



## 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.....	4
Función: Respuesta a las señales.....	5

## Información general



Nombre del alumno: **Sauceda Gutiérrez Jesús Martín**

Número de control: **23210722**

Correo institucional: **I23210722@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/Vs0(t)', 'CE', 'VectorFormat', '1-D array');

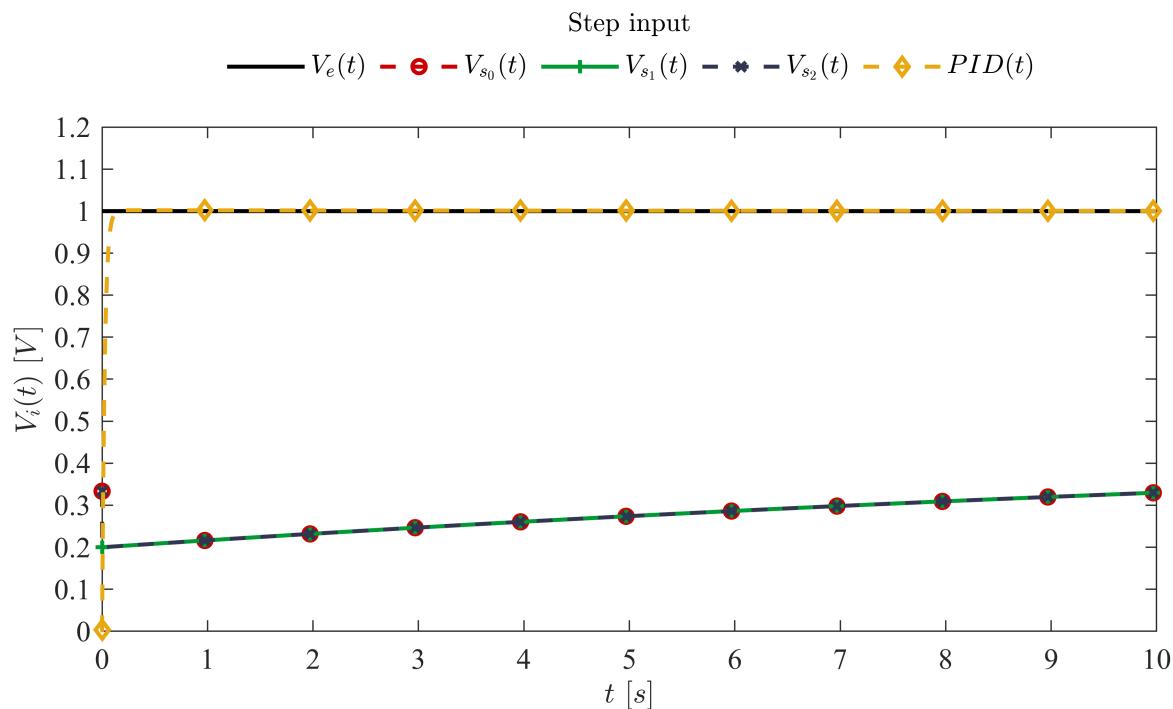
```

## Respuesta al escalón

```

Signal = 'Step';
set_param('Sistema/S1', 'sw', '1');
set_param('Sistema/Ve(t)', 'sw', '1');
x1 = sim(file,parameters);
plotsignals(x1.t,x1.Ve,x1.Vs0,x1.Vs1,x1.Vs2,x1.PID,Signal)

```

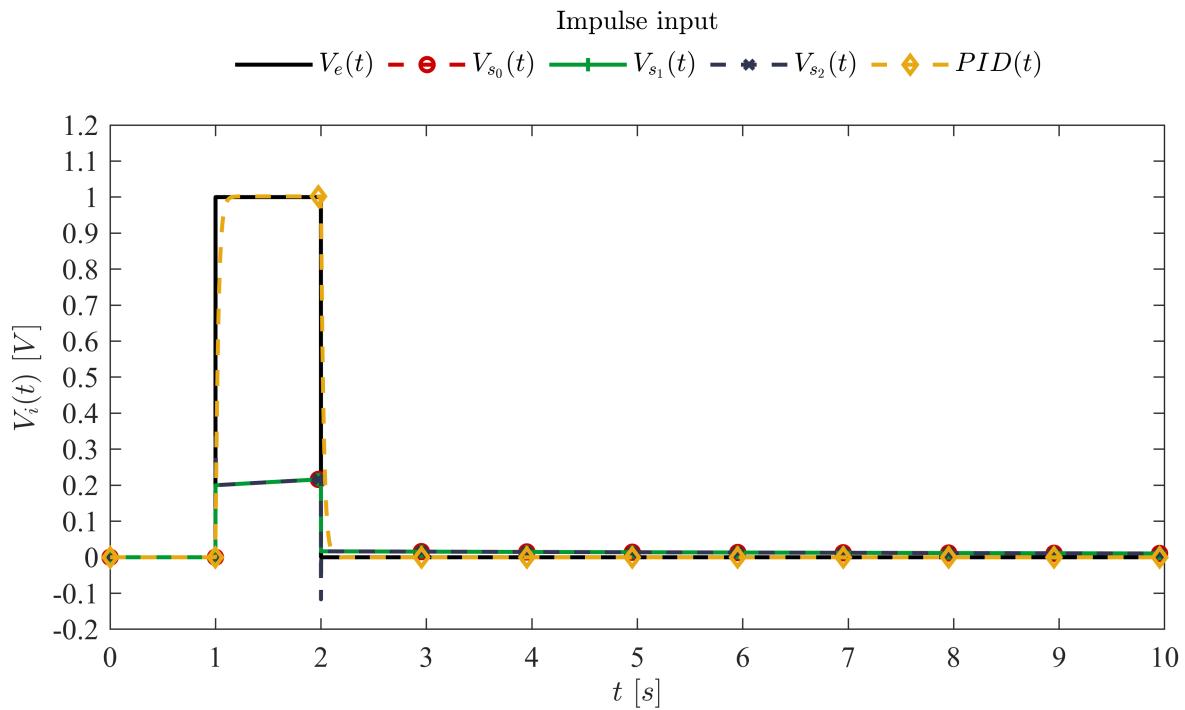


## Respuesta al impulso

```

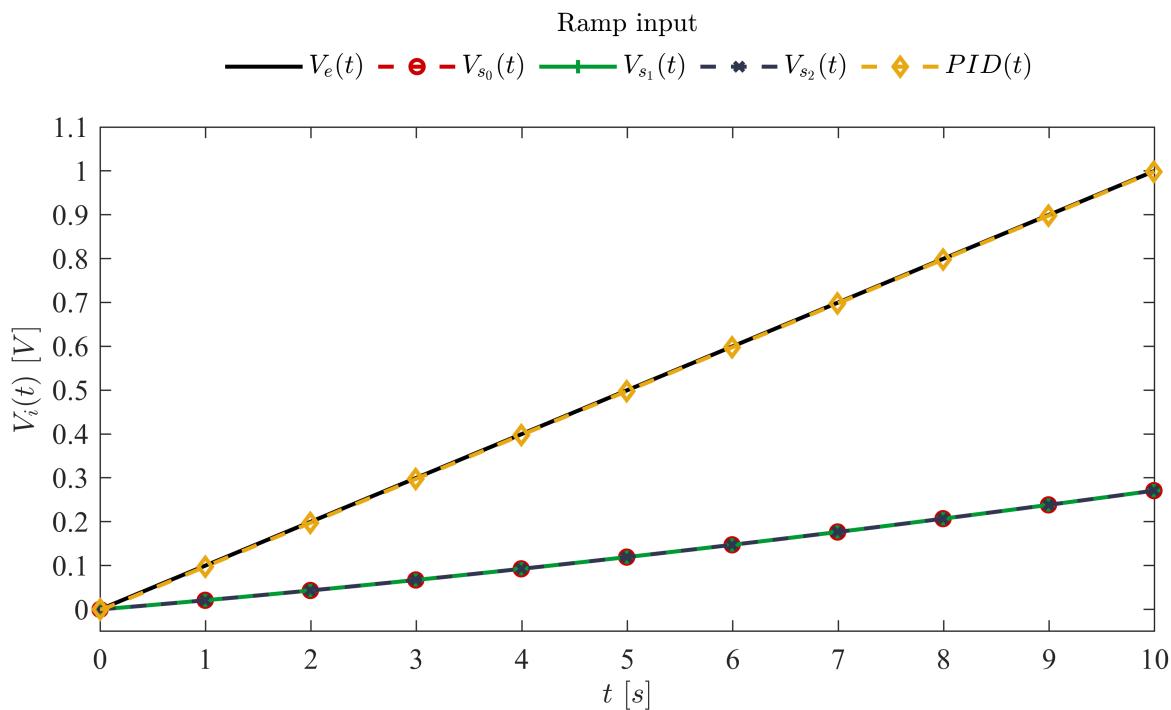
Signal = 'Impulse';
set_param('Sistema/S1', 'sw', '0');
set_param('Sistema/Ve(t)', 'sw', '1');
x2 = sim(file,parameters);
plotsignals(x2.t,x2.Ve,x2.Vs0,x2.Vs1,x2.Vs2,x2.PID, Signal)

```



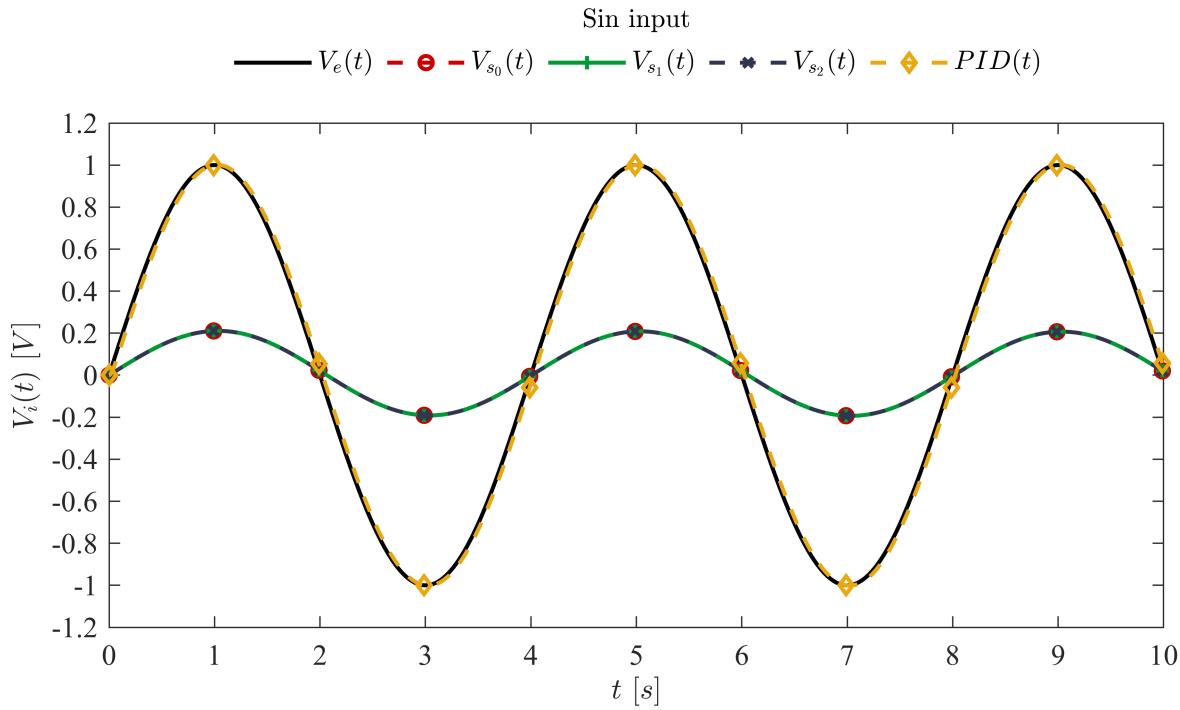
## Respuesta a la rampa

```
Signal = 'Ramp' ;
set_param('Sistema/S2','sw','1');
set_param('Sistema/Ve(t)','sw','0');
x3 = sim(file,parameters);
plotsignals(x3.t,x3.Ve,x3.Vs0,x3.Vs1,x3.Vs2,x3.PID,Signal)
```



## Respuesta a la función sinusoidal

```
Signal = 'Sin' ;
set_param('Sistema/S2','sw','0');
set_param('Sistema/Ve(t)','sw','0');
x4 = sim(file,parameters);
plotsignals(x4.t,x4.Ve,x4.Vs0,x4.Vs1,x4.Vs2,x4.PID,Signal)
```



## Función: Respuesta a las señales

```

function plotsignals(t,Ve,Vs0,Vs1,Vs2,PID,Signal)
set(figure(),'Color','w')
set(gcf,'units','centimeters','position',[1,1,18,10])
set(gca,'FontName','Times New Roman','FontSize',11)
hold on; grid off; box on

martin = [
    0.000, 0.000, 0.000;
    0.800, 0.000, 0.000;
    0.000, 0.600, 0.200;
    0.188, 0.212, 0.310;
    0.910, 0.660, 0.070;
    0.510, 0.270, 0.560
];
colororder(martin)

plot(t,Ve,'-',t,Vs0,'--o',t,Vs1,'-+',t,Vs2,'--x',t,PID,'--d',...
    'LineWidth',1.5,'MarkerSize',5,'MarkerIndices',1:1000:length(t));

L = legend('$V_{e}(t)$','$V_{s_0}(t)$','$V_{s_1}(t)$','$V_{s_2}(t)$','$PID(t)$');
set(L,'Interpreter','Latex','FontSize',10,'location',...
    'NorthOutside','box','off','Orientation','Horizontal')
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

```