



Práctica 3: Sistema cardiovascular

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
Rendimiento del controlador.....	2
Hipotenso.....	2
Hipertenso.....	3
Función.....	3
Función dos.....	4

Información general



Nombre del alumno: Cesar Andres Ramirez Diaz

Número de control: 21212173

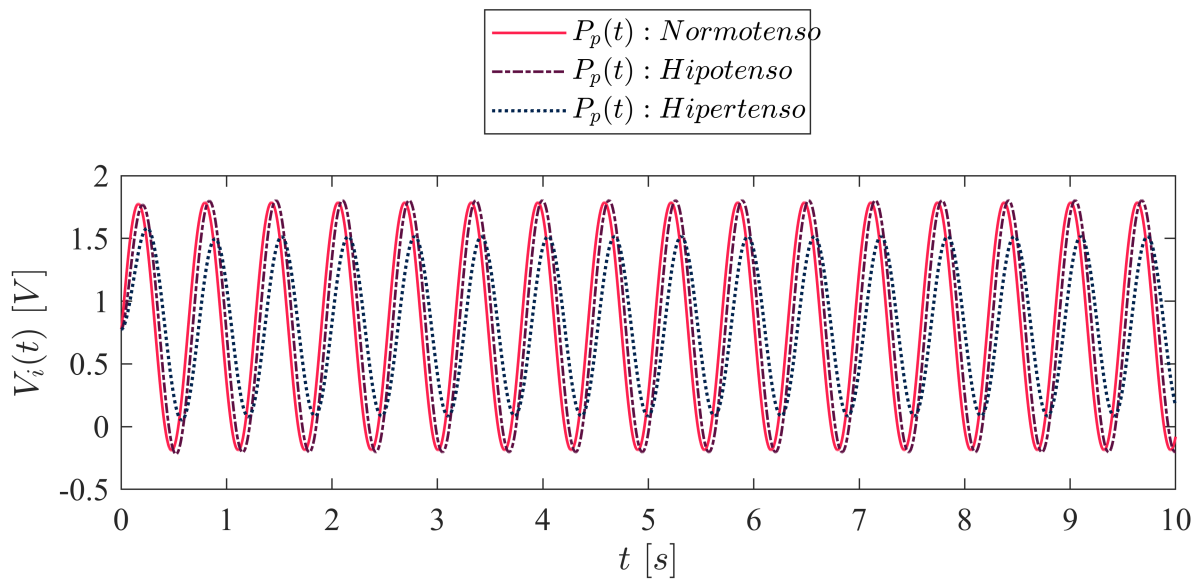
Correo institucional: l21212173@tectijuana.edu.mx

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 = 'sysp4';
open_system(file);
parameters.StopTime = tend;
parameters.Solver = 'ode15s';
parameters.MaxStep = '1E-3';
x = sim (file, parameters);
plotsignal1 (x.t, x.Ppx, x. Ppy, x.Ppz)
```



Rendimiento del controlador

kl = 1034.73647017467

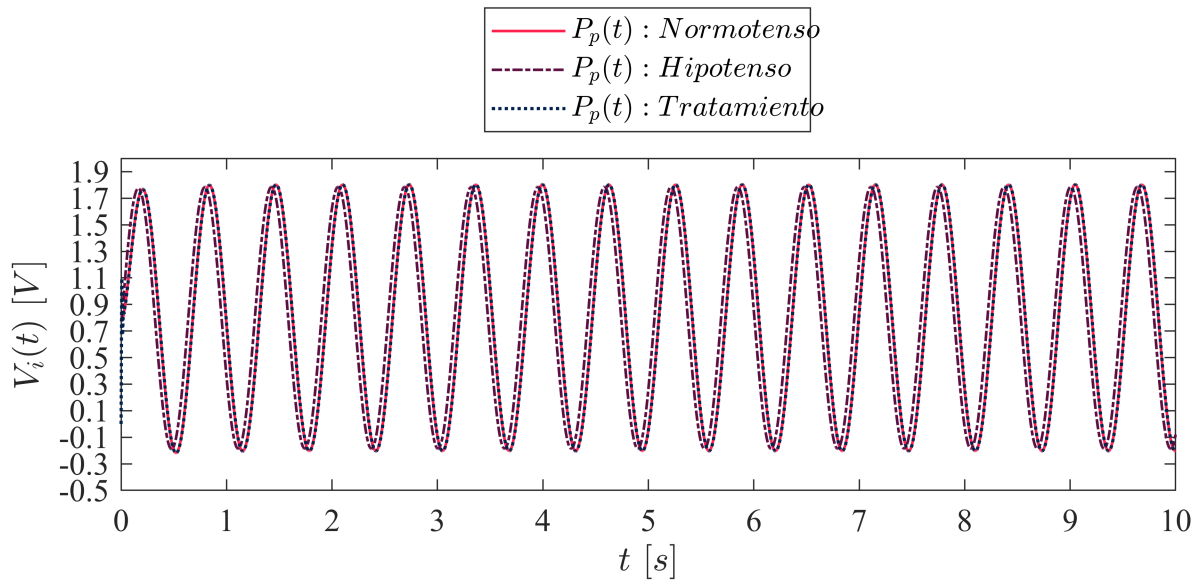
Settling time = 0.00391 s

Overshoot = 0%

Peak = 0.999

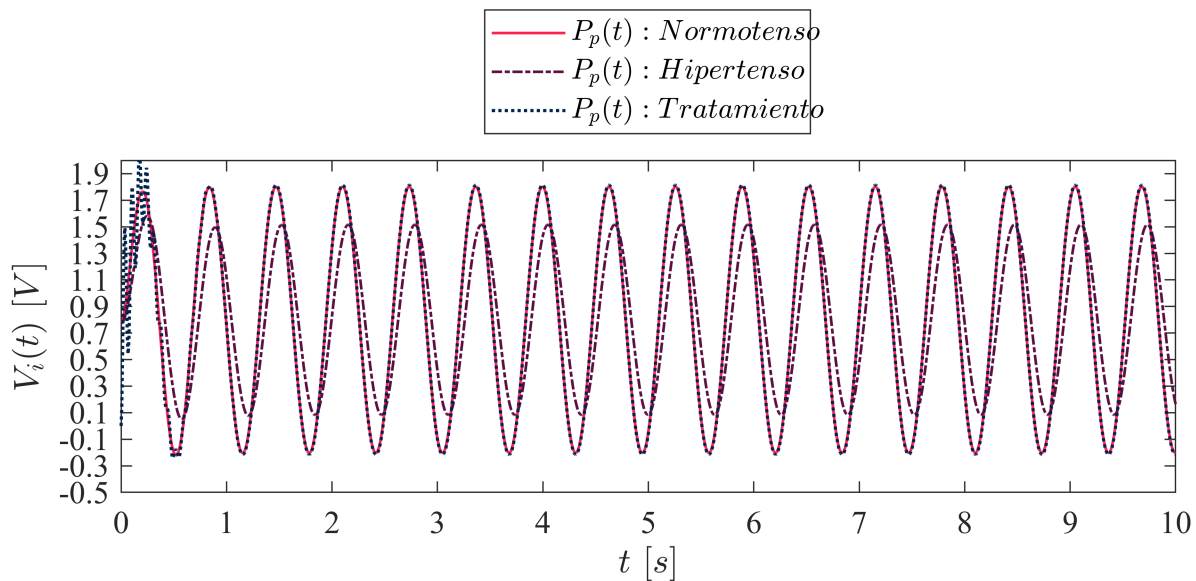
Hipotenso

```
file = 'sysp4_Hipotenso';
open_system(file);
x = sim (file, parameters);
opt = 'Hipotenso';
plotsignal (x.t, x.Ppx, x. Ppy, x.Ppz, opt)
```



Hipertenso

```
file = 'sysp4_Hipertenso';
open_system(file);
x = sim (file, parameters);
opt = 'Hipertenso';
plotsignal (x.t, x.Ppx, x. Ppy, x.Ppz, opt)
```



Función

```
function plotsignal(t, Ppx, Ppy, Ppz, opt)
set(figure(), '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(Ppx, 'timeseries'), Ppx = Ppx.Data(:); end
if isa(Ppy, 'timeseries'), Ppy = Ppy.Data(:); end
if isa(Ppz, 'timeseries'), Ppz = Ppz.Data(:); end

plot(t, Ppx, 'LineWidth', 1, 'Color', rosa)
plot(t, Ppy, '-.', 'LineWidth', 1, 'Color', morado)
plot(t, Ppz, ':', 'LineWidth', 1.2, 'Color', azul)
xlabel('$t$ $[s]$', 'Interpreter', 'Latex')
ylabel('$V_i(t)$ $[V]$', 'Interpreter', 'Latex')
if opt == "Hipotenso"
L = legend('$P_p(t)$: Normotenso$', '$P_p(t)$: Hipotenso$', '$P_p(t)$: Tratamiento$');
set(L, 'Interpreter', 'latex', 'Location', 'northoutside', 'Box', 'on')

xlim([0, 10]); xticks(0:1:10)
ylim([-0.5, 2]); yticks(-0.5:0.2:2)
elseif opt == "Hipertenso"
L = legend('$P_p(t)$: Normotenso$', '$P_p(t)$: Hipertenso$', '$P_p(t)$: Tratamiento$');
set(L, 'Interpreter', 'latex', 'Location', 'northoutside', 'Box', 'on')
xlim([0, 10]); xticks(0:1:10)
ylim([-0.5, 2]); yticks(-0.5:0.2:2)
end

exportgraphics(gcf,[opt, '.pdf'], 'ContentType', 'Vector')
exportgraphics(gcf,[opt, '.png'], 'Resolution', 600);
print(opt, '-dsvg');
print(opt, '-depsc');
end

```

Función dos

```

function plotsignal1(t, Ppx, Ppy, Ppz)
set(ffigure(), '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(Ppx, 'timeseries'), Ppx = Ppx.Data(:); end
if isa(Ppy, 'timeseries'), Ppy = Ppy.Data(:); end
if isa(Ppz, 'timeseries'), Ppz = Ppz.Data(:); end

plot(t, Ppx, 'LineWidth', 1, 'Color', rosa)
plot(t, Ppy, '-.', 'LineWidth', 1, 'Color', morado)
plot(t, Ppz, ':', 'LineWidth', 1.2, 'Color', azul)
xlabel('$t$ $[s]$', 'Interpreter', 'Latex')
ylabel('$V_i(t)$ $[V]$', 'Interpreter', 'Latex')
L = legend('$P_p(t)$: Normotenso$', '$P_p(t)$: Hipotenso$', '$P_p(t)$: Hipertenso$');
set(L, 'Interpreter', 'latex', 'Location', 'northoutside', 'Box', 'on')
end

```