



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
RECINTO UNIVERSITARIO “SIMÓN BOLÍVAR”
DACTIC**

**CONTROL
LABORATORIO**

AA11:TL, TIL & Simulink

**ELABORADO POR:
Br. Darling Lilieth Jiménez Rosales**

Grupo: 4T1-CO

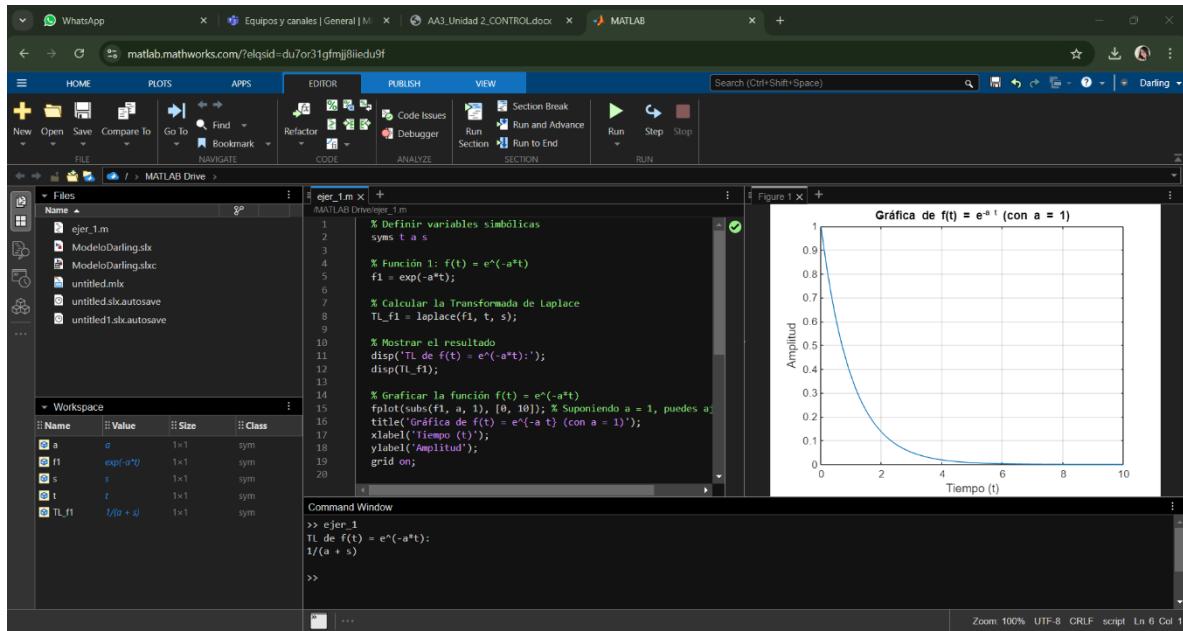
**DOCENTE:
Ing. Pablo Argeñal**

**MANAGUA, NICARAGUA
15 de octubre, 2024**

1. Usando la función laplace de MATLAB, encontrar la TL de las funciones siguientes:

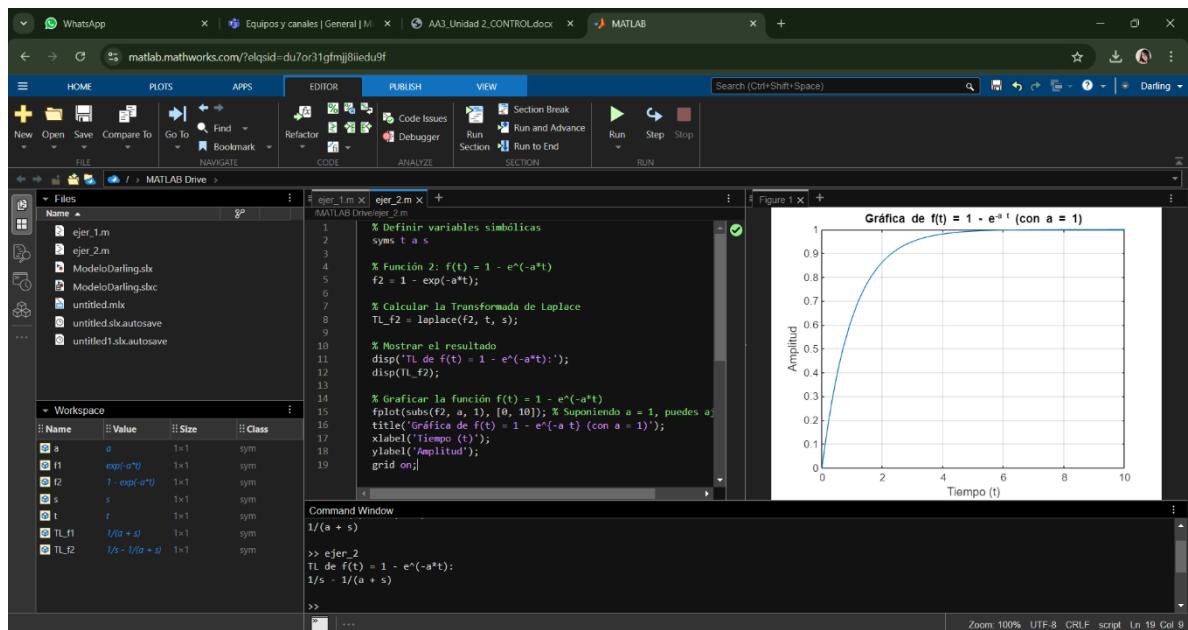
1)

La función exponencial $f(t) = e^{-at}$

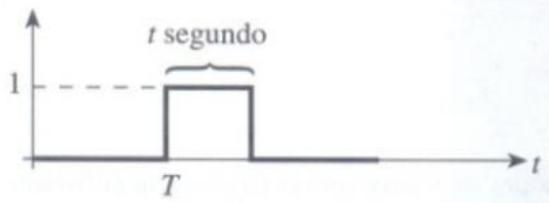


2)

La función $f(t) = 1 - e^{-at}$,



3) Esta función grafica se modela con una expresión basada en la función MATLAB **heaviside** (step function).



Screenshot of MATLAB interface showing a script named ejer_1.m:

```
% Definir variables simbólicas
syms t s

% Función con Heaviside: f(t) = heaviside(t - T)
f3 = heaviside(t - T);

% Calcular la Transformada de Laplace
TL_f3 = laplace(f3, t, s);

% Mostrar el resultado
disp('TL de la función basada en heaviside(t - T):');
disp(TL_f3);

% Graficar la función heaviside(t - T)
fplot(subs(f3, T, 3), [0, 10]); % Suponiendo que T = 3
title('Gráfica de Heaviside(t - T) (con T = 3)');
xlabel('Tiempo (t)');
ylabel('Amplitud');
grid on;
```

The figure window shows a plot titled "Gráfica de Heaviside(t - T) (con T = 3)". The x-axis is labeled "Tiempo (t)" and ranges from 0 to 10. The y-axis is labeled "Amplitud" and ranges from 0 to 1. The plot shows a step function that remains at 0 until approximately t=3, then jumps to 1 and stays there.

TIL:

Usando la función **ilaplace** de MATLAB, encontrar la TIL de las funciones siguientes
(tomado de la fuente bibliográfica señalada en esta actividad, página 23):

$$d) \quad G(s) = \frac{3s^2 - 2s + 1}{(s-3)(s-2)(s-1)}$$

Screenshot of MATLAB interface showing a script named ejer_4.m:

```
% Definir variables simbólicas
syms t

% Función d: G(s) = (3s^2 - 2s + 1) / ((s - 3)*(s - 2)*(s - 1))
G_d = (3*s^2 - 2*s + 1) / ((s - 3)*(s - 2)*(s - 1));

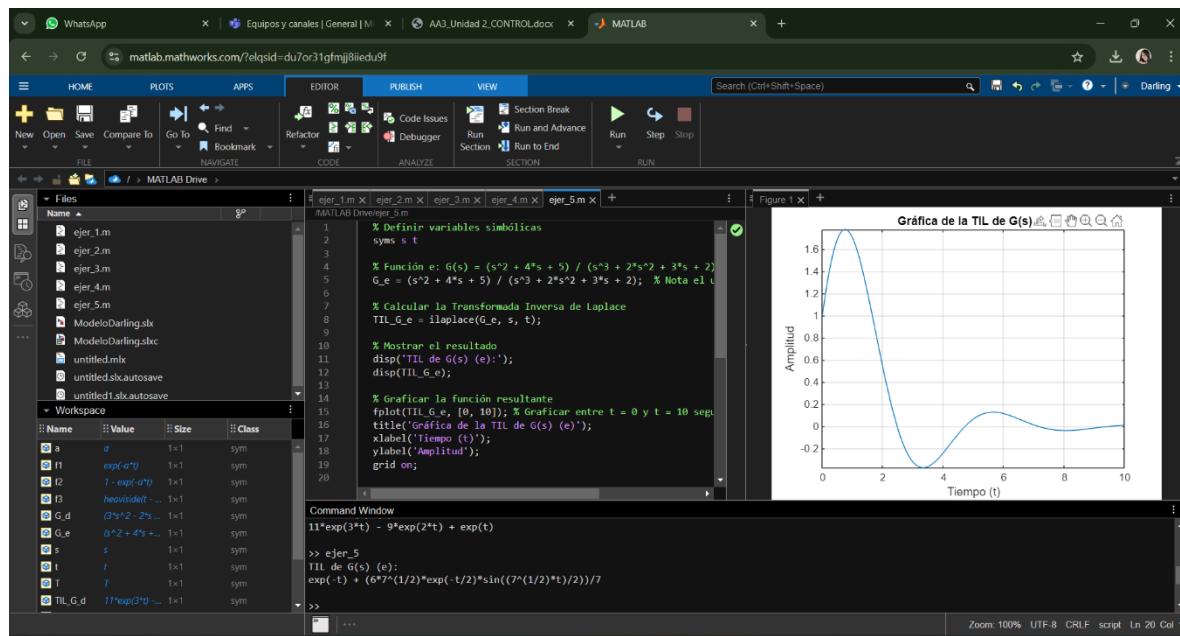
% Calcular la Transformada Inversa de Laplace
TIL_G_d = ilaplace(G_d, s, t);

% Mostrar el resultado
disp('TIL de G(s) (d):');
disp(TIL_G_d);

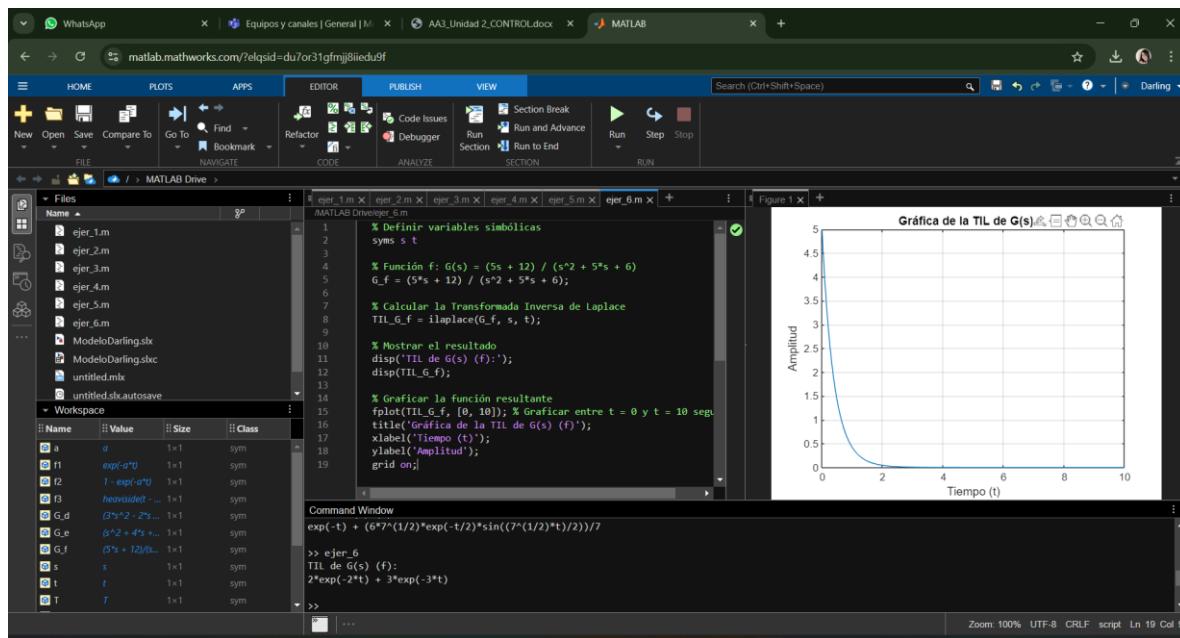
% Graficar la función resultante
fplot(TIL_G_d, [0, 10]); % Graficar entre t = 0 y t = 10 segundos
title('Gráfica de la TIL de G(s) (d)');
xlabel('Tiempo (t)');
ylabel('Amplitud');
grid on;
```

The figure window shows a plot titled "Gráfica de la TIL de G(s) (d)". The x-axis is labeled "Tiempo (t)" and ranges from 0 to 10. The y-axis is labeled "Amplitud" and ranges from 0 to 8. The plot shows a curve that is near zero until approximately t=8, then rises sharply towards infinity as t approaches 10.

$$e) \quad G(s) = \frac{s^2 + 4s + 5}{s^3 + 2s^2 + 3s + 2}$$

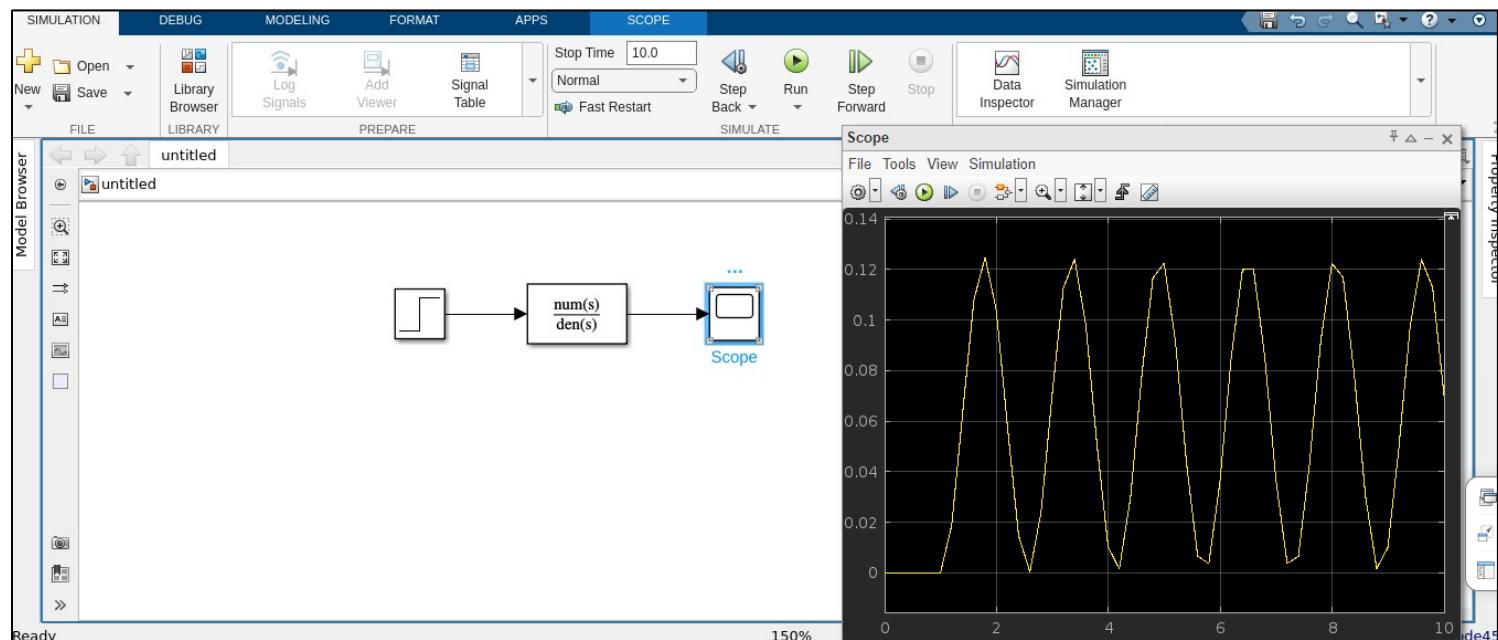


$$f) \quad G(s) = \frac{5s+12}{s^2 + 5s + 6}$$



F. Utilizando el modelo previo, paso anterior implementado en Simulink, resolver los siguientes problemas en Simulink (página 23 de la fuente bibliográfica “IngenieriaDeControl_RinaNavarro_Capitulo2”):

$$a) \quad G(s) = \frac{1}{s^2 + 16}$$



$$e) \quad G(s) = \frac{1}{s(s+1)}$$

