

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

# Métodos de diseño de vigas, columnas y otros miembros 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 16 Métodos de diseño de vigas, columnas y otros miembros Fórmulas

## Métodos de diseño de vigas, columnas y otros miembros ↗

### Vigas ↗

#### 1) Deflexión de viga cónica para carga concentrada de tramo medio ↗

$$fx \quad \delta = \frac{3 \cdot T_l \cdot l}{10 \cdot G \cdot b \cdot d}$$

Calculadora abierta ↗

$$ex \quad 4.141501\text{mm} = \frac{3 \cdot 10\text{kN} \cdot 3000\text{mm}}{10 \cdot 25000\text{MPa} \cdot 305\text{mm} \cdot 285\text{mm}}$$

#### 2) Deflexión de viga cónica para carga uniformemente distribuida ↗

$$fx \quad \delta = \frac{3 \cdot T_l \cdot l}{20 \cdot G \cdot b \cdot d}$$

Calculadora abierta ↗

$$ex \quad 2.070751\text{mm} = \frac{3 \cdot 10\text{kN} \cdot 3000\text{mm}}{20 \cdot 25000\text{MPa} \cdot 305\text{mm} \cdot 285\text{mm}}$$



### 3) Desviación de viga recta ↗

**fx**

$$\delta = \left( \frac{k_b \cdot T_l \cdot (l)^3}{E_c \cdot I} \right) + \left( \frac{k_s \cdot T_l \cdot l}{G \cdot A} \right)$$

Calculadora abierta ↗

**ex**

$$19.92665\text{mm} = \left( \frac{0.85 \cdot 10\text{kN} \cdot (3000\text{mm})^3}{30000\text{MPa} \cdot 3.56\text{kg}\cdot\text{m}^2} \right) + \left( \frac{0.75 \cdot 10\text{kN} \cdot 3000\text{mm}}{25000\text{MPa} \cdot 50625\text{mm}^2} \right)$$

### Vigas rectangulares con refuerzo de tracción solamente ↗

#### 4) Momento de flexión de la viga debido a la tensión en el acero ↗

**fx**

$$M = f_s \cdot p \cdot j \cdot b \cdot d^2$$

Calculadora abierta ↗

**ex**

$$35.18893\text{kN}\cdot\text{m} = 130\text{MPa} \cdot 0.0129 \cdot 0.847 \cdot 305\text{mm} \cdot (285\text{mm})^2$$

#### 5) Momento de flexión de la viga debido a la tensión en el hormigón ↗

**fx**

$$M = \left( \frac{1}{2} \right) \cdot f_c \cdot k \cdot j \cdot b \cdot d^2$$

Calculadora abierta ↗

**ex**

$$35.07772\text{kN}\cdot\text{m} = \left( \frac{1}{2} \right) \cdot 7.3\text{MPa} \cdot 0.458 \cdot 0.847 \cdot 305\text{mm} \cdot (285\text{mm})^2$$



## 6) Tensión en acero por diseño de tensión de trabajo ↗

$$f_s = \frac{M}{A_s \cdot j \cdot d}$$

Calculadora abierta ↗

**ex**  $129.3404 \text{ MPa} = \frac{35 \text{ kN*m}}{1121 \text{ mm}^2 \cdot 0.847 \cdot 285 \text{ mm}}$

## 7) Tensión en acero utilizando diseño de tensión de trabajo ↗

$$f_s = \frac{M}{p \cdot j \cdot b \cdot d^2}$$

Calculadora abierta ↗

**ex**  $129.302 \text{ MPa} = \frac{35 \text{ kN*m}}{0.0129 \cdot 0.847 \cdot 305 \text{ mm} \cdot (285 \text{ mm})^2}$

## 8) Tensión en el hormigón utilizando el diseño de tensión de trabajo ↗

$$f_c = \frac{2 \cdot M}{k \cdot j \cdot b \cdot d^2}$$

Calculadora abierta ↗

**ex**  $7.283826 \text{ MPa} = \frac{2 \cdot 35 \text{ kN*m}}{0.458 \cdot 0.847 \cdot 305 \text{ mm} \cdot (285 \text{ mm})^2}$



## Cortante y tensión diagonal en vigas ↗

9) Ancho de la viga dada la tensión de la unidad de corte en una viga de hormigón armado ↗

$$fx \quad b = \frac{V}{d \cdot v}$$

Calculadora abierta ↗

$$ex \quad 305.0045\text{mm} = \frac{500.00\text{N}}{285\text{mm} \cdot 0.005752\text{MPa}}$$

10) Área de sección transversal del refuerzo de la red ↗

$$fx \quad A_v = (V - V') \cdot \frac{s}{f_v \cdot d}$$

Calculadora abierta ↗

$$ex \quad 8789.474\text{mm}^2 = (500.00\text{N} - 495\text{N}) \cdot \frac{50.1\text{mm}}{100\text{MPa} \cdot 285\text{mm}}$$

11) Cortante realizado por el hormigón dada el área de la sección transversal del refuerzo del alma ↗

$$fx \quad V' = V - \left( \frac{A_v \cdot f_v \cdot d}{s} \right)$$

Calculadora abierta ↗

$$ex \quad 495.0099\text{N} = 500.00\text{N} - \left( \frac{8772\text{mm}^2 \cdot 100\text{MPa} \cdot 285\text{mm}}{50.1\text{mm}} \right)$$



## 12) Cortante total dada el área de la sección transversal del refuerzo del alma



**fx** 
$$V = \left( \frac{A_v \cdot f_v \cdot d}{s} \right) + V'$$

Calculadora abierta

**ex** 
$$499.9901N = \left( \frac{8772mm^2 \cdot 100MPa \cdot 285mm}{50.1mm} \right) + 495N$$

## 13) Esfuerzo de la unidad de cizallamiento en viga de hormigón armado

**fx** 
$$v = \frac{V}{b \cdot d}$$

Calculadora abierta

**ex** 
$$0.005752MPa = \frac{500.00N}{305mm \cdot 285mm}$$

## 14) Espaciado de estribos dado el área de la sección transversal del refuerzo de la red

**fx** 
$$s = \frac{A_v \cdot f_v \cdot d}{V - V'}$$

Calculadora abierta

**ex** 
$$50.0004mm = \frac{8772mm^2 \cdot 100MPa \cdot 285mm}{500.00N - 495N}$$

## 15) Profundidad efectiva dada el área transversal del refuerzo del alma

**fx** 
$$d = \frac{(V - V') \cdot s}{f_v \cdot A_v}$$

Calculadora abierta

**ex** 
$$285.5677mm = \frac{(500.00N - 495N) \cdot 50.1mm}{100MPa \cdot 8772mm^2}$$



**16) Profundidad efectiva de la viga dada la tensión unitaria de corte en una viga de hormigón armado** 

 
$$d = \frac{V}{b \cdot v}$$

**Calculadora abierta** 

 
$$285.0042\text{mm} = \frac{500.00\text{N}}{305\text{mm} \cdot 0.005752\text{MPa}}$$



# Variables utilizadas

- **A** Área transversal de la viga (*Milímetro cuadrado*)
- **A<sub>s</sub>** Área de sección transversal del refuerzo a la tracción (*Milímetro cuadrado*)
- **A<sub>v</sub>** Área transversal de refuerzo de alma (*Milímetro cuadrado*)
- **b** Ancho de haz (*Milímetro*)
- **d** Profundidad efectiva del haz (*Milímetro*)
- **E<sub>c</sub>** Módulo de elasticidad del hormigón (*megapascales*)
- **f<sub>c</sub>** Esfuerzo de Compresión en Fibras Extremas de Concreto (*megapascales*)
- **f<sub>s</sub>** Estrés en el refuerzo (*megapascales*)
- **f<sub>v</sub>** Esfuerzo unitario admisible en el refuerzo de la red (*megapascales*)
- **G** Módulo de corte (*megapascales*)
- **I** Momento de inercia (*Kilogramo Metro Cuadrado*)
- **j** Relación de distancia entre el centroide
- **k** Relación de profundidad
- **k<sub>b</sub>** Constante de carga del haz
- **k<sub>s</sub>** Constante de condición de soporte
- **l** Alcance del haz (*Milímetro*)
- **M** Momento de flexión (*Metro de kilonewton*)
- **p** Relación del área de la sección transversal
- **s** Espaciado de estribo (*Milímetro*)
- **T<sub>I</sub>** Carga total del haz (*kilonewton*)
- **V** Esfuerzo de la unidad de corte (*megapascales*)
- **V'** corte total (*Newton*)
- **V''** Cortante que debe soportar el hormigón (*Newton*)
- **δ** Deflexión del haz (*Milímetro*)



# Constantes, funciones, medidas utilizadas

- **Medición:** Longitud in Milímetro (mm)  
*Longitud Conversión de unidades* ↗
- **Medición:** Área in Milímetro cuadrado (mm<sup>2</sup>)  
*Área Conversión de unidades* ↗
- **Medición:** Presión in megapascales (MPa)  
*Presión Conversión de unidades* ↗
- **Medición:** Fuerza in kilonewton (kN), Newton (N)  
*Fuerza Conversión de unidades* ↗
- **Medición:** Momento de inercia in Kilogramo Metro Cuadrado (kg·m<sup>2</sup>)  
*Momento de inercia Conversión de unidades* ↗
- **Medición:** Momento de Fuerza in Metro de kilonewton (kN·m)  
*Momento de Fuerza Conversión de unidades* ↗
- **Medición:** Estrés in megapascales (MPa)  
*Estrés Conversión de unidades* ↗



## Consulte otras listas de fórmulas

- Métodos de diseño de vigas, columnas y otros miembros  
[Fórmulas](#) ↗
- Marcos reforzados y no reforzados  
[Fórmulas](#) ↗
- Cálculos de deflexión, momentos de columna y torsión  
[Fórmulas](#) ↗
- Construcción de placa plana  
[Fórmulas](#) ↗
- Diseño de mezclas, módulo de elasticidad y resistencia a la tracción del hormigón.  
[Fórmulas](#) ↗
- Diseño de tensión de trabajo  
[Fórmulas](#) ↗

¡Síntete libre de COMPARTIR este documento con tus amigos!

## PDF Disponible en

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

11/20/2023 | 5:42:17 AM UTC

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

