



## Práctica cero: Mecánica pulmonar

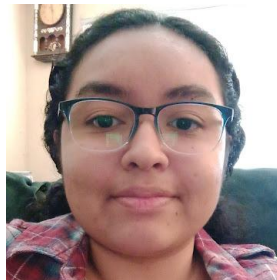
Departamento de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Ingeniería Biomédica

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
Funcion: Respuesta a las senales.....	4

### Información general



Nombre del alumno: **Tchandra Yahoel Camacho Llanes**

Número de control: **19212376**

Correo institucional: **L19212376@tectijuana.edu.mx**

Asignatura: **Modelado de Sistemas Fisiológicos**

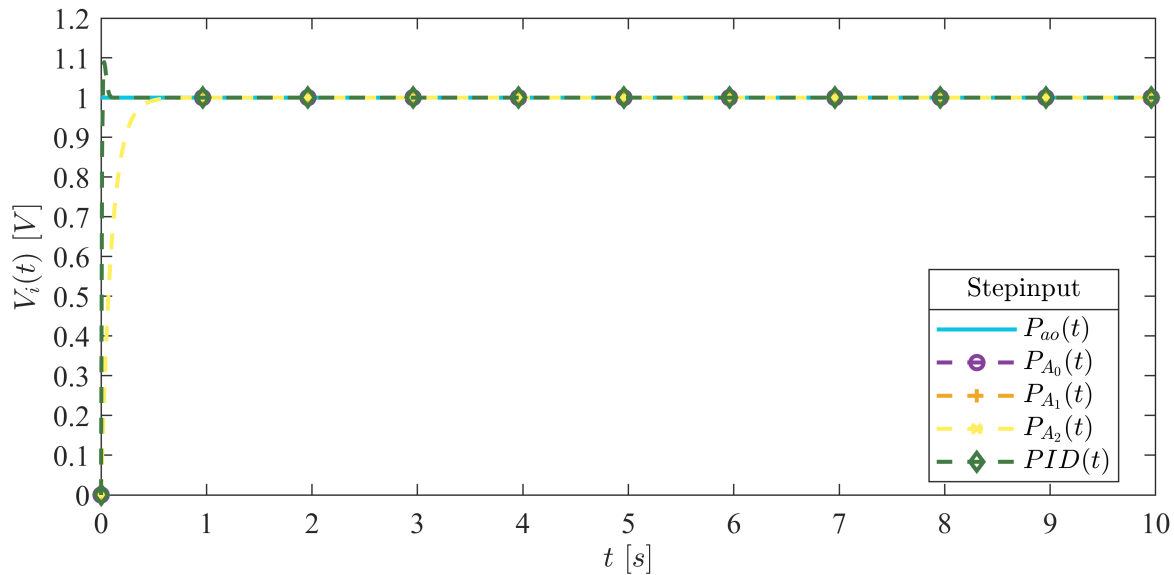
Docente: **Dr. Paul Antonio Valle Trujillo; paul.valle@tectijuana.edu.mx**

### Datos de la simulación

```
clc; clear; close all; warning('off','all')
tend = '10';
file = 'Sistema';
open_system(file);
parameter.StopTime = tend;
parameter.Solver = 'ode15s';
parameter.MaxStep = '1E-3';
%set_param('Sistema/Pao(t)','VectorFormat','1-D array');
```

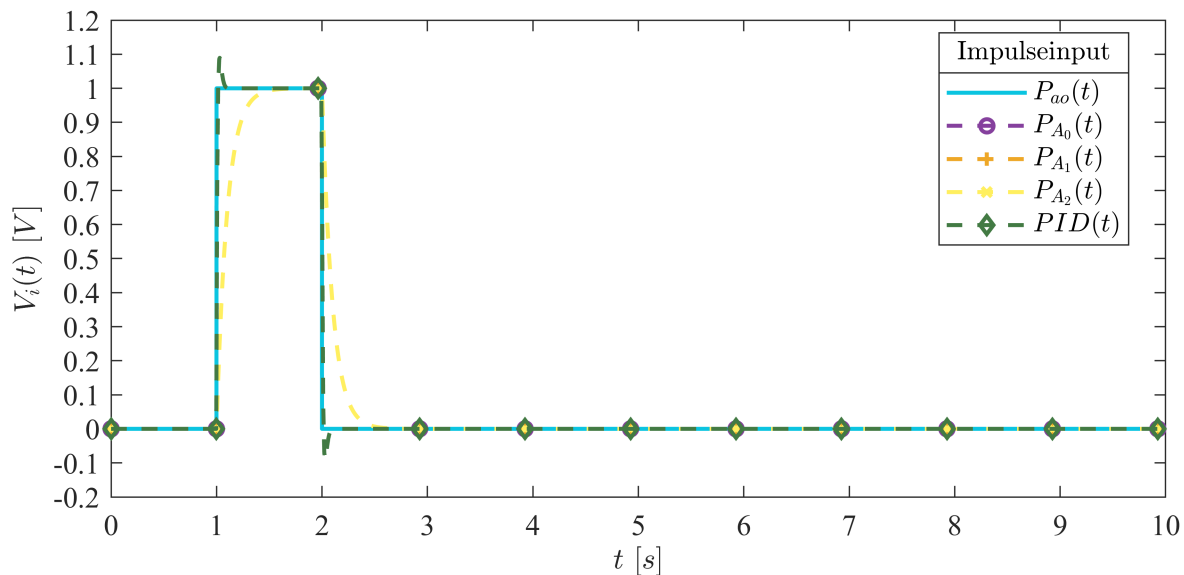
## Respuesta al escalón

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



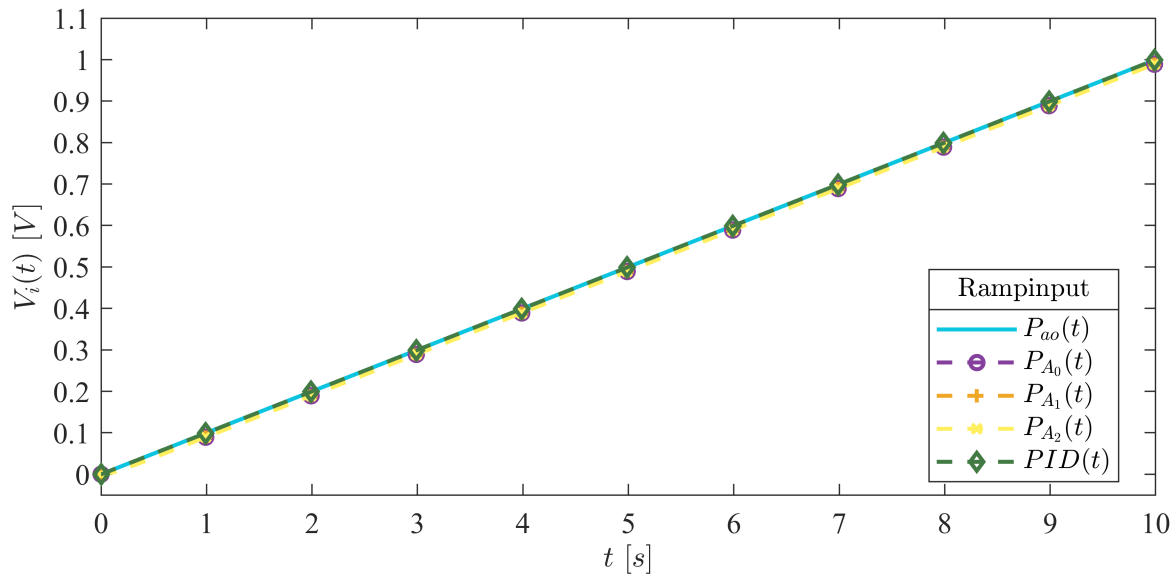
## Respuesta al impulso

```
Signal = 'Impulse';  
set_param('Sistema/S1', 'sw', '0');  
set_param('Sistema/Pao(t)', 'sw', '1');  
x2 = sim(file, parameter);  
plotsignals(x2.t, x2.Pao, x2.P0, x2.P1, x2.P2, x2.PID, Signal)
```



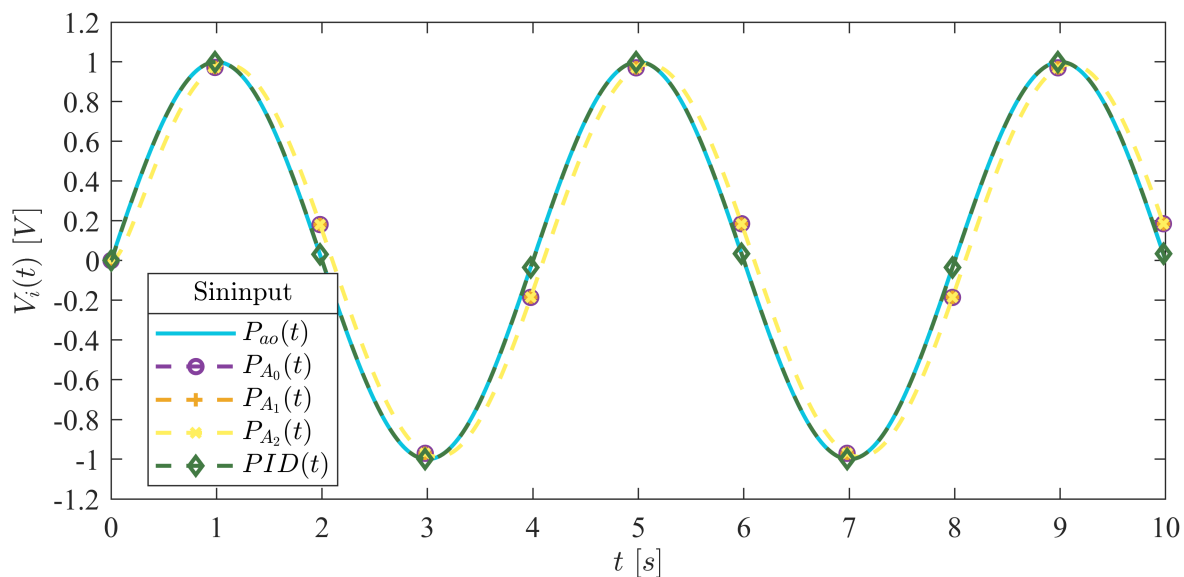
## Respuesta a la rampa

```
Signal = 'Ramp';  
set_param('Sistema/S2', 'sw', '1');  
set_param('Sistema/Pao(t)', 'sw', '0');  
x3 = sim(file, parameter);  
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, parameter);  
plotsignals(x4.t, x4.Pao, x4.P0, x4.P1, x4.P2, x4.PID, Signal)
```



## Funcion: Respuesta a las senales

```
function plotsignals(t, Pao,P0,P1,P2,PID,Signal)
    set(gcf(),'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

    powerrangers = [10,196,224;
                    133,64,157;
                    238,167,39;
                    255,239,95;
                    66,122,67]/255;
    colororder(powerrangers)

    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
```