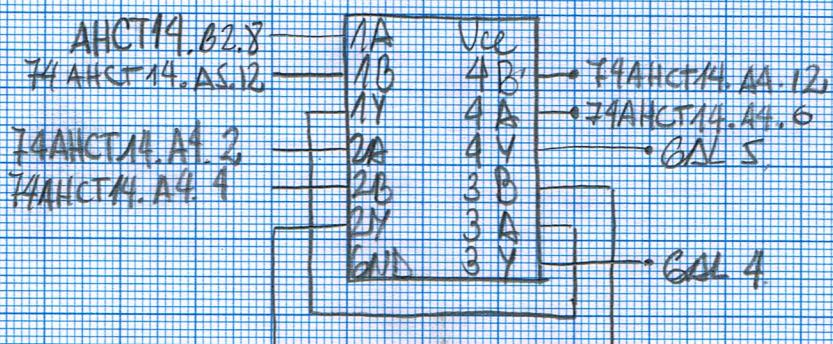
• AHCT14. B1 (Negador).



• AHCT14. B2 (Negador).



• AHCT14. B3 (Suministro).



# Amplificador de Potencia

de Simetria  
Unipolar

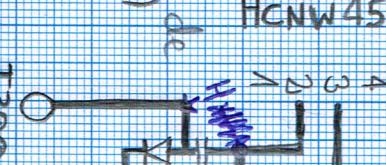
10V  $\Rightarrow$  01C  
(cod. EIA-96)

A, B, C, D, \*E, F, G

9/2

Hcnw 4503

(Grado de  
Volos)



Xn028

-T300

280

Xn028

280

Xn028

10V  
0.5V  
0.5V  
0.5V

+1300

-1300

0.5V

Xn028

600

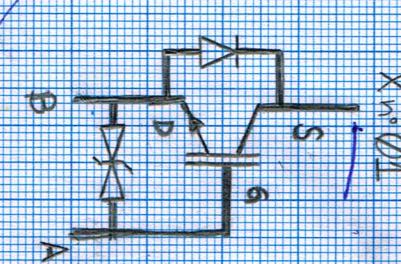


Hcnw 3120

(Grado de  
Volos).

C  
O  
D  
I  
X  
O  
A

T300 X  
O  
A



B  
A

tabla de verdad	Led	V <sub>o</sub>
0	0	1
1	1	0

HCMLA 3100

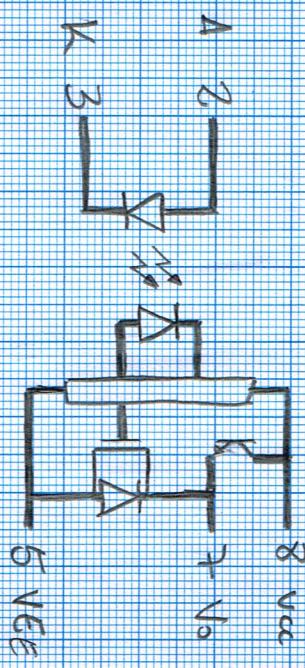
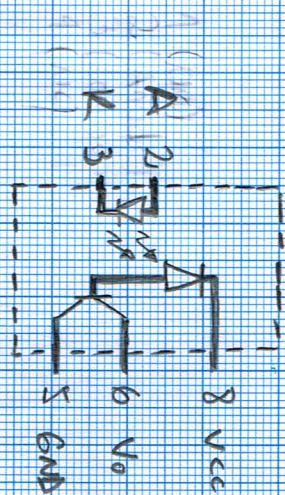


tabla de verdad  
Vcc-Vee

Led	Vcc-Vee	Vcc-Vee	V <sub>o</sub>
0	0-30V	0-30V	0
1	0-11V	0-9,5V	1
4	11-13,5V	9,5-12V	1
1	13,5-30V	12-30V	0

funcionamiento

OUT = H<sub>N</sub> W3'2'0'1'  
 IN = H<sub>N</sub> W4'5'0'3'

MC104303

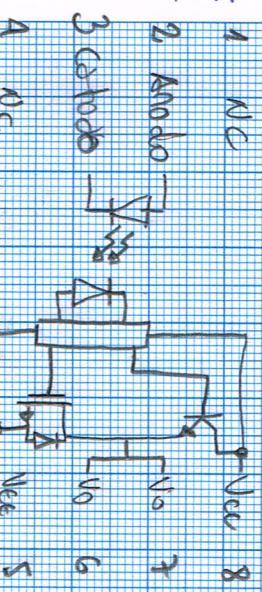
MC104303

180Ω

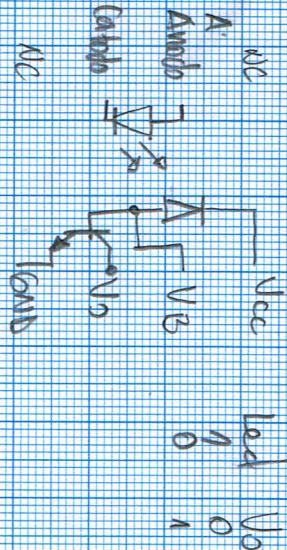
J10

OPTO OUT  
DISPON. CONDUCTA

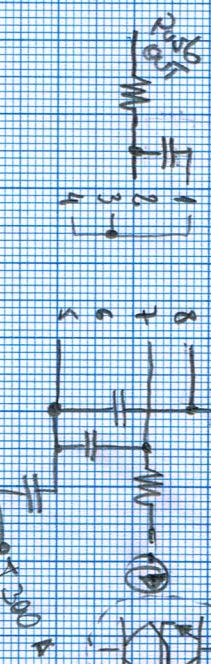
dis para el  
correspondiente IGBT



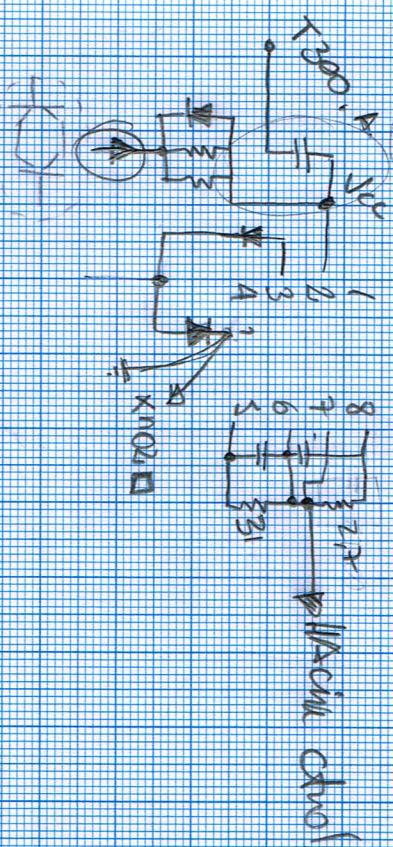
MC104303.



coide under demanda

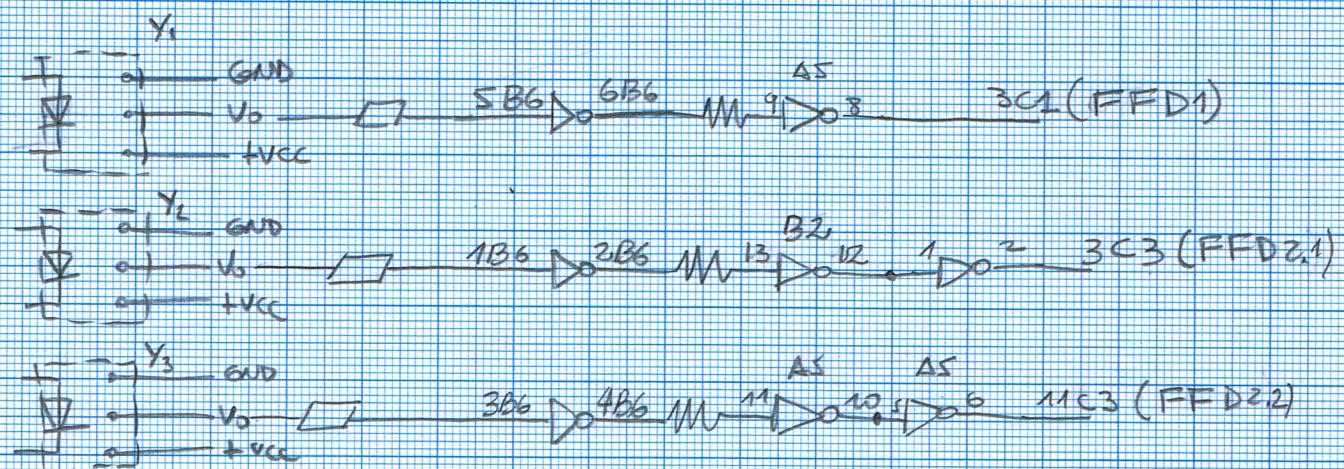


PARALELO

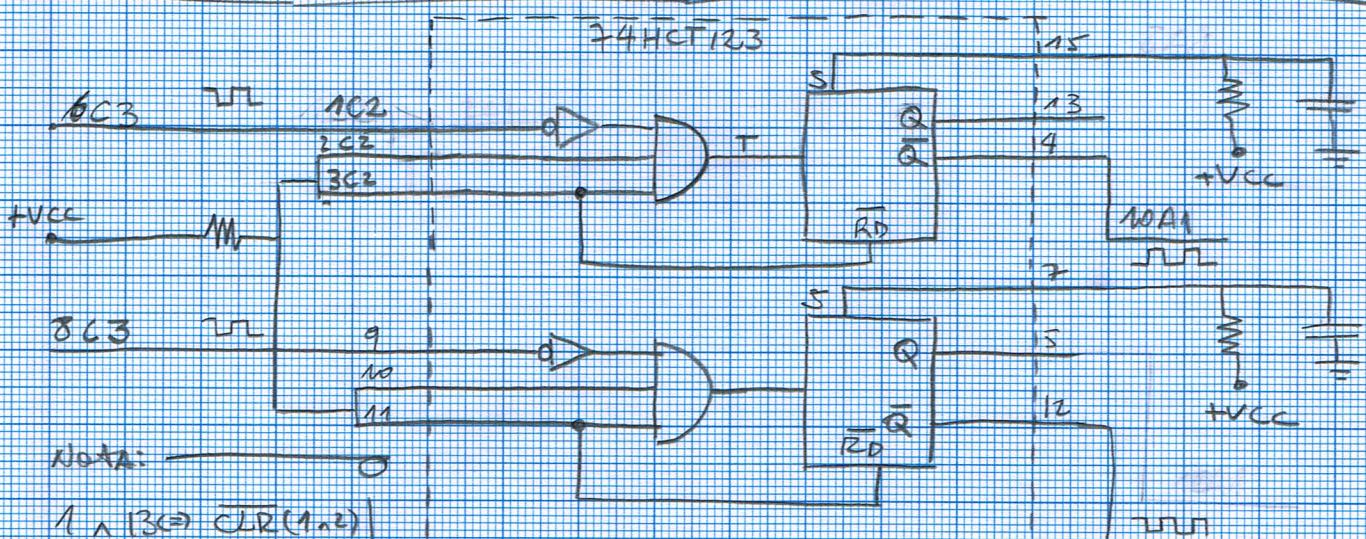
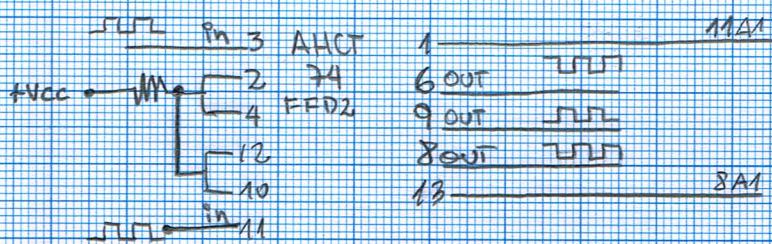


TERMINO  
TIERRA  
TUTORIAL

# OPTOACOPLADORES CONEXIÓN - control Flip Flop - D C3+C2 H12



## FLIP-FLOP TIPO-D (C3)



- NOTA:
- 1 ∧ 13 (⇒ CLR (1 ∧ 2))
  - 2 ∧ 12 (⇒ D (1 ∧ 2))
  - 3 ∧ 11 (⇒ CLK (1 ∧ 2))
  - 4 ∧ 10 (⇒ PRE (1 ∧ 2))
  - 5 ∧ 9 (⇒ Q (1 ∧ 2))
  - 6 ∧ 8 (⇒ Q (1 ∧ 2))

ORGANIZACIÓN (Q30, Q31, Q32).

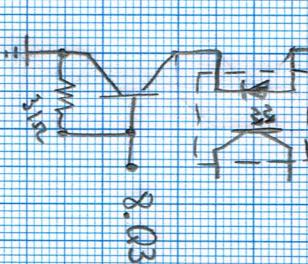
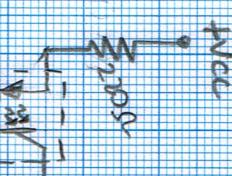
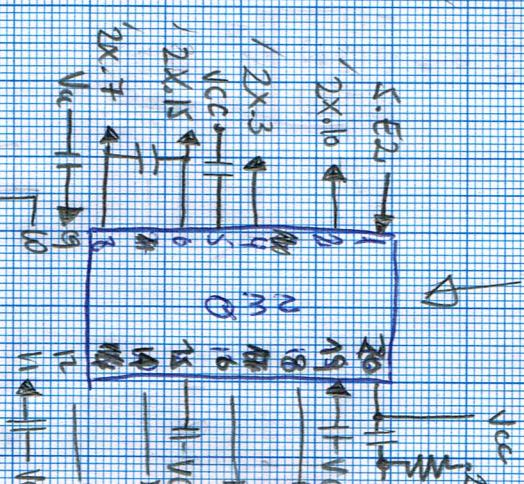
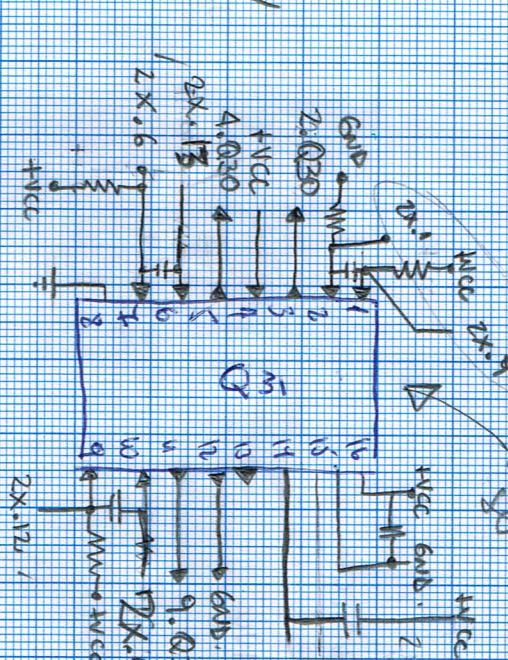
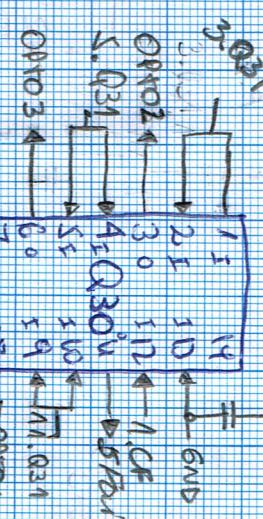
H13.1

Q30  $\Rightarrow$  AND32  $\rightarrow$  Inversor (NOT) x4  
Q31  $\Rightarrow$  TUX3095  
Q32  $\Rightarrow$  65LBC174A

Caja de  
función  
y  
GND

conjunto  
de  
funciones

Con/  
descripción



$2 \times 1 \Rightarrow P485$	PW111 ✓
$2 \times 2 \Rightarrow 65L$	B
$2 \times 3 \Rightarrow 1485$	Fault 0 ✓
$2 \times 4 \Rightarrow P485$	PW115 ✓
$2 \times 5 \Rightarrow$	
$2 \times 6 \Rightarrow P485$	PW113 ✓
$2 \times 7 \Rightarrow P485$	Fault 2 ✓
$2 \times 8 \Rightarrow$	

\* Revisar hojas 20 y 21

PW111	PW113	PW115	Fault 0	Fault 2
1	1	1	1	1

$$P485 \Rightarrow \boxed{1} \quad \boxed{2} \quad \boxed{3} \quad \boxed{4}$$

$$\neg P485 \Rightarrow 0V$$

$$\neg P485 \geq \neg P485 \Rightarrow 1 \quad (\neg L)$$

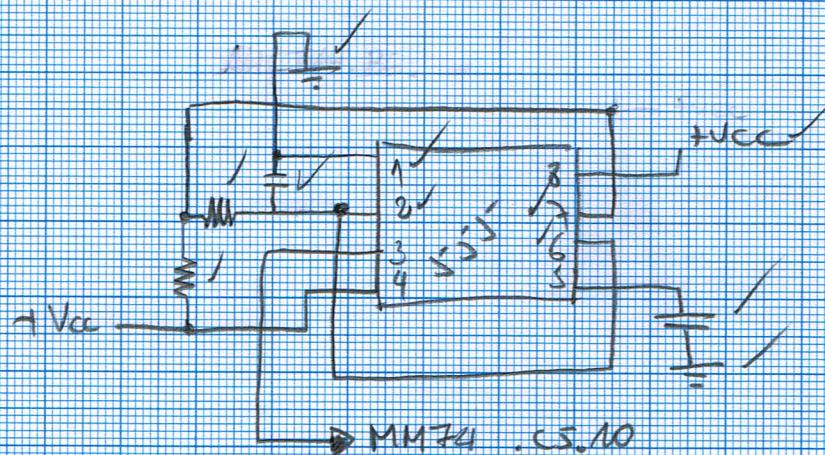
$$P485 \leq \neg P485 \Rightarrow 0 \quad (\neg L)$$

GAL 22V10A

/	/	/
4	3	6
/	NC	75✓
15		
16		27✓
17		23✓
8 NC		NC 71
9		24✓
10		36✓
11✓	NC	19✓
12	13	14
15	16	17
18		

1 (2)	VCC (2) 24
2 (3)	(2) 23
3 (4)	(26) 22
4 (5)	(15) 21
5 (6)	(21) 20
6 (7)	(22) 19
7 (8)	(2) 18
8 (9)	(20) 17
9 (10)	(29) 16
10 (11)	(N) 15
11 (12)	(11) 14
12 (13) 610	(16) 13

TLC 555



$$f = 1,14(R_A + 2R_b) \cdot C$$

$$f = 40 \text{ kHz}$$

$$C = 47 \mu\text{F} \quad (1)$$

$$2200 \mu\text{F} \quad (2)$$

$$100 \mu\text{F} \quad (3)$$

$$R_A + 2R_b = \frac{1}{1,14 \cdot C}$$

$$R_A + 2R_b = \frac{40 \times 10^3}{1,14} \cdot (C^{-1})$$

555 (1a)

500 kHz - 2 MHz

$$f_H = f_L$$

$$M_{Lu}(z) = 1,89$$

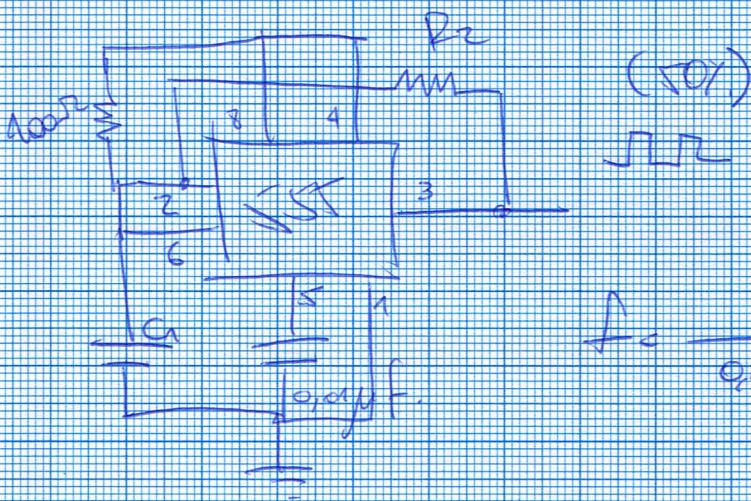
$$Lu(z) = 0,693$$

$$0,693 \cancel{(R_A + R_b)} \cdot C = 0,693(2R_b) \cdot C$$

$$\text{Frequency: } 1,14 / \cancel{(R_A + 2R_b)} \cdot C$$

$$40 \text{ kHz} = 1,14 / (2R_b) \cdot C$$

$$\cancel{1,14} \quad f_{R_b} = \frac{1,14}{2 \cdot 40 \text{ kHz}} \cdot C$$



$$f = \frac{1}{0,693(2R_2)C}$$

$$f = 40 \text{ kHz}$$

- El Arduino puede contar de 0 a 255 en timer 0 y 2
- El Arduino puede contar de 0 a 65535 en timer 1
- El divisor del mictel se acuerda llegar a la cuenta máxima y vuelve a cero.

Contar velocidad de incremento (Prescaler).

Velocidad temporizador:  $\frac{16 \text{ MHz}}{\text{Prescaler}}$

Puede ser (1, 8, 64, 256, 1024).

f de reloj paralelo:  $\frac{16 \text{ MHz}}{\text{Prescaler} (\text{sucesión} + 1)}$

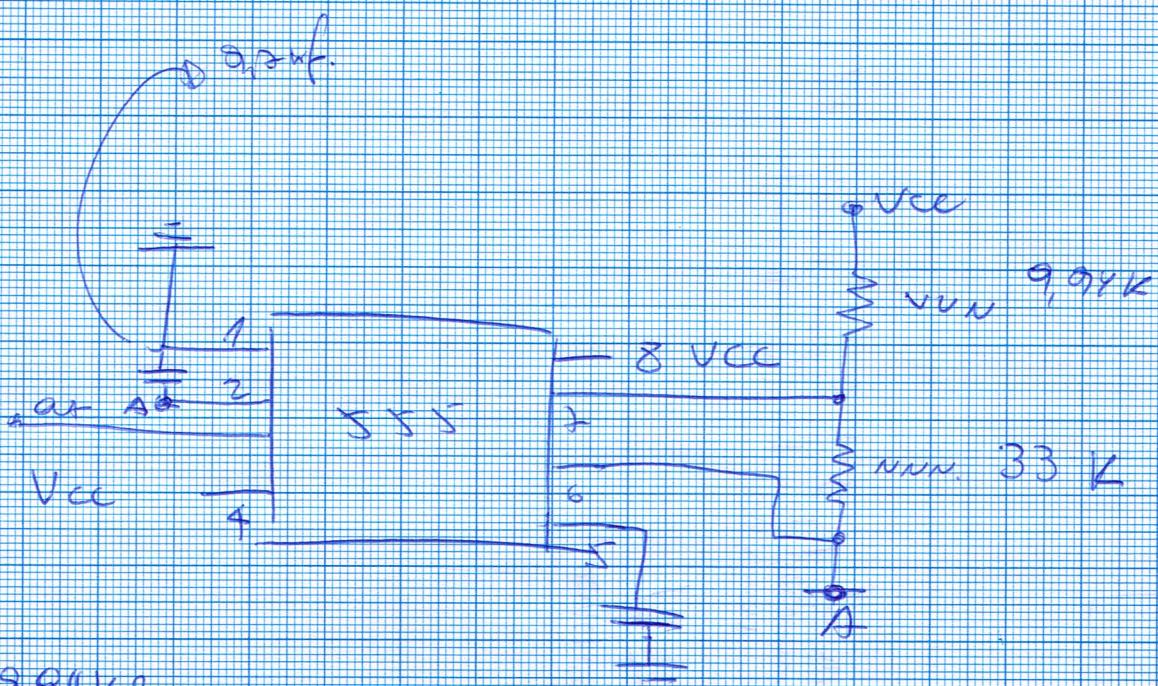
f. Comparador:  $\frac{16 \text{ MHz}}{\text{Prescaler} \cdot f_{\text{reloj paralelo}}}$

timer 3 (60) < 256.  $\leftarrow$  Prescaler 8 (49)  
 timer 4 < 65536

Los timer se configuran en el setup. De acuerdo a los incrementos entre los bits de comparación.

CSS12 / CS11 / KS10

○ ○ / X



$$R_a = 9.9 \text{ k}\Omega$$

$$R_b = 33 \text{ k}\Omega$$

$$C = 9.7 \text{ nF}$$

$$f_L = \frac{1}{2 \cdot 33 \cdot 9.7} \text{ nF}$$

- ① La frecuencia sera la correcta para ser enviada desde el Arduino? Los pulsos desde el Arduino?
- ② Será lo mejor rediseñar y copiar el fuente al arduino? Si necesitamos bajar pulsos previamente.

Un ladrón dirigible (o secundario enm)

SM

(1)	1	LB
(2)	2	DN
(3)	3	VCC
(4)	4	X
(5)	5	6V
(6)	6	X
(7)	7	H
(8)	8	X
(9)	9	10V
(10)	10	X
(11)	11	12V
(12)	12	X
(13)	13	14V
(14)	14	X
(15)	15	VSS
(16)	16	X

$$V_{out} = \frac{R_2}{R_1 + R_2} \cdot V_{in}$$

4K

$$R_2 = 1K \quad R_1 = 3K \rightarrow R_1 = 2K$$

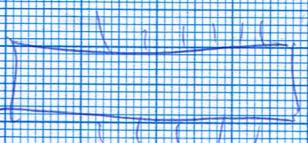
~~10K~~

15V

= 5V

$$5V = \frac{R_2}{R_1 + R_2} \cdot 15V$$

$$1/3 = \frac{R_2}{R_1 + R_2}$$



$$R_2 = 10K$$

$$R_1 = 3K = 30K$$

de la Zona Pro. el caso de los GRS

y da a uno en caso de la MSS.

→ dede la estructura del control provisoria 3 sección PUM. 200 el control de la velocidad

de la comunicación, representada por el bucle de los ENPPUZ

→ El mapeo de A1

Siempre tendré un resultado en base de los multiplicadores de cada multiplicador que

que este es proporcionado por la función A2. Si veré el resultado que

sean questi estos presentes en una función que

que sea resultado de la función de multiplicador que

que sea resultado de la función de multiplicador que

que sea resultado de la función de multiplicador que

que sea resultado de la función de multiplicador que

que sea resultado de la función de multiplicador que

que sea resultado de la función de multiplicador que

que sea resultado de la función de multiplicador que

que sea resultado de la función de multiplicador que

que sea resultado de la función de multiplicador que

que sea resultado de la función de multiplicador que

que sea resultado de la función de multiplicador que

que sea resultado de la función de multiplicador que

que sea resultado de la función de multiplicador que

que sea resultado de la función de multiplicador que

que sea resultado de la función de multiplicador que

que sea resultado de la función de multiplicador que

que sea resultado de la función de multiplicador que

que sea resultado de la función de multiplicador que

que sea resultado de la función de multiplicador que

que sea resultado de la función de multiplicador que

que sea resultado de la función de multiplicador que

que sea resultado de la función de multiplicador que

que sea resultado de la función de multiplicador que

que sea resultado de la función de multiplicador que

que sea resultado de la función de multiplicador que

que sea resultado de la función de multiplicador que

que sea resultado de la función de multiplicador que

que sea resultado de la función de multiplicador que

que sea resultado de la función de multiplicador que

que sea resultado de la función de multiplicador que

que sea resultado de la función de multiplicador que

que sea resultado de la función de multiplicador que

que sea resultado de la función de multiplicador que

que sea resultado de la función de multiplicador que

que sea resultado de la función de multiplicador que

que sea resultado de la función de multiplicador que

H 19

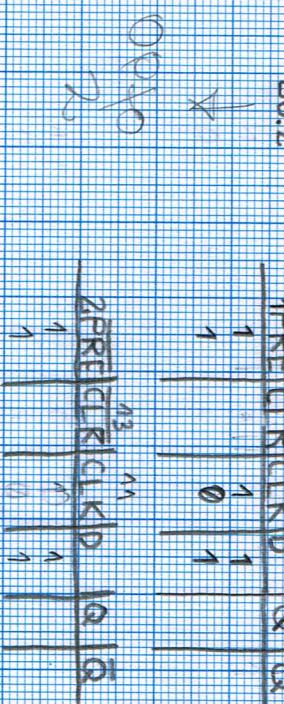
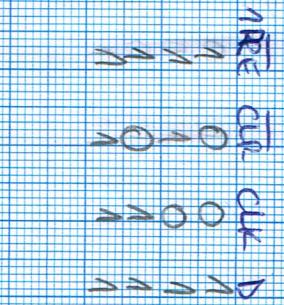
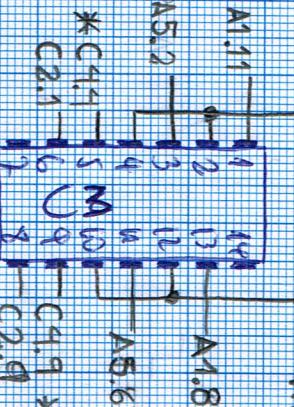
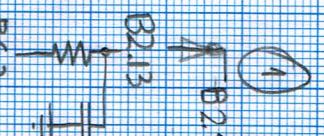
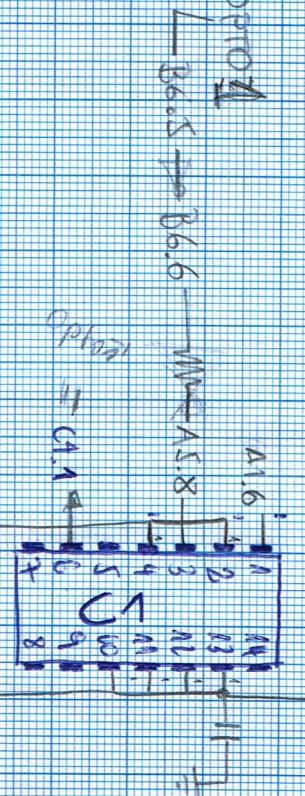
$$C_1 + C_3$$

100% 100% 100%  
100% 100% 100%  
100% 100% 100%

C1 + C3  $\Rightarrow$  FLIP-Flop T1PD - D

					TARIA
					DE VERDAM
					INPUT
H	H	H	L	H	QRE
H	H	H	L	H	L
H	H	H	L	H	CIR
H	H	H	L	H	CIR
L	L	X	X	X	CLK
L	L	X	X	X	CLK
X	L	I	X	X	%
X	L	I	X	X	%
Q	L	I	H	L	OUTPUT
Q	L	H	L	H	Q

**Funcionamiento espacial:** Al estar en el PRE, CIA y CIC, junto al punto de las OTOCOPIADORES se realiza la contratación de los TIENTOS. De las 8 salidas disponibles se lleva ese número de menos 6 de ellas. De esta forma obtienen la secuencia de visitas.



- ① y ② En los CLK de los flip flop de 12 entran los señales directa y alternativa. Los pulsos se basan en los OP-AMPs para detectar.

AHCT08

H2O

\*

DIR	$\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$	Vcc
A0-A7	$\begin{pmatrix} 2-9 & - \\ - & 10 \end{pmatrix}$	OE
GND	$\begin{pmatrix} 10 & - \\ - & M-18 \end{pmatrix}$	BO-BH

CJA2  $\Rightarrow$  AHCT08

MULTIPLICADOR

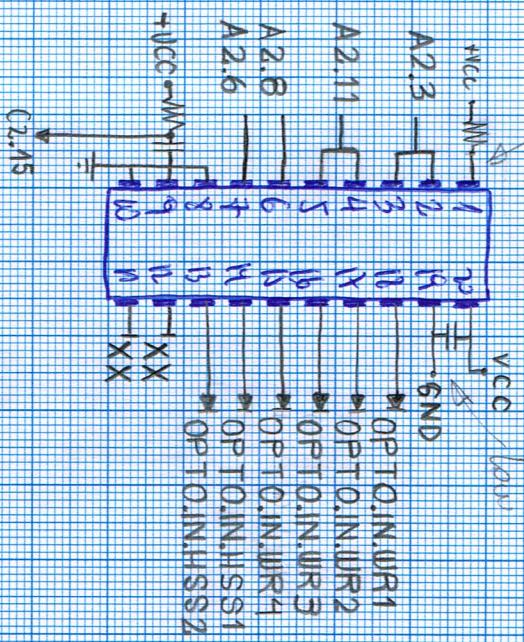
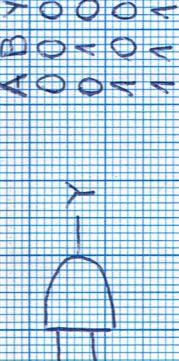


TABELA DE VERDADE

CONTROL	INPUT / OUTPUT	
OE	DIR	A = B
	A = B	B = A
	Inputs	Z
		X

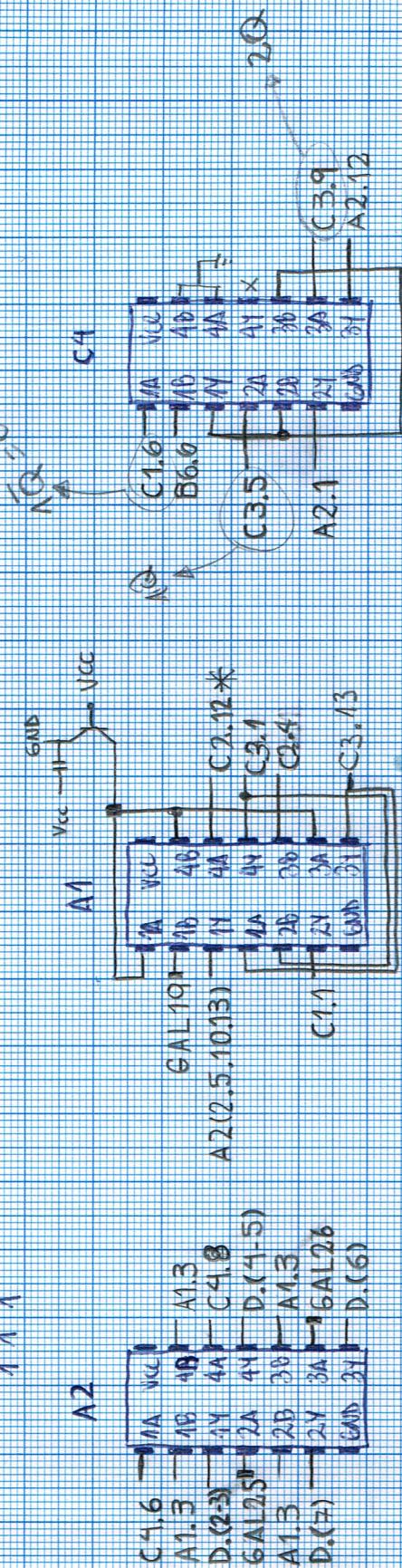
A0/2 $\Rightarrow$ B0/18	M2/3 $\Rightarrow$ B1/19
A2/4 $\Rightarrow$ B2/16	A3/5 $\Rightarrow$ B3/15
A4/6 $\Rightarrow$ B4/14	A5/7 $\Rightarrow$ B5/13
A6/8 $\Rightarrow$ B6/12	A7/9 $\Rightarrow$ B7/11

$S_{IN} \cdot 74HC14 = BC_6, A_4, A_5, B_1, B_2$

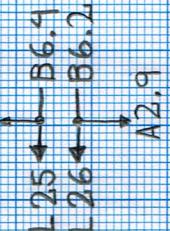


$2^4 = 16$

$16 = 2^4$



A2.1



A2.9



$\Rightarrow 5.625' A1.3 = 1$

$\Rightarrow 5.625' A2.9 = 1$

$\Rightarrow 5.625' A2.13 = 1$

0

1

0

1

0

1

0

1

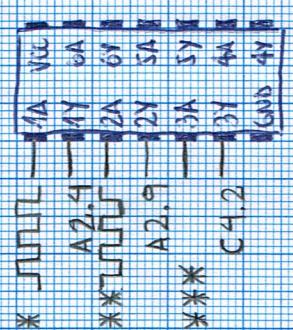
0

1

0

1

B6



C4.2



C4.4

$\Rightarrow 5.625' A1.3 = 1$

$\Rightarrow 5.625' A2.9 = 1$

0

1

0

1

0

1

0

1

0

1

1

0

0

1

0

1

0

1

0

1

0

1

0

1

0

1

0

1

0

1