



**Mi Universidad**

**Ensayo**

*FERNANDA STEPHANIA RAMÍREZ GUILLÉN*

*RESISTENCIA DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN*

*ARQ. MARIANA OVANDO ECHEVERRIA*

*LICENCIATURA EN ARQUITECTURA*

*CUATRIMESTRE 4°*

[Momento de inercia]

[“Momento de Inercia de áreas simples”]

[Momento de inercia (desambiguación)]

## Introducción

[El momento de inercia de un área se define matemáticamente como la integral de la distancia al cuadrado desde el eje hasta cada diferencial de área. Según Beer, Johnston, y Mazurek (2017), “el momento de inercia refleja una resistencia inherente de un objeto a rotar respecto a un eje determinado, siendo proporcional a la distancia cuadrática de cada diferencial de masa desde dicho eje” (p. 174). Esta relación cuadrática significa que cuanto más lejos esté una porción del área de un eje, mayor será su contribución al momento de inercia total.]

(Beer et al., 2017).

*Palabras clave:* [Objeto].



Momento de inercia – EduMedia

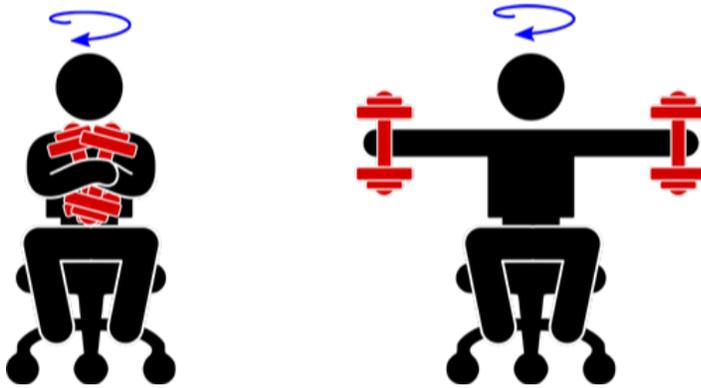
## [Calculo]

### [Momento de Inercia]

[Para el cálculo del momento de inercia respecto a un eje, se emplean ecuaciones derivadas de principios de integración. Para una figura simple como un rectángulo, el momento de inercia respecto a un eje que pasa por su centroide y es paralelo a la base se determina por la fórmula  $I_x = \frac{1}{12}bh^3$ , donde

$b$  es el ancho de la base y  $h$  la altura. En áreas como triángulos o círculos, el cálculo varía debido a la distribución asimétrica de su masa respecto a un eje.

(Beer et al., 2017).



(Momento de inercia - Gyroindex Posibras)

### [Momento de Inercia en un Rectángulo]<sup>1</sup>

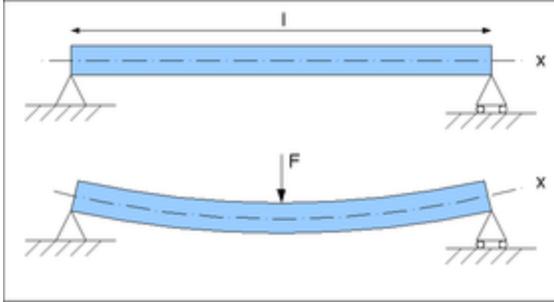
[Supongamos que tienes una viga rectangular con una base de 200 mm y una altura de 500 mm. Para calcular el momento de inercia respecto al eje que pasa por el centroide de la base, la fórmula es:

$$I_x = \frac{1}{12} \cdot b \cdot h^3 \quad I_x = 121 \cdot b \cdot h^3$$

Sustituyendo los valores:

$$I_x = \frac{1}{12} \cdot 200 \text{ mm} \cdot (500 \text{ mm})^3 = 10.4 \times 10^8 \text{ mm}^4 \quad I_x = 121 \cdot 200 \text{ mm} \cdot (500 \text{ mm})^3 = 10.4 \times 10^8 \text{ mm}^4$$

Este valor nos indica cómo se resistirá a la flexión en el eje horizontal de la base. Si la altura de la viga aumentara, el momento de inercia también se incrementaría significativamente, lo que proporcionaría mayor resistencia a la flexión.]



(Redirect notice. (s. f).)

[https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwiki.ead.pucv.cl%2FMomento\\_de\\_Inercia&sig=AOvVaw0xXxRSqWlf3XZ39nXsawwc&ust=1730165177245000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBcQjhxqFwoTCMCd3Nj1r4kDFQAAAAAdAAAAABAE](https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwiki.ead.pucv.cl%2FMomento_de_Inercia&sig=AOvVaw0xXxRSqWlf3XZ39nXsawwc&ust=1730165177245000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBcQjhxqFwoTCMCd3Nj1r4kDFQAAAAAdAAAAABAE)

### [Momento de Inercia en un Círculo]

[En aplicaciones donde se usan tubos, como en postes de luz o columnas en edificios, el momento de inercia de un círculo es útil. Para un círculo sólido de radio 150 mm, el momento de inercia respecto a un eje que pasa por su centro es:

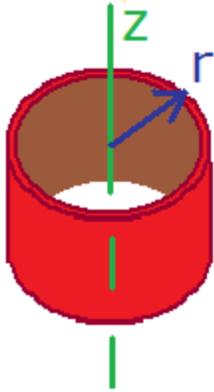
$$I = \pi \cdot r^4 = 4\pi \cdot r^4$$

Sustituyendo los valores:

$$I = \pi \cdot (150 \text{ mm})^4 = 3.98 \times 10^7 \text{ mm}^4 \quad I = 4\pi \cdot (150 \text{ mm})^4 = 3.98 \times 10^7 \text{ mm}^4$$

Este valor indica que el círculo tiene buena resistencia a la torsión y a la flexión, lo cual es ideal para soportes estructurales que deben ser estables en varias direcciones.]

(Meriam, J. L., Kraige, L. G., & Bolton, J. N. (2015). *Engineering Mechanics: Dynamics* (8th ed.). Wiley.)



Redirect notice. (s. f.-b).

<https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.valvias.com%2Fprontuario-momento-de-inercia.php&psig=AOvVaw1EiY6PdP1OsRN108McnbvX&ust=1730165410135000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBcQjhXqFwoTCKDxsMn2r4kDFQAAAAAdAAAAABAE>

### *Referencias*

*Beer, F. P., Johnston, E. R., & Mazurek, D. F. (2017). Vector Mechanics for Engineers: Statics and Dynamics (11th ed.). McGraw-Hill Education.*

*Hibbeler, R. C. (2016). Engineering Mechanics: Statics & Dynamics (14th ed.). Pearson.*

*Meriam, J. L., Kraige, L. G., & Bolton, J. N. (2015). Engineering Mechanics: Dynamics (8th ed.). Wiley.*

*Gere, J. M., & Goodno, B. J. (2012). Mechanics of Materials (8th ed.). Cengage Learning.*

*(Redirect notice. (s. f.).*  
*[https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwiki.ead.pucv.cl%2FMomento\\_de\\_Inercia&psig=AOvVaw0xXxRSqWLf3XZ39nXsawwc&ust=1730165177245000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBcQjhxqFwoTCMCd3Nj1r4kDFQAAAAAdAAAAABAE](https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwiki.ead.pucv.cl%2FMomento_de_Inercia&psig=AOvVaw0xXxRSqWLf3XZ39nXsawwc&ust=1730165177245000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBcQjhxqFwoTCMCd3Nj1r4kDFQAAAAAdAAAAABAE)*)