



# Mi Universidad

## ENSAYO

*Nombre del Alumno: José Gabriel Mérida Nájera*

*Nombre del tema: Momento de inercia de áreas simples*

*Parcial: 3*

*Nombre de la Materia: Resistencia de los materiales de construcción*

*Nombre del profesor: Mariana Ovando Echeverria*

*Nombre de la Licenciatura: Arquitectura*

*Cuatrimestre: 4*

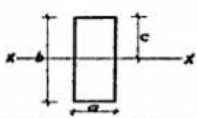
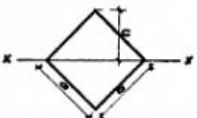
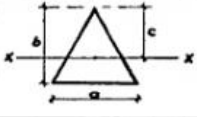
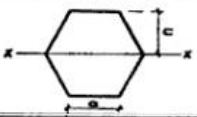
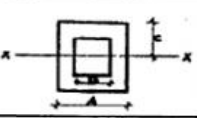
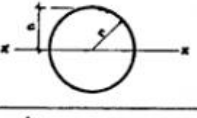

## Momento de Inercia

El Momento de Inercia también denominado Segundo Momento de Área; Segundo Momento de Inercia o Momento de Inercia de Área, es una propiedad geométrica de la sección transversal de los elementos estructurales.

Tomando en cuenta, un cuerpo alrededor de un eje, el momento de inercia, es la suma de los productos que se obtiene de multiplicar cada elemento de la masa por el cuadrado de su distancia al eje.

El momento de inercia refleja la distribución de masa de un cuerpo o de un sistema de partículas en rotación, respecto a un eje de giro. El momento de inercia desempeña un papel análogo al de la masa inercial en el caso del movimiento rectilíneo y uniforme. Es el valor escalar del momento angular longitudinal de un sólido rígido. El momento de inercia de un cuerpo depende de su forma (más bien de la distribución de su masa), y de la posición del eje de rotación. Aun para un mismo cuerpo, el momento de inercia puede ser distinto, si se considera ejes de rotación ubicados en distintas partes del cuerpo. Un mismo objeto puede tener distintos momentos de inercia, dependiendo de dónde se considere el eje de rotación. Mientras más masa está más alejada del eje de rotación, mayor es el momento de inercia. El momento de inercia tiene unidades de longitud al cuadrado. Ejemplo: cm<sup>4</sup>, m<sup>4</sup>, pulg<sup>4</sup>.

*Momentos de inercia y resistentes*

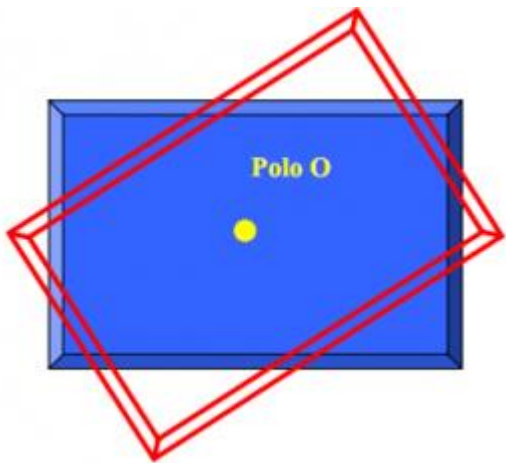
Sección	Momento de Inercia res. respecto al eje neutro. -	Momento Resistente res. respecto al eje neutro. -
	$I_x = \frac{ac^3}{12}$	$W_x = \frac{ac^2}{6}$
	$I_x = \frac{a^4}{12}$	$W_x = 0.1178 a^3$
	$I_x = \frac{ac^3}{36}$	$W_x = \frac{ac^2}{24}$
	$I_x = 0.541 a^4$	$W_x = 0.625 a^3$
	$I_x = \frac{A^4 - a^4}{12}$	$W_x = \frac{1}{6} \frac{A^4 - a^4}{A}$
	$I_x = \frac{\pi r^4}{4}$	$W_x = \frac{\pi r^3}{4}$
	$I_x = \frac{\pi}{4} (R^4 - r^4)$	$W_x = \frac{\pi}{4} \frac{(R^4 - r^4)}{R}$

## Momento de inercia: la rotación en la inercia

Cualquier cuerpo que efectúa un giro alrededor de un eje, desarrolla inercia a la rotación, es decir, una resistencia a cambiar su velocidad de rotación y la dirección de su eje de giro. La inercia de un objeto a la rotación está determinada por su Momento de Inercia, siendo ésta “la resistencia que un cuerpo en rotación opone al cambio de su velocidad de giro”.

El momento de inercia es pues similar a la inercia, con la diferencia que es aplicable a la rotación más que al movimiento lineal. La inercia es la tendencia de un objeto a permanecer en reposo o a continuar moviéndose en línea recta a la misma velocidad. La inercia puede interpretarse como una nueva definición de masa. El momento de inercia es, masa rotacional y depende de la distribución de masa en un objeto. Cuanta mayor distancia hay entre la masa y el centro de rotación, mayor es el momento de inercia. El momento de inercia se relaciona con las tensiones y deformaciones máximas producidas por los esfuerzos de flexión en un elemento estructural, por lo cual este valor determina la resistencia máxima de un elemento estructural bajo flexión junto con las propiedades de dicho material.

### Momento de inercia y sus propiedades



El momento de inercia de un área respecto al eje polar, momento polar de inercia  $J_o$ , es igual a la suma de los momentos de inercia respecto a dos ejes perpendiculares entre sí, contenidos en el plano del área y que se intercepta en el eje polar. El momento polar de inercia es de gran importancia en los problemas relacionados con la torsión de barras cilíndricas y en los problemas relacionados con la rotación de placas.

### Segundo momento de inercia

En ingeniería estructural, el segundo momento de área, también denominado segundo momento de inercia o momento de inercia de área, es una propiedad geométrica de la sección transversal de elementos estructurales. Físicamente el segundo momento de inercia está relacionado con las tensiones y deformaciones máximas que aparecen por flexión en un elemento estructural y, por tanto, junto con las propiedades del material determina la resistencia máxima de un elemento estructural bajo flexión. El segundo momento de área es una magnitud cuyas dimensiones son longitud a la cuarta potencia

(que no debe ser confundida con el concepto físico relacionado de inercia rotacional cuyas unidades son masa por longitud al cuadrado). Para evitar confusiones, algunos ingenieros denominan "momento de inercia de masa" al momento con unidades de masa descrito en este artículo.