



Práctica dos: Sistema Respiratorio

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
Rendimiento del controlador.....	2
Respiracion normal.....	2
Respiracion anormal.....	3
Funcion: Respuesta a las señales	3

Información general



Nombre del alumno: Diego David Villaseñor Lopez

Número de control: 22210431

Correo institucional: l22210431@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='Villasenor22210431';
open_system(file);
parameters.Solver='ode15s';
parameters.MaxStep='1E-3';
parameters.StopTime='30';
```

Rendimiento del controlador

Kp= 16.979

Kp = 16.9790

Ki=71.3033

Ki = 71.3033

KD=0.38657

KD = 0.3866

settlingtime=25.2481

settlingtime = 25.2481

Overshoot=8.89%

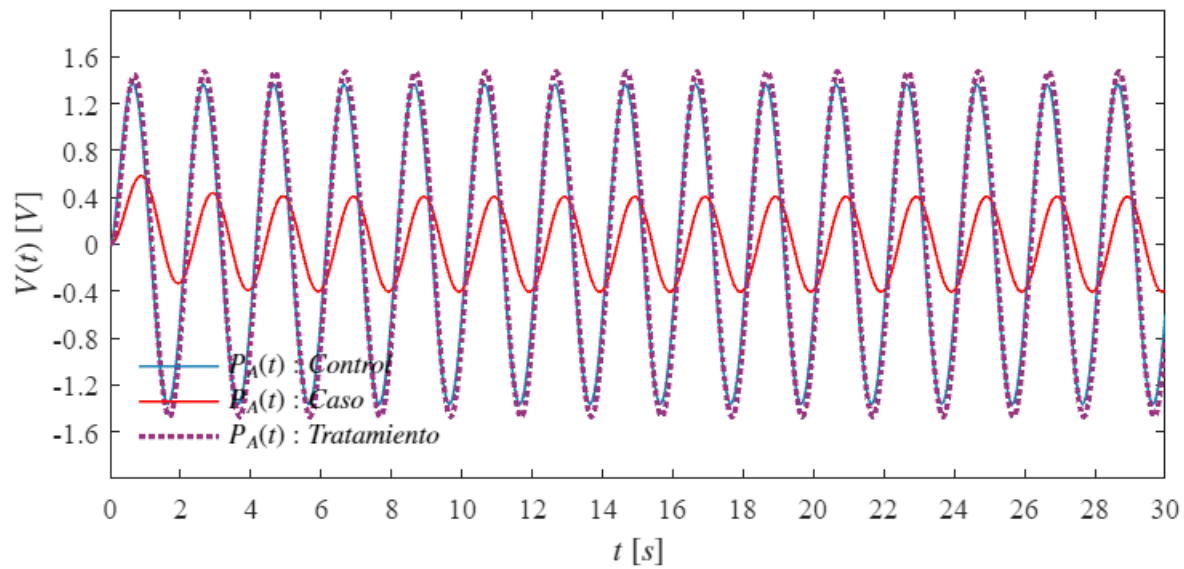
Overshoot = 8.8900

Peak=1.09

Peak = 1.0900

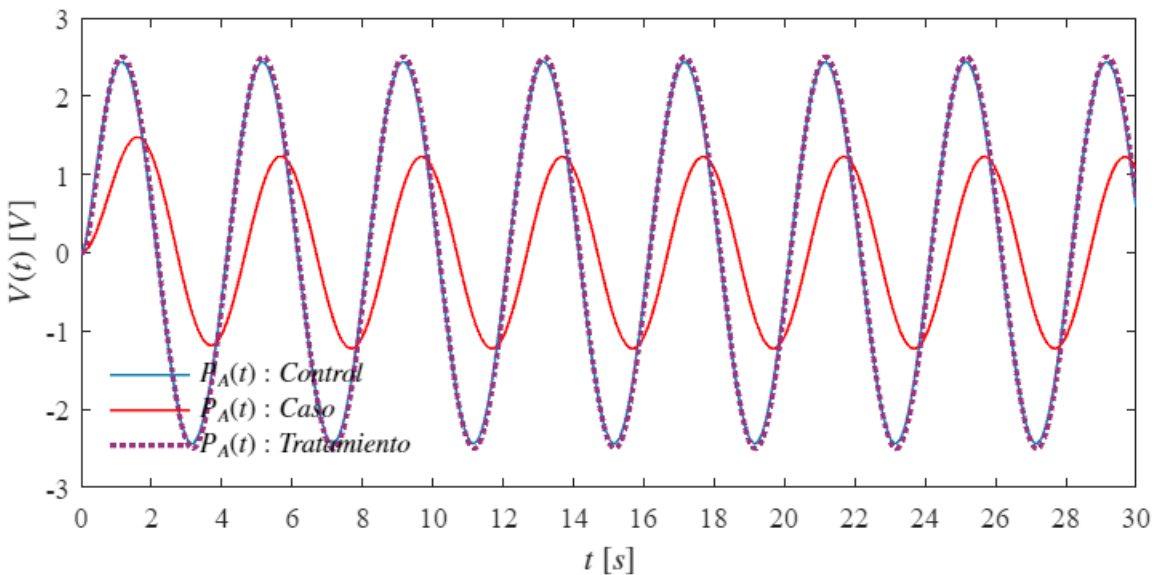
Respiracion normal

```
Signal='Respiracion normal';
set_param('Villasenor22210431/Pao(t)','sw','0');
set_param('Villasenor22210431/PID Controller','P','16.979');
set_param('Villasenor22210431/PID Controller','I','71.3033');
set_param('Villasenor22210431/PID Controller','D','0.38657');
N=sim(file,parameters);
plotsignals(N.t,N.PAx,N.PAy,N.PAz,Signal)
```



Respiracion anormal

```
Signal='Respiracion anormal';
set_param('Villasenor22210431/Pao(t)','sw','1');
set_param('Villasenor22210431/PID Controller','P','16.979');
set_param('Villasenor22210431/PID Controller','I','71.3033');
set_param('Villasenor22210431/PID Controller','D','0.38657');
N1=sim(file,parameters);
plotsignals(N1.t,N1.PAx,N1.PAy,N1.PAz,Signal)
```



Funcion: Respuesta a las señales

```
function plotsignals(t,PAx,PAy,PAz,Signal)
set(figure(),'Color','w')
```

```

set(gcf,'units','Centimeters','Position',[1,1,18,8])
set(gca,'FontName','Times New Roman')
fontsize(11,'points')
rojo=[1,0,0];
morado=[.6,.2,.5];
azul=[.1,.5,.7];
hold on;grid off; box on;

plot(t,P_Ax,'LineWidth',1,'Color',azul)
plot(t,P_Ay,'LineWidth',1,'Color',rojo)
plot(t,P_Az,':','LineWidth',2,'Color',morado)

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

L=legend('$P_{A}(t):Control$', '$P_A(t):Caso$', '$P_{A}(t):Tratamiento$');
set(L,'Interpreter','Latex','Location','Best','Box','Off')

if Signal=="Respiracion normal"
xlim([0.0 30.0]); xticks(0:2:30)
ylim([-2 2]); yticks(-1.6:0.4:1.6)
elseif Signal=="Respiracion anormal"
xlim([0.0 30.0]); xticks(0:2:30)
ylim([-3 3]); yticks(-3:1:3)
end
exportgraphics(gcf,[Signal,'.pdf'],'ContentType','Vector')
end

```