



## Práctica uno: Diseño de controlador para un sistema de segundo orden

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
Función: Respuestas a las señales.....	4

### Información general



Nombre del alumno: **Mariana Rivera Peñuelas**

Número de control: **22210427**

Correo institucional: **l22210427@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';

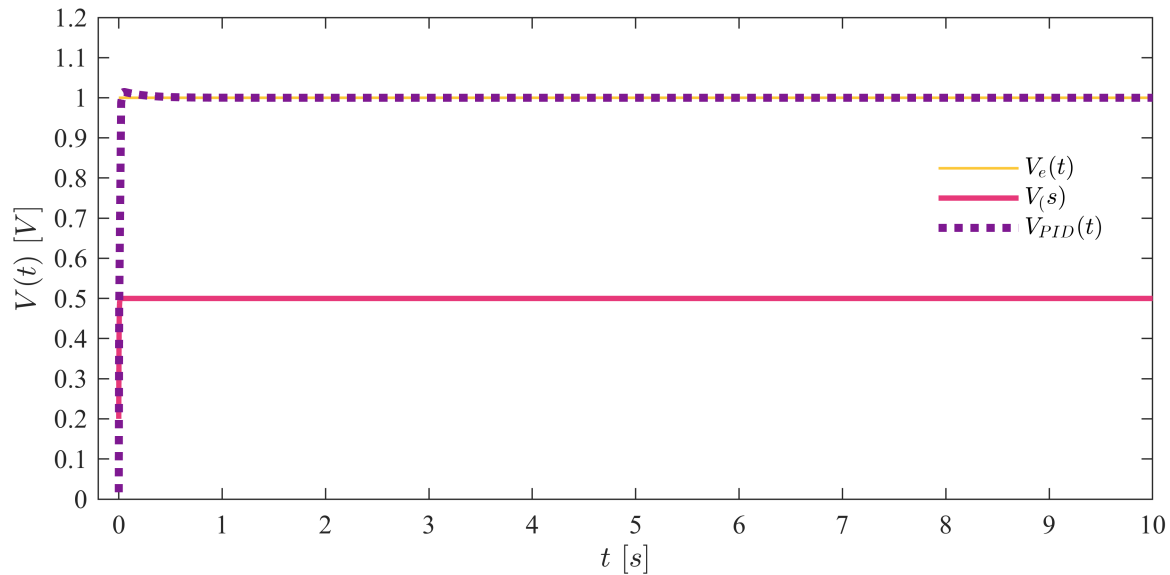
```

## Respuesta al escalón

```

Signal = 'Escalon P1';
set_param('sysP1/S1', 'sw', '1');
set_param('sysP1/Ve(t)', 'sw', '1');
x1 = sim(file, parameters);
plotsignals(x1.t, x1.Ve, x1.Vs, x1.VPID, Signal)

```

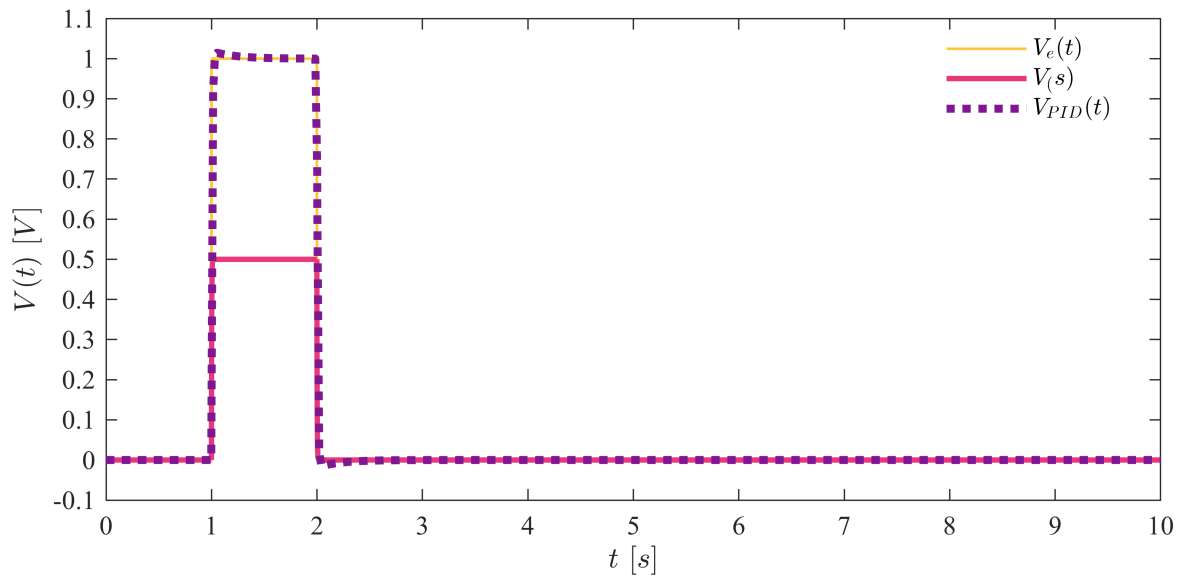


## Respuesta al impulso

```

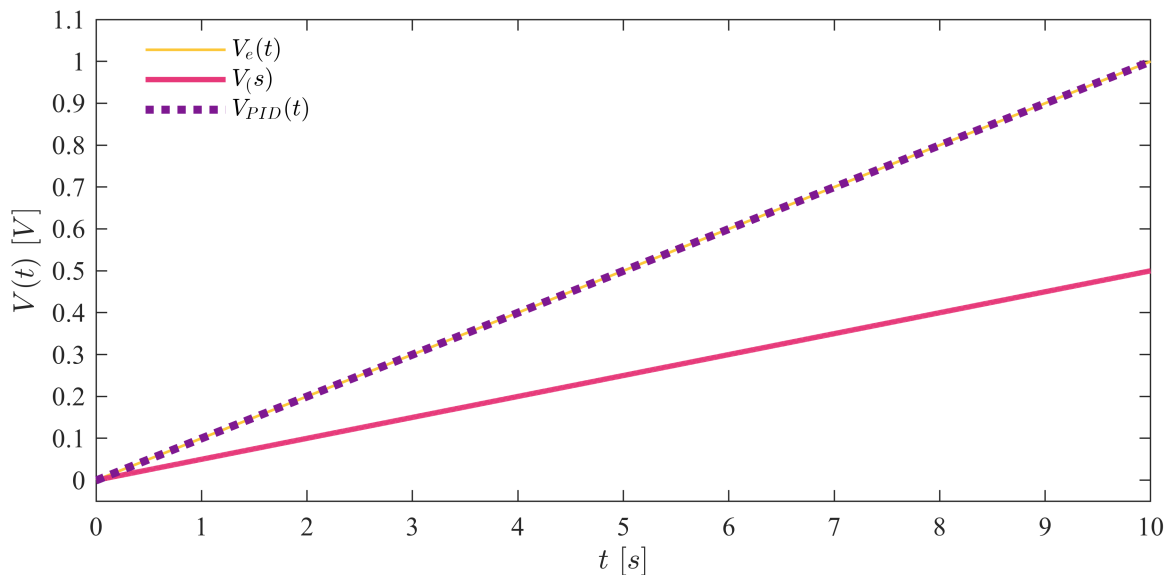
Signal = 'Impulso P1';
set_param('sysP1/S1', 'sw', '0');
set_param('sysP1/Ve(t)', 'sw', '1');
x2 = sim(file, parameters);
plotsignals(x2.t, x2.Ve, x2.Vs, x2.VPID, Signal)

```



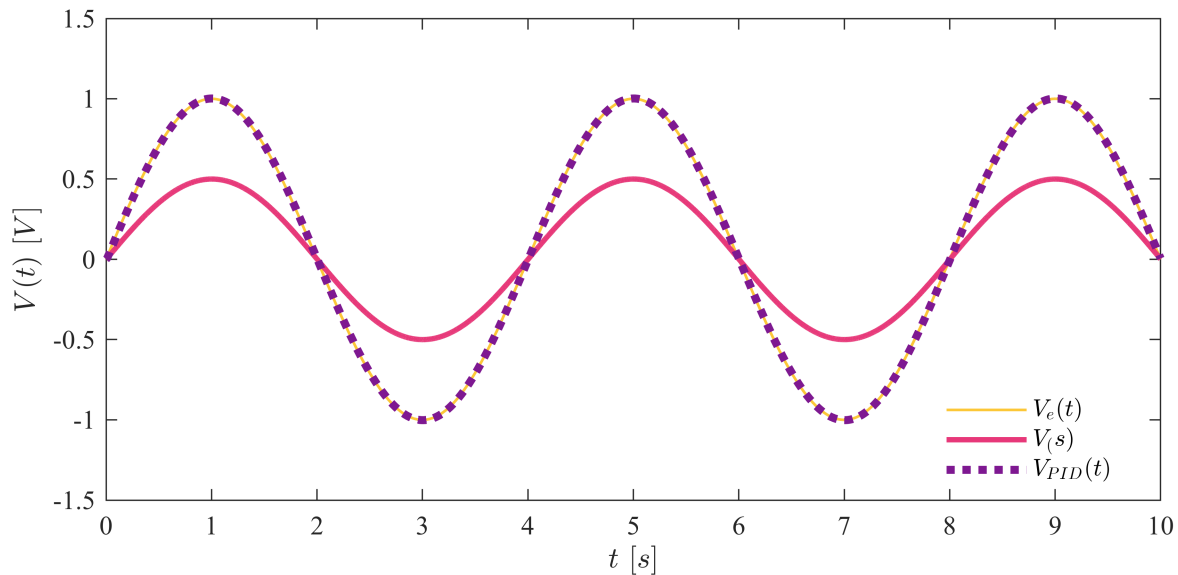
## Respuesta a la rampa

```
Signal = 'Rampa P1';
set_param('sysP1/S2', 'sw', '1');
set_param('sysP1/Ve(t)', 'sw', '0');
x3 = sim(file, parameters);
plotsignals(x3.t, x3.Ve, x3.Vs, x3.VPID, Signal)
```



## Respuesta a la función sinusoidal

```
Signal = 'Sinusoidal P1';
set_param('sysP1/S2', 'sw', '0');
set_param('sysP1/Ve(t)', 'sw', '0');
x4 = sim(file, parameters);
plotsignals(x4.t, x4.Ve, x4.Vs, x4.VPID, Signal)
```



## Función: Respuestas a las señales

```
function plotsignals(t, Ve, Vs, VPID, Signal)
    set(gcf, 'Color', 'w')
    set(gcf, 'units', 'Centimeters', 'Position', [1,1,18,8])
    set(gca, 'FontName', 'Times New Roman')
    fontsize(10, 'points')
    AMARILLO = [252/255, 199/255, 55/255];
    ROSA = [231/255, 56/255, 121/255];
    MORADO = [126/255, 24/255, 145/255];
    hold on; grid off; box on

    plot(t,Ve,'LineWidth',1,'Color',AMARILLO)
    plot(t,Vs,'LineWidth',2, 'Color',ROSA)
    plot(t,VPID,':','LineWidth',3,'Color',MORADO)

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

    L = legend('$V_{e}(t)$', '$V_{s}$', '$V_{PID}(t)$');
    set(L, 'Interpreter', 'Latex', 'Location', 'Best', 'Box', 'Off')

    if Signal == "Escalon P1"
        xlim([-0.2, 10]); xticks(0:1:10)
        ylim([0, 1.2]); yticks(0:0.1:1.2)

    elseif Signal == "Impulso P1"
        xlim([0, 10]); xticks(0:1:10)
        ylim([-0.1, 1.1]); yticks(-0.2:0.1:1.2)

    elseif Signal == "Rampa P1"
```

```
        xlim([0, 10]); xticks(0:1:10)
        ylim([-0.05, 1.1]); yticks(0:0.1:1.1)

elseif Signal == "Sinusoidal"
    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')

end
```