

LABORATORIO VIRTUAL MOHR



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 MOHR 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 MOHR para representar el Círculo de Mohr de un estado plano de tensiones

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. Las tensiones normales y tangenciales que definen el estado tensional tridimensional del punto: σ_x , σ_y , τ_{xy} . Deben introducirse con su correspondiente signo (positivo o negativo).
2. El ángulo que debe girarse el estado de tensiones inicial para obtener las componentes intrínsecas (σ_n , τ_n) en cualquier otra dirección y su correspondiente estado tensional girado resultante.

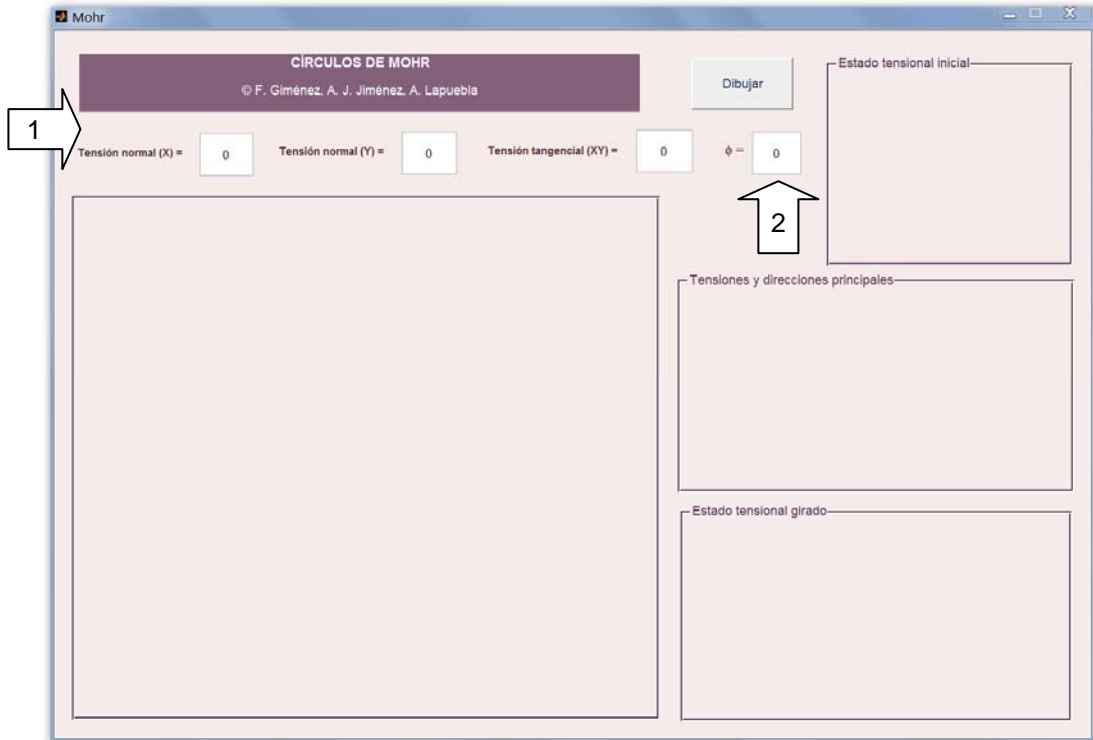


Fig. 1. Interfaz de usuario del laboratorio virtual MOHR

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 (figuras 2 y 3):

- A. En el área de dibujo situada a la izquierda se representa el Círculo de Mohr correspondiente al estado tensional introducido por el usuario.
- B. Una representación bidimensional de dicho estado tensional se representa en el área superior izquierda.
- C. Se muestran los valores numéricos de las tensiones principales y sus correspondientes direcciones. Se obtienen, igualmente, el ángulo que forman las direcciones principales respecto los ejes iniciales, el ángulo correspondiente a los planos de máxima tensión tangencial y la tensión equivalente de Von Mises correspondiente al estado tensional inicial.
- D. Cuando se ha introducido numéricamente el ángulo Φ , en el área inferior derecha del laboratorio virtual se muestran las componentes intrínsecas (σ_n , τ_n) del vector tensión en las caras del elemento girado y una representación bidimensional de dicho elemento.

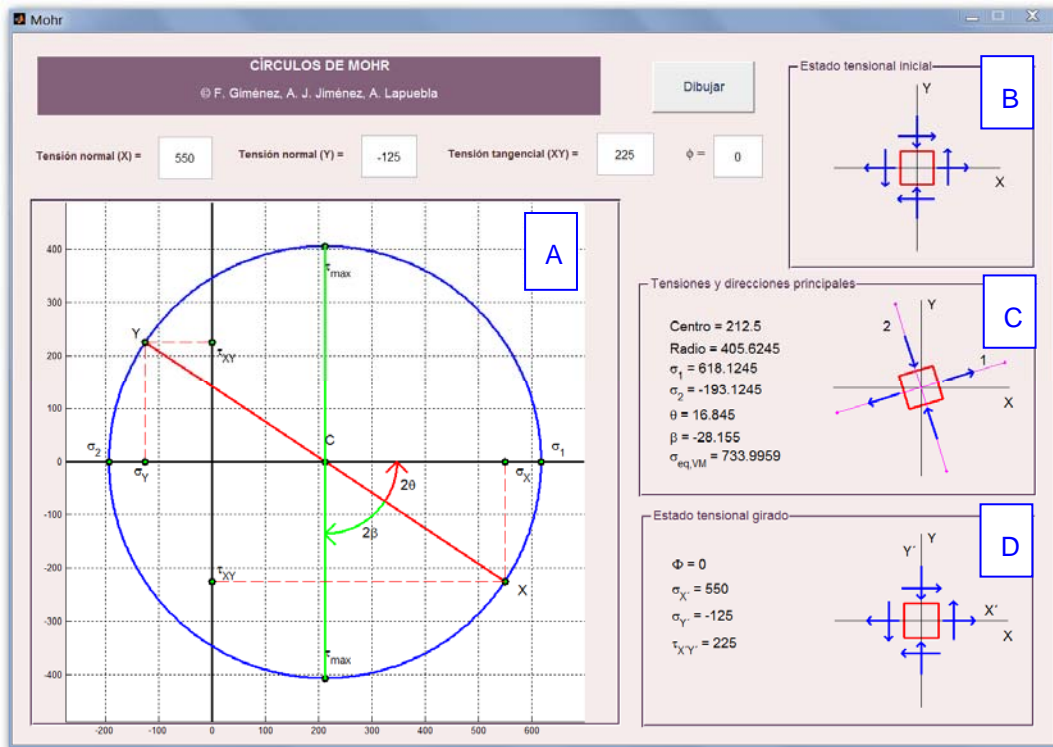


Fig. 2. Ejemplo de uso: trazado del Círculo de Mohr

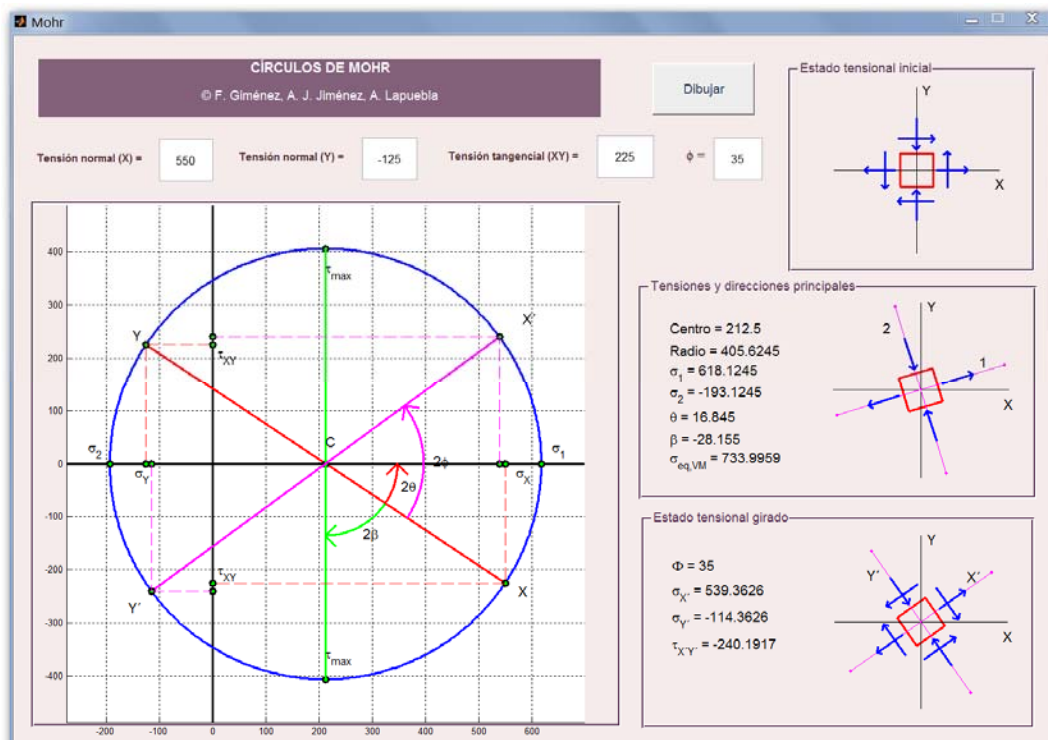


Fig. 3. Ejemplo de uso: estado tensional para un ángulo Φ