

## ACERCA DE GUIDE

Las interfaces de usuario de (GUI-Graphical User Interface en inglés), es la forma en que el usuario interactúa con el programa o el sistema operativo de una computadora. Una GUI contiene diferentes elementos gráficos tales como; botones, campos de texto, menús, gráficos, etc.

Existen diferentes lenguajes de programación que permiten crear una GUI tales como: C, Visual Basic, TK, etc., solo por mencionar algunos. Todos ellos permiten usar diferentes controles y maneras de programarlos. MatLab nos permite realizar GUIs de una manera muy sencilla usando GUIDE (GRaphical User Interface Development Enviroment).

## CREANDO UNA GUI EN MATLAB

Una de las tantas herramientas con que cuenta MatLab, es la creación de GUIs. La forma de implementar las GUI con MatLab es crear los objetos y definir las acciones que cada uno va a realizar. Al usar GUIDE obtendremos dos archivos:

- 1.- Un archivo FIG- Contiene la descripción de los componentes que contiene la interfase.
- 2.- Un archivo M- Contiene las funciones y los controles del GUI así como el callback.

Un callback se define como la acción que llevará a cabo un objeto de la GUI cuando el usuario lo active. Para ejemplificarlo, suponga que en una ventana existe un botón el cual al presionarlo ejecutará una serie de acciones, a eso se le conoce como la función del callback

## MÓDULO PARA EL DISEÑO DE EJES

Este programa fue creado a través de GUI en MatLab y la manera en que se ejecuta se mencionara más adelante. Como su nombre lo indica es un módulo que facilita el cálculo para el diseño de ejes.

El programa trabaja con un máximo de tres fuerzas y tres diámetros con apoyos en los extremos; y su función es la de obtener un diámetro constante para dicho eje, además de que lo realiza en Sistema Internacional o en el Sistema Inglés, según se solicite.

Dicho programa trabaja bajo el método dinámico y realiza los cálculos ya sea para duración finita o infinita basándose en la Teoría de Goodman.

## EJECUCIÓN DEL PROGRAMA

1. Para poder ejecutar el programa de MATLAB nombrado Dinámico se selecciona en la barra de herramientas la carpeta “abrir archivo” (Open file) como se indica en la Fig. 1.

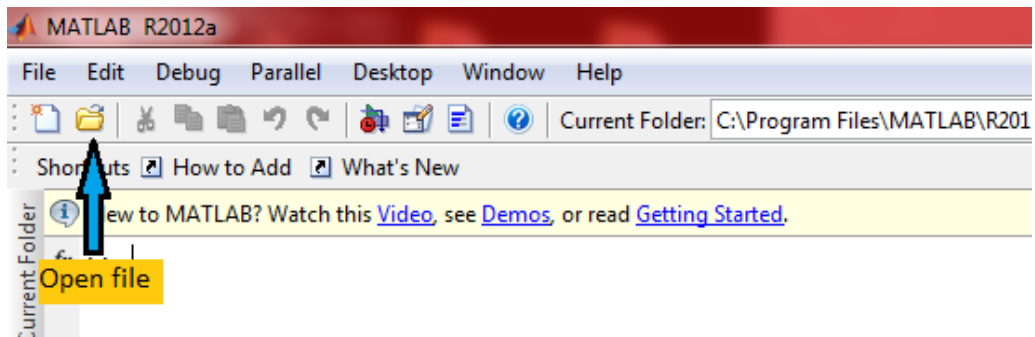


Fig. 1 Carpeta de búsqueda de programas

2. La carpeta “abrir archivo” nos abrirá una ventana nombrada simplemente “abrir” (Open) en la cual buscaremos la ubicación del archivo (ya sea que este almacenada en la memoria de la PC o en una memoria externa) para seleccionarlo y abrirlo. Tal como se muestra en la Fig. 2.

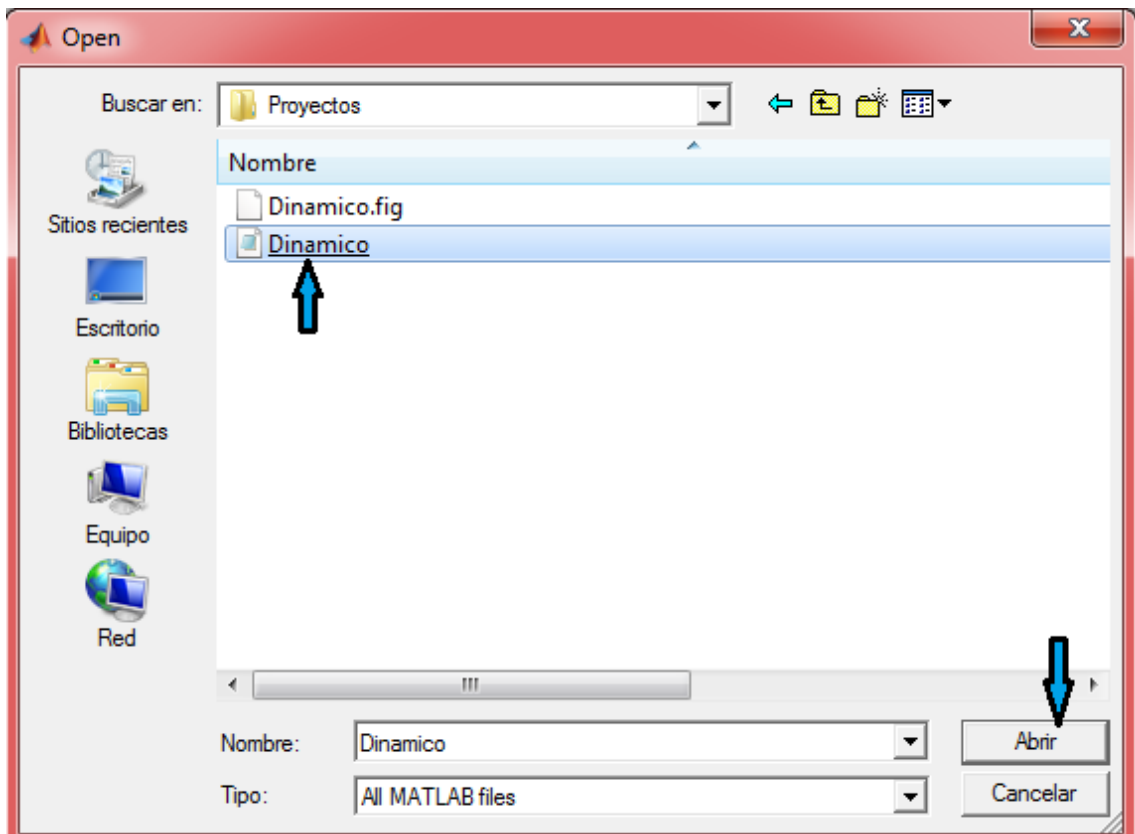


Fig. 2 Ventana Open

3. Una vez que damos abrir la ventana que nos aparecerá de manera inmediata será la ventana de programación (Editor) la cual no deberá sufrir modificaciones para que el programa siga funcionando adecuadamente. En esta ventana encontraremos en la barra de herramientas el botón “correr o ejecutar” (Run) el cual seleccionaremos ya que es el encargado de correr el programa como se muestra a continuación en la Fig. 3. En el caso de que de manera accidental se altere o modifique dicha programación, bastará con cerrar la ventana antes de correrla y no guardar las modificaciones.

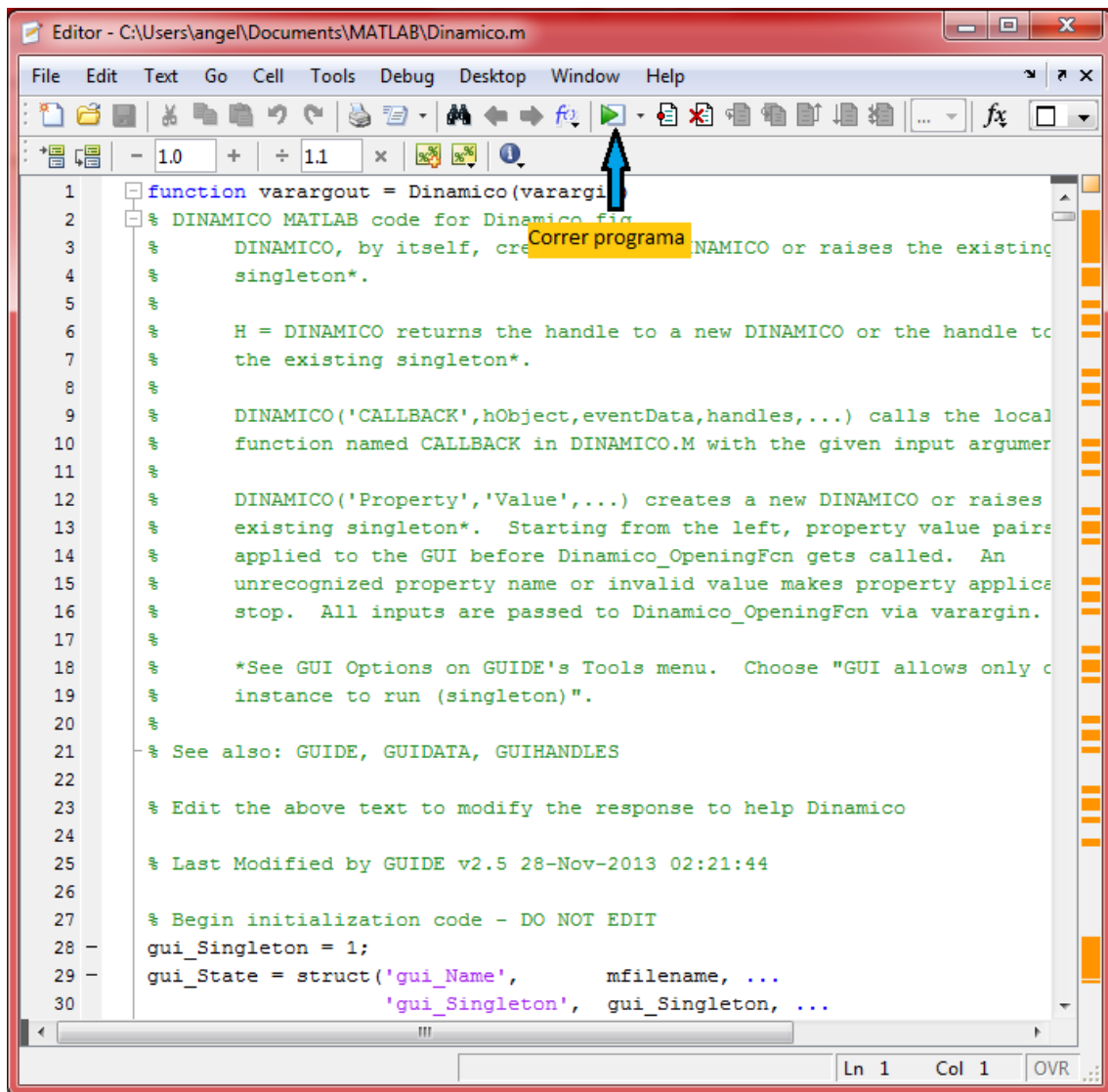


Fig. 3 Ventana de programación

4. Cuando el archivo es corrido nos lleva a la ventana con el nombre del programa, en este caso Dinámico y notaremos que dicho programa se encuentra dividido en dos partes, la parte principal con el tema de “Módulo de diseño de ejes” y una parte secundaria con el tema de “Factores que modifican la resistencia a la fatiga”. (Ver Fig. 4)
- Debido a que los factores que modifican la resistencia a la fatiga se solicitan en la parte principal del módulo y que estos dependen de condiciones diferentes del eje, se creó la parte secundaria como complemento del principal.

The screenshot shows the 'Dinamico' software window. The main part, labeled 'PARTE PRINCIPAL', is titled 'Modulo de diseño de ejes' and contains a grid of input fields for design parameters. The secondary part, labeled 'PARTE SECUNDARIA', is titled 'Factores que modifican la resistencia a la fatiga' and contains input fields for fatigue factors and material properties.

**Modulo de diseño de ejes (Main Part):**

Longitud del apoyo a la 1era. fza. SI (M) S.Inglés (in)	Longitud de la 1era. a la 2da. fza SI (M) S.Inglés (in)	Longitud de la 2da. a la 3era. fza. SI (M) S.Inglés (in)	Sut SI (Pa) S. Inglés (Psi)
Ingresar Valor	Ingresar Valor	Ingresar Valor	Ingresar Valor
Longitud del 1er. tramo SI (M) S. Inglés (in)	Longitud del 2do. tramo SI (M) S. Inglés (in)	Longitud del 3er. tramo SI (M) S. Inglés (in)	Factor de seguridad
Ingresar Valor	Ingresar Valor	Ingresar Valor	Ingresar Valor
Ka Factor de acabado de la superficie	Kb Factor de tamaño	Kc Factor de carga	Kd Factor de temperatura
Ingresar Valor	Ingresar Valor	Ingresar Valor	Ingresar Valor
Ke Factor de efectos diversos	Revoluciones por minuto (RPM)	Tiempo de duración (Minutos)	Sistema de unidades
Ingresar Valor	Ingresar Valor	Ingresar Valor	Sistema Internacional
Primera Fuerza SI (N) S. Inglés (Lb)	Segunda Fuerza SI (N) S. Inglés (Lb)	Tercera Fuerza SI (N) S. Inglés (Lb)	Cálculo de diámetro
Ingresar Valor	Ingresar Valor	Ingresar Valor	Diámetro recomendado SI (m) S. Inglés (in)
			0

**Factores que modifican la resistencia a la fatiga (Secondary Part):**

Valores de factores y datos

Acabado de superficie: Esmerilado (Rectificado), Maquinado o estrado en frío, Laminado en caliente, Forjado

S<sub>ut</sub> (Kpsi) (MPa): Ingresar valor

Relación de diámetros: Ingresar valor

Factor de carga: Flexión, Carga axial, Torsión, Combinación (Flexión y torsión)

Temperatura (°F): 70, 100, 200, 300

Temperatura (°C): 20, 50, 100, 150

Factor Kd: Ingresar valor

Factor Kd: Ingresar valor

Sistema de unidades: Sistema Internacional

Radio de la muesca: Ingresar valor

Valor Kt: Ingresar valor

Ke: Ingresar valor

Obtener Factores

Acerca de...

Fig. 4 Programa principal "Módulo de diseño de ejes, parte secundaria "Factores que modifican la resistencia a la fatiga"

5. Los datos que nos otorga el problema y los que dicho programa nos solicite serán ingresados en los recuadros en blanco en los que se citan la frase “ingresar valor”, para el programa principal, prestando atención de colocarlos adecuadamente en el espacio correspondiente, es decir, donde se solicite.

The screenshot shows the 'Dinamico' software window with the 'Modulo de diseño de ejes' (Main Part) highlighted. Annotations indicate where to enter data: 'Solicitudes' points to the top of the main part, 'Entrada en Pa y Psi' points to the 'Sut' field, 'Nuevo cálculo' points to the 'Reset' button, 'Resultado' points to the 'Cálculo de diámetro' button, and 'Botón de calculo' points to the '0' field.

**Modulo de diseño de ejes (Main Part):**

Longitud del apoyo a la 1era. fza. SI (M) S.Inglés (in)	Longitud de la 1era. a la 2da. fza SI (M) S.Inglés (in)	Longitud de la 2da. a la 3era. fza. SI (M) S.Inglés (in)	Sut SI (Pa) S. Inglés (Psi)
Ingresar Valor	Ingresar Valor	Ingresar Valor	Ingresar Valor
Longitud del 1er. tramo SI (M) S. Inglés (in)	Longitud del 2do. tramo SI (M) S. Inglés (in)	Longitud del 3er. tramo SI (M) S. Inglés (in)	Factor de seguridad
Ingresar Valor	Ingresar Valor	Ingresar Valor	Ingresar Valor
Ka Factor de acabado de la superficie	Kb Factor de tamaño	Kc Factor de carga	Kd Factor de temperatura
Ingresar Valor	Ingresar Valor	Ingresar Valor	Ingresar Valor
Ke Factor de efectos diversos	Revoluciones por minuto (RPM)	Tiempo de duración (Minutos)	Sistema de unidades
Ingresar Valor	Ingresar Valor	Ingresar Valor	Sistema Internacional
Primera Fuerza SI (N) S. Inglés (Lb)	Segunda Fuerza SI (N) S. Inglés (Lb)	Tercera Fuerza SI (N) S. Inglés (Lb)	Cálculo de diámetro
Ingresar Valor	Ingresar Valor	Ingresar Valor	Diámetro recomendado SI (m) S. Inglés (in)
			0

**Annotations:**

- Solicitudes
- Entrada en Pa y Psi
- Nuevo cálculo
- Resultado
- Botón de calculo
- Recuadro Correspondiente a 3era Fza.

Fig. 5 Programa principal "Módulo de diseño de ejes"

6. El programa realiza cálculos para duración infinita y para duración finita; para el primer caso los valores de entrada en “Revoluciones por minuto” y “Tiempo de duración” deberán ser igual a cero; ver Fig. 6 (a). Para el segundo caso estos mismos valores de entrada deberán ser diferentes de cero, para que el cálculo llevado a cabo sea para una duración determinada; ver Fig. 6 (b).

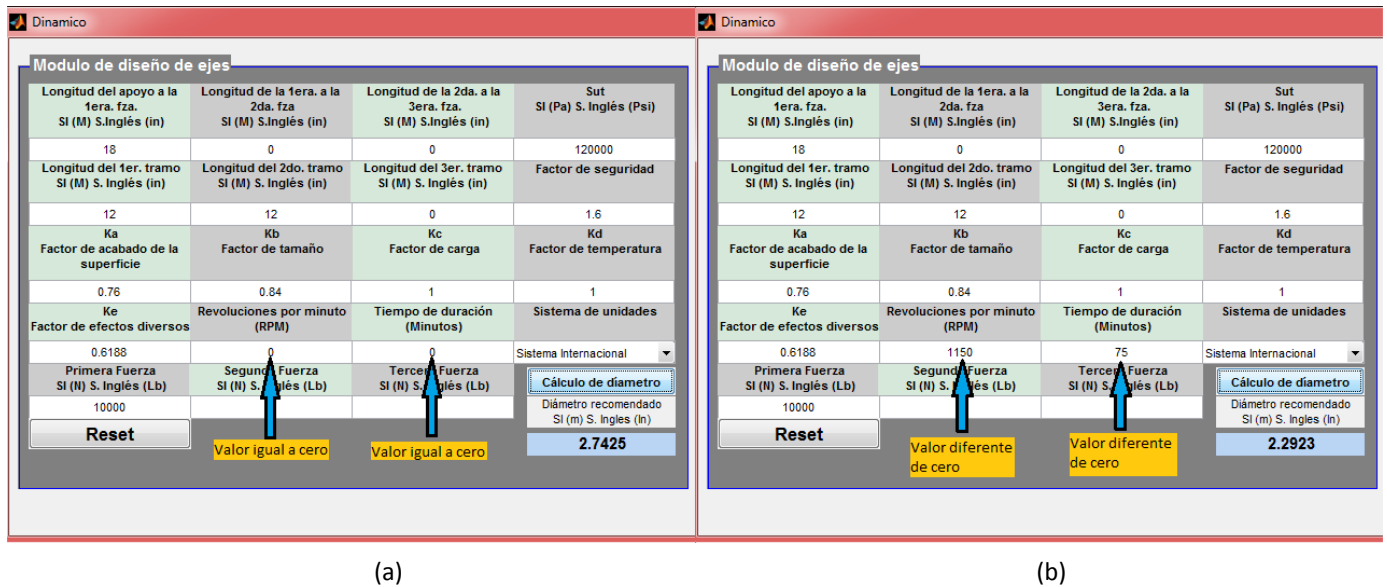


Fig. 6 Módulo de diseño de ejes. Cálculo duración infinita (a); Cálculo duración finita (b)

7. Del mismo modo en el programa secundario se realizan solicitudes de datos en recuadros citando la frase “ingresar valor” o seleccionando una opción de un menú otorgado. Es importante mencionar que el programa secundario trabaja con un rango de 50-240 (Kpsi) en el Sistema inglés y con un rango de 200-1655 (MPa) en Sistema Internacional. Además de que la entrada en esta, es en Kpsi y MPa a diferencia del principal que sus entradas son en Psi y Pa en la Fig. 4 podemos apreciar esto de una manera más adecuada.

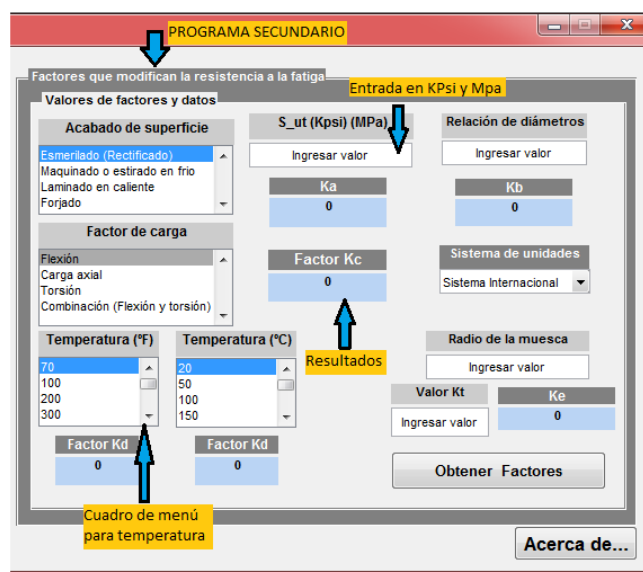


Fig. 7 Programa secundaria "Factores que modifican la resistencia a la fatiga"

8. Cuando algunos de los valores en el programa principal sea igual a cero esta tendrá que ser escrita en el lugar que le corresponda y no dejar el recuadro con la leyenda “ingresar valor”, ya que de no ser así el programa enviará un mensaje de error, tal como se muestra a continuación en la Fig. 5

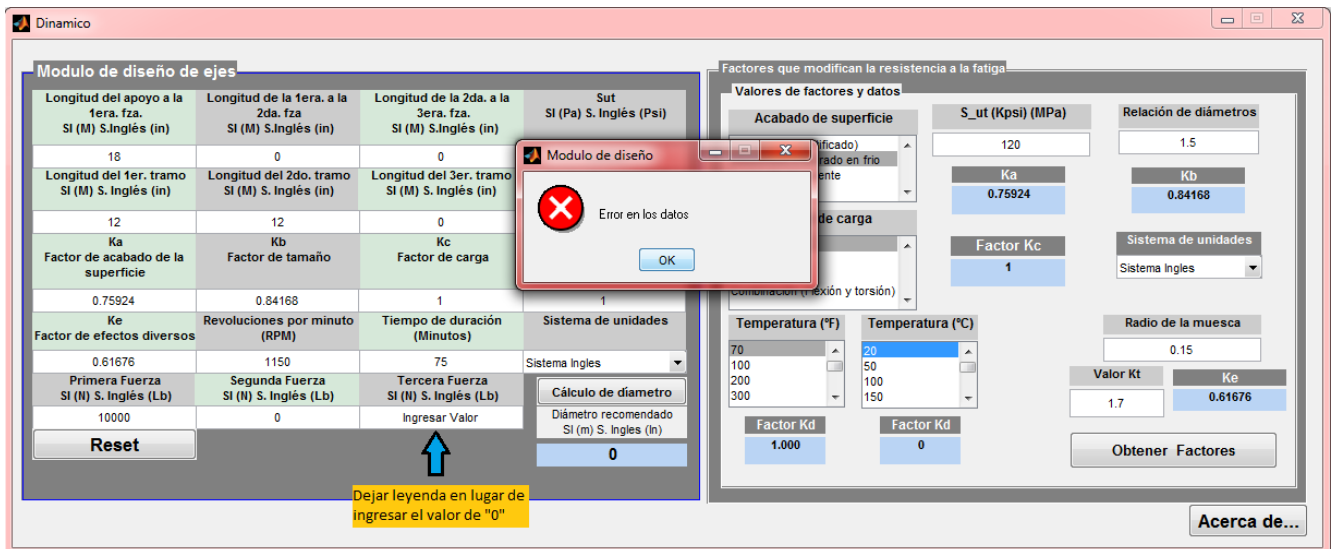


Fig. 8 Mensaje de error

Los casos en los que el programa enviará el mensaje “Error en los datos” será cuando exista una incoherencia en la entrada de datos y lo que deberá realizarse en esos casos será simplemente ingresar los valores de manera adecuada.

9. Una vez que los valores han sido ingresados de manera adecuada en el programa principal, habrá que dar al botón “Cálculo de diámetro” y esperar alrededor de 10 segundos para que el programa arroje el resultado, este botón también abrirá una ventana nueva en la cual se mostrara el eje con el diámetro obtenido y con las medidas de los tramos dados.

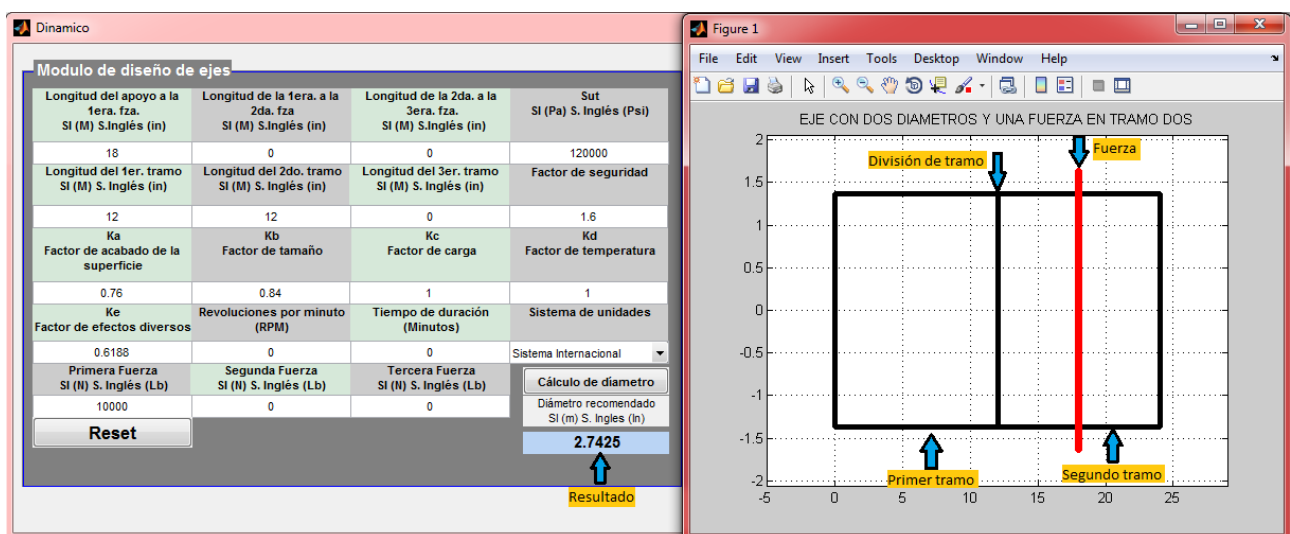


Fig. 9 Grafica de resultado