



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..... | 2 |
| Respuesta al escalón..... | 2 |
| Respuesta al impulso..... | 2 |
| Respuesta a la rampa..... | 3 |
| Respuesta a la función sinusoidal..... | 4 |
| Función: Respuesta a las señales..... | 4 |

Información general



Nombre del alumno: Vania Daniela Rivera Durán

Número de control: C22211720

Correo institucional: L22211720@tectijuana.edu.mx

Asignatura: **Modelado de Sistemas Fisiológicos**

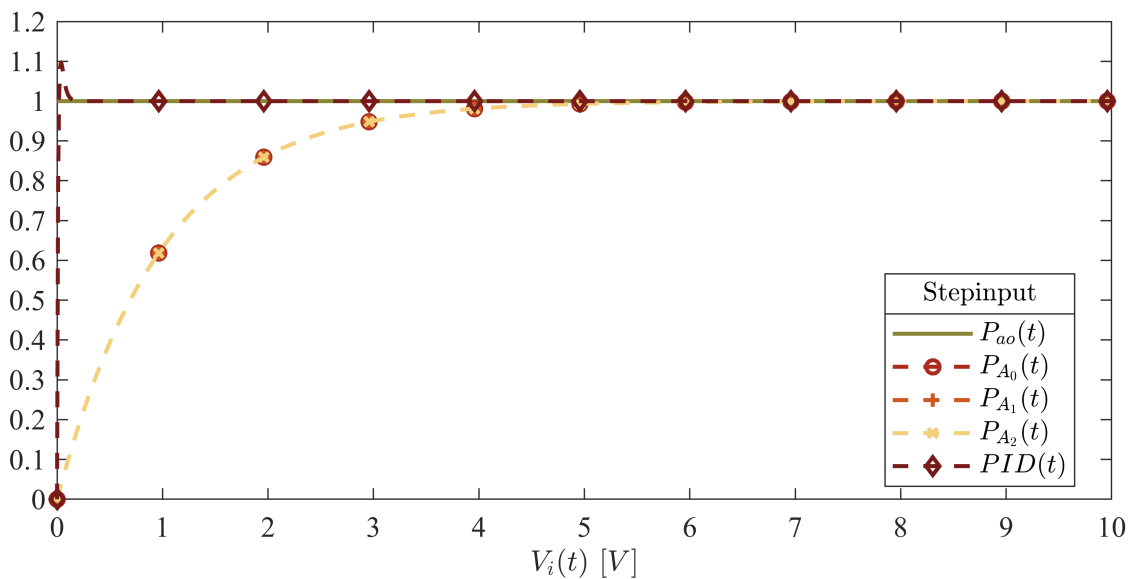
Docente: **Dr. Paul Antonio Valle Trujillo**; paul.valle@tectijuana.edu.mx

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');
```

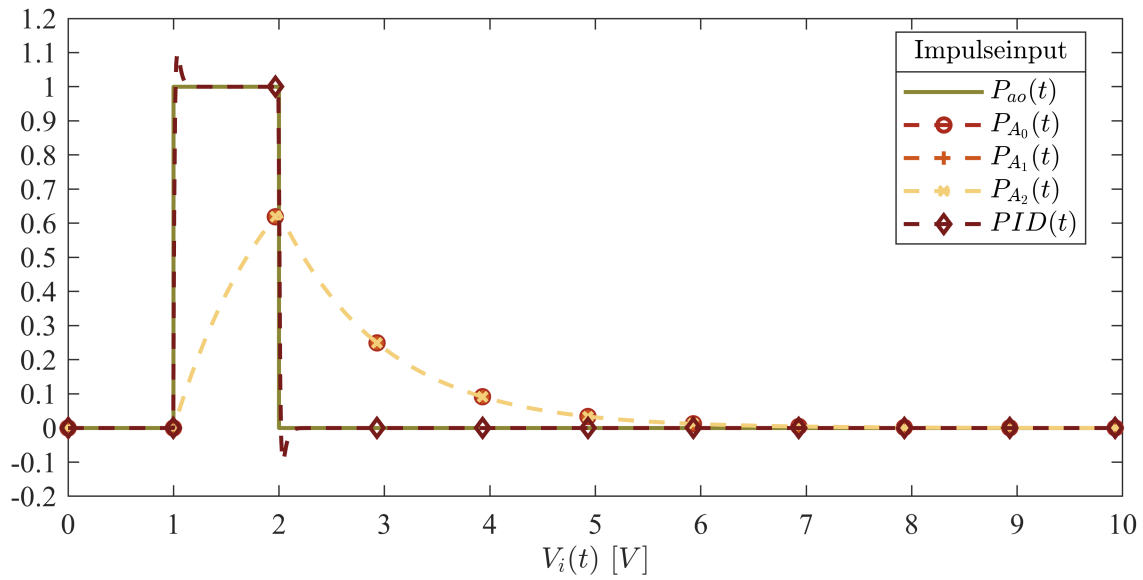
Respuesta al escalón

```
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

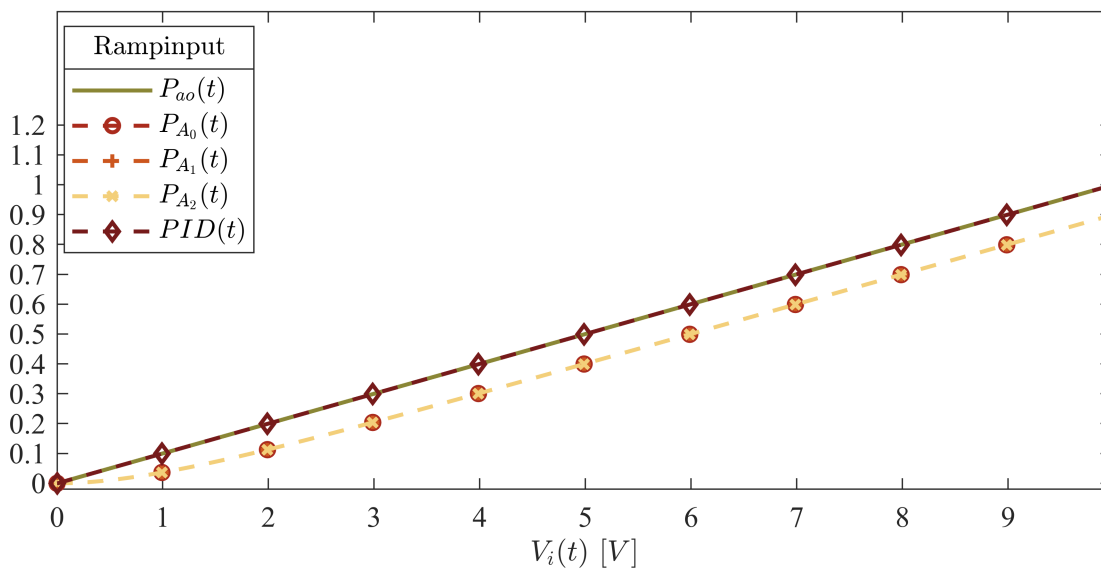
```
Signal = 'Impulse';
set_param('Sistema/S1', 'sw', '0');
set_param('Sistema/Pao(t)', 'sw', '1');
x2=sim(file,parameters);
plotsignals(x2.t,x2.Pao,x2.P0,x2.P0,x2.P2,x2.PID,Signal)
```



Respuesta a la rampa

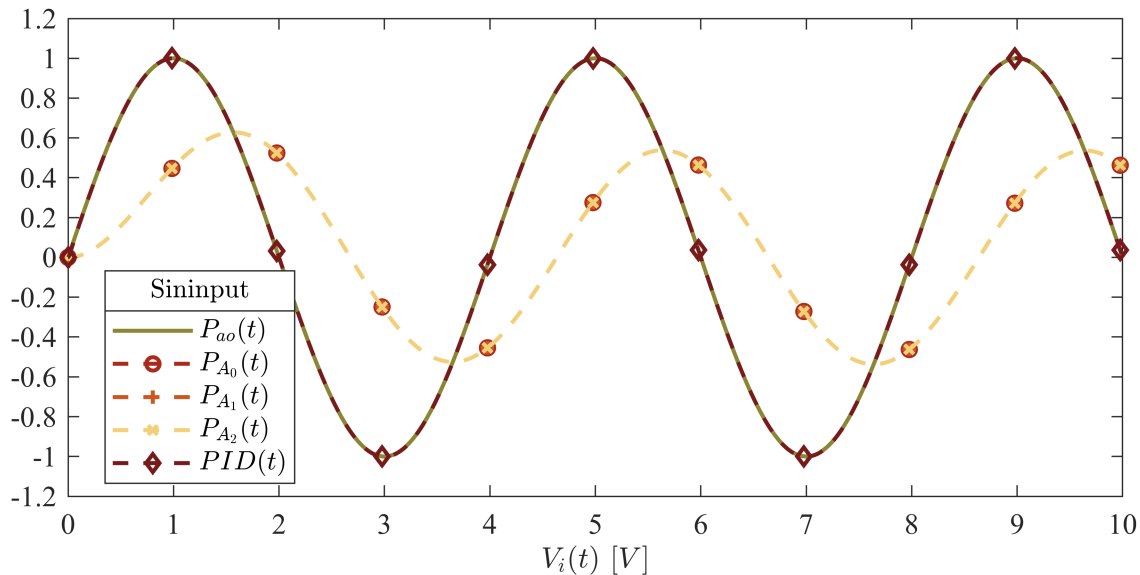
```
Signal = 'Ramp';
set_param('Sistema/S2', 'sw', '1');
set_param('Sistema/Pao(t)', 'sw', '0');
x3=sim(file,parameters);
plotsignals(x3.t,x3.Pao,x3.P0,x3.P1,x3.P2,x3.PID,Signal)

xlim([0 9.98])
ylim([-0.02 1.58])
legend("Position", [0.14063,0.52599,0.12941,0.37417])
```



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)
    hold on;grid off; box on
    colors = [138, 134, 53;
              170, 43, 29;
              204, 86, 30;
              243, 207, 122;
              118, 26, 26]/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)
    xlabel('$V_i(t)$ [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([-0.5,1.1]);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, '-depesc', '-r600')

```

```

end

```