

# Modificación de Cobra 138XRL de 40 a 400 canales

POR TI2LX, FRANCISCO

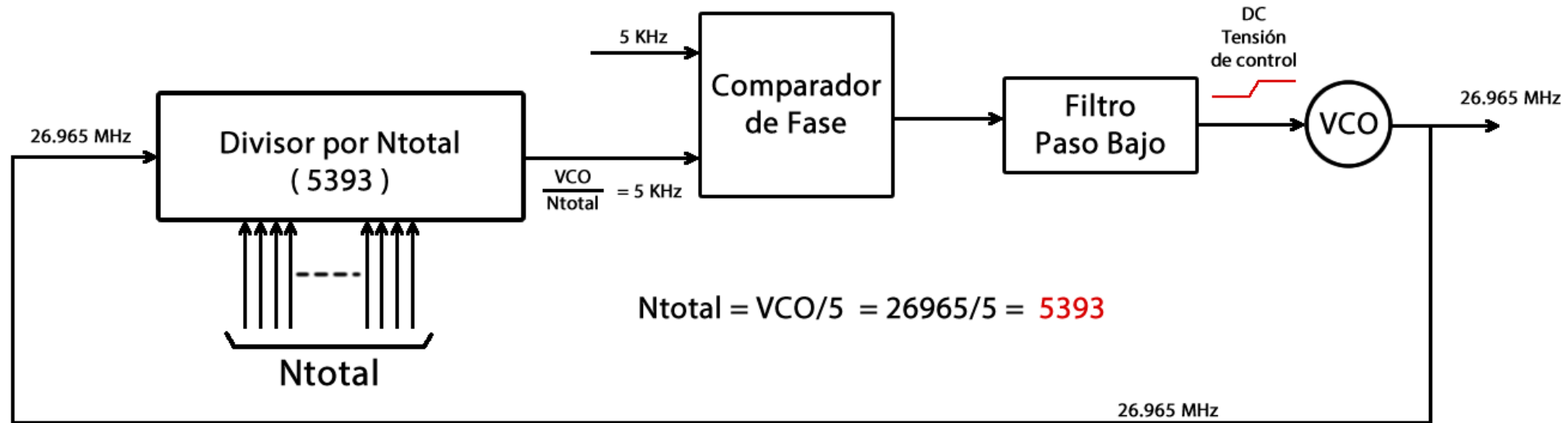


# Condiciones en las que se ofrece este material

- ▶ Este proyecto pertenece al campo de la radioafición.
- ▶ Este material se ofrece con fines educativos.
- ▶ Cada lector/televidente asume en forma exclusiva y personal la responsabilidad legal del uso que de a esta información.
- ▶ El material ofrecido en este proyecto admite la mezcla, ajuste y construcción de un nuevo producto en base a la obra original solo para su **uso no comercial**.
- ▶ Se debe reconocer la autoría y los productos derivados que sean compartidos.



# El Sintetizador de frecuencia ( PLL )



Cuando  $N_{total} = 5393$  la frecuencia de salida es 26,965 MHz

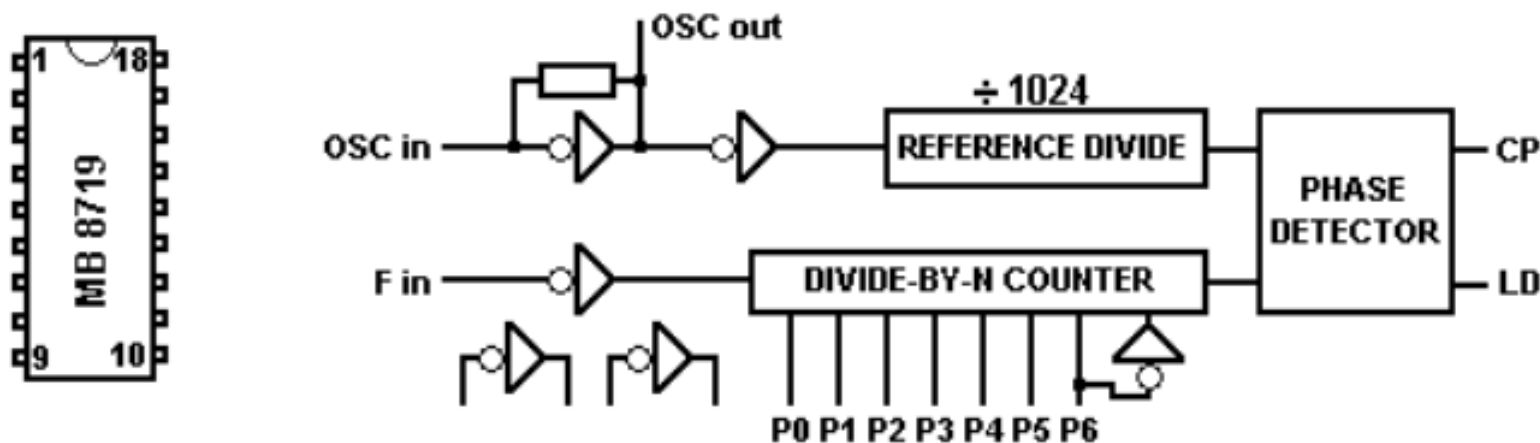
La frecuencia de salida =  $N_{total} * 5 \text{ KHz}$

Si  $N_{total} = 5394$  entonces Frecuencia =  $5394 * 5 = 26,970 \text{ MHz}$

# Ejemplos de PLL

- ▶ Cobra 140, 142, 148, Uniden Grant, Algunos Midland y Galaxy

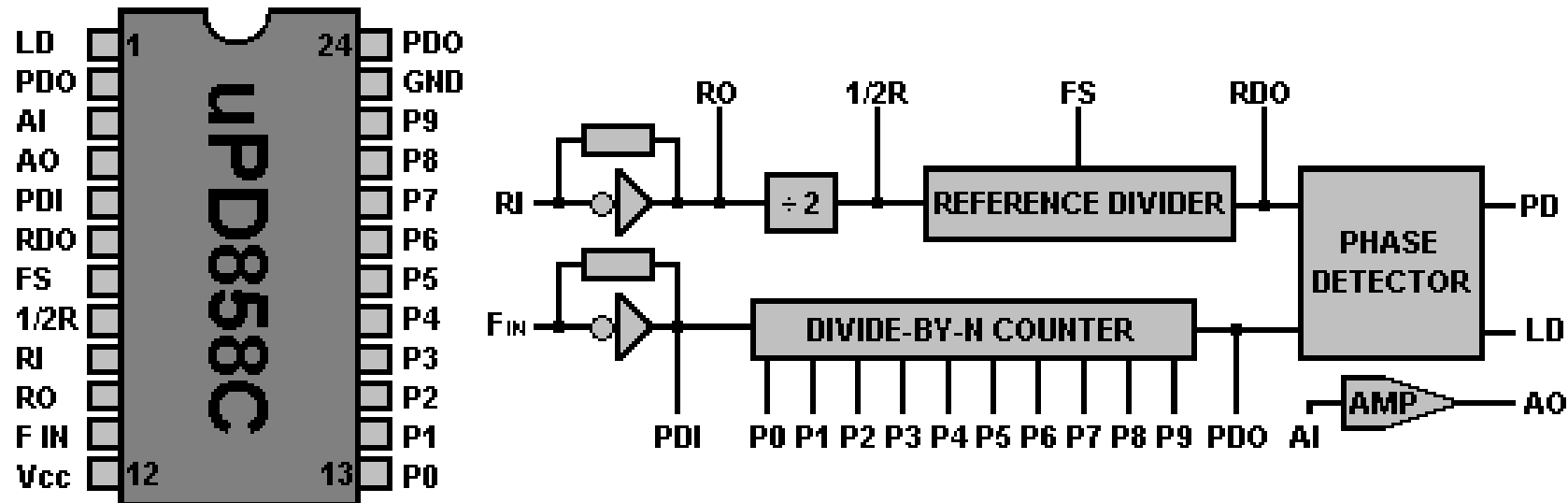
## MB8719 MB8734 RCI8719 PLL Synthesizer



# Ejemplos de PLL

- Cobra **139XLR**, **138XLR**, Midland, Uniden, President, Realistic **TRC-457**, Teaberry, Robyn

## uPD858C PLL Integrated Circuits





# Una gota de historia



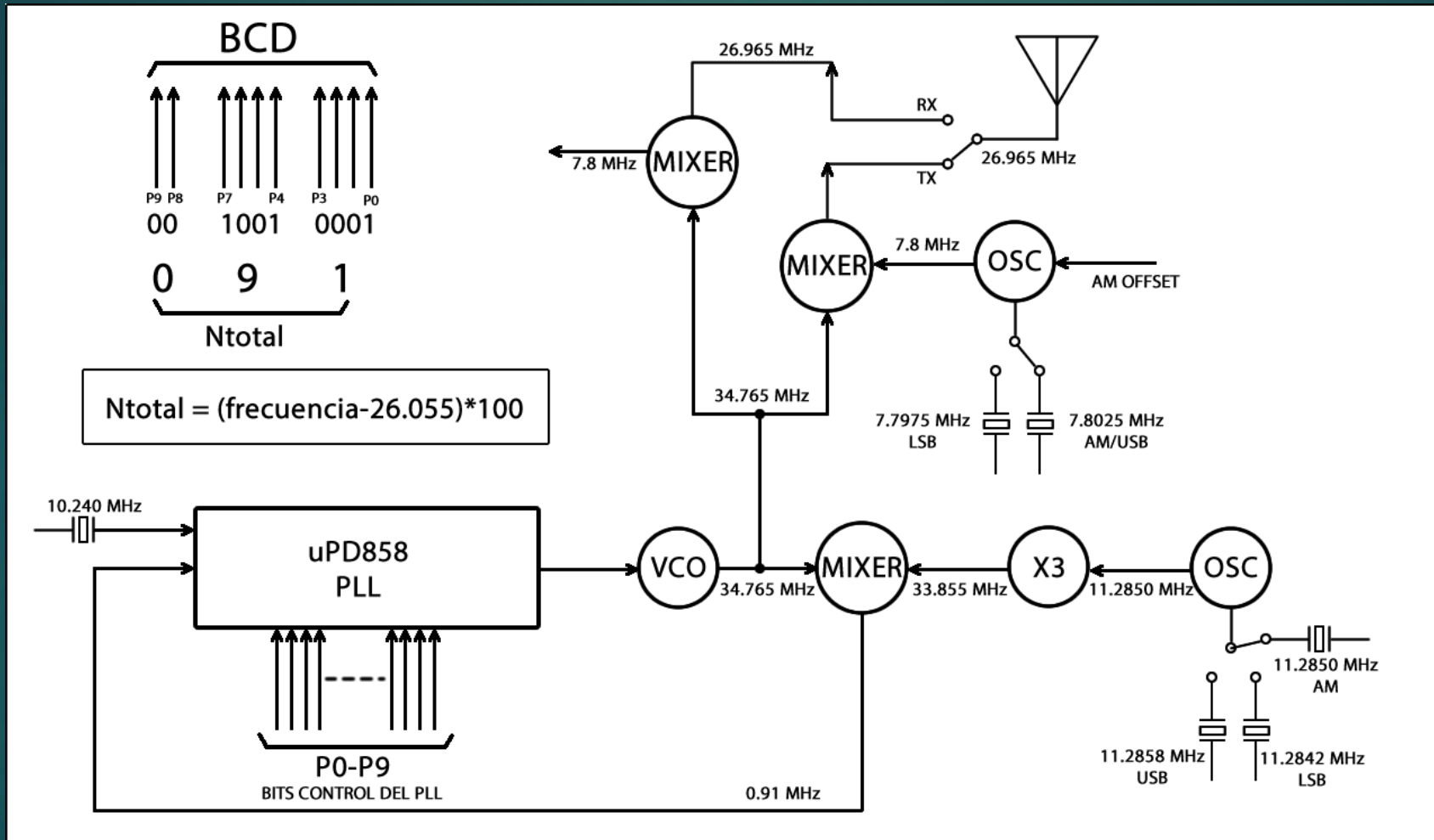
**La placa 858 de Uniden : 1976**

# El Chasis 858 de los 70's

- ▶ 1970: Todos tenían un familiar con CB
- ▶ Había una batalla entre los fabricantes
- ▶ Stoner y CPI lideraban la lista
- ▶ Uniden hizo un upgrade de su placa 858
- ▶ Chasis 858 (modelo PC196BD) 1976
- ▶ Mucho más barato
- ▶ Se vendieron millones de placas
- ▶ Se llamó la Generación uPD858 SSB
- ▶ Se vendió como Cobra, President, Realistic, Teaberry, Courier y Robyn.
- ▶ Camioneros hacían modificaciones
- ▶ Aumentó la interferencia de CB
- ▶ En 1978 FCC la prohibió y fue descontinuada



# Cómo controla la frecuencia el 138XLR

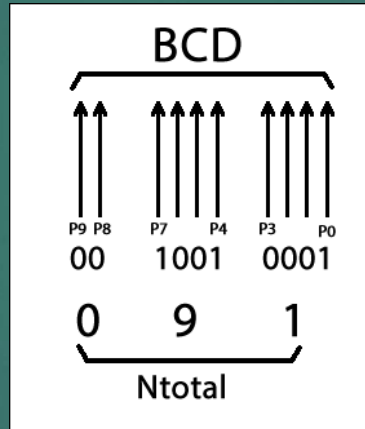


Para operar en 26.965 →  $N_{total} = (26,965 - 26,055) * 100 = 91$



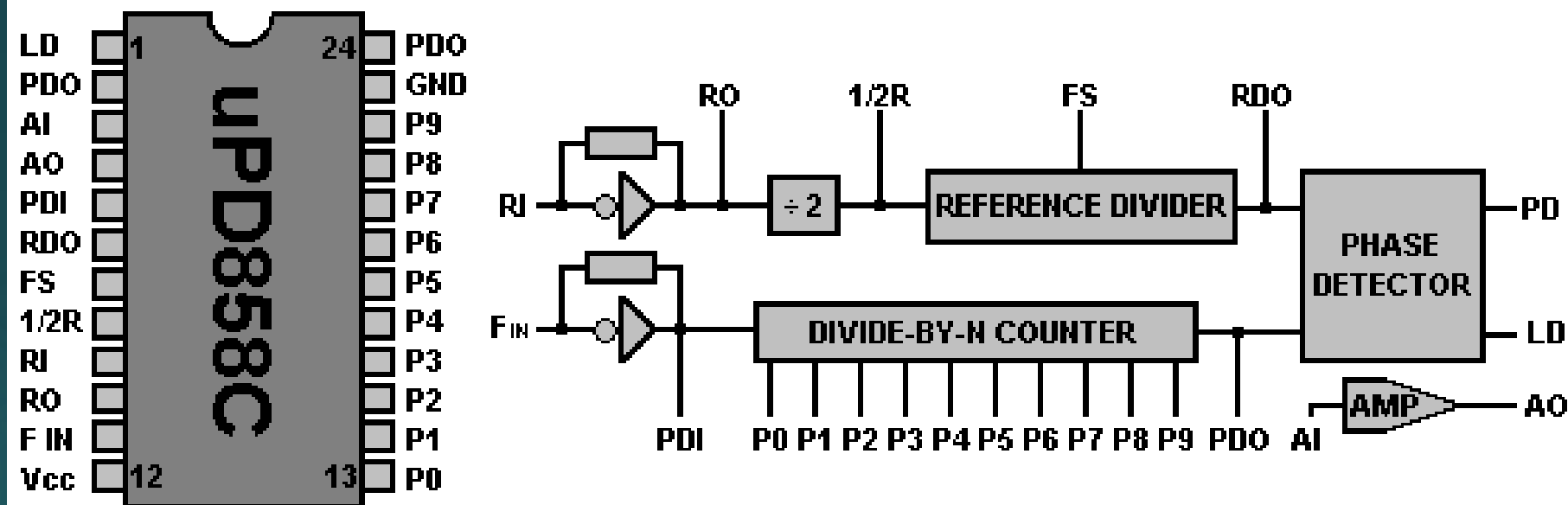
# La clave para controlar la frecuencia

- ▶ Si controlamos el valor de la palabra BCD en las entradas P0 a P9 podremos controlar a voluntad la frecuencia de salida del radio.



- ▶ Frecuencia de salida =  $( N_{total}/100 ) + 26,055$
- ▶ Si  $N_{total} = 91$  entonces Frecuencia =  $91/100 + 26,055 = 26,965$  MHz

# uPD858C el PLL del Cobra 138XLR

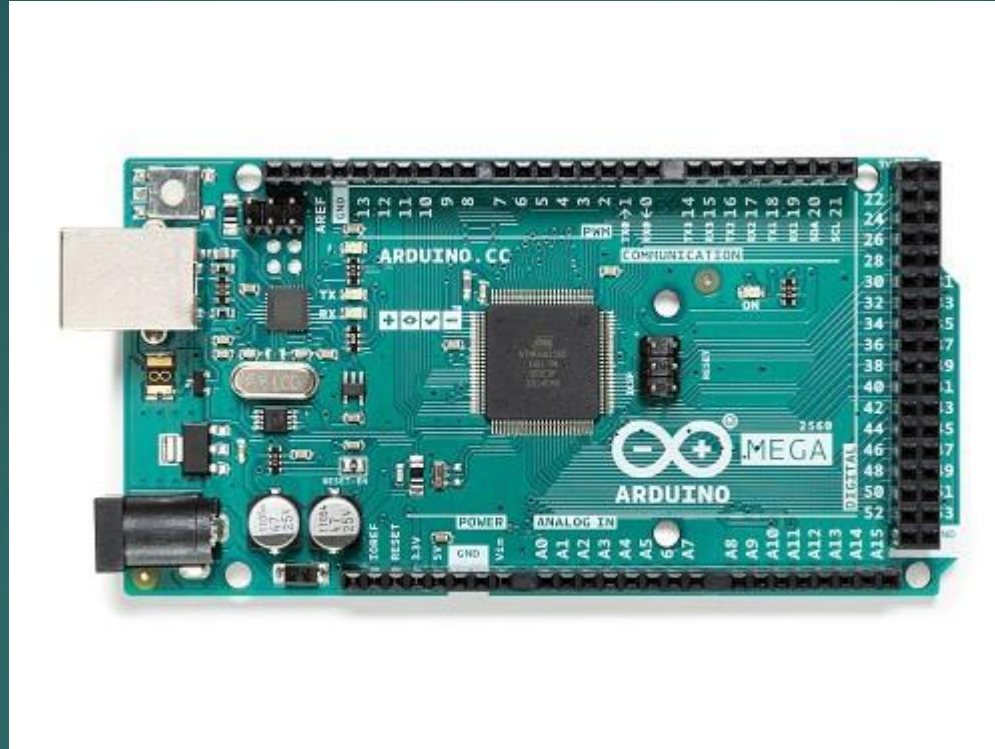


# Una Propuesta de modificación

- ▶ Controlar los pines de control del PLL con un microcontrolador
- ▶ Nuestro proyecto usa el Cobra 138XLR pero se puede emplear cualquier CB. Solo que habría que hacer el estudio que se ha mostrado previamente para el PLL que emplee.
- ▶ Para fines educativos



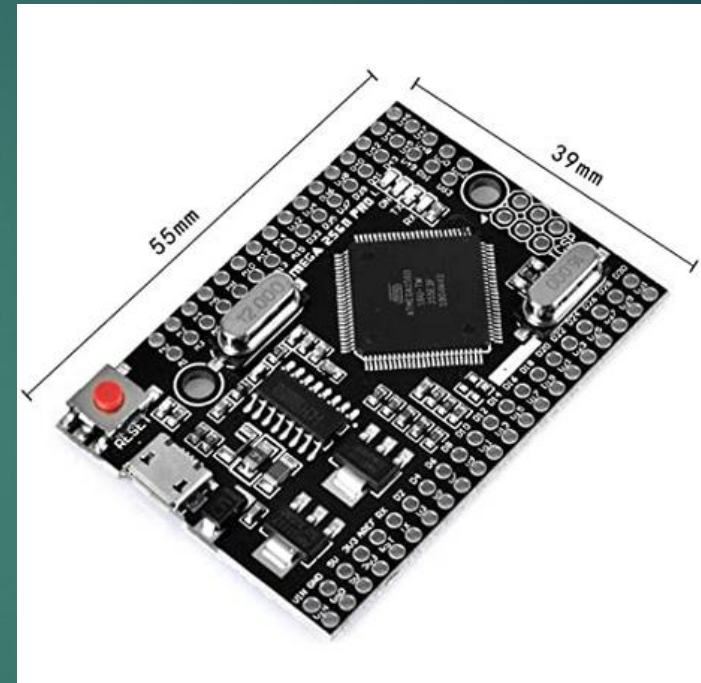
# Cómo controlar los bits P0-P9



Con un Arduino MEGA 2560.  
Tiene mas memoria que un Arduino UNO  
Esto nos ofrece mas libertad para desarrollar el programa de control



# Pero el MEGA es muy grande !



Gowoops MEGA 2560 PRO

# Display de la frecuencia

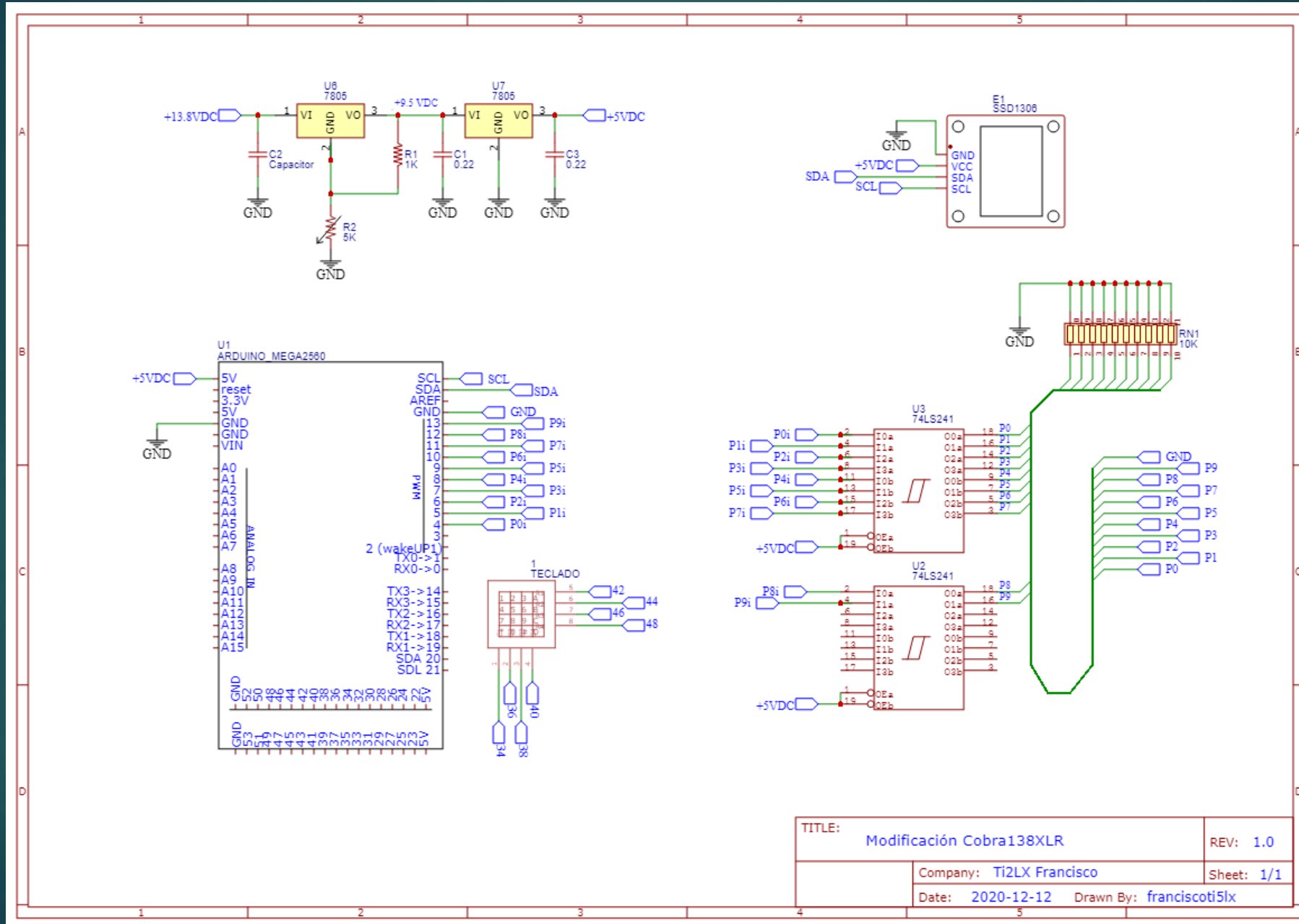
Display SSD1306 DIY Mall 0.96 para mostrar la frecuencia y el canal  
Este display puede sustituir el display tradicional del Cobra 138XLR ya que son del mismo Tamaño.



# Teclado

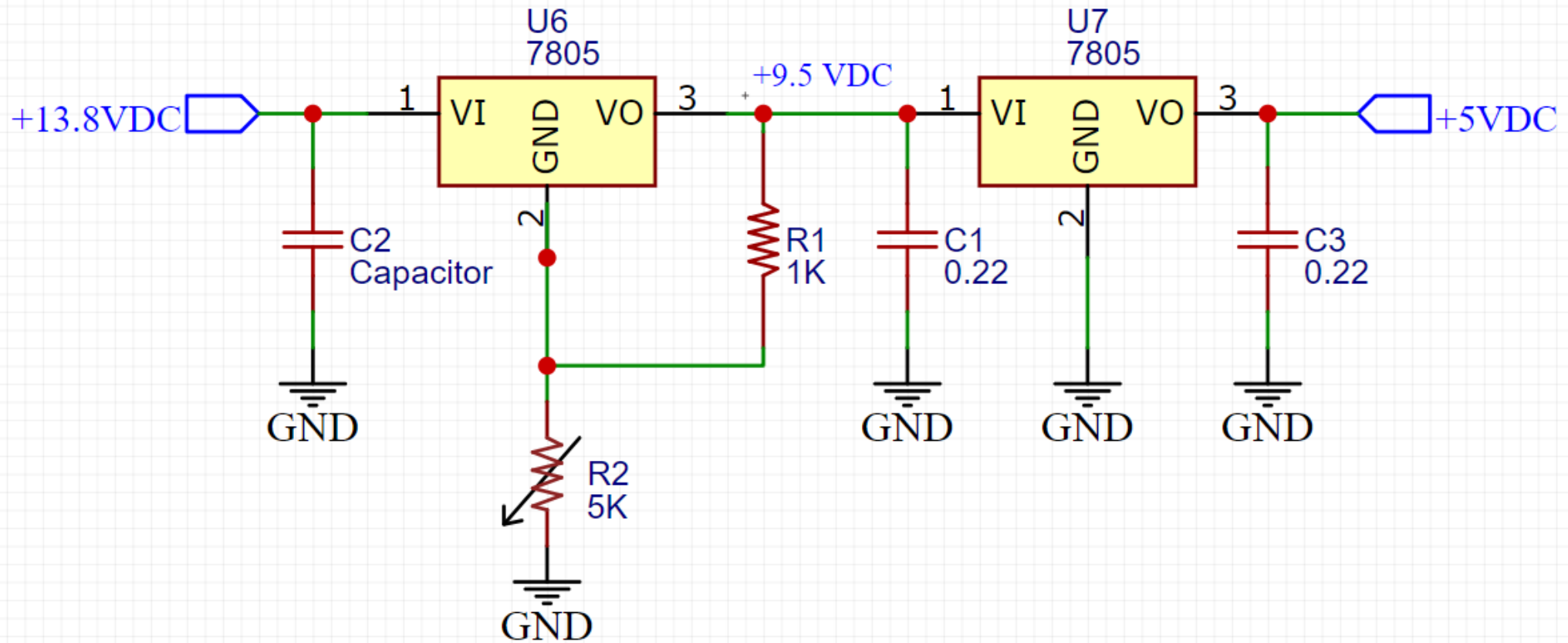


# Circuito:

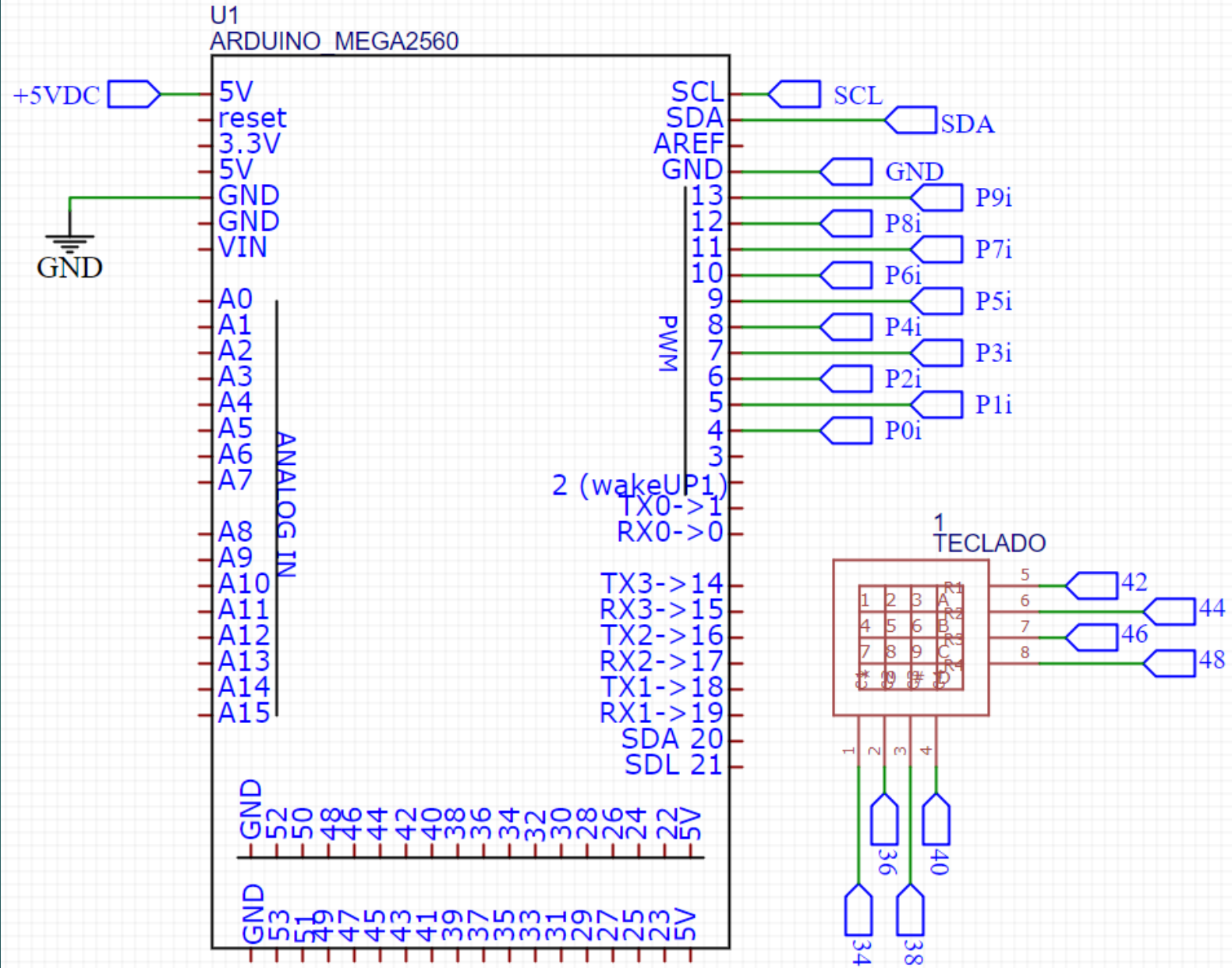




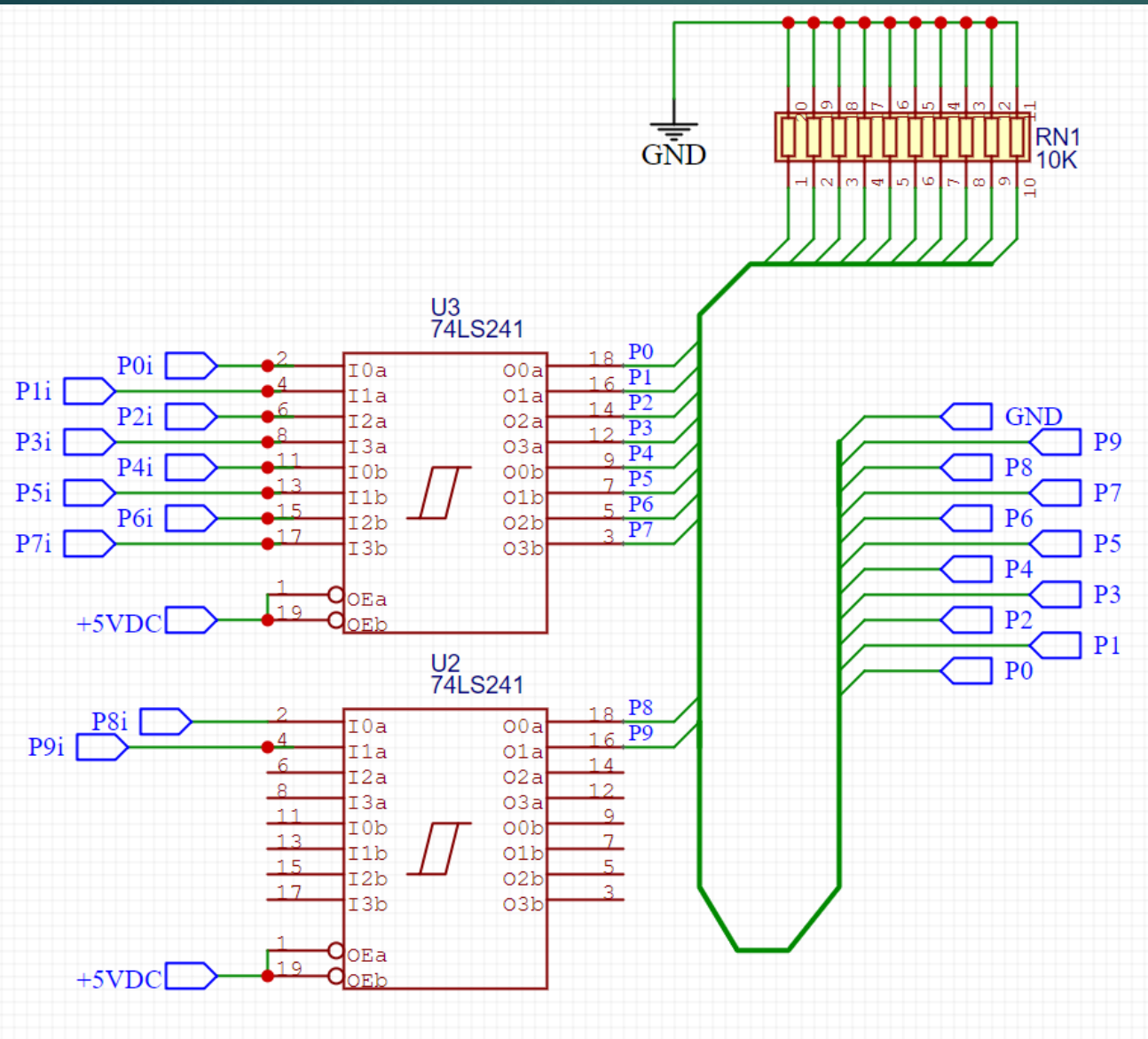
# La alimentación:



VCC

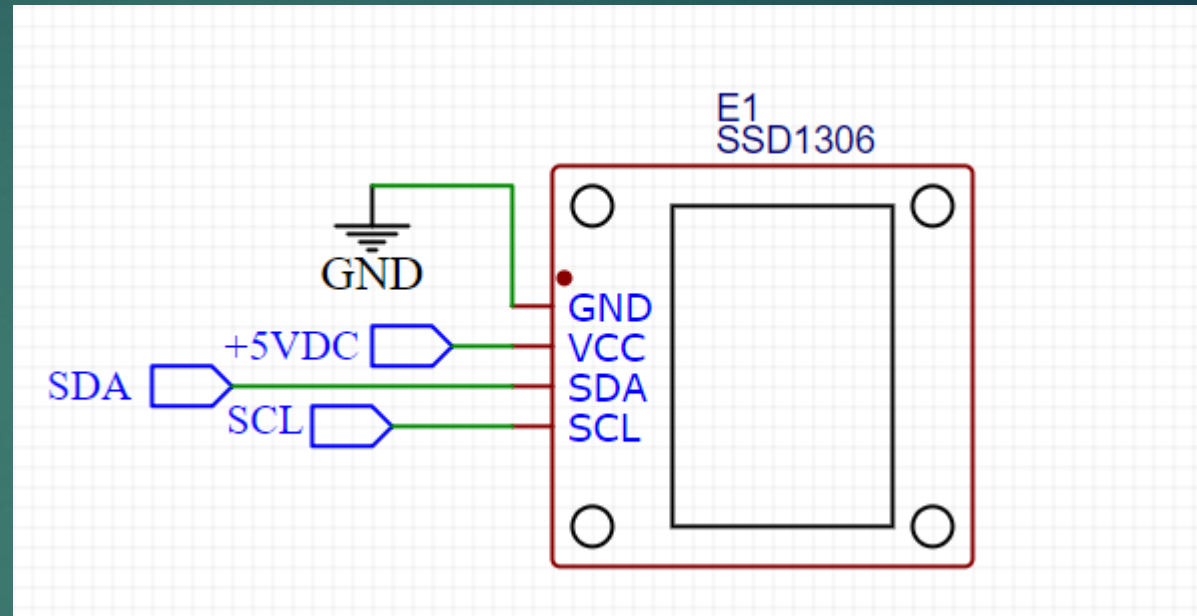


# El interfaz para el radio



Pueden proveer hasta 24 mA por salida

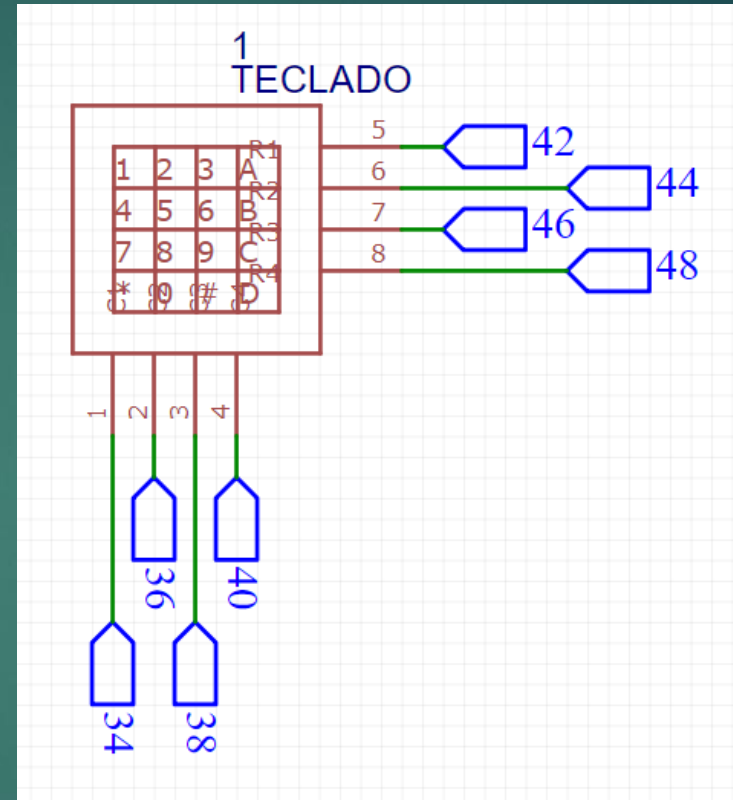
# El display



Controlado por la librería: `Adafruit_SSD1306.h`  
Para OLEDs monocromáticos basados en drivers SSD1306  
Escrito por Limor Fried/Ladyada para Adafruit Industries.

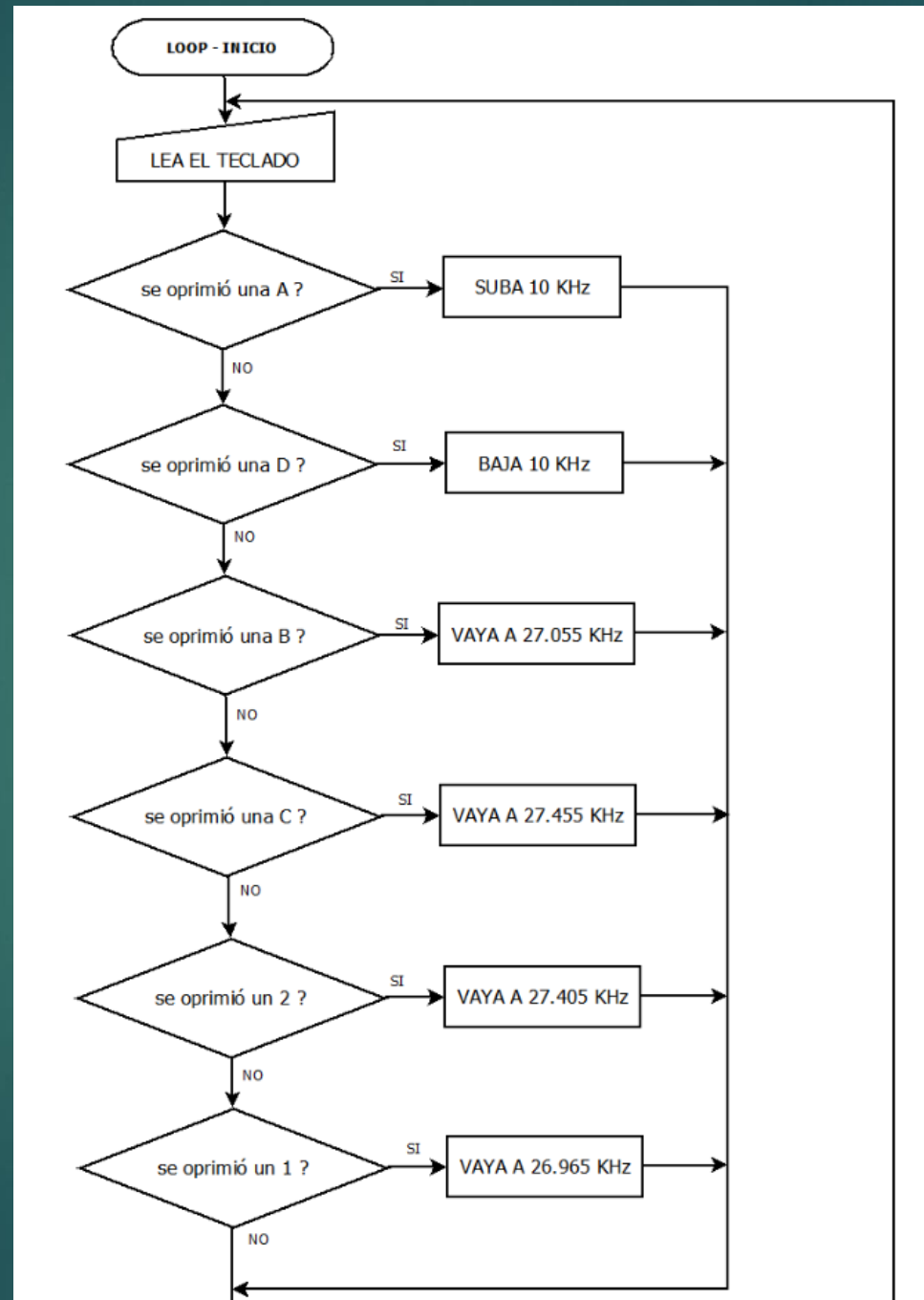


# El Teclado



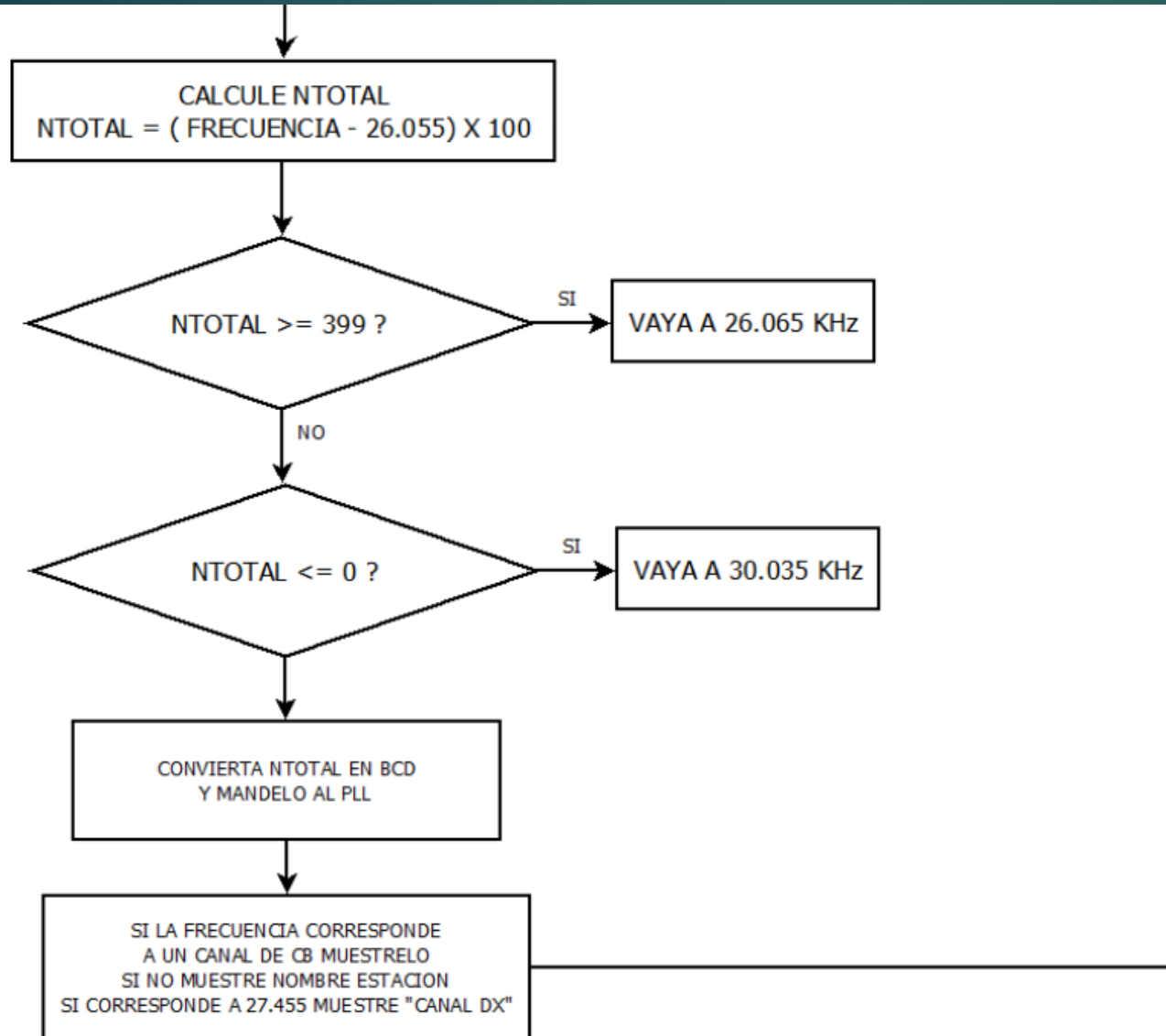
Controlado por la librería: Keyboard.h  
Para teclados de matriz escrito por Arduino LLC.

# El Programa



Leer el teclado

# El Programa



**FRECUENCIA: 26,965 MHz**

$$\text{NTOTAL} = ( 26,965 - 26,055 ) \times 100$$
$$\text{NTOTAL} = 91$$

**FRECUENCIA: 27,455 MHz**

$$\text{NTOTAL} = ( 27,455 - 26,055 ) \times 100$$
$$\text{NTOTAL} = 140$$

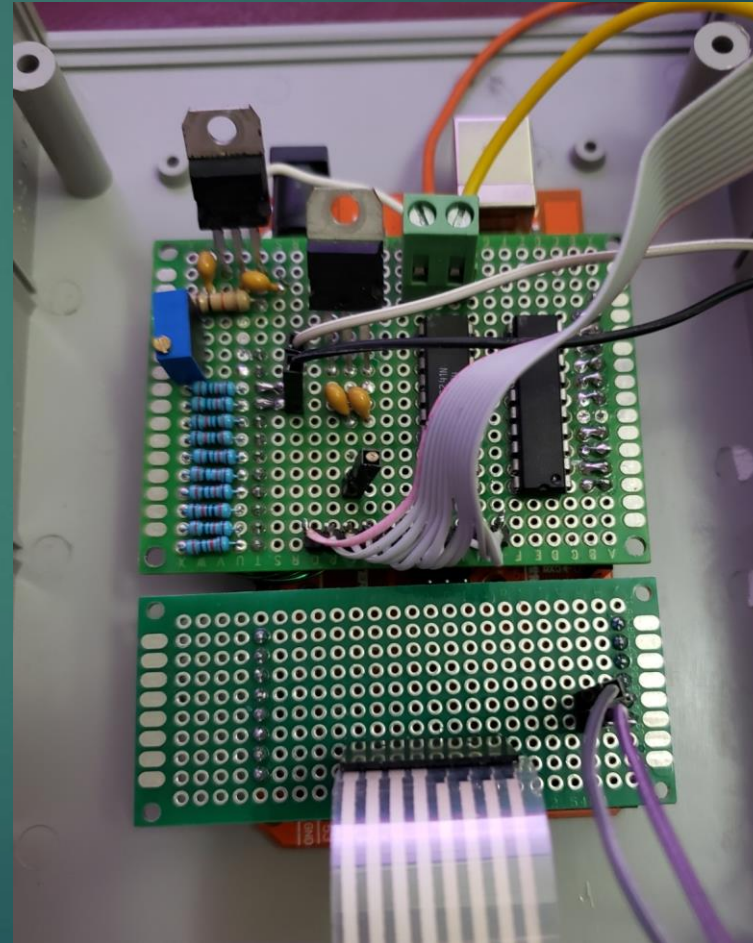
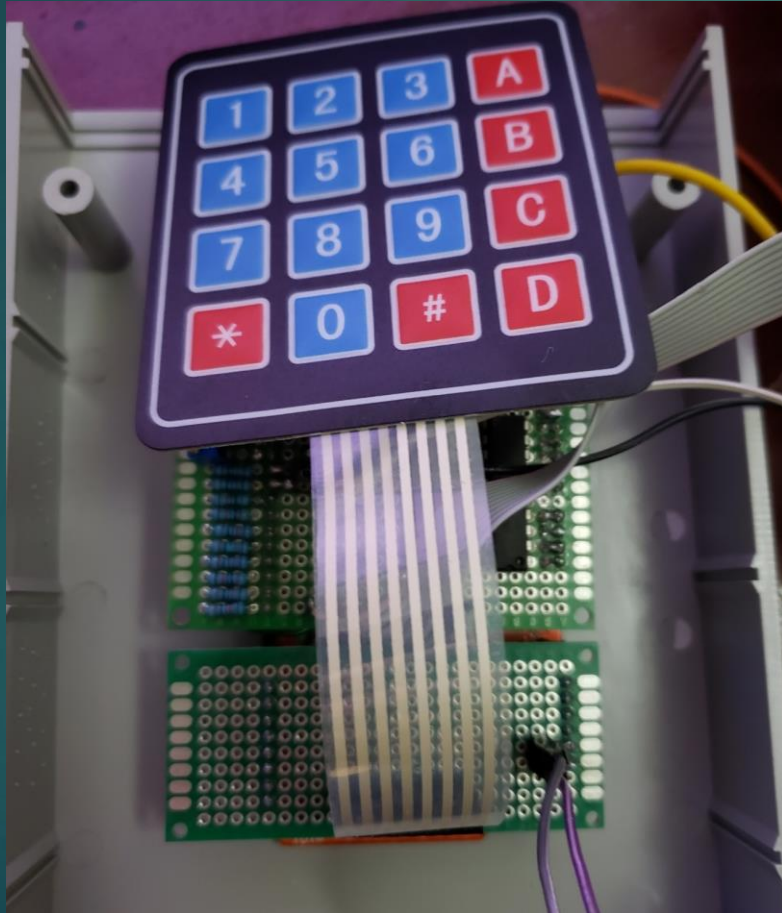
**FRECUENCIA: 30,045 MHz**

$$\text{NTOTAL} = ( 30,045 - 26,055 ) \times 100$$
$$\text{NTOTAL} = 399$$

**FRECUENCIA: 26,055 MHz**

$$\text{NTOTAL} = ( 26,055 - 26,055 ) \times 100$$
$$\text{NTOTAL} = 0$$

# El prototipo



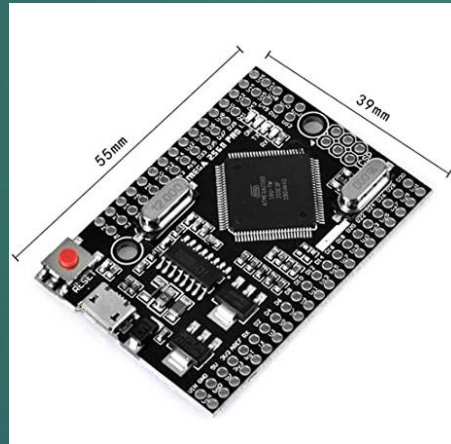


# El prototipo



# Que sigue ?

- ▶ Mejorar el programa
  - ▶ Que se pueda entrar la frecuencia directamente desde el teclado
  - ▶ Poder memorizar frecuencias.
- ▶ Implementar el diseño final dentro del radio con el **Gowoops MEGA 2560 PRO**



- ▶ Aplicar el diseño a otras marcas de radio
- ▶ Foro en Github para compartir mejoras

<https://github.com/ti5lx/COBRA138MOD>