

LABORATORIO VIRTUAL TORSIÓN



Laboratorios virtuales por A. Jiménez Mocholí, A. Lapuebla Ferri y F. Giménez Palomares se distribuye bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).

1 Introducción

El laboratorio virtual TORSIÓN ha sido programado con el programa *Matlab R2012a*[®] (*Matlab* es una marca registrada de MathWorks[®]), empleando un interfaz gráfico GUI tanto para la introducción de datos como para la representación gráfica de los resultados. La implementación de los laboratorios virtuales interactivos a través de un interfaz gráfico es un modo de utilizar herramientas sencillas que no requieren conocimientos de programación en MATLAB.

2 Laboratorio virtual TORSIÓN para la obtención de tensiones tangenciales debidas a la torsión en secciones circulares

2.1 Introducción de datos

Todos los parámetros de entrada del laboratorio virtual deben ser consistentes en cuanto a las unidades utilizadas por el usuario. Dichos parámetros de entrada son:

1. El momento torsor M_t actuante en la sección. Debe introducirse con su correspondiente signo (positivo o negativo).
2. El radio R de la sección circular.
3. Si la sección circular es hueca debe especificarse el espesor de la pared e .
4. Debe seleccionarse la distribución de tensiones que desea visualizarse:
 - 4a. La distribución de tensiones tangenciales en la sección.
 - 4b. El campo vectorial de tensiones tangenciales en la sección.

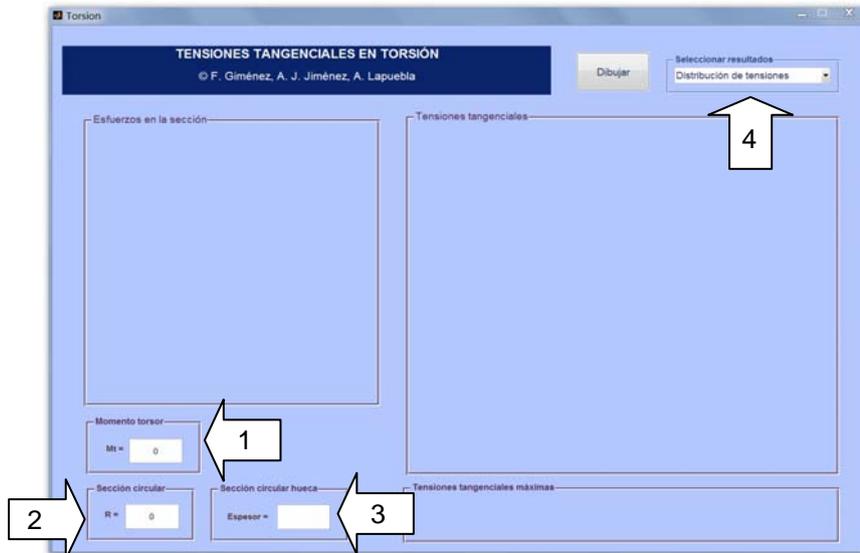


Fig. 1. Interfaz de usuario del laboratorio virtual TORSIÓN

2.2 Obtención de resultados

Una vez introducidos todos los datos necesarios, tras presionar el botón *Dibujar*, aparecen los siguientes resultados en las tres áreas de representación del interfaz:

1. *Esfuerzos en la sección*: Una representación tridimensional de la sección con los ejes locales y el momento torsor actuante aparecen en el área de dibujo situada a la izquierda. Este gráfico puede rotarse con el ratón para una mejor visualización.
2. *Distribución de tensiones*: En el área de dibujo situada a la derecha se representa tridimensionalmente la distribución de tensiones tangenciales debidas a la torsión. Este gráfico también puede rotarse.
3. *Tensiones tangenciales máximas*: En el área inferior derecha se muestran los valores numéricos de las tensiones tangenciales máximas, así como la posición de los puntos de la sección para los cuales se presentan estas tensiones.

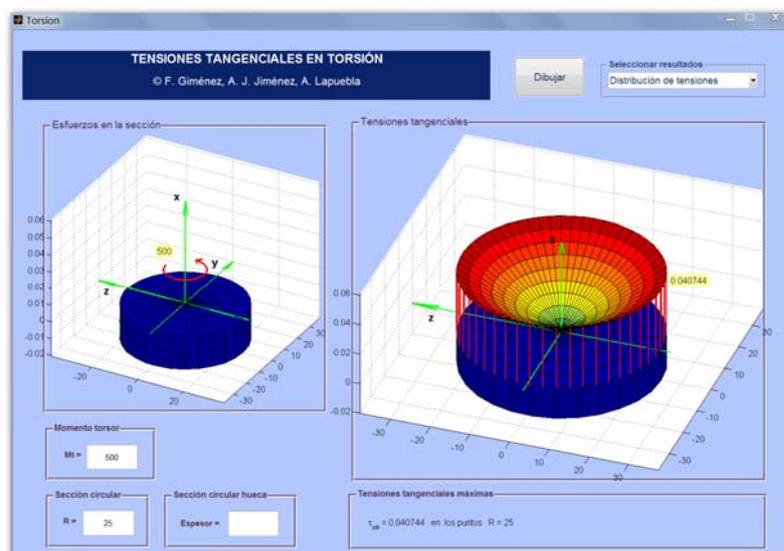


Fig. 2. Ejemplo de uso: sección circular llena, distribución de tensiones

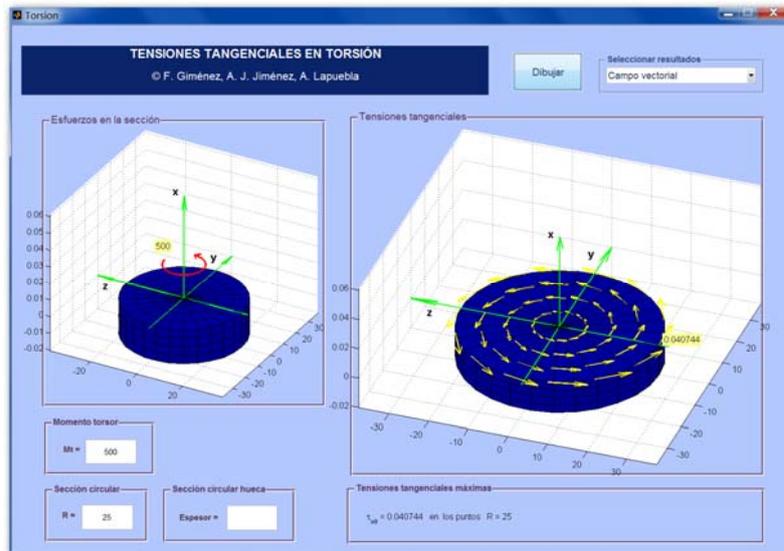


Fig. 3. Ejemplo de uso: sección circular llena, campo vectorial

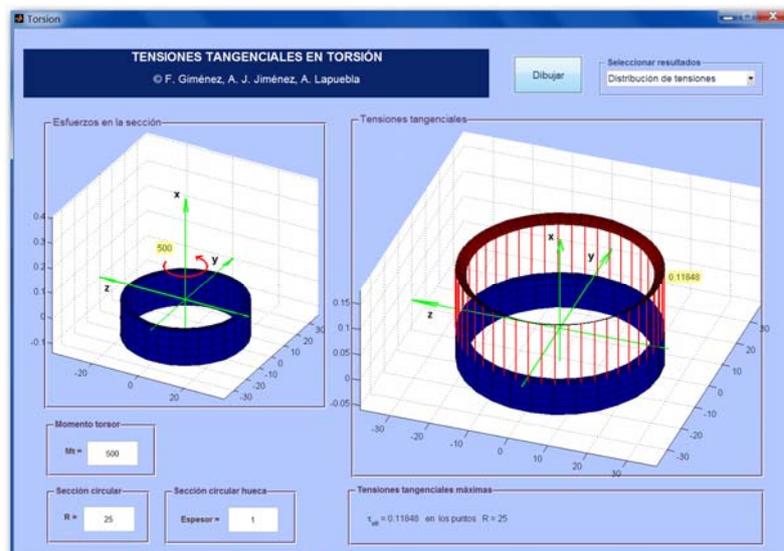


Fig. 4. Ejemplo de uso: sección circular llena, distribución de tensiones

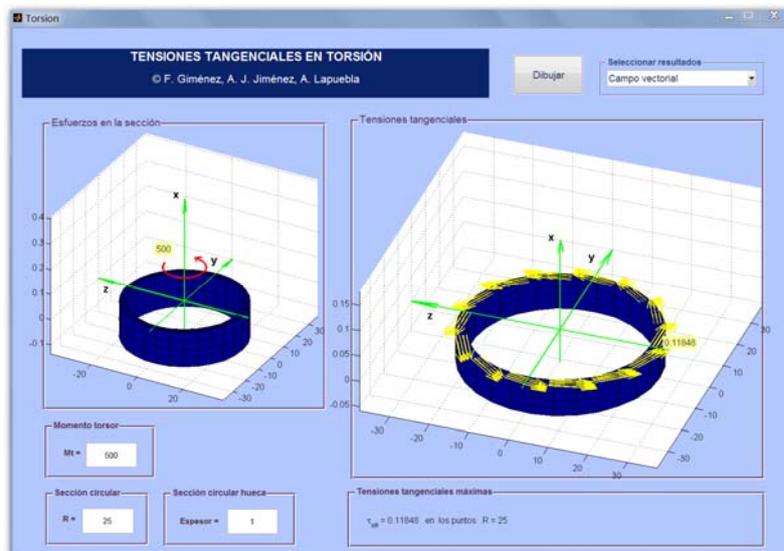


Fig. 5. Ejemplo de uso: sección circular hueca, campo vectorial