

[calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com)[unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

# Amplificadores multietapa Fórmulas

[¡Calculadoras!](#)[¡Ejemplos!](#)[¡Conversiones!](#)

Marcador [calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com), [unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

Cobertura más amplia de calculadoras y creciente - **¡30.000+ calculadoras!**  
Calcular con una unidad diferente para cada variable - **¡Conversión de unidades integrada!**  
La colección más amplia de medidas y unidades - **¡250+ Medidas!**

¡Siéntete libre de COMPARTIR este documento con tus amigos!

*[Por favor, deje sus comentarios aquí...](#)*



## Lista de 20 Amplificadores multietapa Fórmulas

### Amplificadores multietapa ↗

#### 1) Capacitancia total del amplificador CB-CG ↗

**fx**  $C_t = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot R_L \cdot f_{out}}$

Calculadora abierta ↗

**ex**  $12.08319\mu F = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot 1.49k\Omega \cdot 8.84Hz}$

#### 2) Constante 2 de la función de transferencia del seguidor de origen ↗

**fx**  $b = \left( \frac{(C_{gs} + C_{gd}) \cdot C_t + (C_{gs} + C_{gs})}{g_m \cdot R_L + 1} \right) \cdot R_{sig} \cdot R_L$

Calculadora abierta ↗

**ex**

$$1.188055 = \left( \frac{(2.6\mu F + 1.345\mu F) \cdot 2.889\mu F + (2.6\mu F + 2.6\mu F)}{4.8mS \cdot 1.49k\Omega + 1} \right) \cdot 1.25k\Omega \cdot 1.49k\Omega$$

#### 3) Factor de ganancia ↗

**fx**  $K = \frac{A_m}{A_{mid}}$

Calculadora abierta ↗

**ex**  $0.38125 = \frac{12.2dB}{32}$



## 4) Frecuencia 3-DB en Design Insight y Trade-Off ↗

**fx**  $f_{3\text{dB}} = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot (C_t + C_{gd}) \cdot \left( \frac{1}{\frac{1}{R_L} + \frac{1}{R_{out}}} \right)}$

Calculadora abierta ↗

**ex**  $50.15489\text{Hz} = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot (2.889\mu\text{F} + 1.345\mu\text{F}) \cdot \left( \frac{1}{\frac{1}{1.49\text{k}\Omega} + \frac{1}{1.508\text{k}\Omega}} \right)}$

## 5) Frecuencia de polo dominante de fuente-seguidor ↗

**fx**  $f_{dp} = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot b}$

Calculadora abierta ↗

**ex**  $0.134877\text{Hz} = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot 1.180}$

## 6) Frecuencia de polo dominante del amplificador diferencial ↗

**fx**  $f_p = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot C_t \cdot R_{out}}$

Calculadora abierta ↗

**ex**  $36.53181\text{Hz} = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot 2.889\mu\text{F} \cdot 1.508\text{k}\Omega}$

## 7) Frecuencia de transición de la función de transferencia fuente-seguidor ↗

**fx**  $f_{tr} = \frac{g_m}{C_{gs}}$

Calculadora abierta ↗

**ex**  $1846.154\text{Hz} = \frac{4.8\text{mS}}{2.6\mu\text{F}}$



## 8) Frecuencia del amplificador diferencial dada la resistencia de carga ↗

$$fx \quad f_t = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot R_L \cdot C_t}$$

Calculadora abierta ↗

$$ex \quad 36.97314\text{Hz} = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot 1.49\text{k}\Omega \cdot 2.889\mu\text{F}}$$

## 9) Ganancia de potencia del amplificador dada la ganancia de voltaje y la ganancia de corriente ↗

$$fx \quad A_p = A_v \cdot A_i$$

Calculadora abierta ↗

$$ex \quad 3.6926 = 0.998 \cdot 3.70$$

## 10) Ganancia de voltaje general del amplificador CC CB ↗

$$fx \quad A_v = \frac{1}{2} \cdot \left( \frac{R_t}{R_t + R_{sig}} \right) \cdot R_L \cdot g_m$$

Calculadora abierta ↗

$$ex \quad 0.992185 = \frac{1}{2} \cdot \left( \frac{0.480\text{k}\Omega}{0.480\text{k}\Omega + 1.25\text{k}\Omega} \right) \cdot 1.49\text{k}\Omega \cdot 4.8\text{mS}$$

## 11) Ganancia del amplificador dada la función de la variable de frecuencia compleja ↗

$$fx \quad A_m = A_{mid} \cdot K$$

Calculadora abierta ↗

$$ex \quad 12.224\text{dB} = 32 \cdot 0.382$$



## 12) Producto de ganancia de ancho de banda ↗

$$fx \quad GB = \frac{g_m \cdot R_L}{2 \cdot \pi \cdot R_L \cdot (C_t + C_{gd})}$$

Calculadora abierta ↗

$$ex \quad 180.4307\text{Hz} = \frac{4.8\text{mS} \cdot 1.49\text{k}\Omega}{2 \cdot \pi \cdot 1.49\text{k}\Omega \cdot (2.889\mu\text{F} + 1.345\mu\text{F})}$$

## 13) Puerta a fuente Capacitancia del seguidor de fuente ↗

$$fx \quad C_{gs} = \frac{g_m}{f_{tr}}$$

Calculadora abierta ↗

$$ex \quad 2.600217\mu\text{F} = \frac{4.8\text{mS}}{1846\text{Hz}}$$

## 14) Resistencia de drenaje en amplificador Cascode ↗

$$fx \quad R_d = \frac{1}{\frac{1}{R_{in}} + \frac{1}{R_t}}$$

Calculadora abierta ↗

$$ex \quad 0.297143\text{k}\Omega = \frac{1}{\frac{1}{0.78\text{k}\Omega} + \frac{1}{0.480\text{k}\Omega}}$$

## 15) Resistencia de entrada del amplificador CC CB ↗

$$fx \quad R_t = (\beta + 1) \cdot (R_e + R'_2)$$

Calculadora abierta ↗

$$ex \quad 0.480691\text{k}\Omega = (0.005 + 1) \cdot (0.468\text{k}\Omega + 0.0103\text{k}\Omega)$$



## 16) Romper la frecuencia del seguidor de la fuente ↗

$$fx \quad f_b = \frac{1}{\sqrt{c}}$$

Calculadora abierta ↗

$$ex \quad 104.0313 \text{Hz} = \frac{1}{\sqrt{0.0000924}}$$

## 17) Transconductancia de cortocircuito del amplificador diferencial ↗

$$fx \quad g_{ms} = \frac{i_{out}}{V_{id}}$$

Calculadora abierta ↗

$$ex \quad 2.03252 \text{mS} = \frac{5 \text{mA}}{2.46 \text{V}}$$

## 18) Transconductancia del amplificador CC-CB ↗

$$fx \quad g_m = \frac{2 \cdot A_v}{\left( \frac{R_t}{R_t + R_{sig}} \right) \cdot R_L}$$

Calculadora abierta ↗

$$ex \quad 4.828132 \text{mS} = \frac{2 \cdot 0.998}{\left( \frac{0.480 \text{k}\Omega}{0.480 \text{k}\Omega + 1.25 \text{k}\Omega} \right) \cdot 1.49 \text{k}\Omega}$$

## 19) Transconductancia del seguidor de fuente ↗

$$fx \quad g_m = f_{tr} \cdot C_{gs}$$

Calculadora abierta ↗

$$ex \quad 4.7996 \text{mS} = 1846 \text{Hz} \cdot 2.6 \mu\text{F}$$



**20) Voltaje de señal en respuesta de alta frecuencia de fuente y seguidor de emisor**

**fx** 
$$V_{\text{out}} = (i_t \cdot R_{\text{sig}}) + V_{\text{gs}} + V_{\text{th}}$$

Calculadora abierta

**ex** 
$$28.78025V = (19.105mA \cdot 1.25k\Omega) + 4V + 0.899V$$



## Variables utilizadas

- $A_i$  Ganancia de corriente
- $A_m$  Ganancia del amplificador en banda media (*Decibel*)
- $A_{mid}$  Ganancia de banda media
- $A_p$  Ganancia de potencia
- $A_v$  Ganancia de voltaje
- $b$  Constante B
- $c$  C constante
- $C_{gd}$  Capacitancia de puerta a drenaje (*Microfaradio*)
- $C_{gs}$  Capacitancia de puerta a fuente (*Microfaradio*)
- $C_t$  Capacidad (*Microfaradio*)
- $f_{3dB}$  Frecuencia de 3dB (*hercios*)
- $f_b$  Frecuencia de ruptura (*hercios*)
- $f_{dp}$  Frecuencia del polo dominante (*hercios*)
- $f_{out}$  Frecuencia del polo de salida (*hercios*)
- $f_p$  Frecuencia polar (*hercios*)
- $f_t$  Frecuencia (*hercios*)
- $f_{tr}$  Frecuencia de transición (*hercios*)
- $g_m$  Transconductancia (*milisiemens*)
- $g_{ms}$  Transconductancia de cortocircuito (*milisiemens*)
- $GB$  Ganar producto de ancho de banda (*hercios*)
- $i_{out}$  Corriente de salida (*Miliamperio*)
- $i_t$  Corriente eléctrica (*Miliamperio*)
- $K$  Factor de ganancia
- $R'_2$  Resistencia del devanado secundario en primario (*kilohmios*)



- $R_d$  Resistencia al drenaje (*kilohmios*)
- $R_e$  Resistencia del emisor (*kilohmios*)
- $R_{in}$  Resistencia de entrada finita (*kilohmios*)
- $R_L$  Resistencia de carga (*kilohmios*)
- $R_{out}$  Resistencia de salida (*kilohmios*)
- $R_{sig}$  Resistencia de la señal (*kilohmios*)
- $R_t$  Resistencia (*kilohmios*)
- $V_{gs}$  Puerta a voltaje de fuente (*Voltio*)
- $V_{id}$  Señal de entrada diferencial (*Voltio*)
- $V_{out}$  Tensión de salida (*Voltio*)
- $V_{th}$  Voltaje umbral (*Voltio*)
- $\beta$  Ganancia de corriente del emisor común



# Constantes, funciones, medidas utilizadas

- **Constante:** pi, 3.14159265358979323846264338327950288  
*Archimedes' constant*
- **Función:** sqrt, sqrt(Number)  
*Square root function*
- **Medición:** Corriente eléctrica in Miliampero (mA)  
*Corriente eléctrica Conversión de unidades* ↗
- **Medición:** Frecuencia in hercios (Hz)  
*Frecuencia Conversión de unidades* ↗
- **Medición:** Capacidad in Microfaradio ( $\mu\text{F}$ )  
*Capacidad Conversión de unidades* ↗
- **Medición:** Resistencia electrica in kilohmios ( $\text{k}\Omega$ )  
*Resistencia electrica Conversión de unidades* ↗
- **Medición:** Conductancia eléctrica in milisiemens (mS)  
*Conductancia eléctrica Conversión de unidades* ↗
- **Medición:** Potencial eléctrico in Voltio (V)  
*Potencial eléctrico Conversión de unidades* ↗
- **Medición:** Sonido in Decibel (dB)  
*Sonido Conversión de unidades* ↗



## Consulte otras listas de fórmulas

- **Amplificadores de etapa comunes**  
[Fórmulas](#) 
- **Amplificadores multietapa**  
[Fórmulas](#) 

¡Siéntete libre de COMPARTIR este documento con tus amigos!

### PDF Disponible en

[English](#) [Spanish](#) [French](#) [German](#) [Russian](#) [Italian](#) [Portuguese](#) [Polish](#) [Dutch](#)

2/13/2024 | 4:52:53 AM UTC

[Por favor, deje sus comentarios aquí...](#)

