

DOCUMENTACIÓN

POTENCIA EN AC Y MEJORAMIENTO FACTOR DE POTENCIA

Profesor:

Luis Fernando Vásquez Vera

Ayudante:

Ismael Moran Fernández

Estudiantes:

Sánchez Maldonado Juan Francisco

Sarmiento Franco Efrén Josué

Paralelo: 105

2 – PAO - 2023



1. Introducción

El aplicativo para el cálculo rápido de capacitancia para mejoramiento de factor de potencia para circuitos eléctricos en AC es una herramienta diseñada para facilitar el análisis y la rápida toma de decisión en diferentes tipos de industrias.

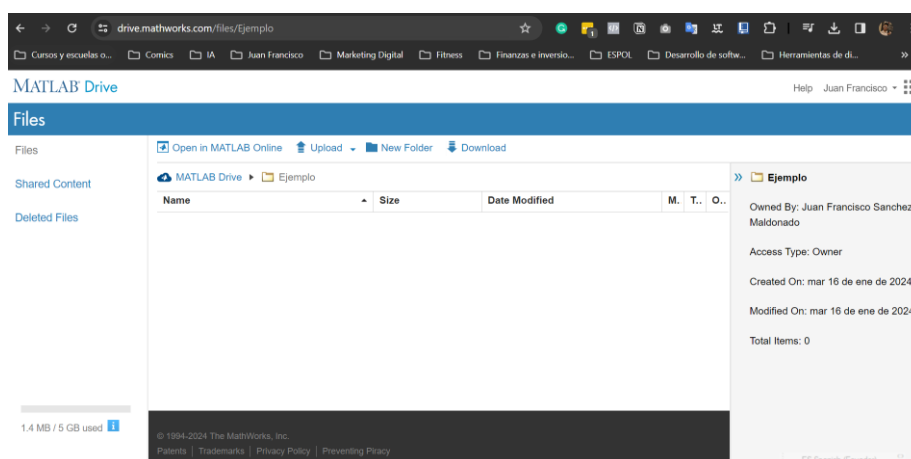
La aplicación cuenta con una interfaz gráfica intuitiva y amigable que permite al usuario seleccionar diferentes configuraciones de circuitos y modificar los parámetros de entrada para un cálculo personalizado.

La interfaz gráfica del aplicativo cuenta con cuatro cuadrantes que permiten al usuario visualizar de manera clara y ordenada los circuitos disponibles, las entradas de datos, las gráficas de los triángulos de potencia y los resultados de los cálculos requeridos.

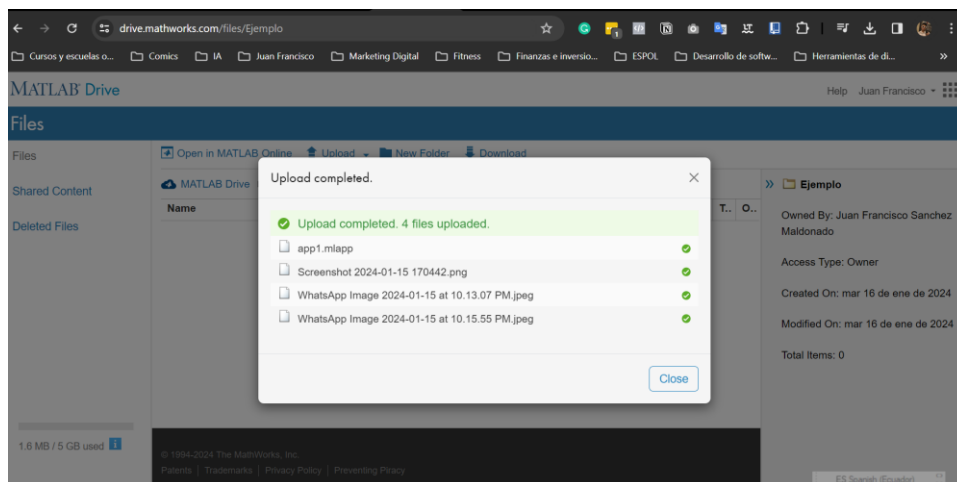
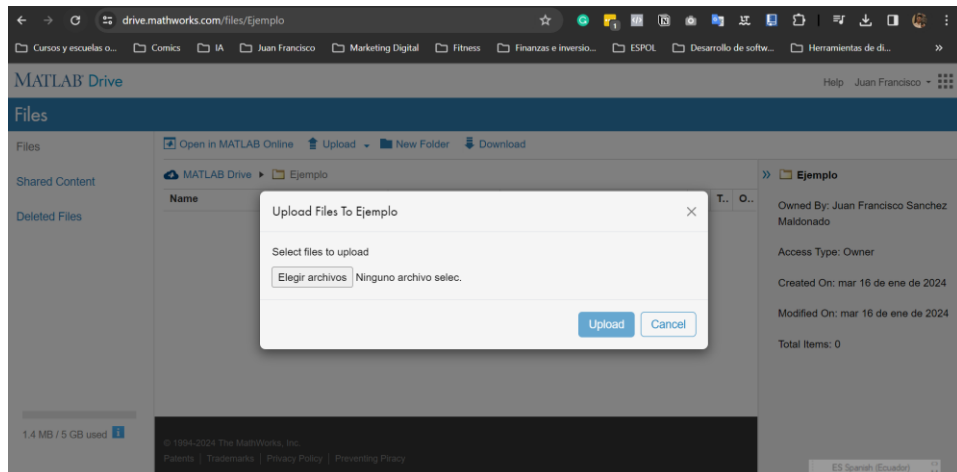
La facilidad para calcular la capacitancia requerida para mejorar el factor de potencia en diferentes configuraciones de circuitos en AC, hace de este aplicativo una herramienta indispensable para estudiantes y profesionales de la ingeniería eléctrica.

1.1. Ejecución de aplicativo

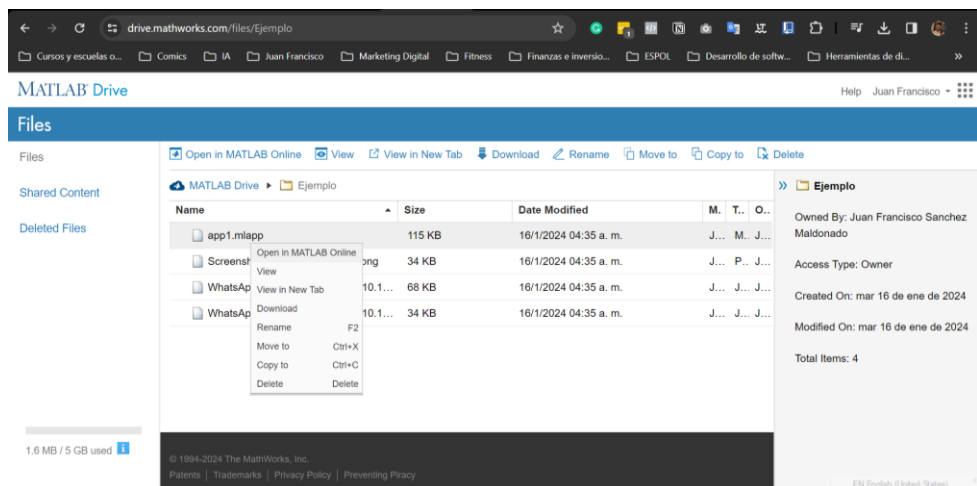
Para ejecutar el aplicativo es necesario contar con una cuenta de MathWorks, una vez iniciada sesión en MathWorks nos dirigimos a <https://drive.mathworks.com/files/>.



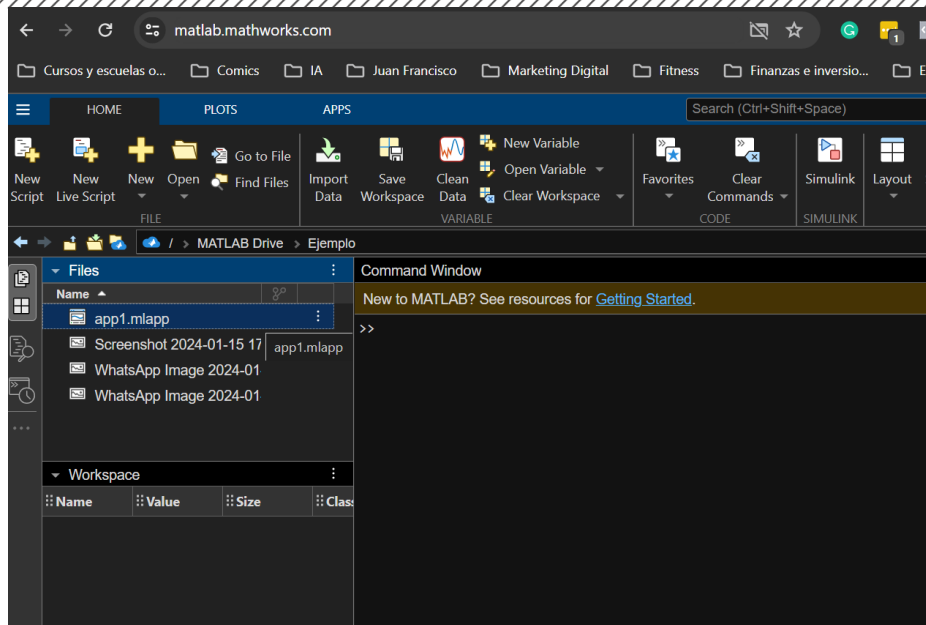
Posteriormente le damos a Upload y subimos los archivos de la carpeta “Ejecutable-Proyecto#3-p105”.



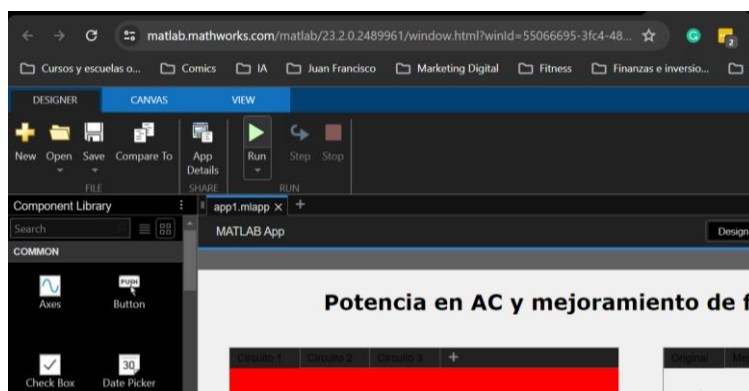
Le damos clic derecho al archivo app1.mlapp y lo abrimos en MATLAB Online



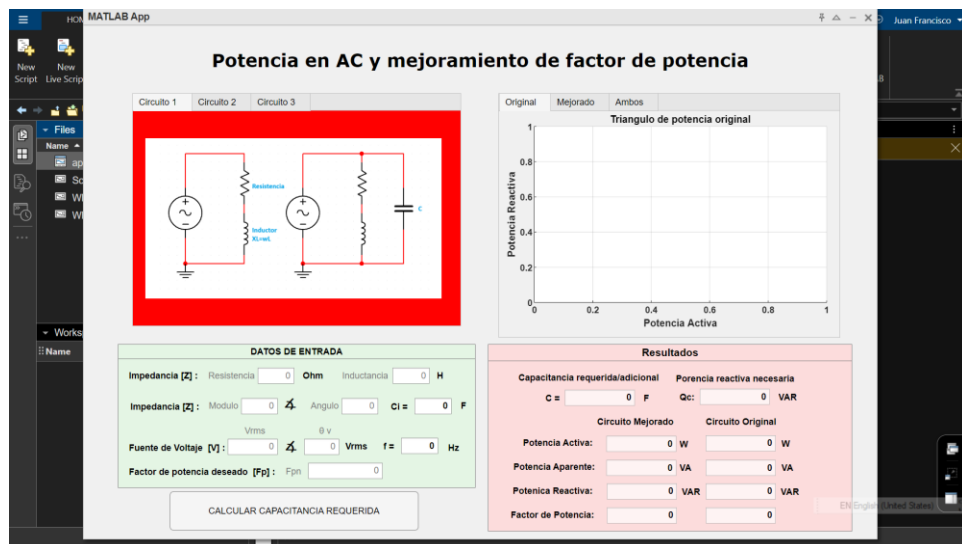
Una vez abierto MATLAB Online, le damos doble clic al archivo app1.mlapp que debe aparecer del lado izquierdo en la sección Files.



Al dar boble click, se abrirá el APP DESIGNER de MATLAB. Ahora le damos click a RUN para ejecutar el aplicativo.



Y listo, ya podemos empezar a hacer los cálculos que queramos con respecto a mejoramiento de factor de potencia.

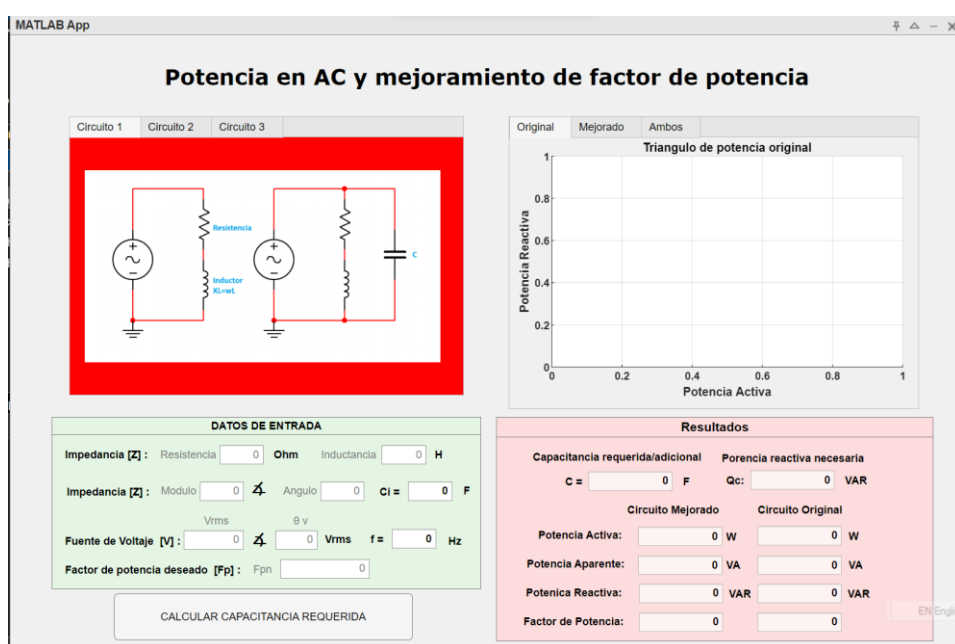


2. Interfaz grafica

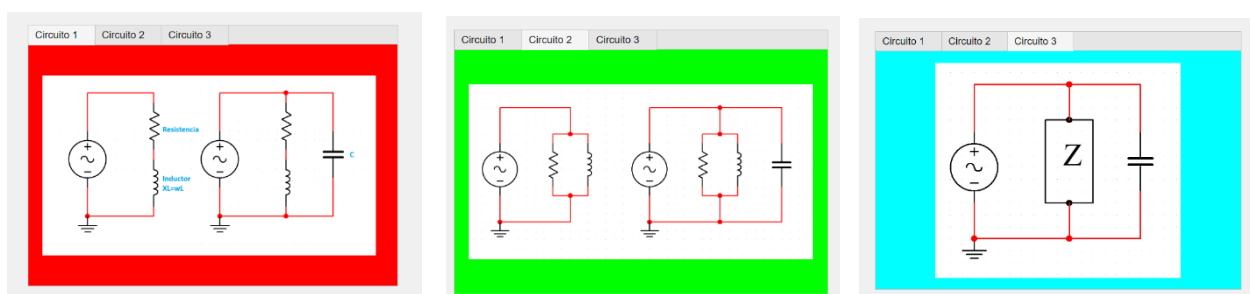
2.1. Descripción de la estructura de la interfaz gráfica y sus elementos interactivos

La interfaz final del aplicativo para el cálculo de capacitancia requerido en el mejoramiento de factor de potencia de circuitos eléctricos en AC cuenta con una estructura clara y ordenada que permite al usuario seleccionar diferentes configuraciones de circuitos y modificar los parámetros de entrada para la simulación.

La interfaz gráfica se divide en cuatro cuadrantes que permiten al usuario visualizar de manera clara y ordenada los circuitos disponibles, las entradas de datos, las gráficas de los triángulos de potencia y los resultados de la simulación.



En el cuadrante superior izquierdo, se encuentra la sección de selección de circuitos, donde el usuario puede seleccionar el circuito de interés para la simulación.



Más adelante, cada circuito cuenta con una descripción detallada de sus parámetros de entrada y salida, lo que permite al usuario configurar los parámetros de entrada de manera sencilla.

En el cuadrante inferior izquierdo, se encuentra la sección de entradas de datos, donde el usuario puede modificar los parámetros de entrada del circuito seleccionado. Los parámetros de entrada son los mismos para cada circuito seleccionado, sin embargo, dependiendo del circuito los cálculos internos son distintos dependiendo de la configuración del circuito.

Los valores de entrada incluyen:

- Valores de resistencia.
- Capacitancia inicial del circuito (útil solo para el circuito 3).
- Inductancia.
- Voltaje de la fuente.
- Frecuencia.
- Impedancia fasorial.
- Factor de potencia deseado.

DATOS DE ENTRADA

Impedancia [Z] : Resistencia Ohm Inductancia H

Impedancia [Z] : Modulo \angle Angulo ϕ Ci = F

Vrms θ v

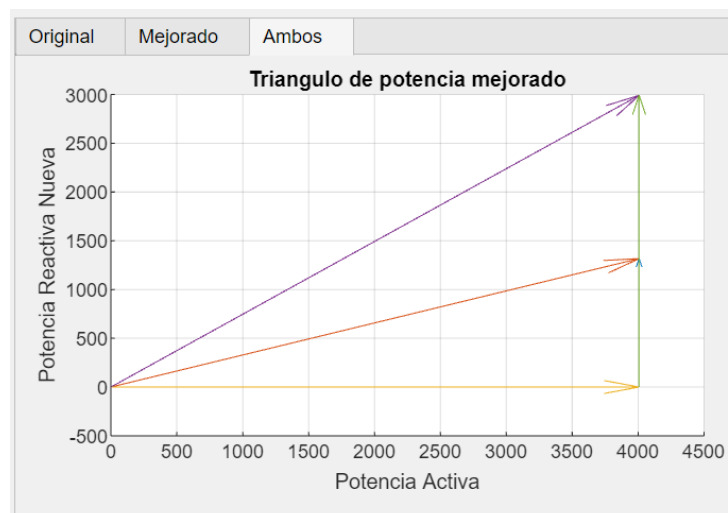
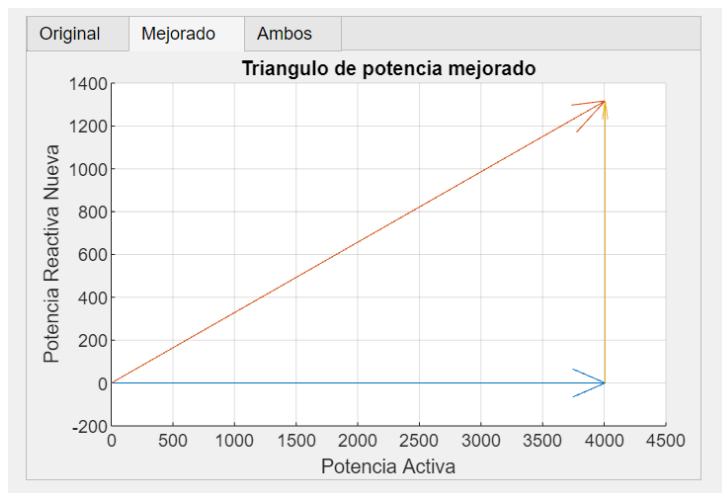
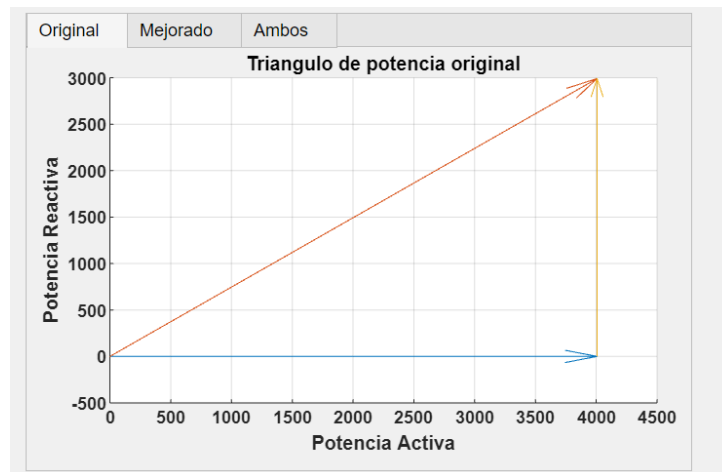
Fuente de Voltaje [V] : \angle Vrms f = Hz

Factor de potencia deseado [Fp] : Fpn

CALCULAR CAPACITANCIA REQUERIDA

En el cuadrante superior derecho, se encuentra la sección de gráficas de los triángulos de potencia, donde el usuario puede visualizar de manera clara y ordenada los triángulos de potencia original y mejorado por separado o juntos en un solo gráfico.

Esta sección es especialmente útil para la evaluación del factor de potencia y la potencia reactiva necesaria para mejorar el factor de potencia.



En el cuadrante inferior derecho, se encuentra la sección de resultados de la simulación, donde el usuario puede visualizar los resultados de los cálculos prometido:

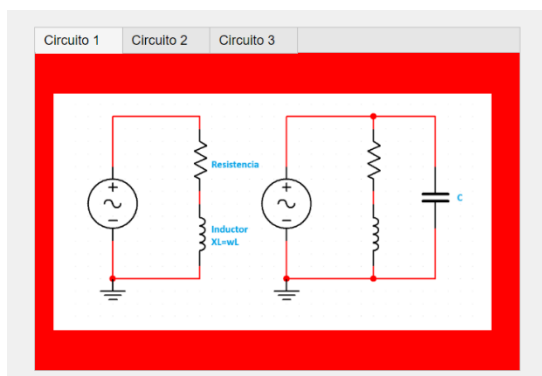
- Valor de capacitancia para mejorar el factor de potencia.
- Potencia reactiva necesaria para mejorar el factor de potencia.
- Potencia activa, reactiva y aparente del sistema original y modificado.
- Comparativa del factor de potencia original versus el factor de potencia obtenido.

Resultados					
Capacitancia requerida/adicional			Potencia reactiva necesaria		
C =	0.0003084	F	Qc:	1674	VAR
Circuito Mejorado			Circuito Original		
Potencia Activa:	4007	W	Potencia Activa:	4007	W
Potencia Aparente:	4218	VA	Potencia Aparente:	5001	VA
Potencia Reactiva:	1317	VAR	Potencia Reactiva:	2991	VAR
Factor de Potencia:	0.95		Factor de Potencia:	0.8014	

2.2. Instrucciones para la selección del circuito de interés y la configuración de los parámetros de entrada.

Como se menciono anteriormente, el aplicativo cuenta con 3 circuitos en distintas configuraciones. El usuario puede escoger la configuración que mejor se adapte a sus necesidades. A continuación, procedemos a explicar el funcionamiento de cada una de ellas.

• Circuito #1



El circuito original es un circuito de una sola malla con una resistencia y un inductor en serie.

Para el cálculo del capacitor requerido para obtener un factor de potencia mejorado (f_{pn}), usuario deberá completar las siguientes casillas marcadas en panel de ingreso de datos.

DATOS DE ENTRADA

Impedancia [Z] : Resistencia Ohm Inductancia H

Impedancia [Z] : Modulo \angle Angulo Ci = F

Fuente de Voltaje [V] : Vrms \angle θ Vrms f = Hz

Factor de potencia deseado [Fp] : Fpn

CALCULAR CAPACITANCIA REQUERIDA

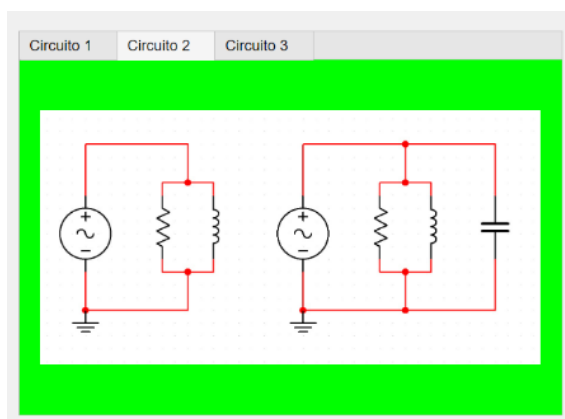
Cabe recordar que los valores ingresados deben estar a la escala indicada a un lado de cada casillero.

Una vez completadas las entradas, se procede a presionar el botón de "calcular" que se encuentra en la parte inferior del panel de DATOS DE ENTRADA.

• Circuito #2

El circuito original es un circuito de dos mallas con una resistencia y un inductor en paralelo.

Al seleccionar este circuito, el sistema realizará el cálculo respectivo de impedancia equivalente respetando la configuración mostrada en pantalla.



Para el cálculo del capacitor requerido para obtener un factor de potencia mejorado (f_{pn}), el usuario deberá completar las siguientes casillas marcadas en panel de ingreso de datos.

DATOS DE ENTRADA

Impedancia [Z]: Resistencia Ohm Inductancia H

Impedancia [Z]: Modulo \angle Angulo Ci = F

Fuente de Voltaje [V]: \angle Vrms f = Hz

Factor de potencia deseado [Fp]: Fpn

CALCULAR CAPACITANCIA REQUERIDA

Cabe recordar que los valores ingresados deben estar a la escala indicada a un lado de cada casillero.

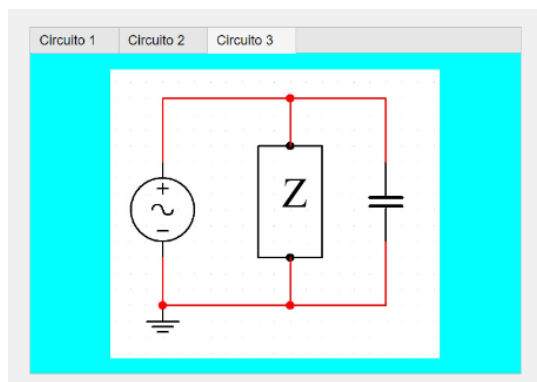
Una vez completadas las entradas, se procede a presionar el botón de "calcular" que se encuentra en la parte inferior del panel de DATOS DE ENTRADA.

• Circuito #3

Este circuito presenta un caso especial en el que se considera que el usuario ya tiene un circuito con capacitores que mejoran el factor de potencia de su circuito, pero ahora al aumentar un nuevo elemento de carga obtienen una impedancia equivalente diferente.

El objetivo del calculo de este circuito es obtener el valor de capacitancia necesaria para mantener el factor de potencia mejorado que tenia el usuario en su circuito antes de modificar la carga.

Para el cálculo de la capacitancia faltante para mantener un factor de potencia dado, el usuario deberá completar las siguientes casillas marcadas en el panel de ingreso de datos.



DATOS DE ENTRADA

Impedancia [Z]: Resistencia Ohm Inductancia H

Impedancia [Z]: Modulo \angle Angulo \angle Ci = F

Fuente de Voltaje [V]: \angle Vrms f = Hz

Factor de potencia deseado [Fp]: Fpn

CALCULAR CAPACITANCIA REQUERIDA

Cabe recordar que los valores ingresados deben estar a la escala indicada a un lado de cada casillero.

Una vez completadas las entradas, se procede a presionar el botón de "calcular" que se encuentra en la parte inferior del panel de DATOS DE ENTRADA.

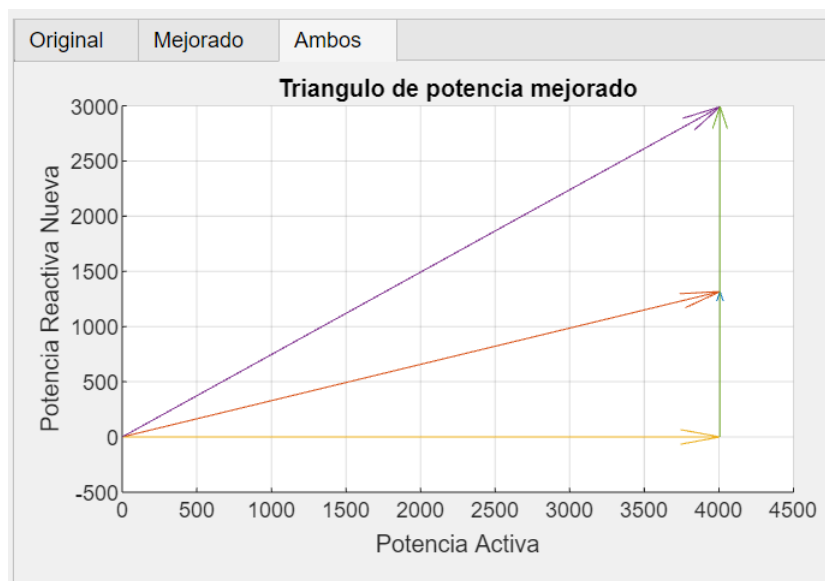
2.3. Instrucciones para la ejecución de los cálculos y la generación de los resultados.

Una vez completadas las entradas, y presionado el botón de "calcular", automáticamente aparecerán los resultados en el panel correspondiente.

Resultados

<p>Capacitancia requerida/adicional</p> <p>C = <input type="text" value="0.0003084"/> F</p>	<p>Porencia reactiva necesaria</p> <p>Qc: <input type="text" value="1674"/> VAR</p>
Circuito Mejorado	Circuito Original
Potencia Activa: <input type="text" value="4007"/> W	<input type="text" value="4007"/> W
Potencia Aparente: <input type="text" value="4218"/> VA	<input type="text" value="5001"/> VA
Potenica Reactiva: <input type="text" value="1317"/> VAR	<input type="text" value="2991"/> VAR
Factor de Potencia: <input type="text" value="0.95"/>	<input type="text" value="0.8014"/>

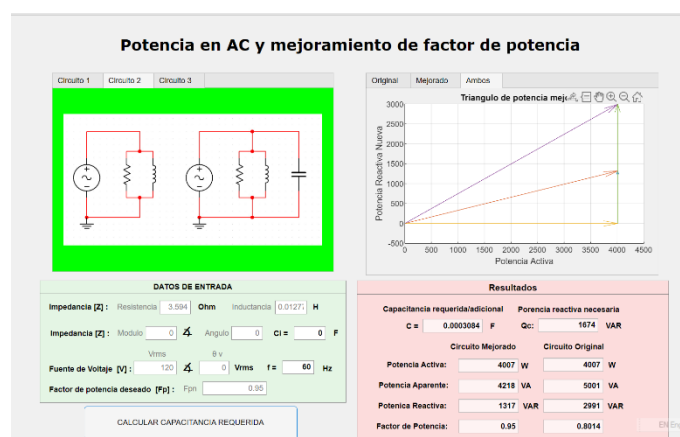
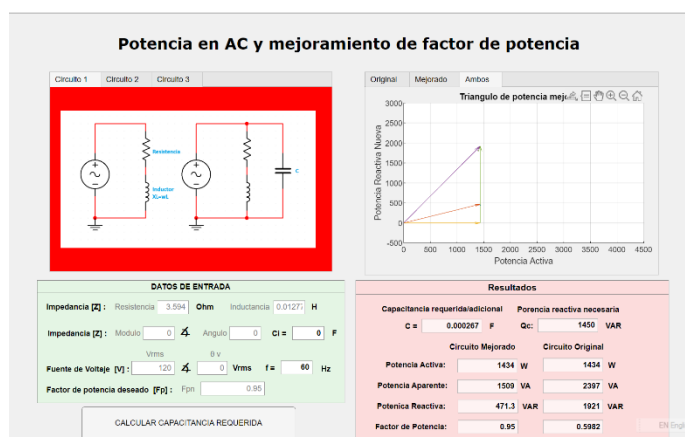
Además de las gráficas de los triángulos de potencia original y mejorado.



En este último, podrás pasar de una vista a otra haciendo clic en las pestañas ubicadas en la parte superior de la gráfica mostrada.

Para realizar un nuevo cálculo con nuevos valores solo basta cambiar los valores de entrada y volver a presionar “calcular” para visualizar los valores actualizados.

También, si deseas comparar los resultados obtenidos, utilizando las mismas entradas, pero con diferente configuración de circuito, solo tienes que seleccionar la nueva configuración y presionar “calcular” y los resultados se actualizarán haciendo los cálculos correspondientes a la configuración seleccionada.



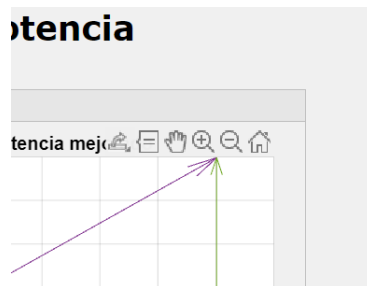
3. Solución de errores

3.1. No aparecen las graficas

En caso de realizar el primer envío de datos por sesión, resultará conveniente presionar 2 o 3 veces el botón de “calcular” para refrescar la sección de graficas.

3.2. La grafica aparece incompleta

Este problema se puede solucionar repitiendo el procedimiento del inciso anterior o presionando el icono de home en la esquina superior derecha de la gráfica para reajustar el zoom permitiendo que la gráfica se visualice por completo.



3.3. La grafica no aparece, aunque ya se presiono varias veces el botón “calcular”

En este caso puede que la sesión en MatLab Online haya expirado, por lo cual el usuario deberá salir y volver a iniciar una nueva sesión en MatLab Online y volver a ejecutar el aplicativo.

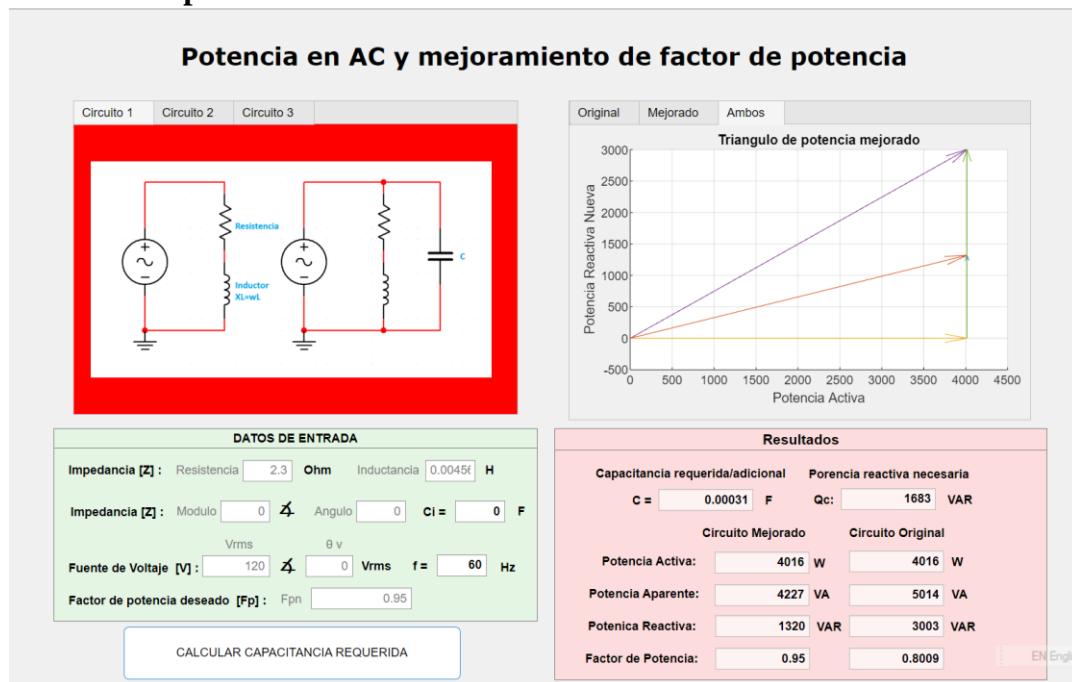
3.4. Los datos obtenidos no son coherentes

En este caso puede que se haya ingresado un dato incorrecto o que no se haya considerado las magnitudes de las unidades solicitadas para hacer los cálculos. Otra posible causa es que se haya dado clic al botón “calcular” mientras en pantalla estaba el circuito incorrecto.

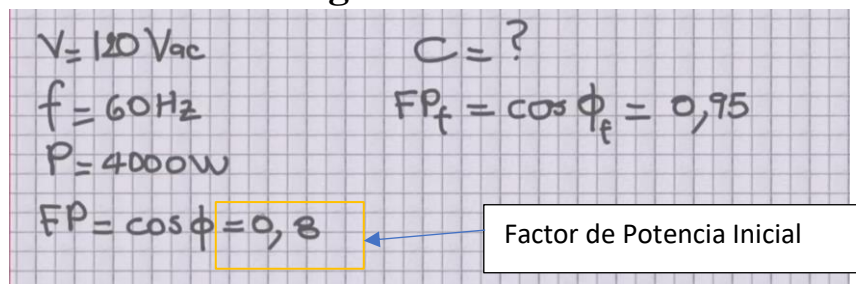
4. Anexos

4.1. Ejemplo de validación de resultados

Verificamos para el circuito 1



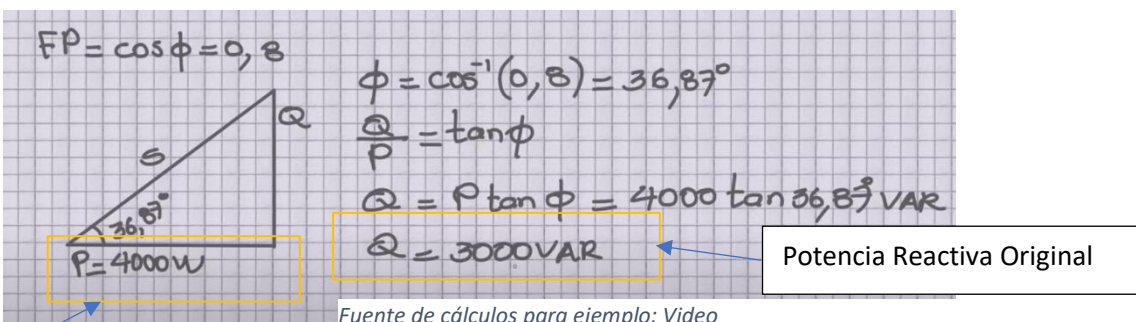
Partimos de los siguientes datos



De los cuales deducimos el valor de R y L para el circuito 1

$$R = 2.30 \text{ Ohms}$$

$$L = 0.004562 \text{ H}$$



Fuente de cálculos para ejemplo: Video

<https://www.youtube.com/watch?v=NNVXa54I6M0> de Orscar Bellon

$$\cos \phi_f = 0,95 \rightarrow \phi_f = \cos^{-1}(0,95)$$

$$\phi_f = 18,19^\circ$$

$$\frac{Q_f}{P} = \tan \phi_f \rightarrow Q_f = P \tan \phi_f = 4000 \tan 18,19^\circ \text{ VAR}$$

$$Q_f = 1314 \text{ VAR}$$

Potencia Reactiva Mejora

$$Q - Q_c = 1314 \text{ VAR}$$

$$3000 \text{ VAR} - Q_c = 1314 \text{ VAR}$$

$$Q_c = (3000 - 1314) \text{ VAR}$$

$$Q_c = 1686 \text{ VAR}$$

Potencia Reactiva Necesaria

$$Q_c = \frac{V^2}{\frac{1}{377C}} = 377CV^2$$

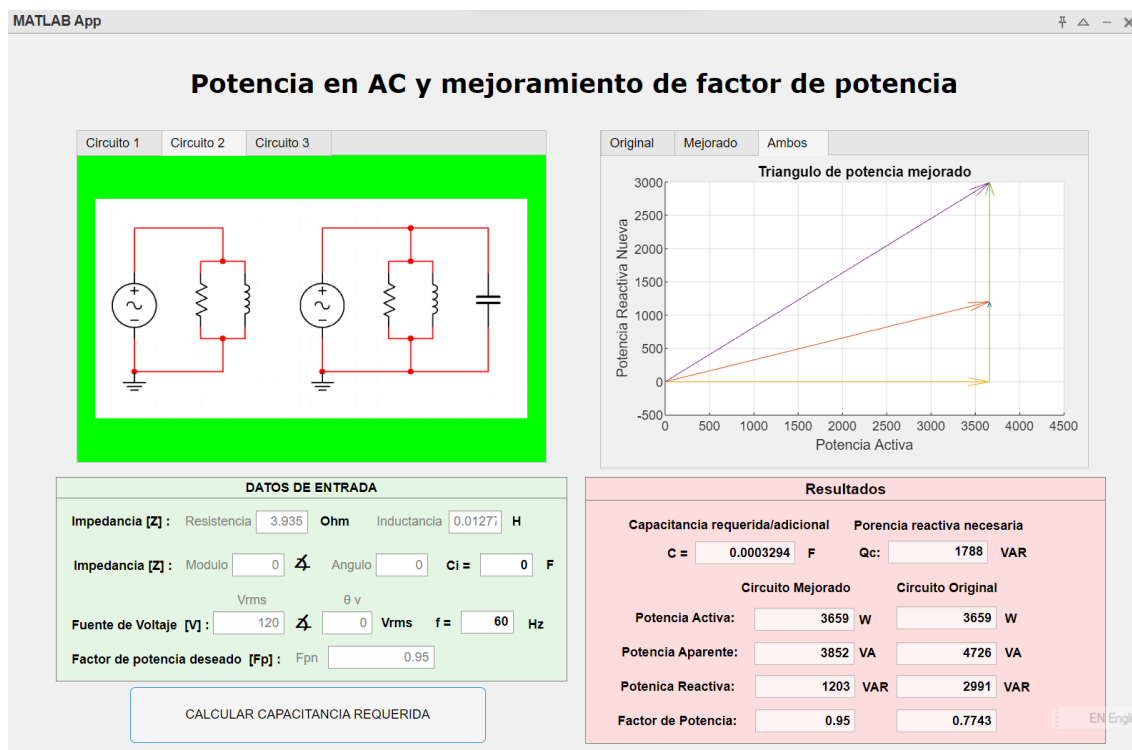
$$C = \frac{Q_c}{377V^2} = \frac{1686}{377(120^2)}$$

$$C = 310,6 \mu\text{F.}$$

Capacitancia requerida

Mediante este ejemplo podemos observar que los valores calculados paso a paso son similares a los obtenidos en el programa de manera más precisa, comprobando así que los resultados arrojados por el aplicativo son fiables para utilidad del usuario.

Verificamos para el circuito 2



De manera similar y utilizando el mismo ejemplo deducimos los valores correspondientes de R y L para el circuito 2 en el cual la configuración de la carga es en paralelo.

$$R = 3.5935 \text{ Ohms}$$

$$L = 0.01277 \text{ H}$$

Al ingresar estos valores, como es de esperar, obtenemos como resultados valores similares a los obtenidos en el ejemplo anterior, comprobando así que los resultados obtenidos de la configuración del circuito 2 son fiables para utilidad del usuario

4.2. Ecuaciones utilizadas en la programación del aplicativo.

- Fuente de voltaje: $V = V_{rms} < \phi_v$
- Resistencia ingresada: $R = R_0$
- Inductancia ingresada: $L = L_0$
- Frecuencia de la fuente: $f = f_0$
- Factor de potencia solicitado: $Fp_n = fp_n$
- Velocidad angular: $w = f_0 * 2\pi$
- Reactancia inductiva: $X_L = w * L_0$
- Módulo de impedancia: $|z| = \sqrt{(R_0^2 + X_L^2)}$
- Angulo fasorial de Impedancia: $\phi_z = \arctan\left(\frac{X_L}{R_0}\right)$
- Factor de potencia inicial: $Fp_0 = \cos(\phi_z)$
- Angulo del triángulo de potencia mejorado: $\phi_n = \arccos(fp_n)$
- Potencia Reactiva del Capacitor: $Q_c = \frac{(V_{rms}^2)}{X_c} = Q_0 - Q_n$
- Reactancia capacitiva: $X_c = \frac{1}{w * c}$
- Potencia Activa: $P = \frac{(V_{rms}^2)}{|z|} Fp_0$
- Potencia Reactiva Inicial: $Q_0 = \frac{(V_{rms}^2)}{|z|} \sin(\phi_z)$
- Potencia Aparente Inicial: $S_0 = \sqrt{(P_0^2 + Q_0^2)}$
- Potencia Reactiva Mejorada: $Q_n = P_0 \tan \phi_n$
- Potencia Aparente Mejorada: $S_n = \sqrt{(P_0^2 + Q_n^2)}$
- Capacitancia Requerida: $C = \frac{Q_c}{w(V_{rms}^2)}$

4.3. Código

```
classdef app1 < matlab.apps.AppBase
```

```
% Properties that correspond to app components
```

```
properties (Access = public)
```

```
    proyecto3
```

```
    TabGroup2
```

```
    OriginalTab
```

```
    graficaPotenciasOriginal
```

```
    MejoradoTab
```

```
    graficaPotenciasMejorada
```

```
    AmbosTab
```

```
    graficaTriangulosPotencias
```

```
    ResultadosPanel
```

```
    factorOriginal_out
```

```
    factorMejorado_out
```

```
    matlab.ui.Figure
```

```
    matlab.ui.container.TabGroup
```

```
    matlab.ui.container.Tab
```

```
    matlab.ui.control.UIAxes
```

```
    matlab.ui.container.Tab
```

```
    matlab.ui.control.UIAxes
```

```
    matlab.ui.container.Tab
```

```
    matlab.ui.control.UIAxes
```

```
    matlab.ui.container.Panel
```

```
    matlab.ui.control.NumericEditField
```

```
    matlab.ui.control.NumericEditField
```

FactordePotenciaLabel	matlab.ui.control.Label
VALabel_2	matlab.ui.control.Label
WLabel_2	matlab.ui.control.Label
VARLabel_3	matlab.ui.control.Label
VARLabel_2	matlab.ui.control.Label
VALabel_3	matlab.ui.control.Label
WLabel	matlab.ui.control.Label
potenciaReactivaOriginal_out	matlab.ui.control.NumericEditField
potenciaReactivaNueva_out	matlab.ui.control.NumericEditField
potenciaAparenteOriginal_out	matlab.ui.control.NumericEditField
potenciaActivaOriginal_out	matlab.ui.control.NumericEditField
potenciaAparenteNueva_out	matlab.ui.control.NumericEditField
potenciaActivaNueva_out	matlab.ui.control.NumericEditField
CircuitoMejoradoLabel	matlab.ui.control.Label
CircuitoOriginalLabel	matlab.ui.control.Label
PotenicaReactivaLabel	matlab.ui.control.Label
PotenciaAparenteLabel	matlab.ui.control.Label
PotenciaActivaLabel	matlab.ui.control.Label
PorenciareactivanecesariaLabel	matlab.ui.control.Label
CapacitanciarequeridaadicionalLabel	matlab.ui.control.Label
potenciaReactivaC_out	matlab.ui.control.NumericEditField
QcEditFieldLabel	matlab.ui.control.Label
VARLabel	matlab.ui.control.Label
capacitanciaRequerida_out	matlab.ui.control.NumericEditField
CapacitanciaLabel	matlab.ui.control.Label
FLabel	matlab.ui.control.Label
CalcularButton	matlab.ui.control.Button
DATOSDEENTRADAPanel	matlab.ui.container.Panel
SeleccioneeltipodevoltajeButtonGroup	matlab.ui.container.ButtonGroup
VrmsButton	matlab.ui.control.RadioButton
VppButton	matlab.ui.control.RadioButton
capacitanciaIncial_in	matlab.ui.control.NumericEditField
fLabel_2	matlab.ui.control.Label
FLabel_2	matlab.ui.control.Label
Label_5	matlab.ui.control.Label
ResistenciaLabel_3	matlab.ui.control.Label
anguloz_in	matlab.ui.control.NumericEditField
moduloz_in	matlab.ui.control.NumericEditField
ResistenciaLabel_2	matlab.ui.control.Label
ImpedanciaZLabel_3	matlab.ui.control.Label
HLabel_2	matlab.ui.control.Label
OhmLabel	matlab.ui.control.Label
HzLabel	matlab.ui.control.Label
frecuencia_in	matlab.ui.control.NumericEditField
fLabel	matlab.ui.control.Label
angulov_in	matlab.ui.control.NumericEditField
vEditFieldLabel	matlab.ui.control.Label
fpn_in	matlab.ui.control.NumericEditField
FpnEditFieldLabel	matlab.ui.control.Label
FactordepotenciadeseadofpLabel	matlab.ui.control.Label
vrms_in	matlab.ui.control.NumericEditField
VLabel	matlab.ui.control.Label
Label_4	matlab.ui.control.Label
FuentedeVoltajeVLabel	matlab.ui.control.Label
inductancia_in	matlab.ui.control.NumericEditField
InductanciaLabel	matlab.ui.control.Label
resistencia_in	matlab.ui.control.NumericEditField
ResistenciaLabel	matlab.ui.control.Label
ImpedanciaZLabel_2	matlab.ui.control.Label



```

TabGroup_circuitos          matlab.ui.container.TabGroup
Circuito1                   matlab.ui.container.Tab
Image_2                     matlab.ui.control.Image
Circuito2                   matlab.ui.container.Tab
Image2                      matlab.ui.control.Image
Circuito3                   matlab.ui.container.Tab
Image3                      matlab.ui.control.Image
PotenciaenACymejoramientodefactordepotenciaLabel
matlab.ui.control.Label
end

% Callbacks that handle component events
methods (Access = private)

    % Button pushed function: CalcularButton
    function CalcularButtonPushed(app, event)
        if isempty(app.angulov_in.Value) || isempty(app.vrms_in.Value)
        || isempty(app.resistencia_in.Value) || isempty(app.frecuencia_in.Value) ||
        isempty(app.fpn_in.Value) || isempty(app.inductancia_in.Value)
            % Mostrar un mensaje de error o realizar alguna acción
            adecuada
            msgbox('Por favor, ingrese todos los valores antes de
calcular.', 'Error');
            return; % Detener la ejecución si falta algún valor
        else
            if app.TabGroup_circuitos.SelectedTab == app.Circuito1
                cla(app.graficaPotenciasOriginal);
                cla(app.graficaPotenciasMejorada);
                cla(app.graficaTriangulosPotencias);

                if app.VrmsButton.Value
                    if app.vrms_in.Value > 109 &&
app.vrms_in.Value < 131
                        voltajeCalculos = app.vrms_in.Value;
                    else
                        msgbox("Valor de voltaje fuera de Rango
[110 - 130] V ", 'ERROR');
                        return;
                    end
                end

                if app.VppButton.Value
                    if app.vrms_in.Value > 189 &&
app.vrms_in.Value < 231
                        voltajeCalculos =
app.vrms_in.Value/sqrt(3);
                    else
                        msgbox("Valor de voltaje fuera de Rango
[110 - 130] V ", 'ERROR');
                        return;
                    end
                end
            end

            reactanciaInductiva=app.inductancia_in.Value*2*pi*app.frecuencia_in.Value;
            modulZ =
            sqrt((reactanciaInductiva)^2+(app.resistencia_in.Value)^2);

```

```

anguloz=rad2deg(atan(reactanciaInductiva/app.resistencia_in.Value));
factPotenciaInicial = cosd(anguloz);

app.potenciaActivaOriginal_out.Value =
((voltajeCalculos^2)/(modulZ))*factPotenciaInicial;
app.potenciaReactivaOriginal_out.Value =
((voltajeCalculos^2)/(modulZ))*sind(anguloz);
app.potenciaAparenteOriginal_out.Value =
sqrt((app.potenciaActivaOriginal_out.Value)^2+(app.potenciaReactivaOriginal_o
ut.Value)^2);

%plot(app.graficaPotenciasOriginal,app.potenciaActivaOriginal_out.Value,0);
originP = [0, 0]; % punto de inicio de la flecha
directionP = [app.potenciaActivaOriginal_out.Value, 0]; %
dirección de la flecha en el eje x
quiver(app.graficaPotenciasOriginal, originP(1),
originP(2), directionP(1), directionP(2), "off");
originS = [0, 0]; % punto de inicio de la flecha
directionS = [app.potenciaActivaOriginal_out.Value,
app.potenciaReactivaOriginal_out.Value]; % dirección de la flecha en el eje x
quiver(app.graficaPotenciasOriginal, originS(1),
originS(2), directionS(1), directionS(2), "off");
originQ = [app.potenciaActivaOriginal_out.Value,0]; %
punto de inicio de la flecha
directionQ = [0, app.potenciaReactivaOriginal_out.Value];
% dirección de la flecha en el eje x
quiver(app.graficaPotenciasOriginal, originQ(1),
originQ(2), directionQ(1), directionQ(2), "off");
hold(app.graficaPotenciasOriginal, 'on');

if factPotenciaInicial == 1
    msgbox("El factor de potencia actual YA es optimo",
'FELICIDADES');
    return;
end

anguloNuevo=acosd(app.fpn_in.Value);

app.potenciaReactivaNueva_out.Value=app.potenciaActivaOriginal_out.Value*tand
(anguloNuevo);

app.potenciaReactivaC_out.Value=app.potenciaReactivaOriginal_out.Value-
app.potenciaReactivaNueva_out.Value;

app.potenciaAparenteNueva_out.Value=sqrt((app.potenciaActivaOriginal_out.Valu
e)^2+(app.potenciaReactivaNueva_out.Value)^2);
app.potenciaActivaNueva_out.Value =
app.potenciaActivaOriginal_out.Value;

w=app.frecuencia_in.Value*2*pi;

app.capacitanciaRequerida_out.Value=(app.potenciaReactivaC_out.Value/(w*(volt
ajeCalculos)^2))*1000000;
app.factorOriginal_out.Value = factPotenciaInicial;
app.factorMejorado_out.Value = app.fpn_in.Value;

originP2 = [0, 0]; % punto de inicio de la flecha

```

```

        directionP2 = [app.potenciaActivaNueva_out.Value, 0]; %
    dirección de la flecha en el eje x
        quiver(app.graficaPotenciasMejorada, originP2(1),
    originP2(2), directionP2(1), directionP2(2), "off");
        originS2 = [0, 0]; % punto de inicio de la flecha
        directionS2 = [app.potenciaActivaNueva_out.Value,
    app.potenciaReactivaNueva_out.Value]; % dirección de la flecha en el eje x
        quiver(app.graficaPotenciasMejorada, originS2(1),
    originS2(2), directionS2(1), directionS2(2), "off");
        originQ2 = [app.potenciaActivaNueva_out.Value, 0]; % punto
    de inicio de la flecha
        directionQ2 = [0, app.potenciaReactivaNueva_out.Value]; %
    dirección de la flecha en el eje x
        quiver(app.graficaPotenciasMejorada, originQ2(1),
    originQ2(2), directionQ2(1), directionQ2(2), "off");
        hold(app.graficaPotenciasMejorada, 'on');

        quiver(app.graficaTriangulosPotencias, originQ2(1),
    originQ2(2), directionQ2(1), directionQ2(2), "off");
        quiver(app.graficaTriangulosPotencias, originS2(1),
    originS2(2), directionS2(1), directionS2(2), "off");
        quiver(app.graficaTriangulosPotencias, originP2(1),
    originP2(2), directionP2(1), directionP2(2), "off");
        quiver(app.graficaTriangulosPotencias, originS(1),
    originS(2), directionS(1), directionS(2), "off");
        quiver(app.graficaTriangulosPotencias, originQ(1),
    originQ(2), directionQ(1), directionQ(2), "off");
        hold(app.graficaTriangulosPotencias, 'on');
    else
        if app.TabGroup_circuitos.SelectedTab == app.Circuito2

            cla(app.graficaPotenciasOriginal);
            cla(app.graficaPotenciasMejorada);
            cla(app.graficaTriangulosPotencias);

            if app.VrmsButton.Value
                if app.vrms_in.Value > 109 &&
    app.vrms_in.Value < 131
                    voltajeCalculos = app.vrms_in.Value;
                else
                    msgbox("Valor de voltaje fuera de Rango
    [110 - 130] V ", 'ERROR');
                return;
            end

        end

        if app.VppButton.Value
            if app.vrms_in.Value > 189 &&
    app.vrms_in.Value < 231
                    voltajeCalculos =
    app.vrms_in.Value/sqrt(3);
                else
                    msgbox("Valor de voltaje fuera de Rango
    [110 - 130] V ", 'ERROR');
                return;
            end

        end
    end
end

```



```

reactanciaInductiva=app.inductancia_in.Value*2*pi*app.frecuencia_in.Value;
modulZ
=(reactanciaInductiva*app.resistencia_in.Value)
/sqrt((reactanciaInductiva)^2+(app.resistencia_in.Value)^2);
anguloz= 90-
rad2deg(atan(reactanciaInductiva/app.resistencia_in.Value)); %se transforma a
grados por que el calculo de reactancia esta en rad
factPotenciaInicial = cosd(anguloz);

app.potenciaActivaOriginal_out.Value =
((voltajeCalculos^2)/(modulZ))*cosd(anguloz);
app.potenciaReactivaOriginal_out.Value =
((voltajeCalculos^2)/(modulZ))*sind(anguloz);
app.potenciaAparenteOriginal_out.Value =
sqrt((app.potenciaActivaOriginal_out.Value)^2+(app.potenciaReactivaOriginal_o
ut.Value)^2);

%plot(app.graficaPotenciasOriginal,app.potenciaActivaOriginal_out.Value,0);
originP = [0, 0]; % punto de inicio de la flecha
directionP = [app.potenciaActivaOriginal_out.Value,
0]; % dirección de la flecha en el eje x
quiver(app.graficaPotenciasOriginal, originP(1),
originP(2), directionP(1), directionP(2), "off");
originS = [0, 0]; % punto de inicio de la flecha
directionS = [app.potenciaActivaOriginal_out.Value,
app.potenciaReactivaOriginal_out.Value]; % dirección de la flecha en el eje x
quiver(app.graficaPotenciasOriginal, originS(1),
originS(2), directionS(1), directionS(2), "off");
originQ = [app.potenciaActivaOriginal_out.Value,0]; %
punto de inicio de la flecha
directionQ = [0,
app.potenciaReactivaOriginal_out.Value]; % dirección de la flecha en el eje x
quiver(app.graficaPotenciasOriginal, originQ(1),
originQ(2), directionQ(1), directionQ(2), "off");
hold(app.graficaPotenciasOriginal, 'on');

anguloNuevo=acosd(app.fpn_in.Value);

app.potenciaReactivaNueva_out.Value=app.potenciaActivaOriginal_out.Value*tand
(anguloNuevo);

app.potenciaReactivaC_out.Value=app.potenciaReactivaOriginal_out.Value-
app.potenciaReactivaNueva_out.Value;

app.potenciaAparenteNueva_out.Value=sqrt((app.potenciaActivaOriginal_out.Valu
e)^2+(app.potenciaReactivaNueva_out.Value)^2);
app.potenciaActivaNueva_out.Value =
app.potenciaActivaOriginal_out.Value;

w=app.frecuencia_in.Value*2*pi;

app.capacitanciaRequerida_out.Value=(app.potenciaReactivaC_out.Value/(w*(volt
ajeCalculos)^2))*1000000;
app.factorOriginal_out.Value = factPotenciaInicial;

```



```

app.factorMejorado_out.Value = app.fpn_in.Value;

originP2 = [0, 0]; % punto de inicio de la flecha
directionP2 = [app.potenciaActivaNueva_out.Value, 0];
% dirección de la flecha en el eje x
quiver(app.graficaPotenciasMejorada, originP2(1),
originP2(2), directionP2(1), directionP2(2), "off");
originS2 = [0, 0]; % punto de inicio de la flecha
directionS2 = [app.potenciaActivaNueva_out.Value, 0]; % dirección de la flecha en el eje x
quiver(app.graficaPotenciasMejorada, originS2(1),
originS2(2), directionS2(1), directionS2(2), "off");
originQ2 = [app.potenciaActivaNueva_out.Value, 0]; %
punto de inicio de la flecha
directionQ2 = [0,
app.potenciaReactivaNueva_out.Value]; % dirección de la flecha en el eje x
quiver(app.graficaPotenciasMejorada, originQ2(1),
originQ2(2), directionQ2(1), directionQ2(2), "off");
hold(app.graficaPotenciasMejorada, 'on');

quiver(app.graficaTriangulosPotencias, originQ2(1),
originQ2(2), directionQ2(1), directionQ2(2), "off");
quiver(app.graficaTriangulosPotencias, originS2(1),
originS2(2), directionS2(1), directionS2(2), "off");
quiver(app.graficaTriangulosPotencias, originP2(1),
originP2(2), directionP2(1), directionP2(2), "off");
quiver(app.graficaTriangulosPotencias, originS(1),
originS(2), directionS(1), directionS(2), "off");
quiver(app.graficaTriangulosPotencias, originQ(1),
originQ(2), directionQ(1), directionQ(2), "off");
hold(app.graficaTriangulosPotencias, 'on');
else
    if app.TabGroup_circuitos.SelectedTab ==
app.Circuito3

        cla(app.graficaPotenciasOriginal);
        cla(app.graficaPotenciasMejorada);
        cla(app.graficaTriangulosPotencias);

        if app.VrmsButton.Value
            if app.vrms_in.Value > 109 &&
app.vrms_in.Value < 131

                voltajeCalculos = app.vrms_in.Value;
            else
                msgbox("Valor de voltaje fuera de Rango
[110 - 130] V ", 'ERROR');
                return;
            end
        end

        if app.VppButton.Value
            if app.vrms_in.Value > 189 &&
app.vrms_in.Value < 231

                voltajeCalculos =
app.vrms_in.Value/sqrt(3);
            else
                msgbox("Valor de voltaje fuera de Rango
[110 - 130] V ", 'ERROR');
                return;
            end
        end
    end
end

```

```

end

end

modulZ = app.moduloz_in.Value;
anguloz= app.anguloz_in.Value; %se transforma a
grados por que el calculo de reactancia esta en rad
factPotenciaInicial = cosd(anguloz);

app.potenciaActivaOriginal_out.Value =
((voltajeCalculos^2)/(modulZ))*cosd(anguloz);
app.potenciaReactivaOriginal_out.Value =
((voltajeCalculos^2)/(modulZ))*sind(anguloz);
app.potenciaAparenteOriginal_out.Value =
sqrt((app.potenciaActivaOriginal_out.Value)^2+(app.potenciaReactivaOriginal_o
ut.Value)^2);

%plot(app.graficaPotenciasOriginal,app.potenciaActivaOriginal_out.Value,0);
originP = [0, 0]; % punto de inicio de la flecha
directionP =
[app.potenciaActivaOriginal_out.Value, 0]; % dirección de la flecha en el eje
x
quiver(app.graficaPotenciasOriginal, originP(1),
originP(2), directionP(1), directionP(2), "off");
originS = [0, 0]; % punto de inicio de la flecha
directionS =
[app.potenciaActivaOriginal_out.Value,
app.potenciaReactivaOriginal_out.Value]; % dirección de la flecha en el eje x
quiver(app.graficaPotenciasOriginal, originS(1),
originS(2), directionS(1), directionS(2), "off");
originQ =
[app.potenciaActivaOriginal_out.Value,0]; % punto de inicio de la flecha
directionQ = [0,
app.potenciaReactivaOriginal_out.Value]; % dirección de la flecha en el eje x
quiver(app.graficaPotenciasOriginal, originQ(1),
originQ(2), directionQ(1), directionQ(2), "off");
hold(app.graficaPotenciasOriginal, 'on');

anguloNuevo=acosd(app.fpn_in.Value);

app.potenciaReactivaNueva_out.Value=app.potenciaActivaOriginal_out.Value*tand
(anguloNuevo);

app.potenciaReactivaC_out.Value=app.potenciaReactivaOriginal_out.Value-
app.potenciaReactivaNueva_out.Value;

app.potenciaAparenteNueva_out.Value=sqrt((app.potenciaActivaOriginal_out.Valu
e)^2+(app.potenciaReactivaNueva_out.Value)^2);
app.potenciaActivaNueva_out.Value =
app.potenciaActivaOriginal_out.Value;
w=app.frecuencia_in.Value*2*pi;

app.capacitanciaRequerida_out.Value=((app.potenciaReactivaC_out.Value/(w*(vol
tajeCalculos)^2)))*1000000-app.capacitanciaIncial_in.Value;
app.factorOriginal_out.Value =
factPotenciaInicial;

app.factorMejorado_out.Value = app.fpn_in.Value;

```



```

        originP2 = [0, 0]; % punto de inicio de la flecha
        directionP2 = [app.potenciaActivaNueva_out.Value,
0]; % dirección de la flecha en el eje x
        quiver(app.graficaPotenciasMejorada, originP2(1),
originP2(2), directionP2(1), directionP2(2), "off");
        originS2 = [0, 0]; % punto de inicio de la flecha
        directionS2 = [app.potenciaActivaNueva_out.Value,
app.potenciaReactivaNueva_out.Value]; % dirección de la flecha en el eje x
        quiver(app.graficaPotenciasMejorada, originS2(1),
originS2(2), directionS2(1), directionS2(2), "off");
        originQ2 = [app.potenciaActivaNueva_out.Value,0];
% punto de inicio de la flecha
        directionQ2 = [0,
app.potenciaReactivaNueva_out.Value]; % dirección de la flecha en el eje x
        quiver(app.graficaPotenciasMejorada, originQ2(1),
originQ2(2), directionQ2(1), directionQ2(2), "off");
        hold(app.graficaPotenciasMejorada, 'on');

        % graficacion de triangulos de potencia en un
        % solo plano
        quiver(app.graficaTriangulosPotencias,
originQ2(1), originQ2(2), directionQ2(1), directionQ2(2), "off");
        quiver(app.graficaTriangulosPotencias,
originS2(1), originS2(2), directionS2(1), directionS2(2), "off");
        quiver(app.graficaTriangulosPotencias,
originP2(1), originP2(2), directionP2(1), directionP2(2), "off");
        quiver(app.graficaTriangulosPotencias,
originS(1), originS(2), directionS(1), directionS(2), "off");
        quiver(app.graficaTriangulosPotencias,
originQ(1), originQ(2), directionQ(1), directionQ(2), "off");
        hold(app.graficaTriangulosPotencias, 'on');
    end
end
end
end

end
end

% Component initialization
methods (Access = private)

    % Create UIFigure and components
    function createComponents(app)

        % Get the file path for locating images
        pathToMLAPP = fileparts(mfilename('fullpath'));

        % Create proyecto3 and hide until all components are created
        app.proyecto3 = uifigure('Visible', 'off');
        app.proyecto3.Position = [100 100 1059 870];
        app.proyecto3.Name = 'MATLAB App';
        app.proyecto3.Scrollable = 'on';

        % Create PotenciaenACymejoramientodefactordepotenciaLabel
        app.PotenciaenACymejoramientodefactordepotenciaLabel =
uicontrol(app.proyecto3);

```

```

app.PotenciaenACymejoramientodefactordepotenciaLabel.HorizontalAlignment =
'center';
    app.PotenciaenACymejoramientodefactordepotenciaLabel.FontName =
'Verdana';
    app.PotenciaenACymejoramientodefactordepotenciaLabel.FontSize =
24;
    app.PotenciaenACymejoramientodefactordepotenciaLabel.FontWeight =
'bold';
    app.PotenciaenACymejoramientodefactordepotenciaLabel.Position =
[1 801 1059 70];
    app.PotenciaenACymejoramientodefactordepotenciaLabel.Text =
'Potencia en AC y mejoramiento de factor de potencia';

% Create TabGroup_circuitos
app.TabGroup_circuitos = uitabgroup(app.proyecto3);
app.TabGroup_circuitos.Position = [66 465 439 319];

% Create Circuito1
app.Circuito1 = uitab(app.TabGroup_circuitos);
app.Circuito1.Title = 'Circuito 1';
app.Circuito1.BackgroundColor = [1 0 0];

% Create Image_2
app.Image_2 = uiimage(app.Circuito1);
app.Image_2.Position = [18 19 395 258];
app.Image_2.ImageSource = fullfile(pathToMLAPP, 'Screenshot 2024-
01-15 170442.png');

% Create Circuito2
app.Circuito2 = uitab(app.TabGroup_circuitos);
app.Circuito2.Title = 'Circuito 2';
app.Circuito2.BackgroundColor = [0 1 0];

% Create Image2
app.Image2 = uiimage(app.Circuito2);
app.Image2.Position = [18 19 403 266];
app.Image2.ImageSource = fullfile(pathToMLAPP, 'WhatsApp Image
2024-01-15 at 10.13.07 PM.jpeg');

% Create Circuito3
app.Circuito3 = uitab(app.TabGroup_circuitos);
app.Circuito3.Title = 'Circuito 3';
app.Circuito3.BackgroundColor = [0 1 1];

% Create Image3
app.Image3 = uiimage(app.Circuito3);
app.Image3.Position = [18 19 403 258];
app.Image3.ImageSource = fullfile(pathToMLAPP, 'WhatsApp Image
2024-01-15 at 10.15.55 PM.jpeg');

% Create DATOSDEENTRADAPanel
app.DATOSDEENTRADAPanel = uipanel(app.proyecto3);
app.DATOSDEENTRADAPanel.TitlePosition = 'centertop';
app.DATOSDEENTRADAPanel.Title = 'DATOS DE ENTRADA';
app.DATOSDEENTRADAPanel.BackgroundColor = [0.8941 0.9608 0.8941];
app.DATOSDEENTRADAPanel.FontWeight = 'bold';
app.DATOSDEENTRADAPanel.Position = [47 138 477 296];

```



```
% Create ImpedanciaZLabel_2
app.ImpedanciaZLabel_2 = uilabel(app.DATOSDEENTRADAPanel);
app.ImpedanciaZLabel_2.FontWeight = 'bold';
app.ImpedanciaZLabel_2.Position = [15 231 97 22];
app.ImpedanciaZLabel_2.Text = 'Impedancia [Z] :';

% Create ResistenciaLabel
app.ResistenciaLabel = uilabel(app.DATOSDEENTRADAPanel);
app.ResistenciaLabel.HorizontalAlignment = 'right';
app.ResistenciaLabel.FontColor = [0.502 0.502 0.502];
app.ResistenciaLabel.Position = [116 231 67 22];
app.ResistenciaLabel.Text = 'Resistencia';

% Create resistencia_in
app.resistencia_in = uieditfield(app.DATOSDEENTRADAPanel,
'numeric');
app.resistencia_in.FontColor = [0.502 0.502 0.502];
app.resistencia_in.Position = [187 230 49 22];

% Create InductanciaLabel
app.InductanciaLabel = uilabel(app.DATOSDEENTRADAPanel);
app.InductanciaLabel.HorizontalAlignment = 'right';
app.InductanciaLabel.FontColor = [0.502 0.502 0.502];
app.InductanciaLabel.Position = [295 231 66 22];
app.InductanciaLabel.Text = 'Inductancia';

% Create inductancia_in
app.inductancia_in = uieditfield(app.DATOSDEENTRADAPanel,
'numeric');
app.inductancia_in.FontColor = [0.502 0.502 0.502];
app.inductancia_in.Position = [367 230 50 22];

% Create FuentedeVoltajeVLabel
app.FuentedeVoltajeVLabel = uilabel(app.DATOSDEENTRADAPanel);
app.FuentedeVoltajeVLabel.FontWeight = 'bold';
app.FuentedeVoltajeVLabel.Position = [15 133 133 22];
app.FuentedeVoltajeVLabel.Text = 'Fuente de Voltaje [V] :';

% Create Label_4
app.Label_4 = uilabel(app.DATOSDEENTRADAPanel);
app.Label_4.FontSize = 24;
app.Label_4.FontWeight = 'bold';
app.Label_4.Position = [223 133 25 31];
app.Label_4.Text = '4';

% Create VLabel
app.VLabel = uilabel(app.DATOSDEENTRADAPanel);
app.VLabel.FontWeight = 'bold';
app.VLabel.Position = [304 135 25 22];
app.VLabel.Text = 'V';

% Create vrms_in
app.vrms_in = uieditfield(app.DATOSDEENTRADAPanel, 'numeric');
app.vrms_in.FontColor = [0.502 0.502 0.502];
app.vrms_in.Position = [147 134 67 22];

% Create FactordepotenciadeseadoFpLabel
app.FactordepotenciadeseadoFpLabel =
uilabel(app.DATOSDEENTRADAPanel);
```



```

app.FactordepotenciadeseadoFpLabel.FontWeight = 'bold';
app.FactordepotenciadeseadoFpLabel.Position = [15 23 201 22];
app.FactordepotenciadeseadoFpLabel.Text = 'Factor de potencia
deseado [Fp] :';

% Create FpnEditFieldLabel
app.FpnEditFieldLabel = uilabel(app.DATOSDEENTRADAPanel);
app.FpnEditFieldLabel.HorizontalAlignment = 'right';
app.FpnEditFieldLabel.FontColor = [0.502 0.502 0.502];
app.FpnEditFieldLabel.Position = [219 24 26 22];
app.FpnEditFieldLabel.Text = 'Fpn';

% Create fpn_in
app.fpn_in = uieditfield(app.DATOSDEENTRADAPanel, 'numeric');
app.fpn_in.FontColor = [0.502 0.502 0.502];
app.fpn_in.Position = [254 24 100 22];

% Create vEditFieldLabel
app.vEditFieldLabel = uilabel(app.DATOSDEENTRADAPanel);
app.vEditFieldLabel.HorizontalAlignment = 'right';
app.vEditFieldLabel.FontColor = [0.502 0.502 0.502];
app.vEditFieldLabel.Position = [260 156 25 22];
app.vEditFieldLabel.Text = '0 v';

% Create angulov_in
app.angulov_in = uieditfield(app.DATOSDEENTRADAPanel, 'numeric');
app.angulov_in.FontColor = [0.502 0.502 0.502];
app.angulov_in.Position = [249 134 47 22];

% Create fLabel
app.fLabel = uilabel(app.DATOSDEENTRADAPanel);
app.fLabel.HorizontalAlignment = 'right';
app.fLabel.FontWeight = 'bold';
app.fLabel.Position = [344 135 25 22];
app.fLabel.Text = 'f =';

% Create frecuencia_in
app.frecuencia_in = uieditfield(app.DATOSDEENTRADAPanel,
'numeric');
app.frecuencia_in.FontWeight = 'bold';
app.frecuencia_in.Position = [378 135 50 22];

% Create HzLabel
app.HzLabel = uilabel(app.DATOSDEENTRADAPanel);
app.HzLabel.FontWeight = 'bold';
app.HzLabel.Position = [441 127 25 22];
app.HzLabel.Text = 'Hz';

% Create OhmLabel
app.OhmLabel = uilabel(app.DATOSDEENTRADAPanel);
app.OhmLabel.FontWeight = 'bold';
app.OhmLabel.Position = [247 231 32 22];
app.OhmLabel.Text = 'Ohm';

% Create HLabel_2
app.HLabel_2 = uilabel(app.DATOSDEENTRADAPanel);
app.HLabel_2.FontWeight = 'bold';
app.HLabel_2.Position = [426 231 25 22];
app.HLabel_2.Text = 'H';

```

```
% Create ImpedanciaZLabel_3
app.ImpedanciaZLabel_3 = uilabel(app.DATOSDEENTRADAPanel);
app.ImpedanciaZLabel_3.FontWeight = 'bold';
app.ImpedanciaZLabel_3.Position = [17 189 97 22];
app.ImpedanciaZLabel_3.Text = 'Impedancia [Z] :';

% Create ResistenciaLabel_2
app.ResistenciaLabel_2 = uilabel(app.DATOSDEENTRADAPanel);
app.ResistenciaLabel_2.HorizontalAlignment = 'right';
app.ResistenciaLabel_2.FontColor = [0.502 0.502 0.502];
app.ResistenciaLabel_2.Position = [117 190 44 22];
app.ResistenciaLabel_2.Text = 'Modulo';

% Create moduloz_in
app.moduloz_in = uieditfield(app.DATOSDEENTRADAPanel, 'numeric');
app.moduloz_in.FontColor = [0.502 0.502 0.502];
app.moduloz_in.Position = [165 189 49 22];

% Create anguloz_in
app.anguloz_in = uieditfield(app.DATOSDEENTRADAPanel, 'numeric');
app.anguloz_in.FontColor = [0.502 0.502 0.502];
app.anguloz_in.Position = [299 189 49 22];

% Create ResistenciaLabel_3
app.ResistenciaLabel_3 = uilabel(app.DATOSDEENTRADAPanel);
app.ResistenciaLabel_3.HorizontalAlignment = 'right';
app.ResistenciaLabel_3.FontColor = [0.502 0.502 0.502];
app.ResistenciaLabel_3.Position = [253 190 42 22];
app.ResistenciaLabel_3.Text = 'Angulo';

% Create Label_5
app.Label_5 = uilabel(app.DATOSDEENTRADAPanel);
app.Label_5.FontSize = 24;
app.Label_5.FontWeight = 'bold';
app.Label_5.Position = [222 190 25 31];
app.Label_5.Text = '4';

% Create FLabel_2
app.FLabel_2 = uilabel(app.DATOSDEENTRADAPanel);
app.FLabel_2.FontWeight = 'bold';
app.FLabel_2.Position = [450 191 25 22];
app.FLabel_2.Text = 'μF';

% Create fLabel_2
app.fLabel_2 = uilabel(app.DATOSDEENTRADAPanel);
app.fLabel_2.HorizontalAlignment = 'right';
app.fLabel_2.FontWeight = 'bold';
app.fLabel_2.Position = [360 189 27 22];
app.fLabel_2.Text = 'Ci =';

% Create capacitanciaIncial_in
app.capacitanciaIncial_in = uieditfield(app.DATOSDEENTRADAPanel,
'numeric');
app.capacitanciaIncial_in.FontWeight = 'bold';
app.capacitanciaIncial_in.Position = [396 189 50 22];

% Create SeleccioneeltipodevoltajeButtonGroup
```



```

        app.SeleccioneeltipodevoltajeButtonGroup =
        uibuttongroup(app.DATOSDEENTRADAPanel);
        app.SeleccioneeltipodevoltajeButtonGroup.BorderType = 'none';
        app.SeleccioneeltipodevoltajeButtonGroup.TitlePosition =
        'centertop';
        app.SeleccioneeltipodevoltajeButtonGroup.Title = 'Seleccione el
        tipo de voltaje';
        app.SeleccioneeltipodevoltajeButtonGroup.Position = [26 65 279
        52];

        % Create VppButton
        app.VppButton =
        uiradiobutton(app.SeleccioneeltipodevoltajeButtonGroup);
        app.VppButton.Text = 'Vpp';
        app.VppButton.Position = [45 2 58 22];
        app.VppButton.Value = true;

        % Create VrmsButton
        app.VrmsButton =
        uiradiobutton(app.SeleccioneeltipodevoltajeButtonGroup);
        app.VrmsButton.Text = 'Vrms';
        app.VrmsButton.Position = [164 2 65 22];

        % Create CalcularButton
        app.CalcularButton = uibutton(app.proyecto3, 'push');
        app.CalcularButton.ButtonPushedFcn = createCallbackFcn(app,
        @CalcularButtonPushed, true);
        app.CalcularButton.Position = [120 67 332 52];
        app.CalcularButton.Text = 'CALCULAR CAPACITANCIA REQUERIDA';

        % Create ResultadosPanel
        app.ResultadosPanel = uipanel(app.proyecto3);
        app.ResultadosPanel.TitlePosition = 'centertop';
        app.ResultadosPanel.Title = 'Resultados';
        app.ResultadosPanel.BackgroundColor = [0.9882 0.8627 0.8627];
        app.ResultadosPanel.FontWeight = 'bold';
        app.ResultadosPanel.FontSize = 14;
        app.ResultadosPanel.Position = [541 117 486 317];

        % Create FLabel
        app.FLabel = uilabel(app.ResultadosPanel);
        app.FLabel.FontWeight = 'bold';
        app.FLabel.Position = [208 229 25 22];
        app.FLabel.Text = ' $\mu F$ ';

        % Create CapacitanciaLabel
        app.CapacitanciaLabel = uilabel(app.ResultadosPanel);
        app.CapacitanciaLabel.HorizontalAlignment = 'right';
        app.CapacitanciaLabel.FontWeight = 'bold';
        app.CapacitanciaLabel.Position = [71 229 25 22];
        app.CapacitanciaLabel.Text = 'C =';

        % Create capacitanciaRequerida_out
        app.capacitanciaRequerida_out = uieditfield(app.ResultadosPanel,
        'numeric');
        app.capacitanciaRequerida_out.Editable = 'off';
        app.capacitanciaRequerida_out.FontWeight = 'bold';
        app.capacitanciaRequerida_out.Position = [103 229 94 22];
    
```

```
% Create VARLabel
app.VARLabel = uilabel(app.ResultadosPanel);
app.VARLabel.FontWeight = 'bold';
app.VARLabel.Position = [388 230 29 22];
app.VARLabel.Text = 'VAR';

% Create QcEditFieldLabel
app.QcEditFieldLabel = uilabel(app.ResultadosPanel);
app.QcEditFieldLabel.HorizontalAlignment = 'right';
app.QcEditFieldLabel.FontWeight = 'bold';
app.QcEditFieldLabel.Position = [251 230 25 22];
app.QcEditFieldLabel.Text = 'Qc: ';

% Create potenciaReactivaC_out
app.potenciaReactivaC_out = uieditfield(app.ResultadosPanel,
'numeric');
app.potenciaReactivaC_out.Editable = 'off';
app.potenciaReactivaC_out.FontWeight = 'bold';
app.potenciaReactivaC_out.Position = [283 230 94 22];

% Create CapacitanciarequeridaadicionalLabel
app.CapacitanciarequeridaadicionalLabel =
uilabel(app.ResultadosPanel);
app.CapacitanciarequeridaadicionalLabel.FontWeight = 'bold';
app.CapacitanciarequeridaadicionalLabel.Position = [41 256 193
22];
app.CapacitanciarequeridaadicionalLabel.Text = 'Capacitancia
requerida/adicional';

% Create PorenciareactivanecesariaLabel
app.PorenciareactivanecesariaLabel =
uilabel(app.ResultadosPanel);
app.PorenciareactivanecesariaLabel.FontWeight = 'bold';
app.PorenciareactivanecesariaLabel.Position = [251 255 163 22];
app.PorenciareactivanecesariaLabel.Text = 'Porencia reactiva
necesaria';

% Create PotenciaActivaLabel
app.PotenciaActivaLabel = uilabel(app.ResultadosPanel);
app.PotenciaActivaLabel.HorizontalAlignment = 'right';
app.PotenciaActivaLabel.FontWeight = 'bold';
app.PotenciaActivaLabel.Position = [42 169 98 22];
app.PotenciaActivaLabel.Text = 'Potencia Activa: ';

% Create PotenciaAparenteLabel
app.PotenciaAparenteLabel = uilabel(app.ResultadosPanel);
app.PotenciaAparenteLabel.HorizontalAlignment = 'right';
app.PotenciaAparenteLabel.FontWeight = 'bold';
app.PotenciaAparenteLabel.Position = [29 134 114 22];
app.PotenciaAparenteLabel.Text = 'Potencia Aparente: ';

% Create PotenicaReactivaLabel
app.PotenicaReactivaLabel = uilabel(app.ResultadosPanel);
app.PotenicaReactivaLabel.HorizontalAlignment = 'right';
app.PotenicaReactivaLabel.FontWeight = 'bold';
app.PotenicaReactivaLabel.Position = [28 99 112 22];
app.PotenicaReactivaLabel.Text = 'Potenica Reactiva: ';

% Create CircuitoOriginalLabel
```

```

app.CircuitoOriginalLabel = uilabel(app.ResultadosPanel);
app.CircuitoOriginalLabel.FontWeight = 'bold';
app.CircuitoOriginalLabel.Position = [291 197 99 22];
app.CircuitoOriginalLabel.Text = 'Circuito Original';

% Create CircuitoMejoradoLabel
app.CircuitoMejoradoLabel = uilabel(app.ResultadosPanel);
app.CircuitoMejoradoLabel.FontWeight = 'bold';
app.CircuitoMejoradoLabel.Position = [146 197 107 22];
app.CircuitoMejoradoLabel.Text = 'Circuito Mejorado';

% Create potenciaActivaNueva_out
app.potenciaActivaNueva_out = uieditfield(app.ResultadosPanel,
'numeric');
app.potenciaActivaNueva_out.Editable = 'off';
app.potenciaActivaNueva_out.FontWeight = 'bold';
app.potenciaActivaNueva_out.Position = [158 167 94 22];

% Create potenciaAparenteNueva_out
app.potenciaAparenteNueva_out = uieditfield(app.ResultadosPanel,
'numeric');
app.potenciaAparenteNueva_out.Editable = 'off';
app.potenciaAparenteNueva_out.FontWeight = 'bold';
app.potenciaAparenteNueva_out.Position = [158 132 94 22];

% Create potenciaActivaOriginal_out
app.potenciaActivaOriginal_out = uieditfield(app.ResultadosPanel,
'numeric');
app.potenciaActivaOriginal_out.Editable = 'off';
app.potenciaActivaOriginal_out.FontWeight = 'bold';
app.potenciaActivaOriginal_out.Position = [291 168 94 22];

% Create potenciaAparenteOriginal_out
app.potenciaAparenteOriginal_out =
uieditfield(app.ResultadosPanel, 'numeric');
app.potenciaAparenteOriginal_out.Editable = 'off';
app.potenciaAparenteOriginal_out.FontWeight = 'bold';
app.potenciaAparenteOriginal_out.Position = [291 132 94 22];

% Create potenciaReactivaNueva_out
app.potenciaReactivaNueva_out = uieditfield(app.ResultadosPanel,
'numeric');
app.potenciaReactivaNueva_out.Editable = 'off';
app.potenciaReactivaNueva_out.FontWeight = 'bold';
app.potenciaReactivaNueva_out.Position = [159 98 94 22];

% Create potenciaReactivaOriginal_out
app.potenciaReactivaOriginal_out =
uieditfield(app.ResultadosPanel, 'numeric');
app.potenciaReactivaOriginal_out.Editable = 'off';
app.potenciaReactivaOriginal_out.FontWeight = 'bold';
app.potenciaReactivaOriginal_out.Position = [291 98 94 22];

% Create WLabel
app.WLabel = uilabel(app.ResultadosPanel);
app.WLabel.FontWeight = 'bold';
app.WLabel.Position = [256 167 25 22];
app.WLabel.Text = 'W';

```



```
% Create VALabel_3
app.VALabel_3 = uilabel(app.ResultadosPanel);
app.VALabel_3.FontWeight = 'bold';
app.VALabel_3.Position = [256 133 25 22];
app.VALabel_3.Text = 'VA';

% Create VARLabel_2
app.VARLabel_2 = uilabel(app.ResultadosPanel);
app.VARLabel_2.FontWeight = 'bold';
app.VARLabel_2.Position = [259 98 29 22];
app.VARLabel_2.Text = 'VAR';

% Create VARLabel_3
app.VARLabel_3 = uilabel(app.ResultadosPanel);
app.VARLabel_3.FontWeight = 'bold';
app.VARLabel_3.Position = [391 98 29 22];
app.VARLabel_3.Text = 'VAR';

% Create WLabel_2
app.WLabel_2 = uilabel(app.ResultadosPanel);
app.WLabel_2.FontWeight = 'bold';
app.WLabel_2.Position = [392 168 25 22];
app.WLabel_2.Text = 'W';

% Create VALabel_2
app.VALabel_2 = uilabel(app.ResultadosPanel);
app.VALabel_2.FontWeight = 'bold';
app.VALabel_2.Position = [392 133 25 22];
app.VALabel_2.Text = 'VA';

% Create FactordePotenciaLabel
app.FactordePotenciaLabel = uilabel(app.ResultadosPanel);
app.FactordePotenciaLabel.HorizontalAlignment = 'right';
app.FactordePotenciaLabel.FontWeight = 'bold';
app.FactordePotenciaLabel.Position = [26 64 116 22];
app.FactordePotenciaLabel.Text = 'Factor de Potencia: ';

% Create factorMejorado_out
app.factorMejorado_out = uieditfield(app.ResultadosPanel,
'numeric');
app.factorMejorado_out.Editable = 'off';
app.factorMejorado_out.FontWeight = 'bold';
app.factorMejorado_out.Position = [159 63 94 22];

% Create factorOriginal_out
app.factorOriginal_out = uieditfield(app.ResultadosPanel,
'numeric');
app.factorOriginal_out.Editable = 'off';
app.factorOriginal_out.FontWeight = 'bold';
app.factorOriginal_out.Position = [291 63 94 22];

% Create TabGroup2
app.TabGroup2 = uitabgroup(app.proyecto3);
app.TabGroup2.Position = [555 464 456 320];

% Create OriginalTab
app.OriginalTab = uitab(app.TabGroup2);
app.OriginalTab.Title = 'Original';
```



```
% Create graficaPotenciasOriginal
app.graficaPotenciasOriginal = uiaxes(app.OriginalTab);
title(app.graficaPotenciasOriginal, 'Triangulo de potencia
original')
xlabel(app.graficaPotenciasOriginal, 'Potencia Activa')
ylabel(app.graficaPotenciasOriginal, 'Potencia Reactiva')
zlabel(app.graficaPotenciasOriginal, 'Z')
app.graficaPotenciasOriginal.FontWeight = 'bold';
app.graficaPotenciasOriginal.XGrid = 'on';
app.graficaPotenciasOriginal.YGrid = 'on';
app.graficaPotenciasOriginal.LineStyleOrder = {'-'; '-'};
app.graficaPotenciasOriginal.Position = [9 12 437 274];

% Create MejoradoTab
app.MejoradoTab = uitab(app.TabGroup2);
app.MejoradoTab.Title = 'Mejorado';

% Create graficaPotenciasMejorada
app.graficaPotenciasMejorada = uiaxes(app.MejoradoTab);
title(app.graficaPotenciasMejorada, 'Triangulo de potencia
mejorado')
xlabel(app.graficaPotenciasMejorada, 'Potencia Activa')
ylabel(app.graficaPotenciasMejorada, 'Potencia Reactiva Nueva')
zlabel(app.graficaPotenciasMejorada, 'Z')
app.graficaPotenciasMejorada.XGrid = 'on';
app.graficaPotenciasMejorada.YGrid = 'on';
app.graficaPotenciasMejorada.Position = [9 2 437 292];

% Create AmbosTab
app.AmbosTab = uitab(app.TabGroup2);
app.AmbosTab.Title = 'Ambos';

% Create graficaTriangulosPotencias
app.graficaTriangulosPotencias = uiaxes(app.AmbosTab);
title(app.graficaTriangulosPotencias, 'Triangulo de potencia
mejorado')
xlabel(app.graficaTriangulosPotencias, 'Potencia Activa')
ylabel(app.graficaTriangulosPotencias, 'Potencia Reactiva Nueva')
zlabel(app.graficaTriangulosPotencias, 'Z')
app.graficaTriangulosPotencias.XGrid = 'on';
app.graficaTriangulosPotencias.YGrid = 'on';
app.graficaTriangulosPotencias.Position = [12 17 434 274];

% Show the figure after all components are created
app.proyecto3.Visible = 'on';
end
end

% App creation and deletion
methods (Access = public)

% Construct app
function app = app1

% Create UIFigure and components
createComponents(app)

% Register the app with App Designer
registerApp(app, app.proyecto3)
```

```

        if nargout == 0
            clear app
        end
    end

    % Code that executes before app deletion
    function delete(app)

        % Delete UIFigure when app is deleted
        delete(app.proyecto3)
    end
end
end
end

```