



TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO



Práctica 1: Diseño de controladores

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.....	3
Función: Respuesta a las señales.....	4

Información general



Nombre del alumno: Cesar Andres Ramirez Diaz

Número de control: 21212173

Correo institucional: l21212173@tectijuana.edu.mx

Asignatura: **Modelado de Sistemas Fisiológicos**

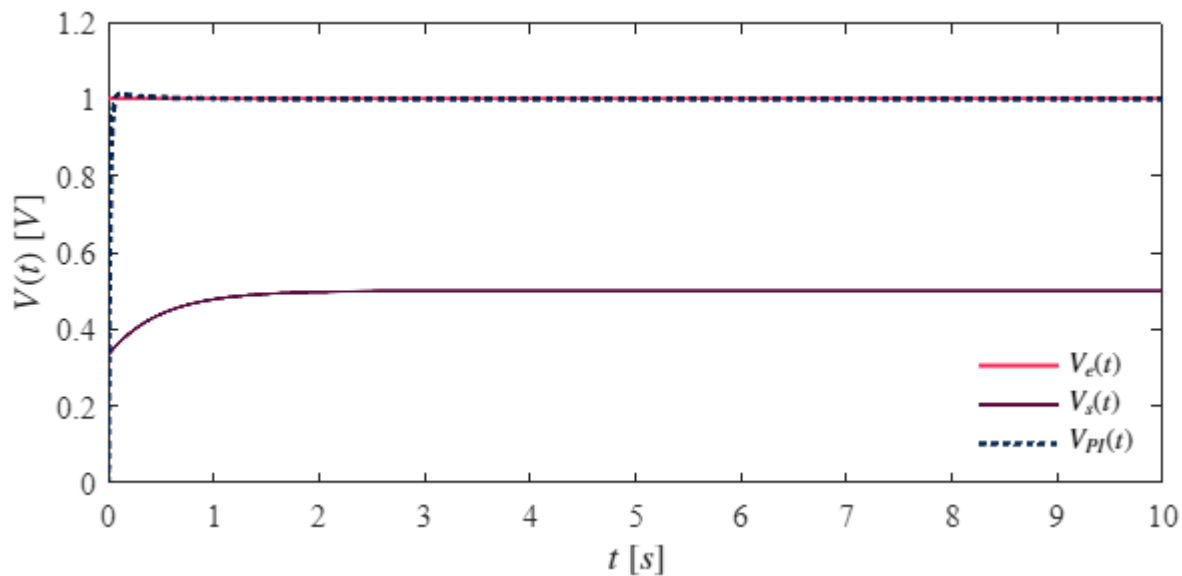
Docente: **Dr. Paul Antonio Valle Trujillo**; paul.valle@tectijuana.edu.mx

Datos de la simulación

```
clc; clear; close all; warning('off','all')
tend = '10';
file = 'sysp1';
open_system(file);
parameters.StopTime = tend;
parameters.Solver = 'ode45';
parameters.MaxStep = '1E-3';
Controlador = 'PID';
```

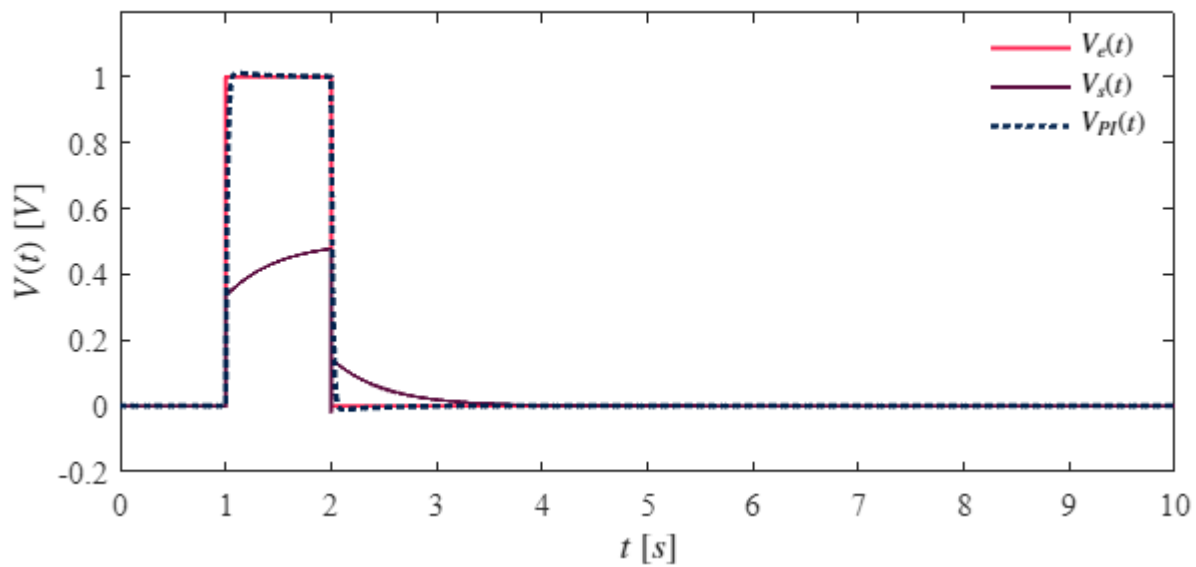
Respuesta al escalón

```
Signal1 = 'Escalon';
set_param('sysp1/S1','sw','1');
set_param('sysp1/Pao(t)','sw','1');
x1 = sim(file,parameters);
plotsignals(x1.t,x1.Ve,x1.Vs,x1.VPID,Signal1)
```



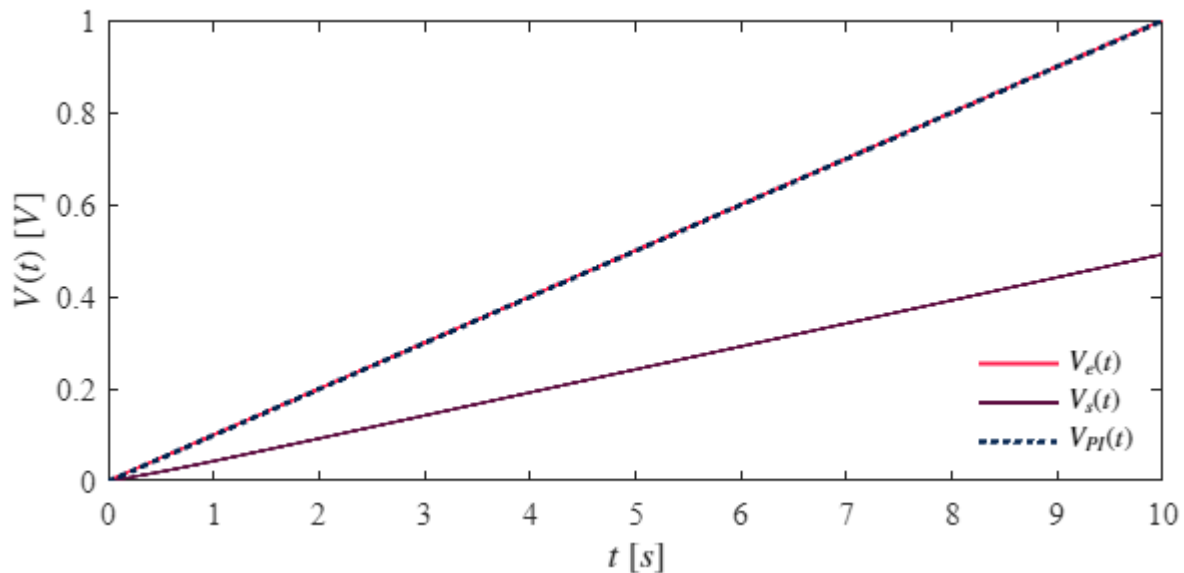
Respuesta al impulso

```
Signal1 = 'Impulso';
set_param('sysp1/S1','sw','0');
set_param('sysp1/Pao(t)','sw','1');
x2 = sim(file,parameters);
plotsignals(x2.t,x2.Ve,x2.Vs,x2.VPID,Signal1)
```



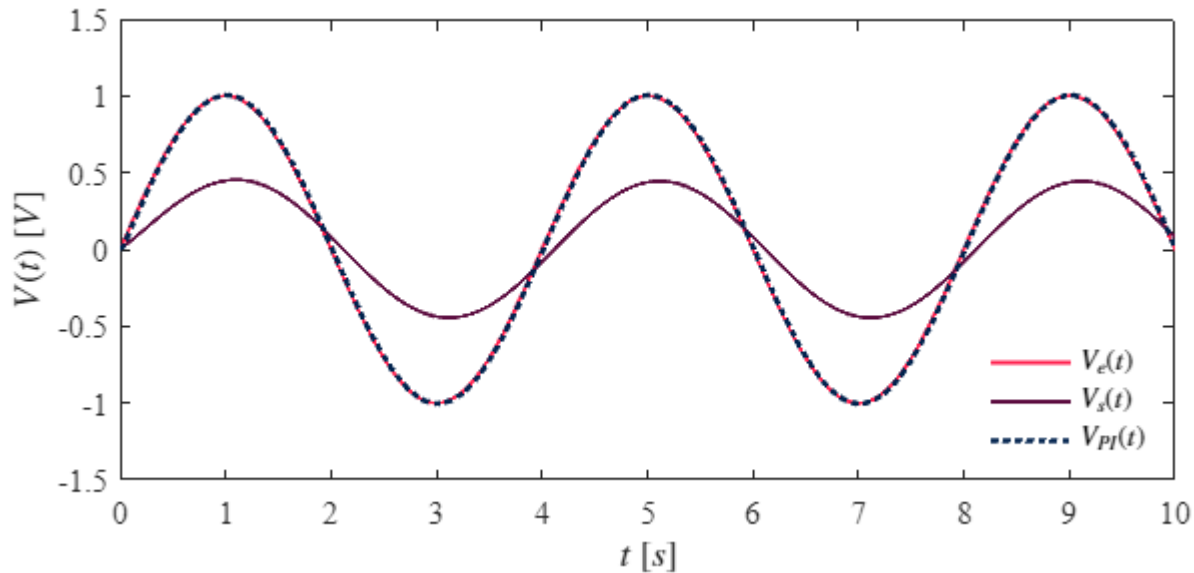
Respuesta a la rampa

```
Signal1 = 'Rampa';
set_param('sysp1/S2','sw','1');
set_param('sysp1/Pao(t)','sw','0');
x3 = sim(file,parameters);
plotsignals(x3.t,x3.Ve,x3.Vs,x3.VPID,Signal1)
```



Respuesta a la función sinusoidal

```
Signal1 = 'Sinusoidal';
set_param('sysp1/S2','sw','0');
set_param('sysp1/Pao(t)','sw','0');
x4 = sim(file,parameters);
plotsignals(x4.t,x4.Ve,x4.Vs,x4.VPID,Signal1)
```



Función: Respuesta a las señales

```
function plotsignals(t, Ve, Vs, VPID, Signal1)
    set(fgure(), 'Color', 'w')
    set(gcf, 'Units', 'Centimeters', 'Position',[1,1,18,8])
    set(gca, 'FontName', 'Times New Roman')
    fontsize(12, 'points')
    rosa = [255/255, 32/255, 78/255];
    morado = [93/255, 14/255, 65/255];
    azul = [0/255, 34/255, 77/255];
    hold on; grid off; box on

    t = t(:);

    % Convertir objetos timeseries a arreglos numéricos
    if isa(Ve, 'timeseries'), Ve = Ve.Data(:); end
    if isa(Vs, 'timeseries'), Vs = Vs.Data(:); end
    if isa(VPID, 'timeseries'), VPID = VPID.Data(:); end

    plot(t, Ve, 'LineWidth', 1.5, 'Color', rosa)
    plot(t, Vs, 'LineWidth', 1.5, 'Color', morado)
    plot(t, VPID, ':', 'LineWidth', 2, 'Color', azul)

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

    L = legend('$V_e(t)$', '$V_s(t)$', '$V_{PI}(t)$');
    set(L, 'Interpreter', 'latex', 'Location', 'Best', 'Box', 'Off')

    if Signal1 == "Escalon lc"
        xlim([-0.2, 10]); xticks(0:1:10)
```

```

        ylim([0, 1.2]); yticks(0:0.1:1.2)

elseif Signal1 == "Impulso lc"
    xlim([0, 10]); xticks(0:1:10)
    ylim([-0.2, 1.2]); yticks(-0.2:0.1:1.2)

elseif Signal1 == "Rampa lc"
    xlim([0, 10]); xticks(0:1:10)
    ylim([-0.05, 1.1]); yticks(0:0.1:1.1)

elseif Signal1 == "Sinusoidal lc"
    xlim([0, 10]); xticks(0:1:10)
    ylim([-1.2, 1.2]); yticks(-1.2:0.2:1.2)

end
exportgraphics(gcf,[Signal1,'.pdf'], 'ContentType', 'Vector')

end

```