

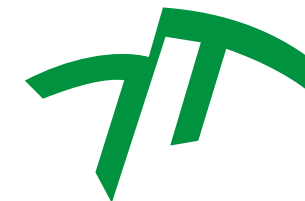
# CIRCUITOS INTEGRADOS PARA RECEPTORES

Asignatura: Circuitos Electrónicos 2

Estudiante: Leonardo David Vazquez

Profesores: Gustavo Javier Meschino, Julián Antonacci

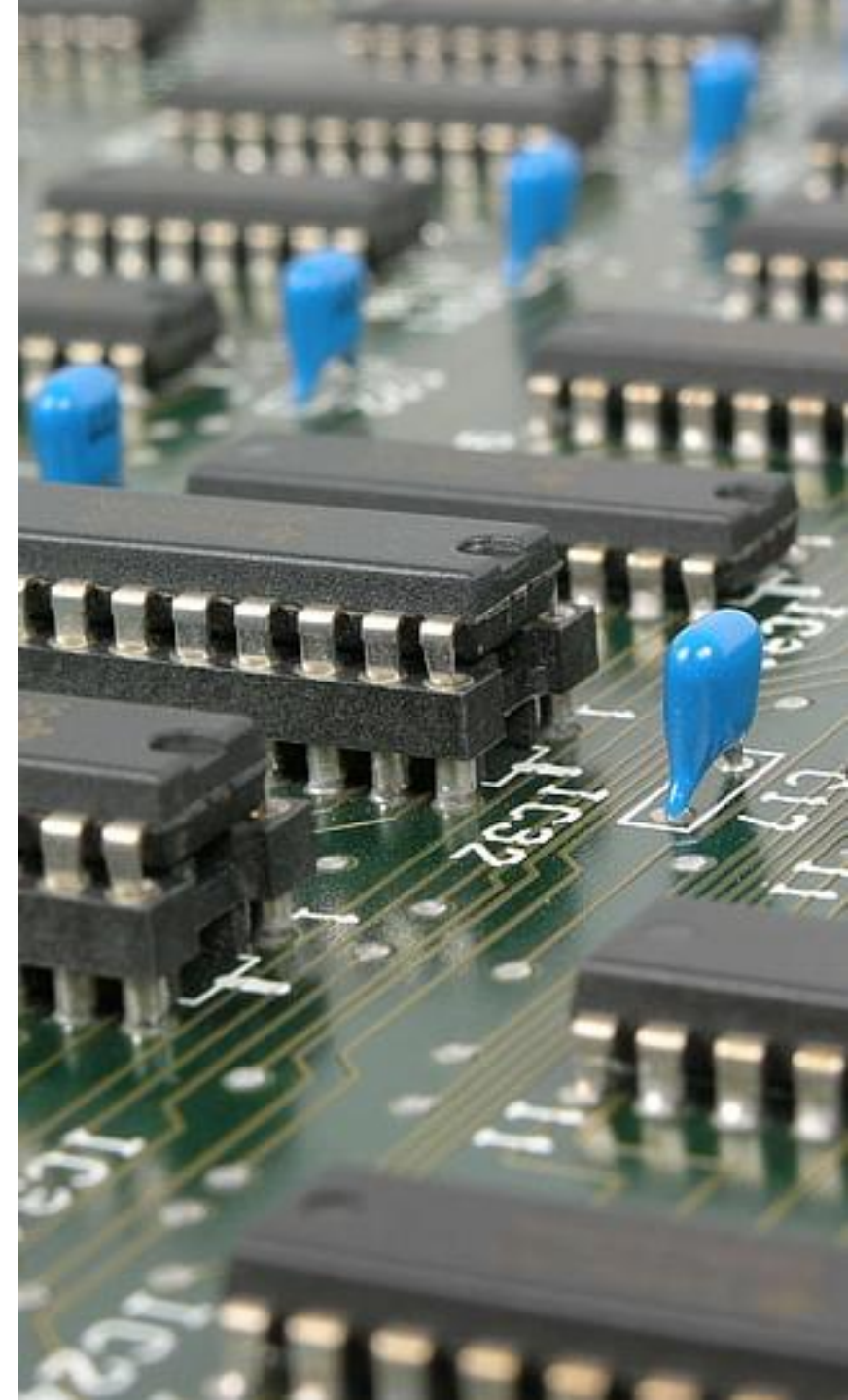
Fecha: 11/11/2021



Facultad de  
**Ingeniería**  
Universidad Nacional de Mar del Plata

# ÍNDICE

- Introducción
- Receptores integrados
- Circuito integrado SA605
- Comparación de Ci's
- Receptor GPS
- Resumen







# INTRODUCCIÓN

Tanto las señales de humo de los antiguos griegos como la radiodifusión moderna utilizan el mismo esquema de comunicación: **La transmisión de un mensaje por un medio hacia un receptor.**

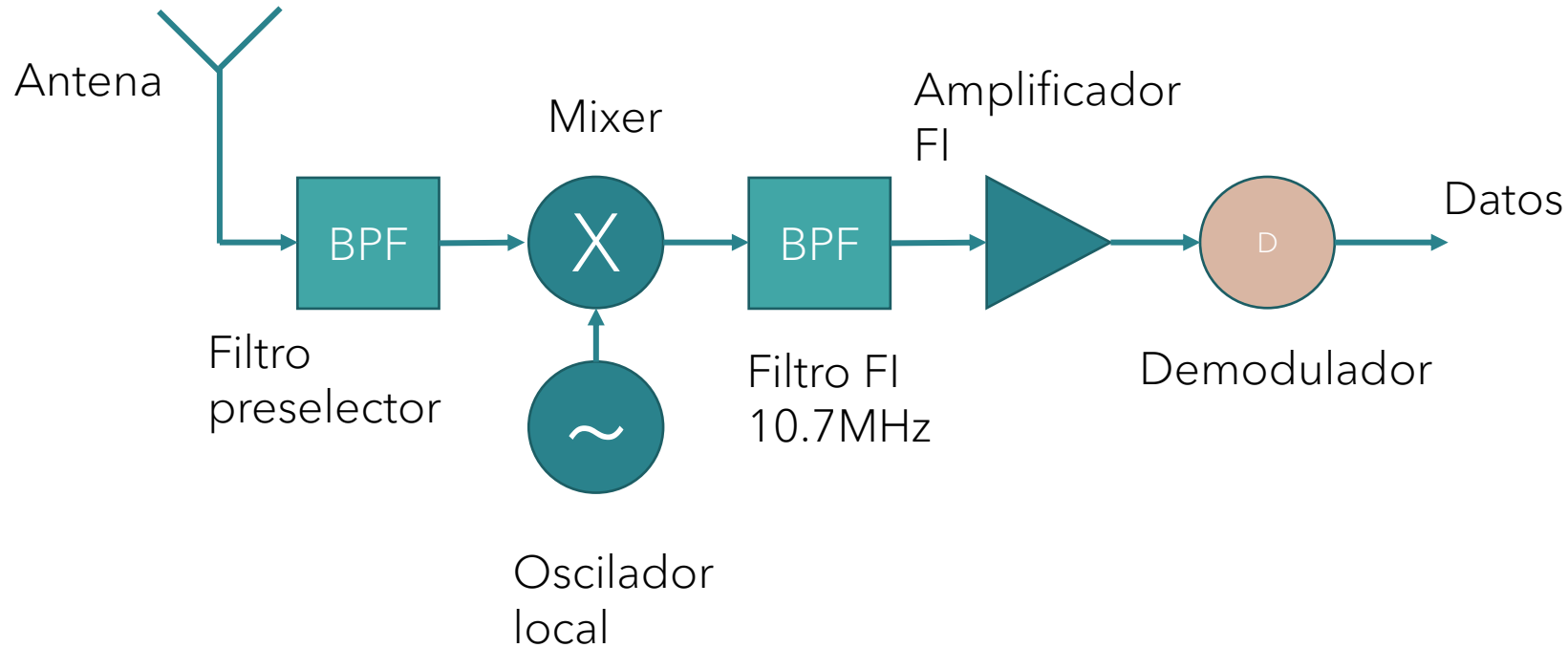
Las tecnologías actuales permiten **miniaturizar** estos sistemas para diferentes **aplicaciones**. Es por esto que, surge la necesidad de conocer los diferentes dispositivos que existen en el mercado.

En este trabajo, nos dedicaremos a los **Circuitos Integrados para Receptores**.

# RECEPTORES INTEGRADOS (FM)



- Conversión simple

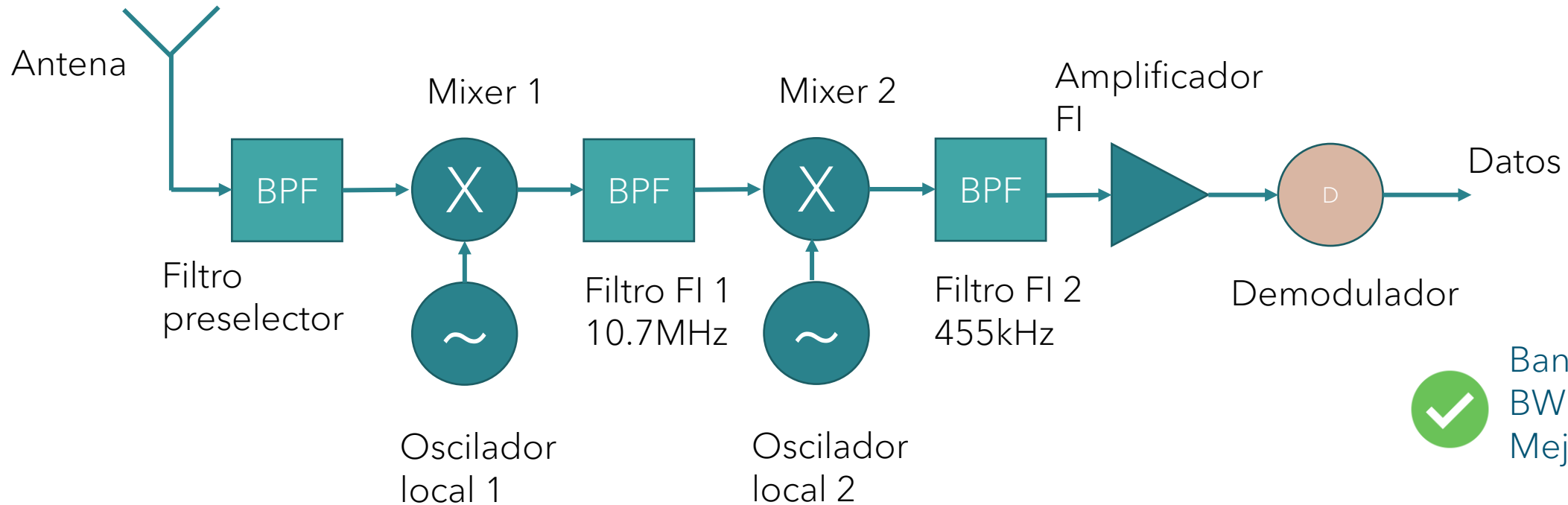


Banda Ancha  
Sencillo circuitalmente  
Buen rechazo a fi

# RECEPTORES INTEGRADOS (FM)



- Conversión doble



Banda Angosta  
BW=15kHz  
Mejor rechazo a fi

# CIRCUITO INTEGRADO SA605

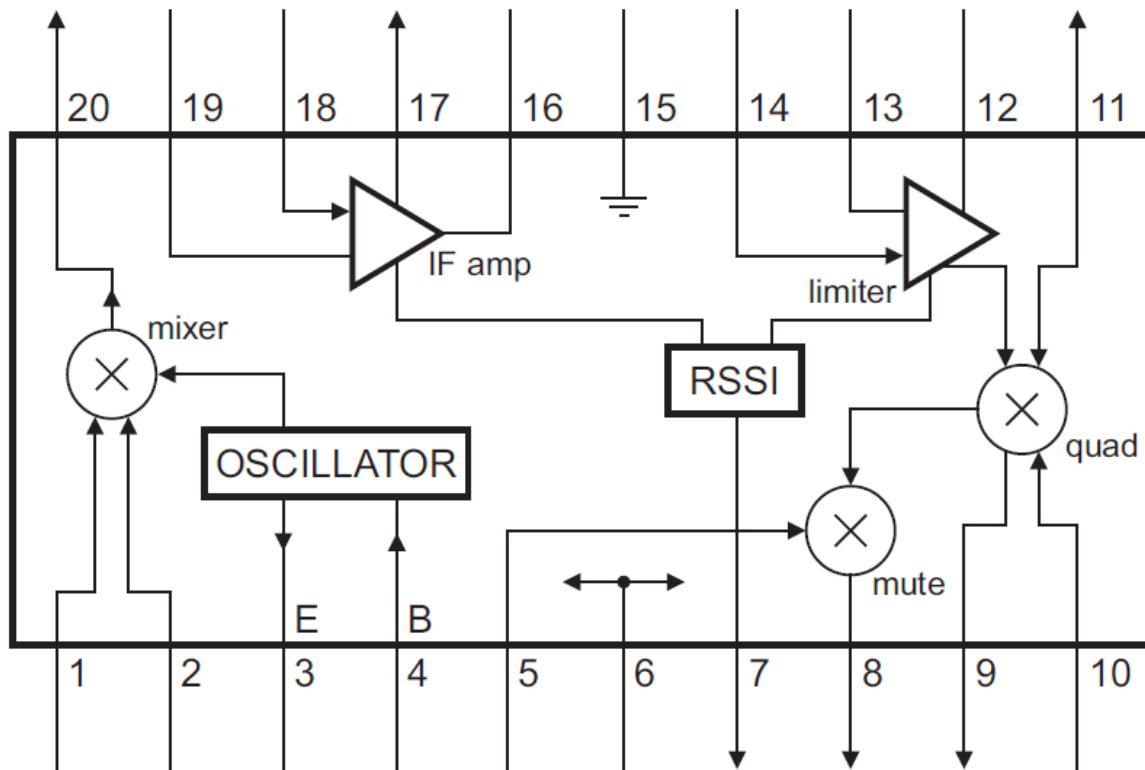
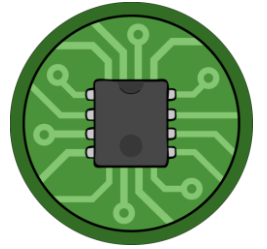
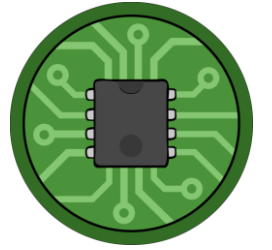


Diagrama en bloques simplificado

El Ci SA605 es un sistema monolítico de FM de baja potencia de alto rendimiento que incorpora:

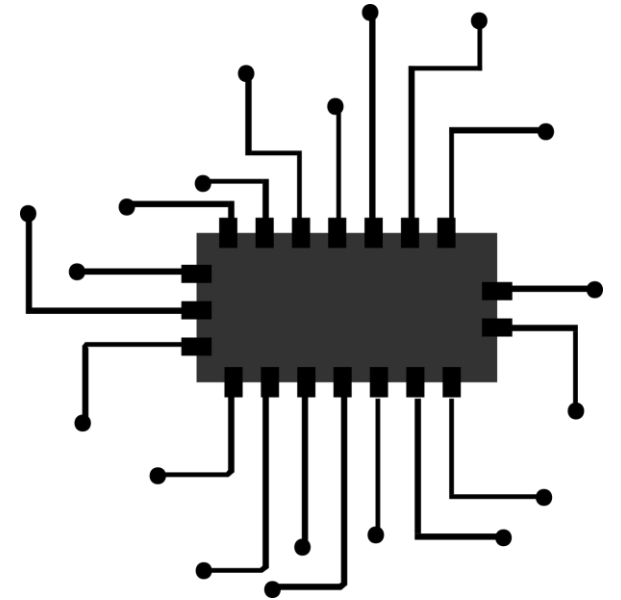
- Mezclador (1,2,20)
- Oscilador (3,4)
- Amplificador de FI (16,17,18,19)
- Indicador logarítmico de intensidad de señal recibida (RSSI) (7)
- Demoduladores FM analógico y digital

# CIRCUITO INTEGRADO SA605

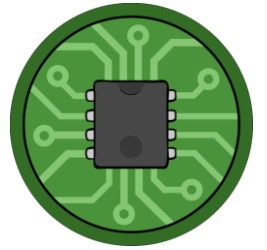


## Características principales

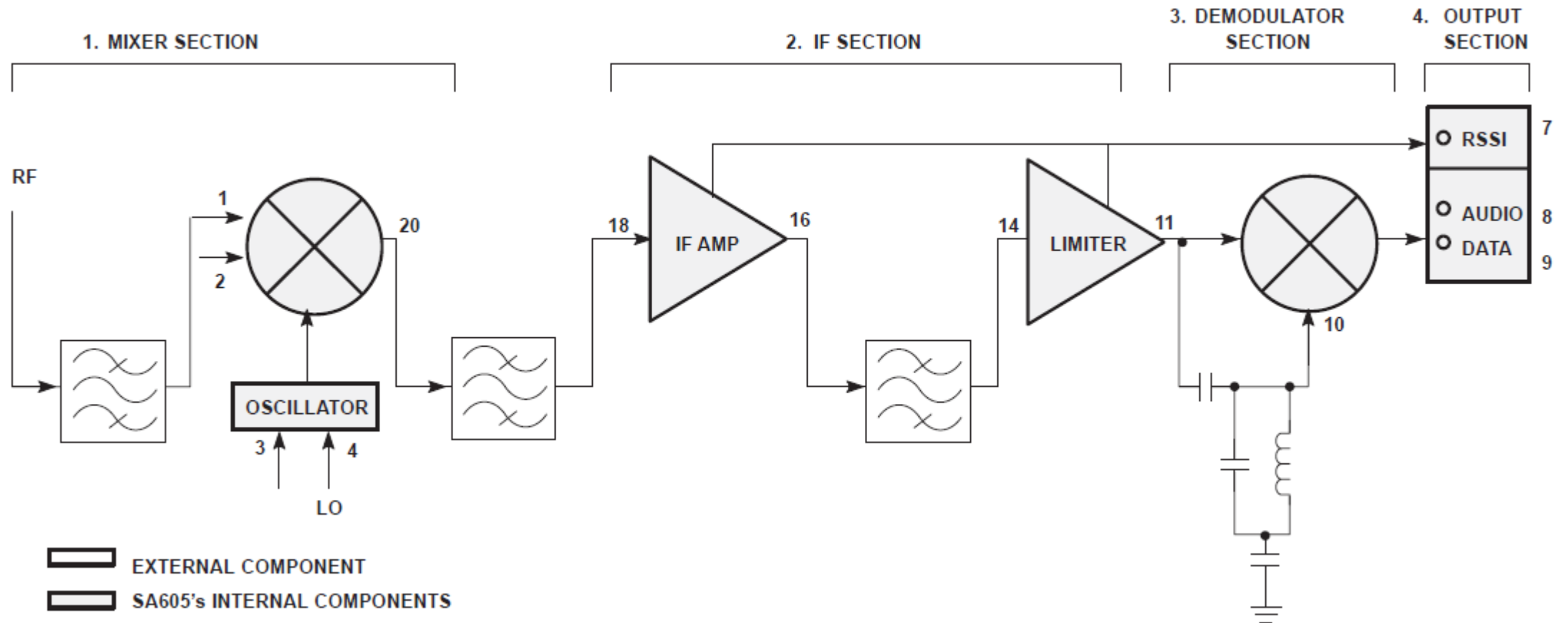
- Bajo consumo de energía: 5,7 mA típicos a 6 V
- Entrada del mezclador a 500 MHz
- Cifra de ruido del mezclador de 4,6 dB a 45 MHz
- 102 dB de ganancia del amplificador/limitador de FI
- Bajo número de componentes externos; adecuado para filtros de cristal/cerámica/LC
- Excelente sensibilidad



# CIRCUITO INTEGRADO SA605



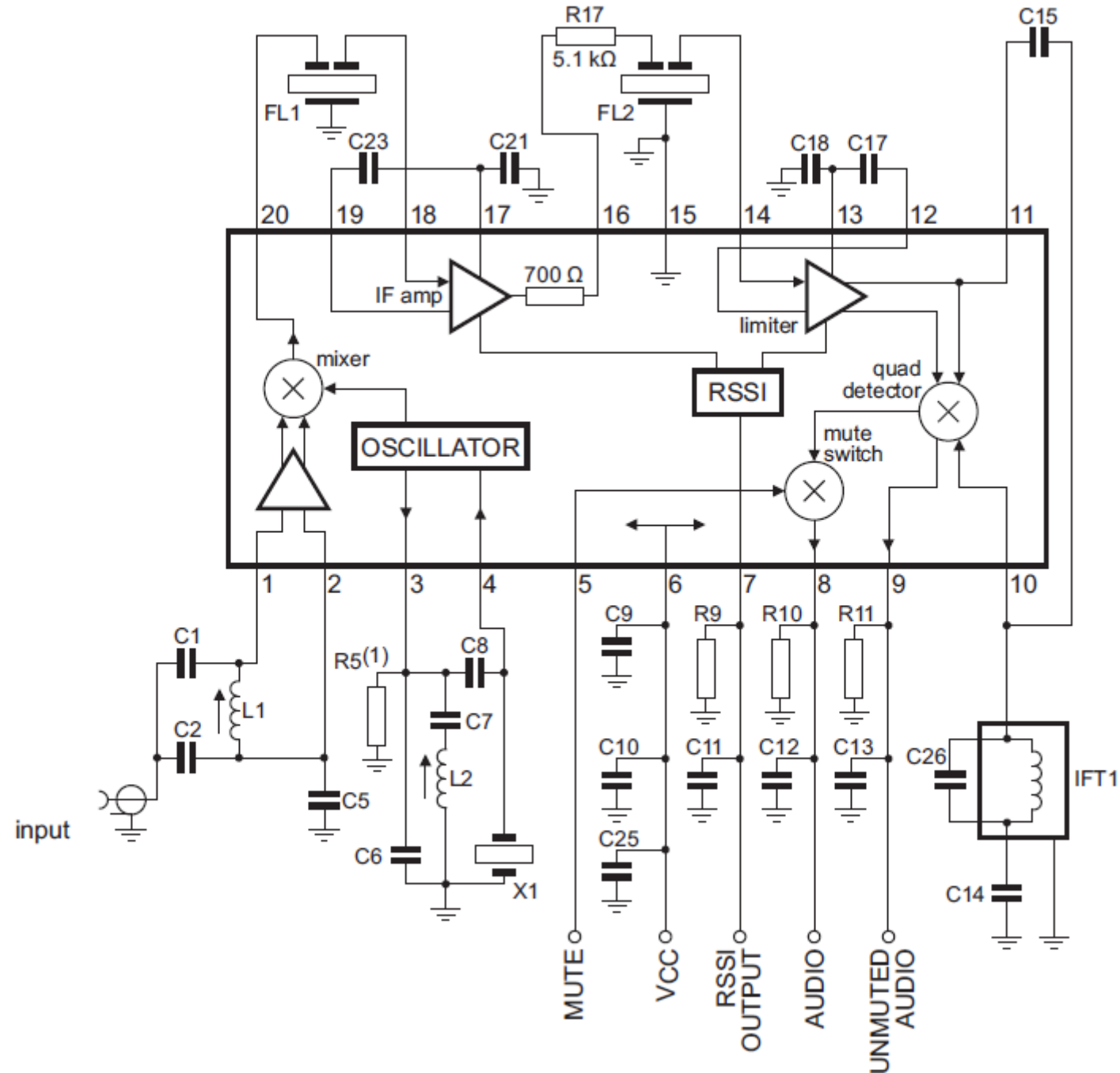
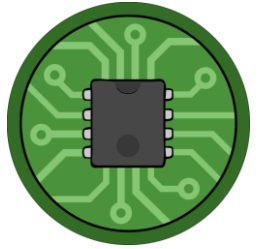
## Bloques internos y externos





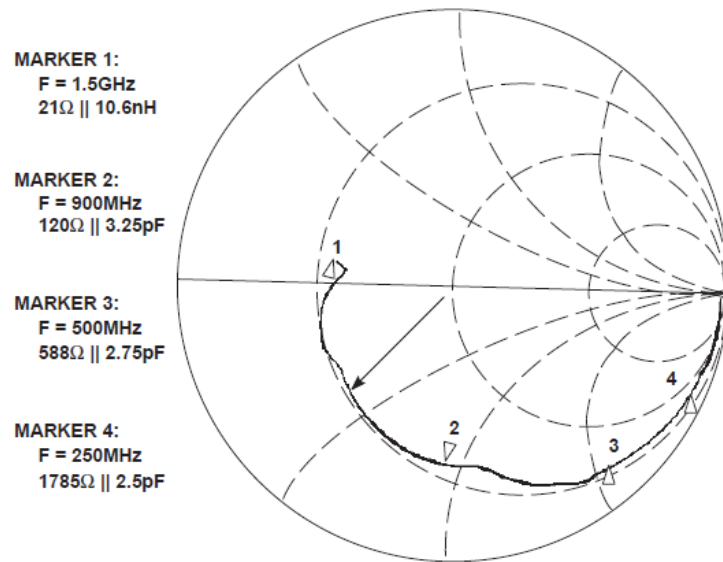
# CI SA605

## Aplicación

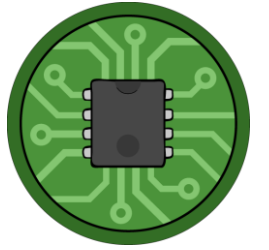
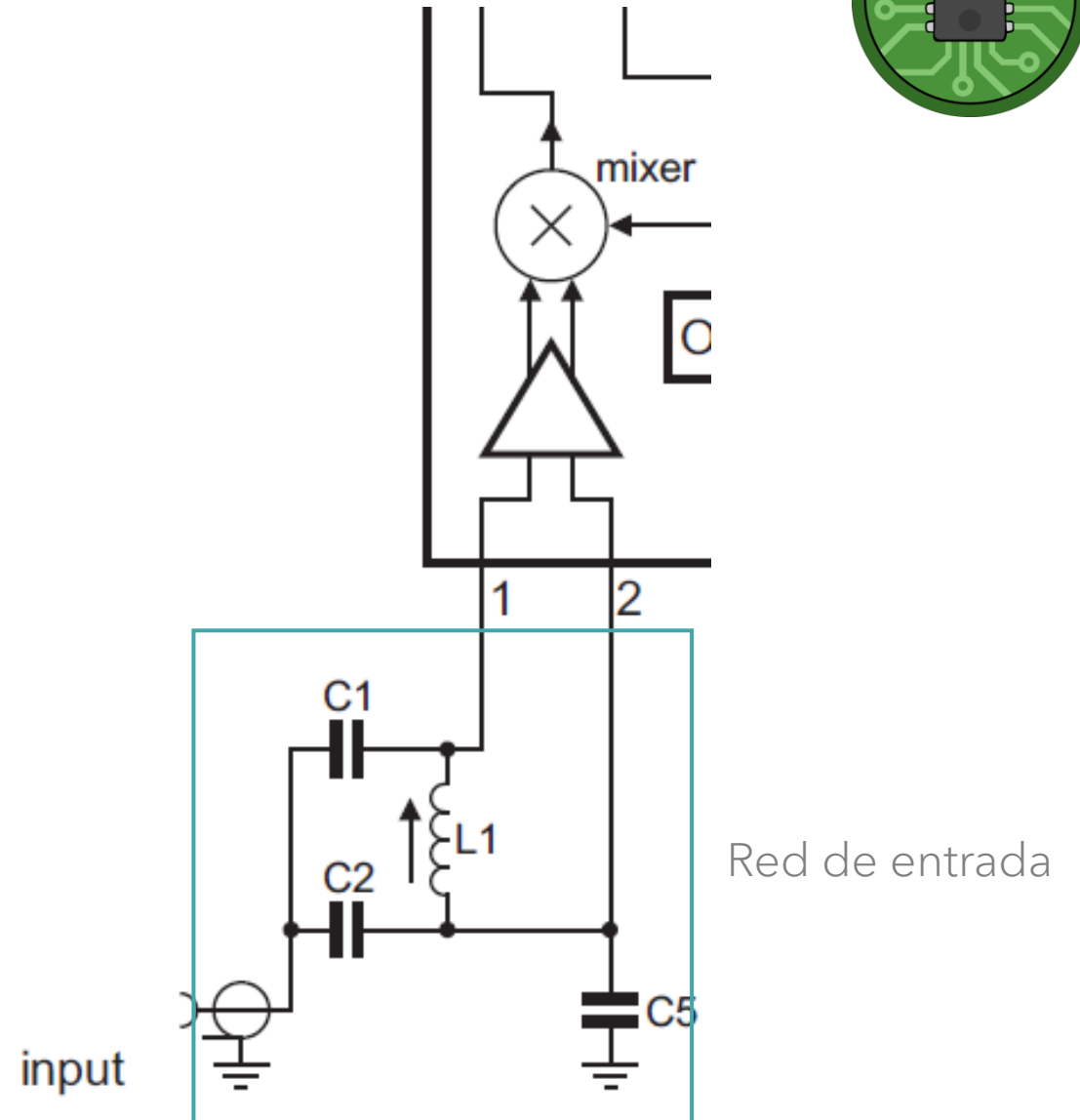


# CI SA605

## Adaptación de impedancia

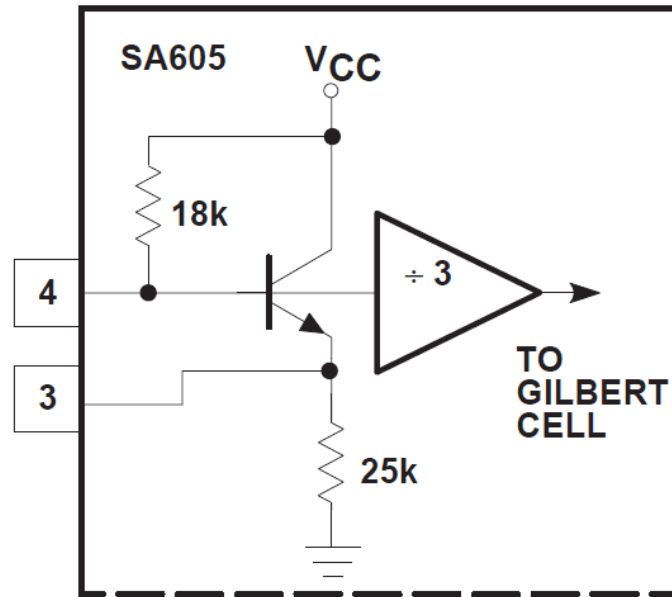
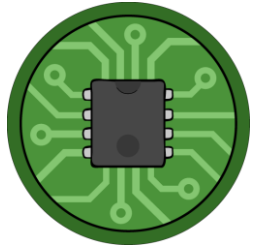


Impedancia de entrada: Abaco de Smith

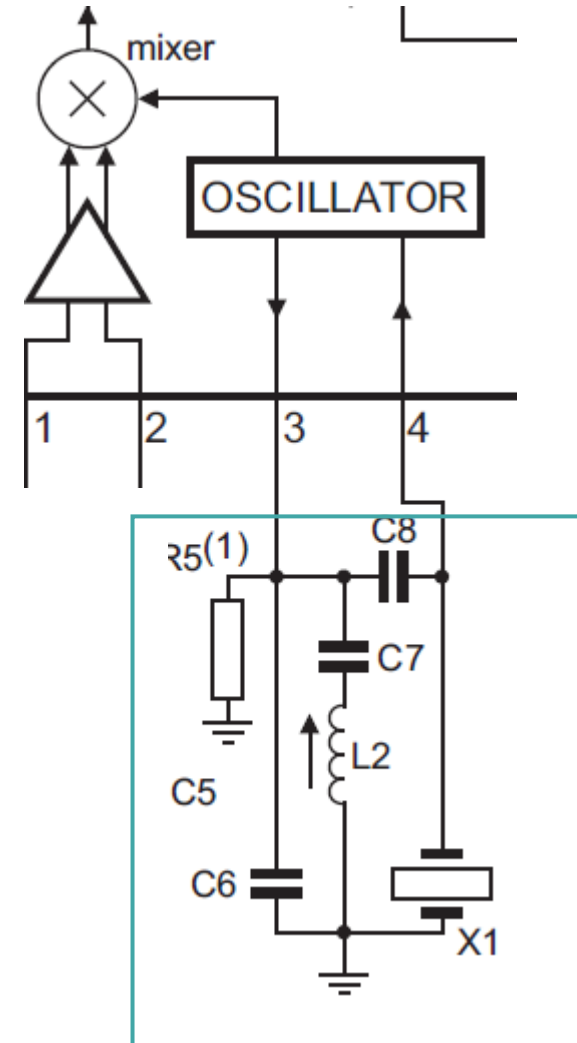


# CI SA605

## Oscilador local



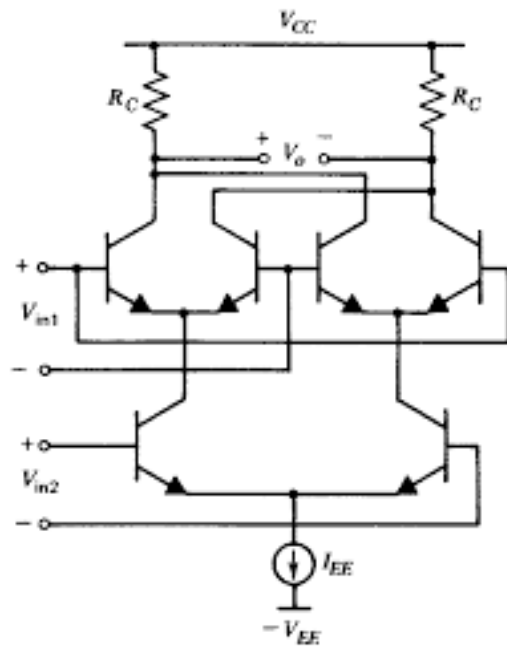
Circuito interno del oscilador local



Circuito externo del oscilador local

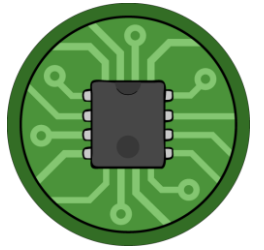
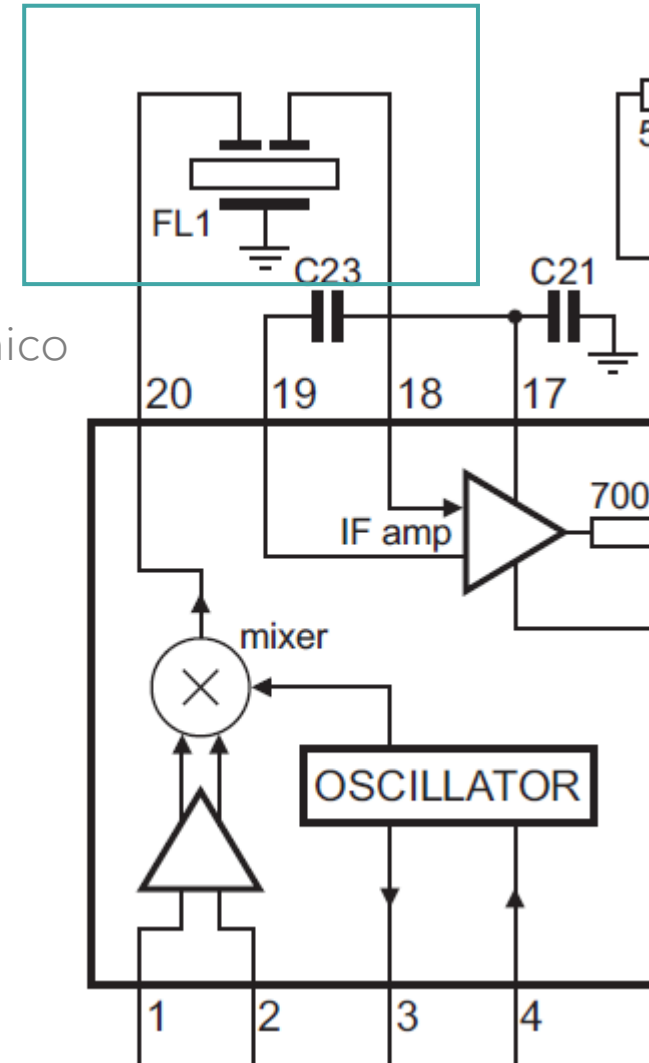
# CI SA605

## Mixer

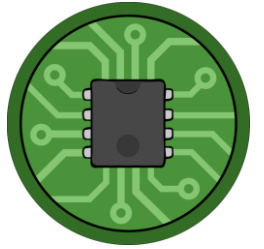


Célula de Gilbert

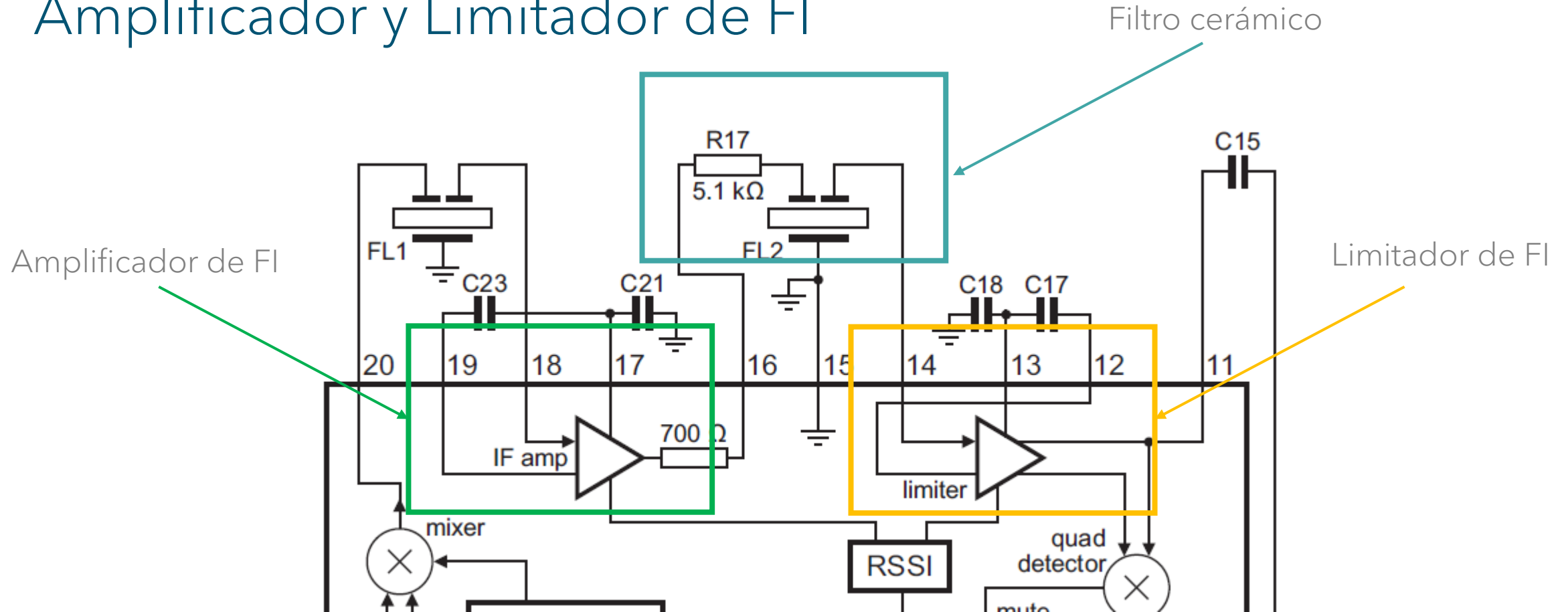
Filtro cerámico



# CI SA605



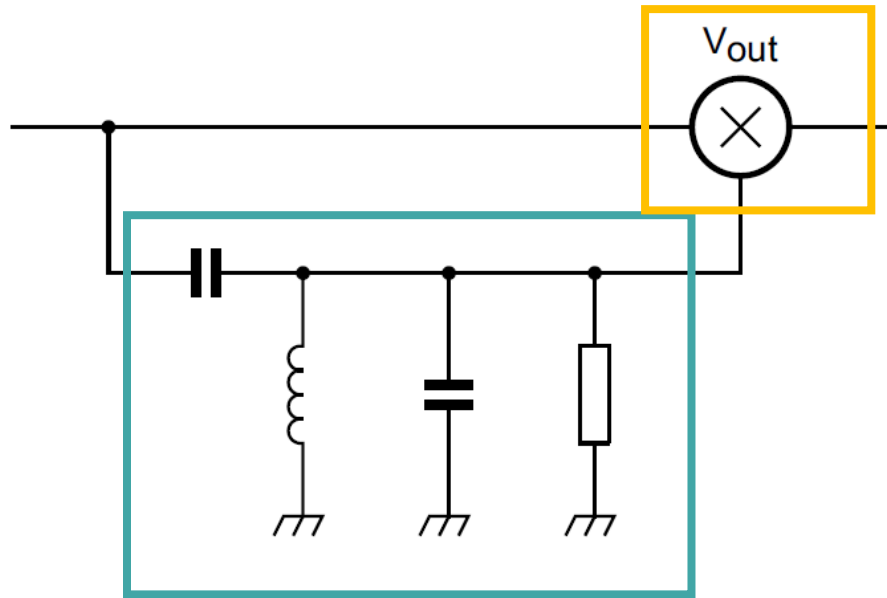
## Amplificador y Limitador de FI



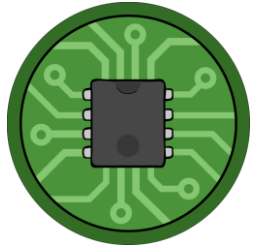
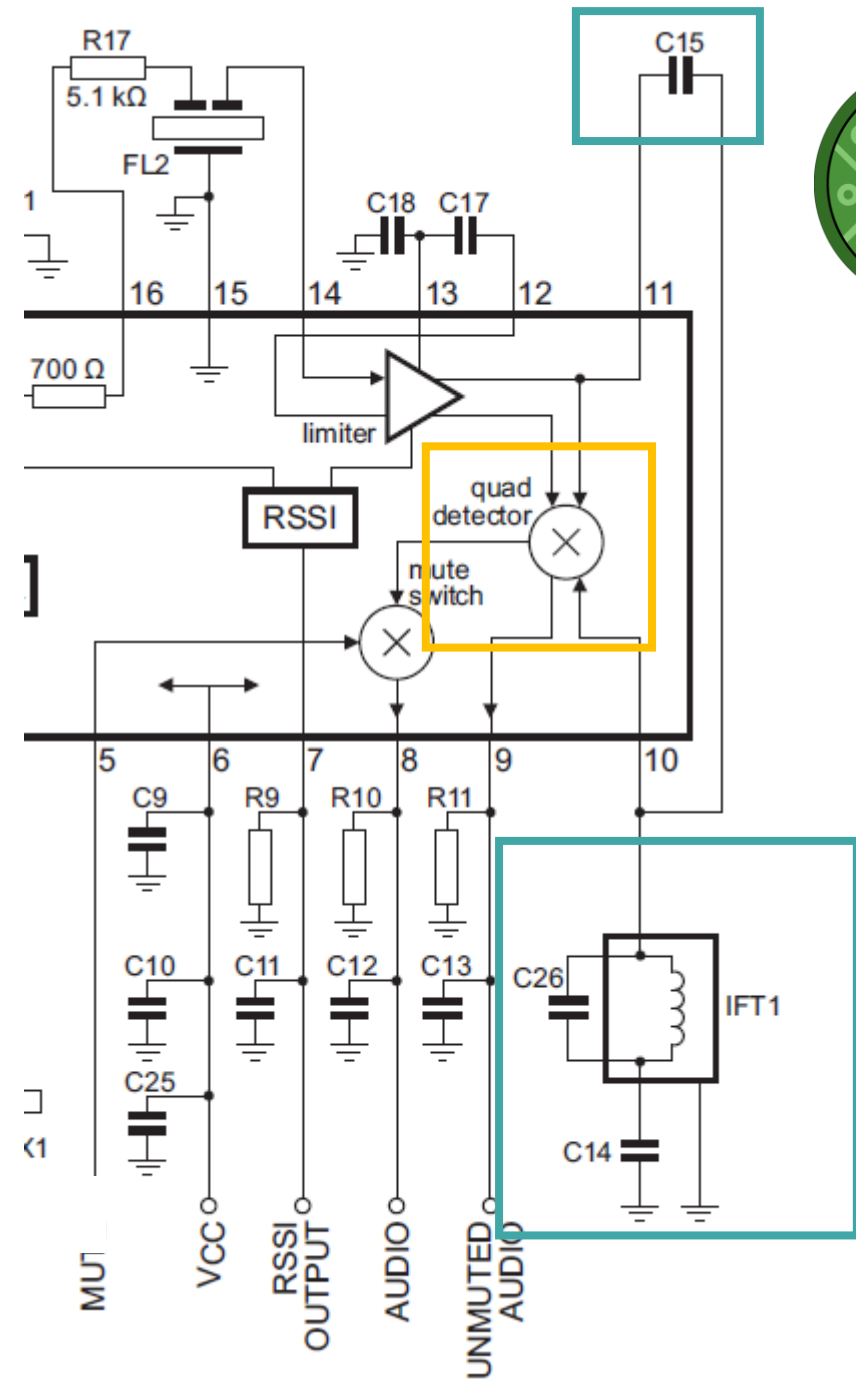


# Demodulación de frecuencia

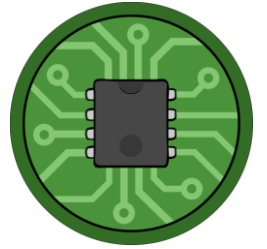
## Detector de fase



## Conversor FM - PM



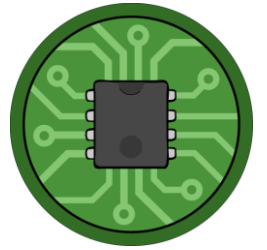
# CIRCUITO INTEGRADO SA605



## Hoja de datos

Symbol	Parameter	Conditions	Min	Typ	Max	Unit
<b>Mixer/oscillator section (external LO = 300 mV)</b>						
$f_i$	input frequency		-	500	-	MHz
$f_{osc}$	oscillator frequency		-	150	-	MHz
NF	noise figure	at 45 MHz	-	5.0	-	dB
IP3 <sub>i</sub>	input third-order intercept point	FL1 = 45.0 MHz; FL2 = 45.06 MHz	-	-10	-	dBm
$G_{p(conv)}$	conversion power gain	matched 14.5 dBV step-up	10	13	15	dB
		50 $\Omega$ source	-	-1.7	-	dB
$R_{i(RF)}$	RF input resistance	single-ended input	3.0	4.7	-	k $\Omega$
$C_{i(RF)}$	RF input capacitance		-	3.5	4.0	pF
$R_{o(mix)}$	mixer output resistance	MIXER_OUT pin	1.25	1.5	-	k $\Omega$

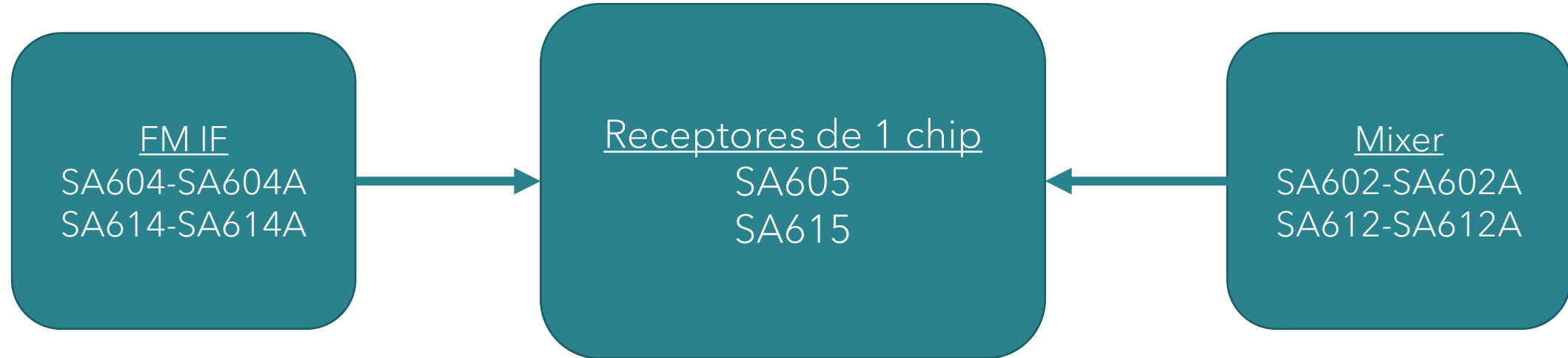
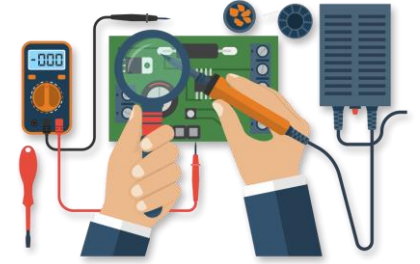
# CIRCUITO INTEGRADO SA605



## Hoja de datos

IF section						
$G_{amp(IF)}$	IF amplifier gain	50 $\Omega$ source	-	39.7	-	dB
$G_{lim}$	limiter gain	50 $\Omega$ source	-	62.5	-	dB
$P_{i(IF)}$	IF input power	for -3 dB input limiting sensitivity; R17 = 5.1 k $\Omega$ ; test at IF_AMP_IN pin	-	-113	-	dBm
$\alpha_{AM}$	AM rejection	80 % AM 1 kHz	29	34	43	dB
	audio level	RMS value; R10 = 100 k $\Omega$ ; 15 nF de-emphasis	80	150	260	mV
	unmuted audio level	R11 = 100 k $\Omega$ ; 150 pF de-emphasis	-	480	-	mV
SINAD	signal-to-noise-and-distortion ratio	RF level -118 dB	-	16	-	dB
THD	total harmonic distortion		-34	-42	-	dB
S/N	signal-to-noise ratio	no modulation for noise	-	73	-	dB

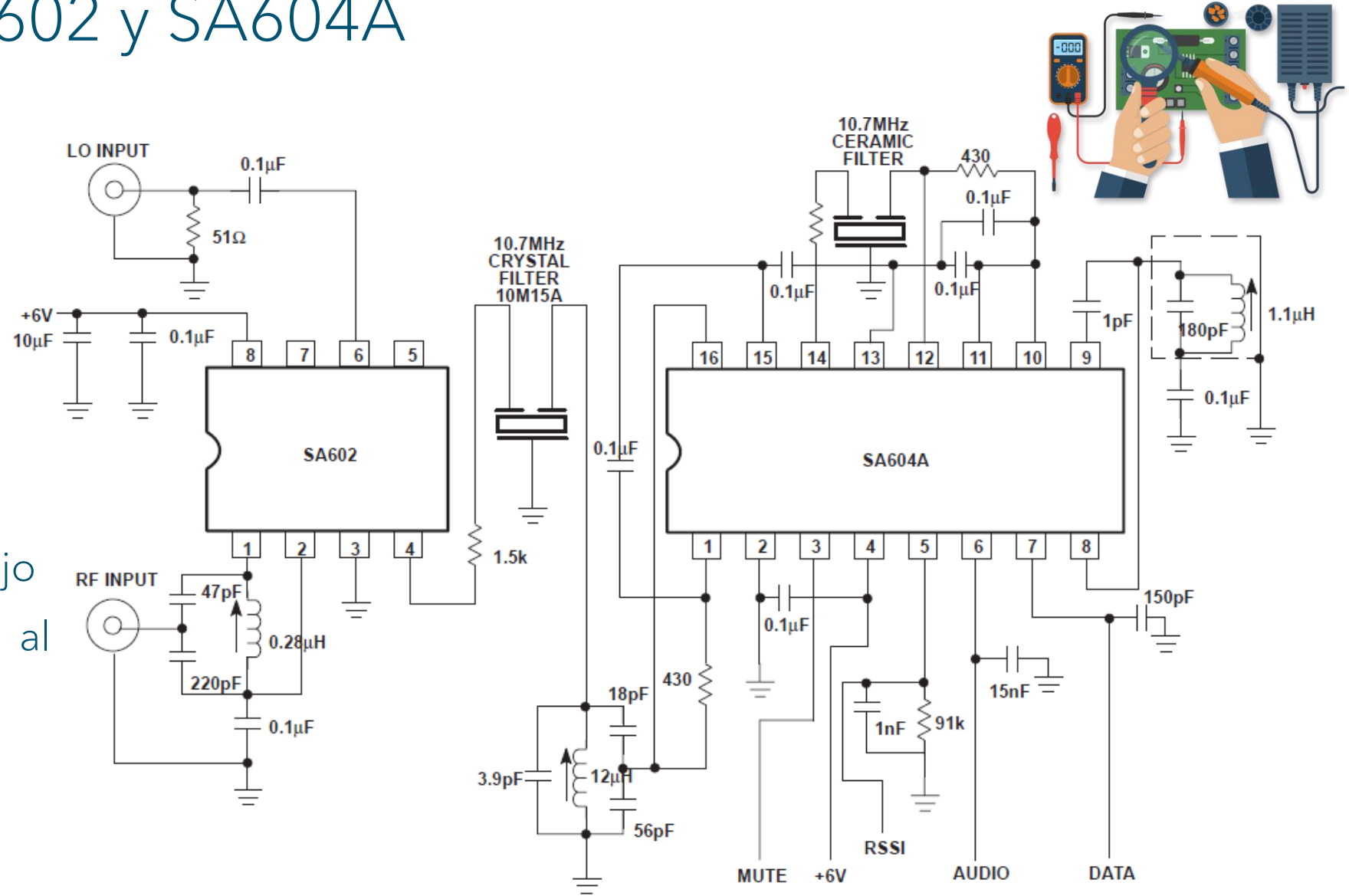
# COMPARACIÓN DE CI'S



FAMILIA SA6XX - RECEPTORES FM

# Receptor con SA602 y SA604A

- Requiere 2 Ci
- Ancho de Banda de FI bajo
- Características similares al SA605

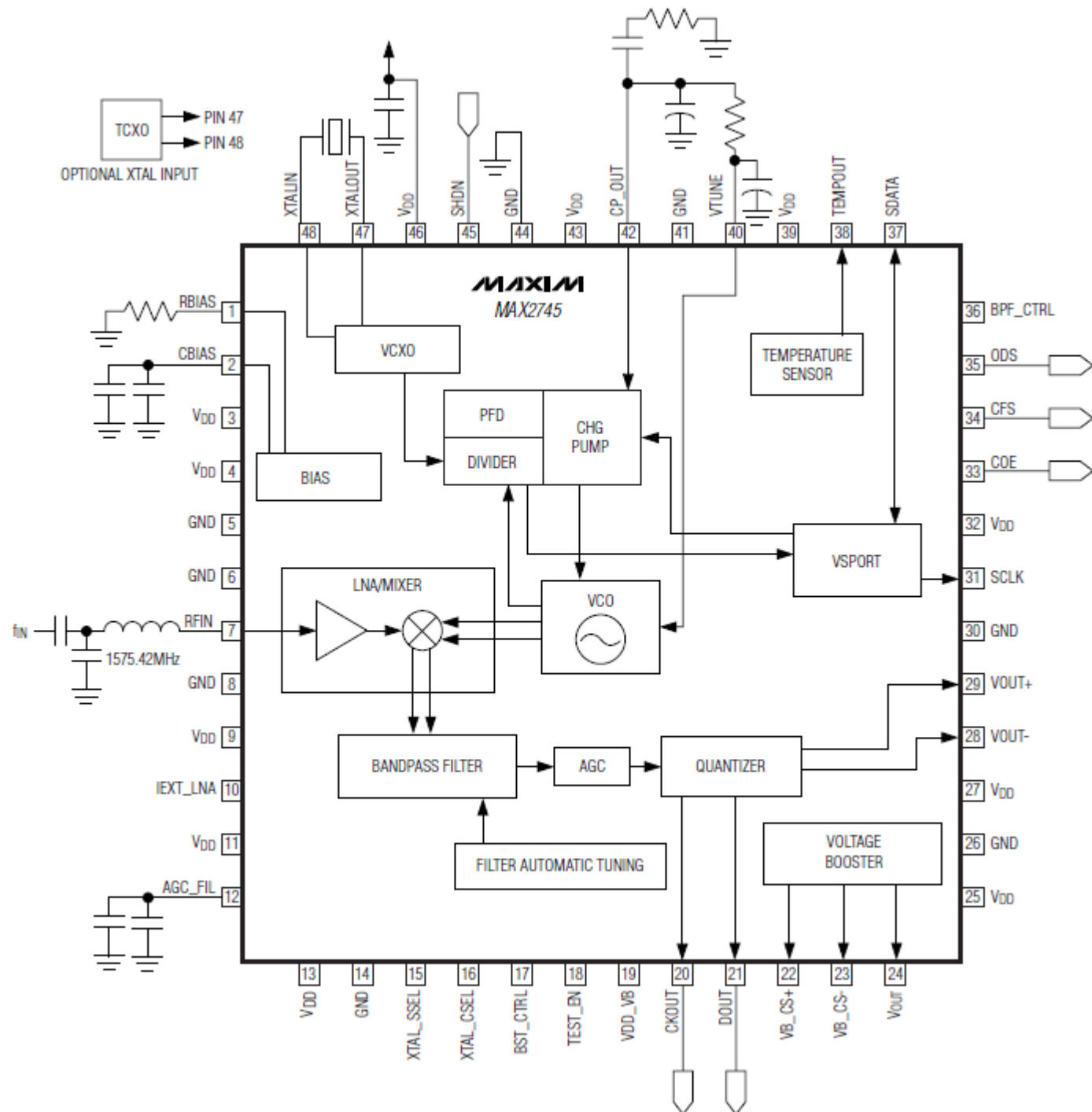


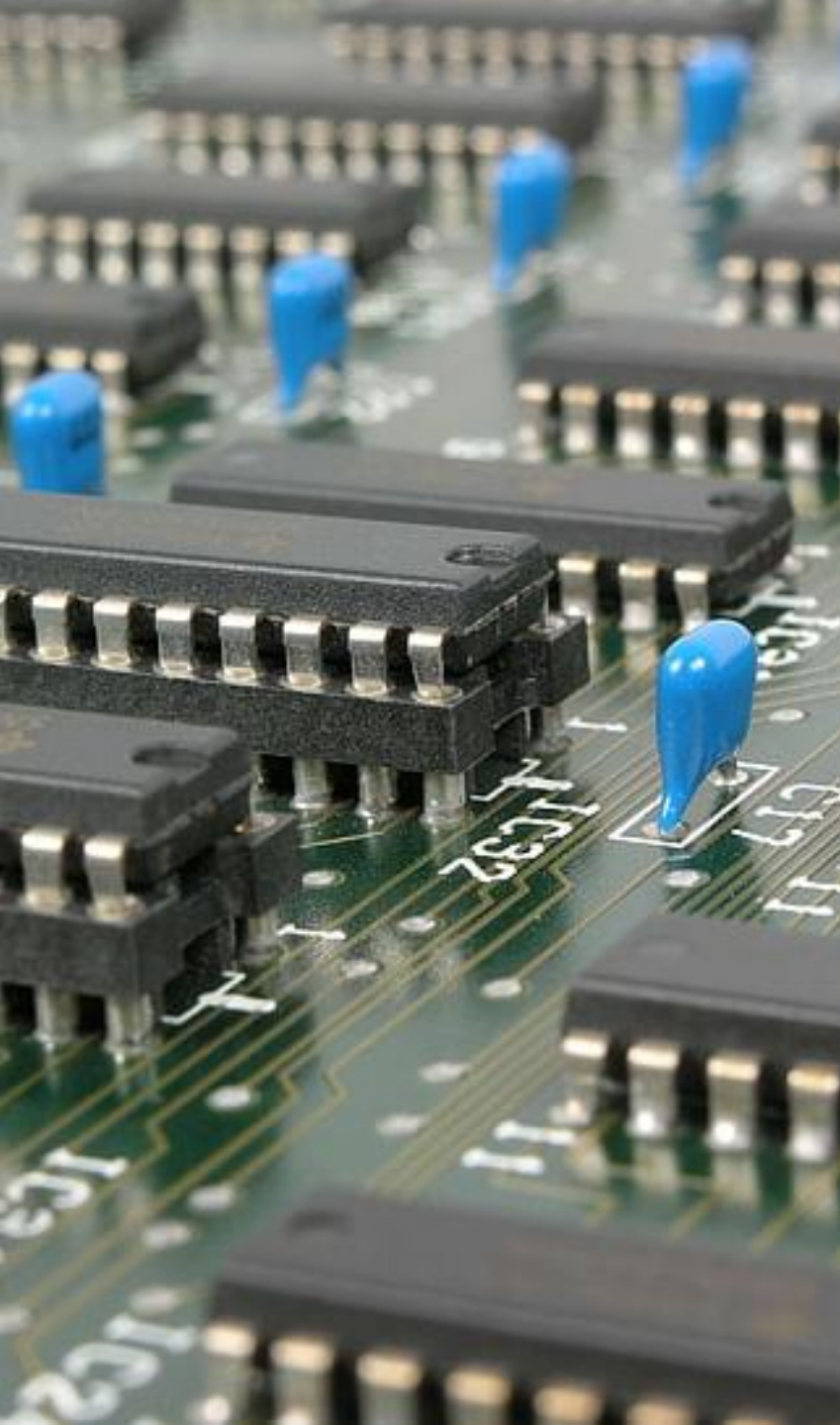


# RECEPTOR GPS MAX2745

Circuito integrado para uso de sistema de posicionamiento global de alto rendimiento:

- No requiere filtros discretos externos
- Sensores de Temperatura incorporados
- Amplificador de FI de bajo ruido
- Cifra de ruido típica de 3.5dB
- Bajo consumo: tensión de alimentación entre 2.4 V a 3.6 V





# RESUMEN

- SA605: funcionalidades, construcción y componentes externos
- Comparación con SA602 y SA604
- Ejemplo de Ci receptor para una aplicación específica



# MUCHAS GRACIAS

Leonardo David Vazquez  
[vazquezleonardodavid@outlook.com](mailto:vazquezleonardodavid@outlook.com)

