



Práctica cero: Mecánica pulmonar

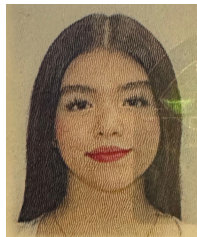
Departamento de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Ingeniería Biomédica

Tecnológico Nacional de México [TecNM - Tijuana], Blvd. Alberto Limón Padilla s/n, C.P. 22454, Tijuana, B.C., México

Table of Contents

Información general.....	1
Datos de la simulación.....	1
Respuesta al escalón.....	2
Respuesta al impulso.....	2
Respuesta a la rampa.....	3
Respuesta a la función sinusoidal.....	3
Función: Respuesta a las señales.....	4

Información general



Nombre del alumno: **Angelica Ashia Haro Najar**

Número de control: **23210708**

Correo institucional: **l23210708@tectijuana.edu.mx**

Asignatura: **Modelado de Sistemas Fisiológicos**

Docente: **Dr. Paul Antonio Valle Trujillo; paul.valle@tectijuana.edu.mx**

Datos de la simulación

```
clc;
clear;
close all;
warning('off','all');

tend = '10';
file = 'Sistema';
```

```

open_system(file);

parameters.StopTime = tend;
parameters.Solver    = 'ode15s';
parameters.MaxStep   = '1E-3';

set_param('Sistema/PA0(t)', 'VectorFormat', '1-D array');

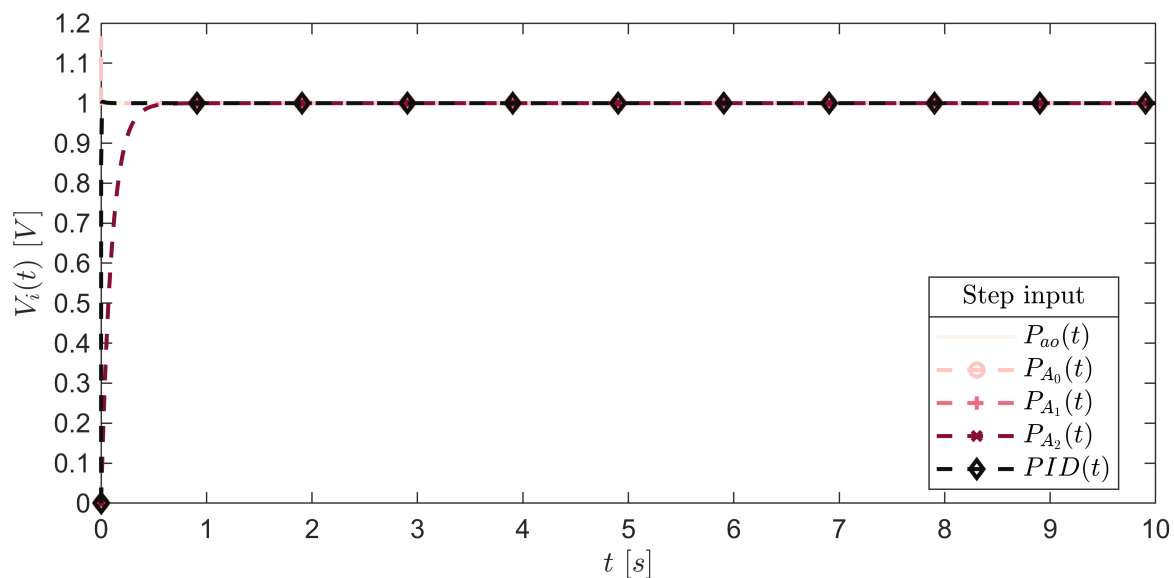
```

Respuesta al escalón

```

Signal = 'Step';
set_param('Sistema/S1', 'sw', '1');
set_param('Sistema/Pao(t)', 'sw', '1');
x1 = sim(file, parameters);
plotsignals(x1.t, x1.Pao, x1.P0, x1.P1, x1.P2, x1.PID, Signal)

```



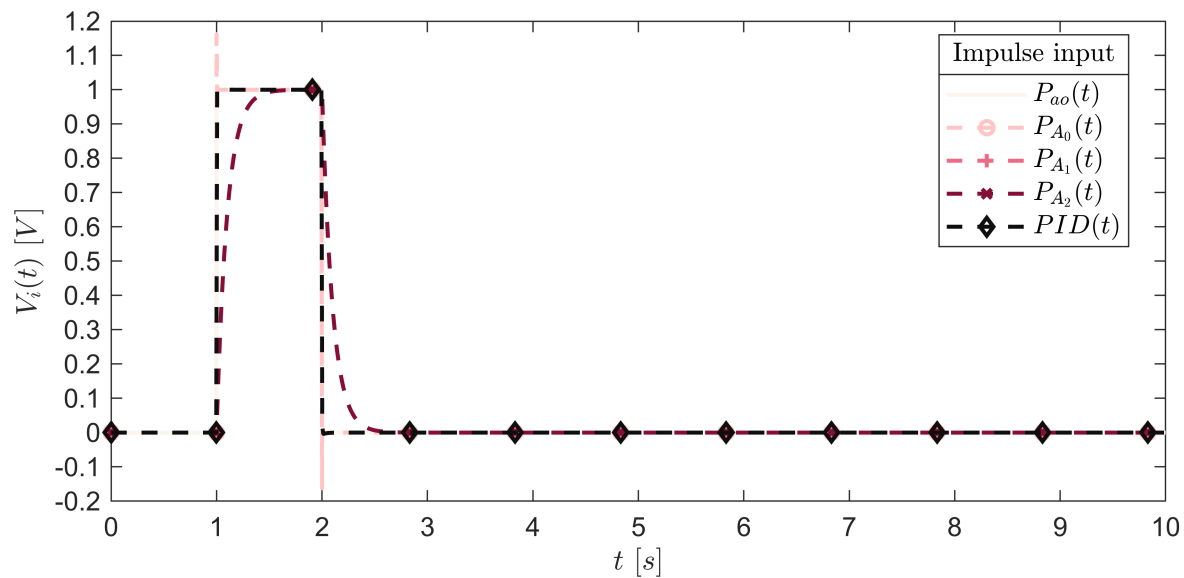
Respuesta al impulso

```

Signal = 'Impulse';
set_param('Sistema/S1', 'sw', '0');
set_param('Sistema/Pao(t)', 'sw', '1');
x2 = sim(file, parameters);

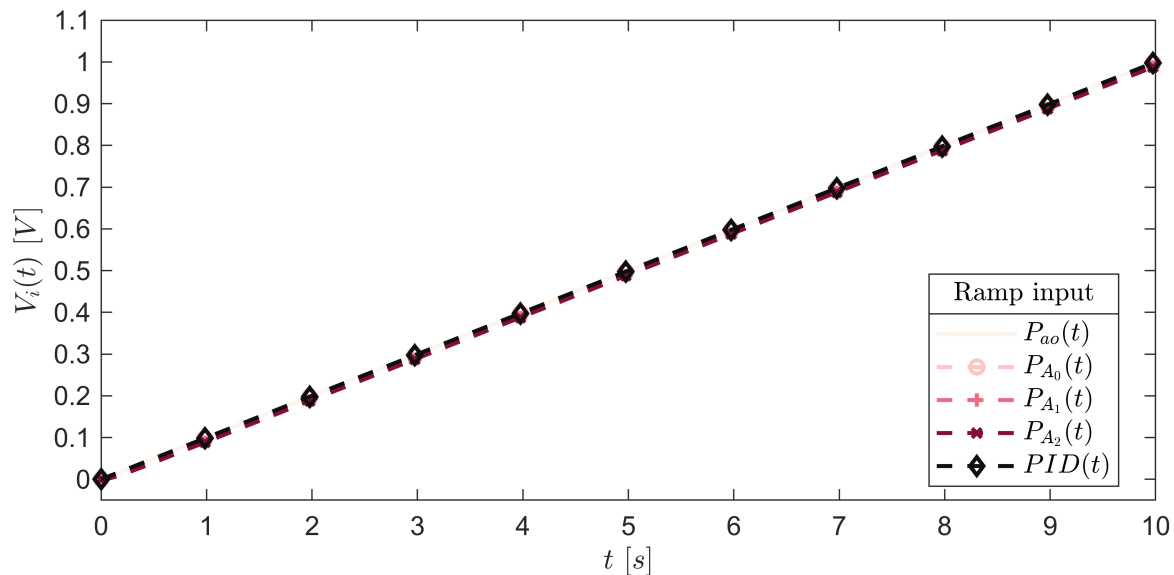
plotsignals(x2.t, x2.Pao, x2.P0, x2.P1, x2.P2, x2.PID, Signal)

```



Respuesta a la rampa

```
Signal = 'Ramp';
set_param('Sistema/S2', 'sw', '1');
set_param('Sistema/Pao(t)', 'sw', '0');
x3 = sim(file, parameters);
plotsignals(x3.t, x3.Pao, x3.P0, x3.P1, x3.P2, x3.PID, Signal)
```



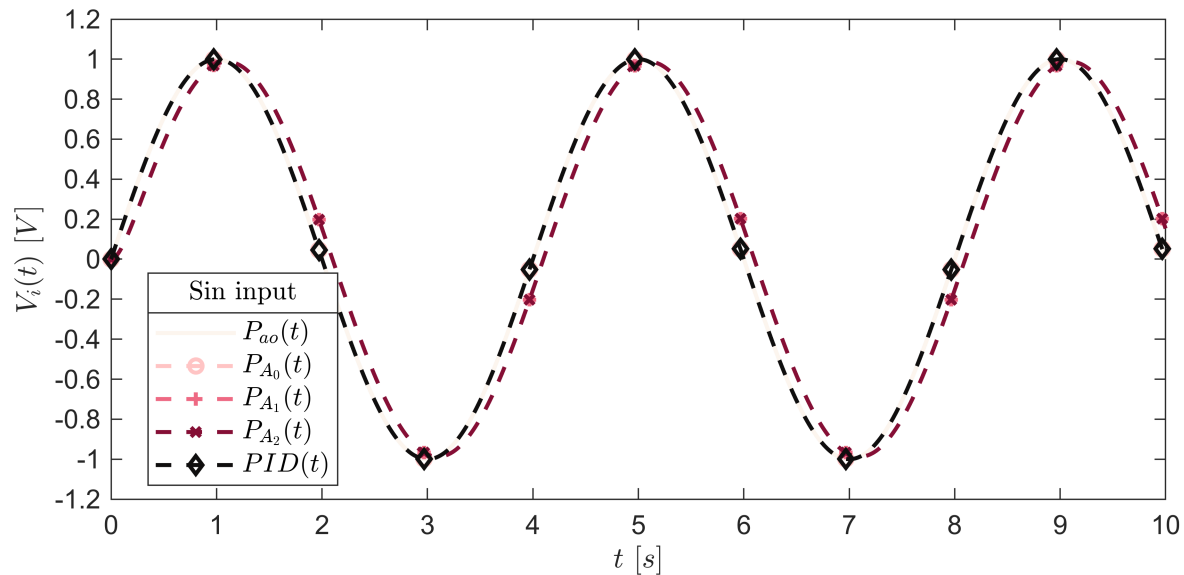
Respuesta a la función sinusoidal

```
Signal = 'Sin';
```

```

set_param('Sistema/S2','sw','0');
set_param('Sistema/Pao(t)','sw','0');
x4 = sim(file,parameters);
plotsignals(x4.t,x4.Pao,x4.P0,x4.P1,x4.P2,x4.PID,Signal)

```



Función: Respuesta a las señales

```

function plotsignals(t,Pao,P0,P1,P2,PID,Signal)

set(figure(),'color','w')
set(gcf,'units','centimeters','position',[1,1,18,8])
set(gca,'FontName','Times New Roman','FontSize',11)

colors = [252, 245, 238;
          255, 196, 196;
          238, 105, 131;
          133, 14, 53;
          15, 14, 14]/255;

colororder(colors)

plot(t,Pao,'-', ...
     t,P0,'--o', ...
     t,P1,'--+', ...
     t,P2,'--x', ...
     t,PID,'--d', ...
     'LineWidth',1.5, ...
     'MarkerSize',5, ...
     'MarkerIndices',1:1000:length(t));

L = legend('$P_{ao}(t)$', ...

```

```

        '$P_{A_0}(t)$', ...
        '$P_{A_1}(t)$', ...
        '$P_{A_2}(t)$', ...
        '$PID(t)$');

set(L, 'Interpreter', 'Latex', 'FontSize', 10, 'location', 'best', 'box', 'on')

title(L, [Signal, ' input'], 'FontSize', 10)

xlabel('$t$ $[s]$', 'Interpreter', 'Latex', 'FontSize', 11)
ylabel('$V_i(t)$ $[V]$', 'Interpreter', 'Latex', 'FontSize', 11)

if Signal == "Step"
    xlim([0,10]); xticks(0:1:10)
    ylim([0,1.2]); yticks(0:0.1:1.2)

elseif Signal == "Impulse"
    xlim([0,10]); xticks(0:1:10)
    ylim([-0.2,1.2]); yticks(-0.2:0.1:1.2)

elseif Signal == "Ramp"
    xlim([0,10]); xticks(0:1:10)
    ylim([-0.05,1.1]); yticks(0:0.1:1.2)

elseif Signal == "Sin"
    xlim([0,10]); xticks(0:1:10)
    ylim([-1.2,1.2]); yticks(-1.2:0.2:1.2)
end

exportgraphics(gcf,[Signal, '.pdf'], 'ContentType', 'vector')
% exportgraphics(gcf,[Signal, '.png'], 'Resolution', 600);
% print(Signal, '-dsvg', '-r600');
% print(Signal, '-depsc', '-r600')

end

```