



## 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 señales.....	4

### Información general



Nombre del alumno: Alan Omar Garcia Toledo

Número de control: 20210787

Correo institucional: alan.garcia201@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')

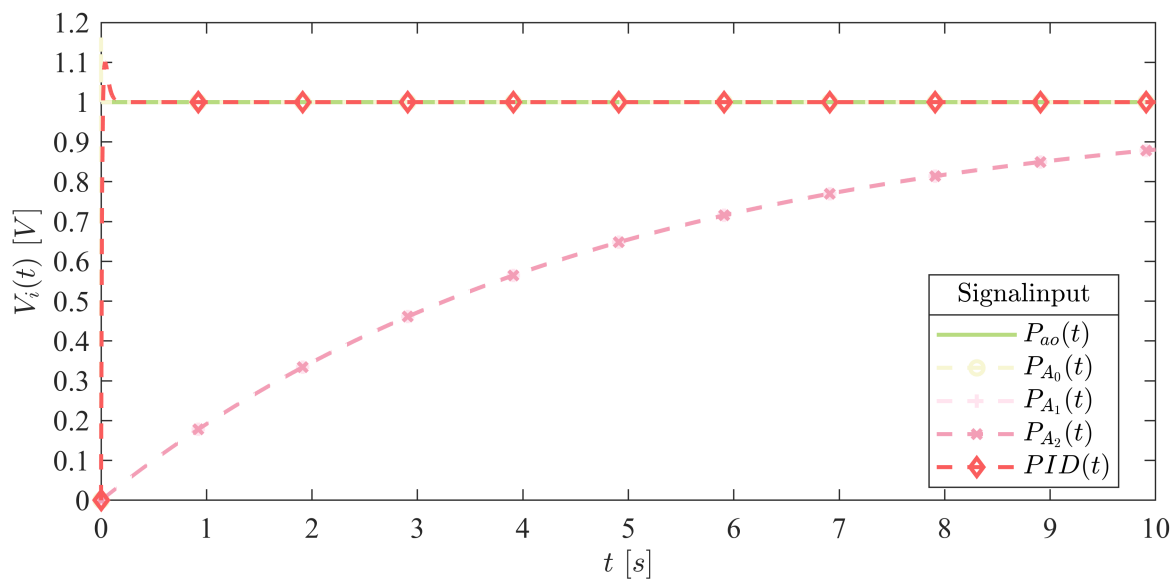
```

## 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)

```

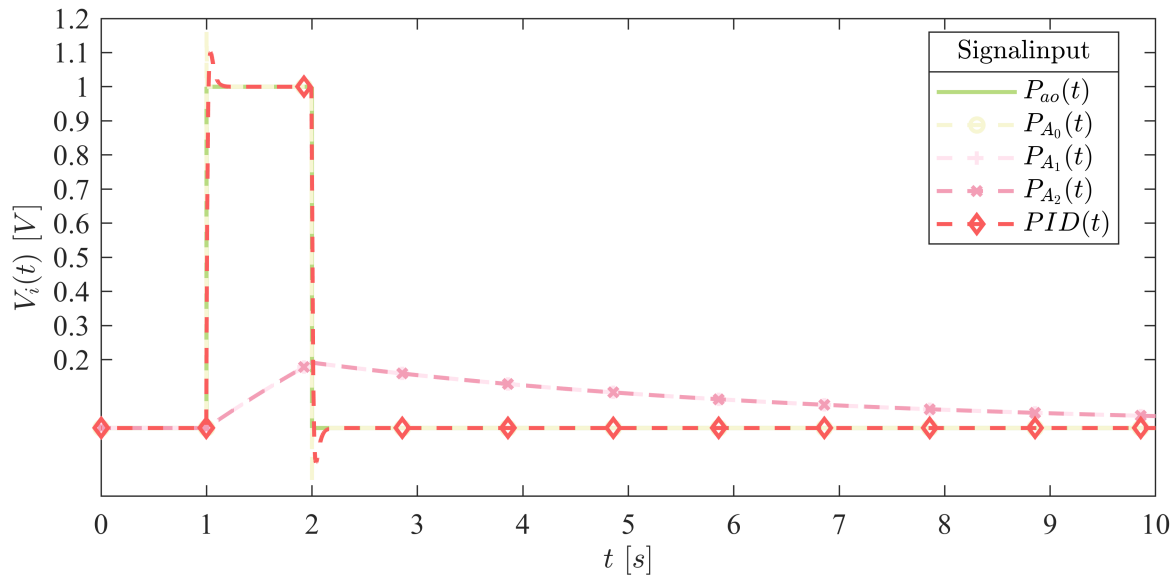


## Respuesta al impulso

```

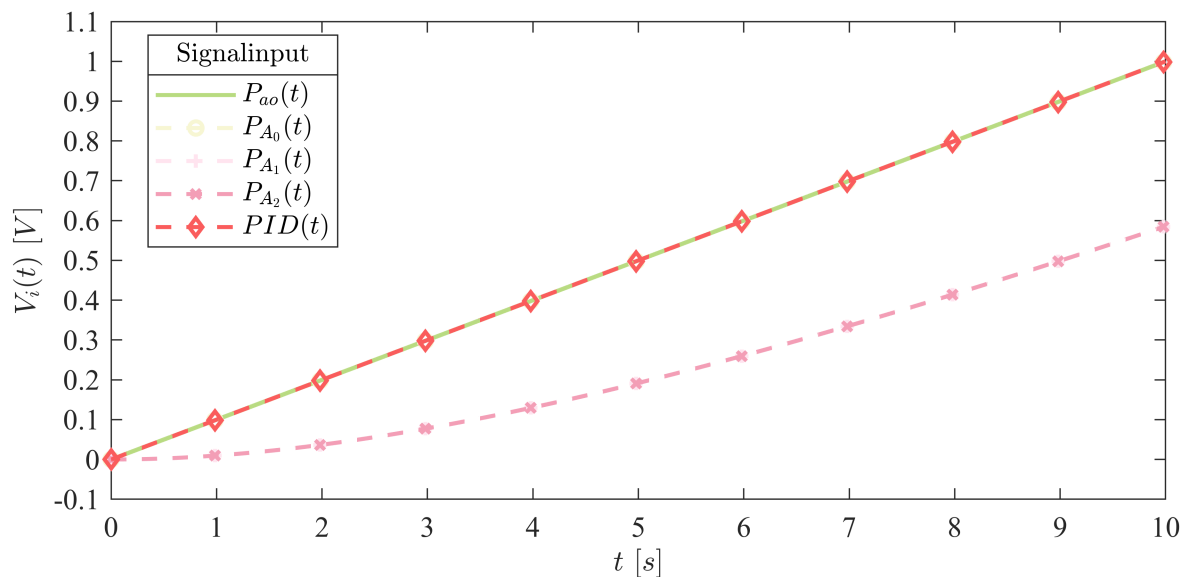
Signal = 'Impulse';
set_param('Sistema/S1', 'sw', '0');
set_param('Sistema/Pao(t)', 'sw', '1');
x2 = sim(file, parameters);
plotsignals(x2.t, x2.Pao, x2.P0, x2.P1, x2.P2, x2.PID, Signal)

```



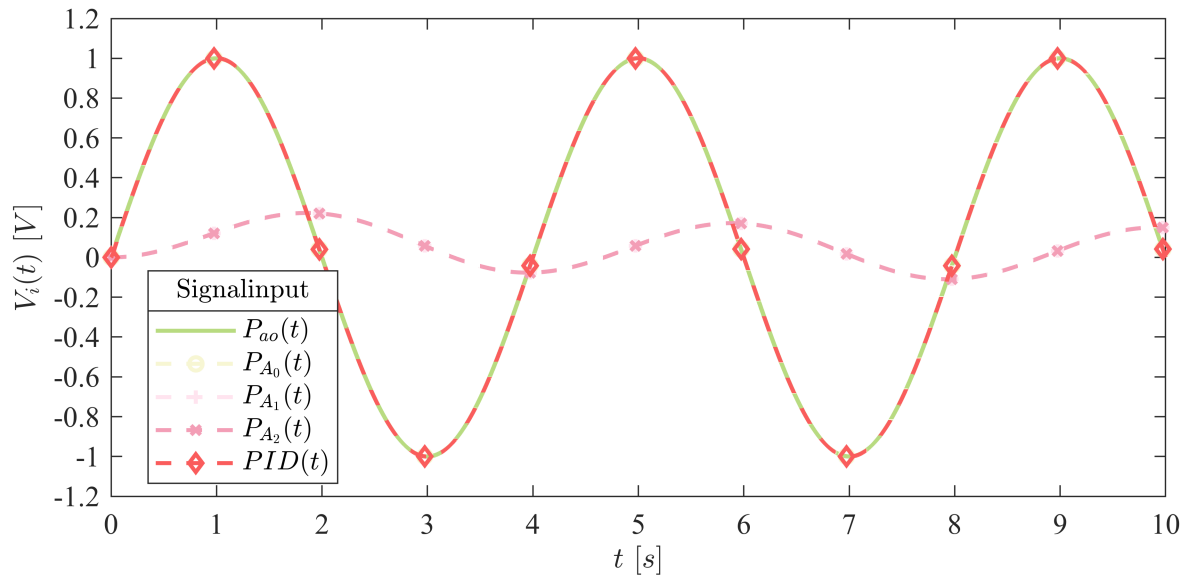
## Respuesta a la rampa

```
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)
```



## Funcion. Respuesta a las señales

```
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;

    colorgraficas = [184, 219, 128;
                    247, 246, 211;
                    255, 228, 239;
                    243, 158, 182;
                    250, 92, 92] / 255;
    colororder(colorgraficas)

    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"
    ylim([-0.1 1.1]); yticks(-0.1:0.1:1.1);
elseif Signal=="Sin"
    ylim([-1.2,1.2]); yticks(-1.2:0.2:2);
end
    exportgraphics(gcf,[Signal, '.pdf'], 'ContentType', 'vector')
%exportgraphics(gcf,[Signal, '.png'], 'ContentType', 600);
%print(Signal, '-dsvg', 'r600');
%print(Signal, 'depsc', '-r600');
end

```