



TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO



Proyecto Final: Terapia de Presión Negativa

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](#)

[Datos de la simulación](#)

[Rendimiento del controlador para Tratamiento](#)

[Respuesta al escalón unitario](#)

[Respuesta al impulso](#)

[Función: Respuesta a las señales](#)

Información general



Nombre del alumno: **Leslie Avelladith Marin Paredes**

Número de control: **20212506**

Correo institucional: **l20212506@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 = '20';
file = 'TPN';
open_system(file);
parameters.StopTime = tend;
parameters.Solver = 'ode45';
parameters.MaxStep = '1E-3';
Controlador = 'PID';
```

Rendimiento del controlador para Tratamiento

kP = 721.1926

kI = 271.4443

kD = 425.7384

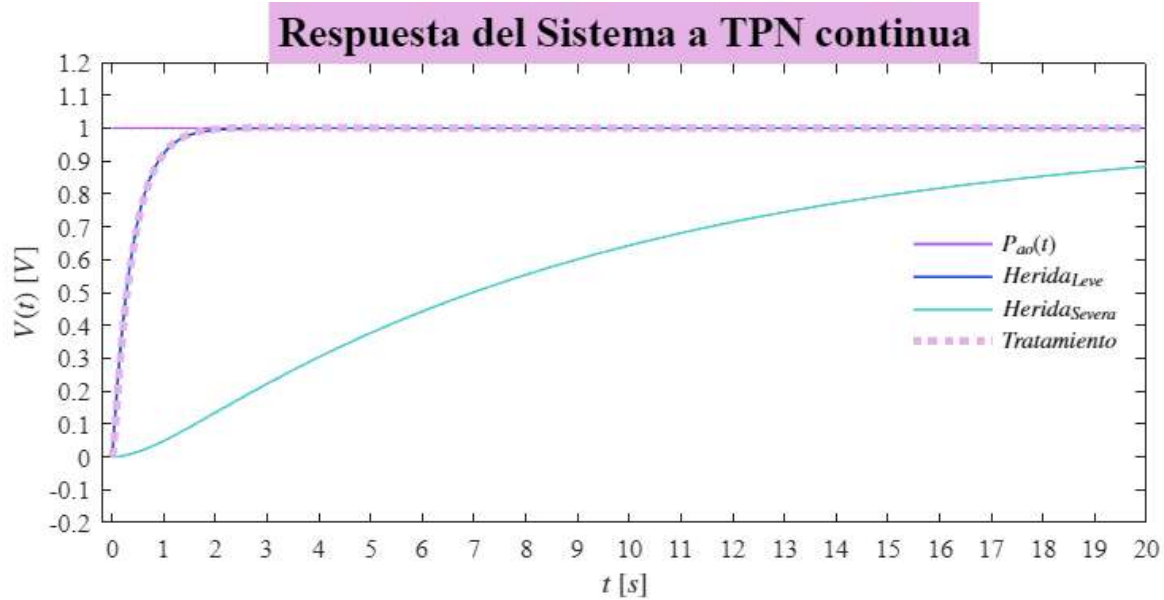
Rise Time = 0.0334

Settling Time = 0.058

Overshoot = 0.293%

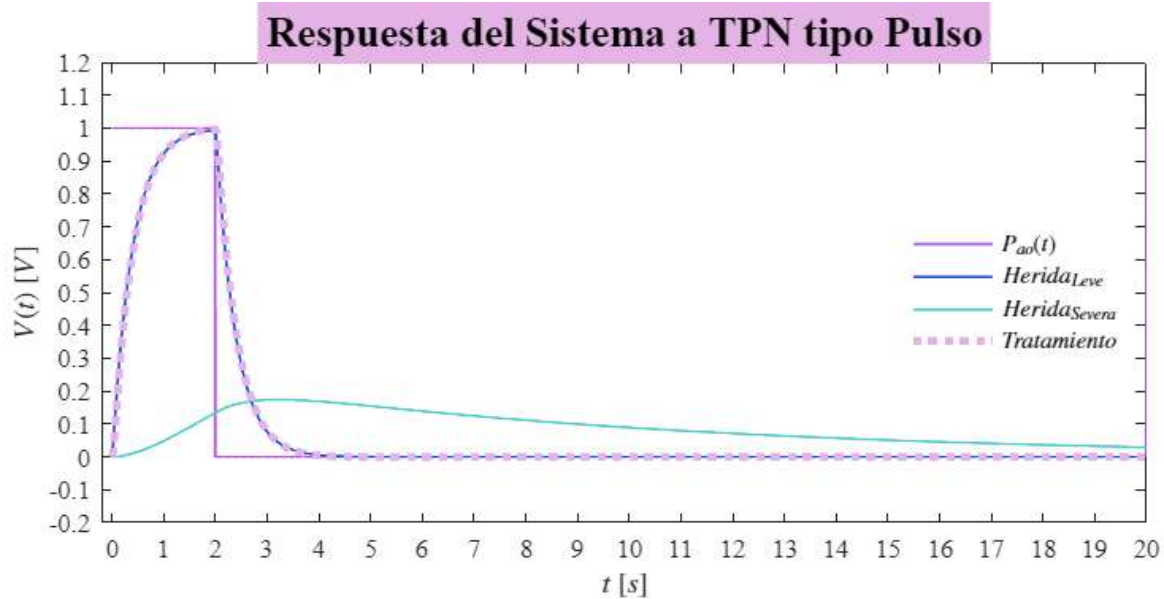
Respuesta al escalón unitario

```
Signal = 'TPN Continua';  
set_param('TPN/S1','sw','1');  
x1 = sim(file,parameters);  
plotsignals(x1.t,x1.Paot,x1.Ppx,x1.Ppy,x1.Ppz,Signal) %to workspace buscar en el library browser del sysp0  
title('Respuesta del Sistema a TPN continua','FontSize',16,'BackgroundColor',[0.9,0.7,0.9])
```



Respuesta al impulso

```
Signal = 'TPN a Pulsos';  
set_param('TPN/S1','sw','0');  
x2 = sim(file,parameters);  
plotsignals(x2.t,x2.Paot,x2.Ppx,x2.Ppy,x2.Ppz,Signal) %to workspace buscar en el library browser del sysp0  
title('Respuesta del Sistema a TPN tipo Pulso','FontSize',16,'BackgroundColor',[0.9,0.7,0.9])
```



Función: Respuesta a las señales

```

function plotsignals(t,Paot,Ppx,Ppy,Ppz,Signal)

    t = Ppx.Time; % Asume que todos comparten el mismo tiempo
    Paot = Paot.Data;
    Ppx = Ppx.Data;
    Ppy = Ppy.Data;
    Ppz = Ppz.Data;

    set(ffigure(),'Color','w')
    set(gcf,'Units','Centimeters','Position',[1,1,18,8])
    set(gca,'FontName','Times New Roman')
    fontsize(10, 'points')
    %% am = [0.3,0.8,0.8];
    rf = [0.1,0.3,0.9];
    na = [0.9,0.7,0.9];
    hold on; grid off; box on

    plot(t,Paot,'LineWidth',1,'Color',[0.7,0.3,0.9])
    plot(t,Ppy,'LineWidth',1,'Color',rf)
    plot(t,Ppx,'LineWidth',1,'Color',[0.3,0.8,0.8])
    plot(t,Ppz,':','LineWidth',3,'Color',na)

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

    L = legend('$P_{ao}(t)$','$Herida_{Leve}$','$Herida_{Severa}$','$Tratamiento$');
    set(L,'Interpreter','Latex','Location','Best','Box','Off')

    if Signal == 'TPN a Pulsos'
        xlim([-0.2,20]); xticks(0:1:20) %dominio
        ylim([-0.2,1.2]); yticks(-0.2:0.1:1.2) %rango
    elseif Signal == 'TPN Continua'
        xlim([-0.2,20]); xticks(0:1:20)
        ylim([-0.2,1.2]); yticks(-0.2:0.1:1.2)
    end
    exportgraphics(gcf,[Signal,'.pdf'],'ContentType','Vector')
end

```