



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
Respiración normal.....	2
Respiración anormal.....	2
Respuesta a las señales.....	3

Información general



Nombre del alumno: Tapia Garcia Jahzeel Abisai

Número de control: 22210798

Correo institucional: l22210798@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 = 'P2Simulink';
open_system(file);
parameters.StopTime = tend;
parameters.Solver = 'ode15s';
parameters.MaxStep = '1E-3';
```

```
parameters.StopTime = '30';
```

Rendimiento del controlador

kP = 188.9108

kI = 4785.7956

kD = 0.9313

N = 18502.6144

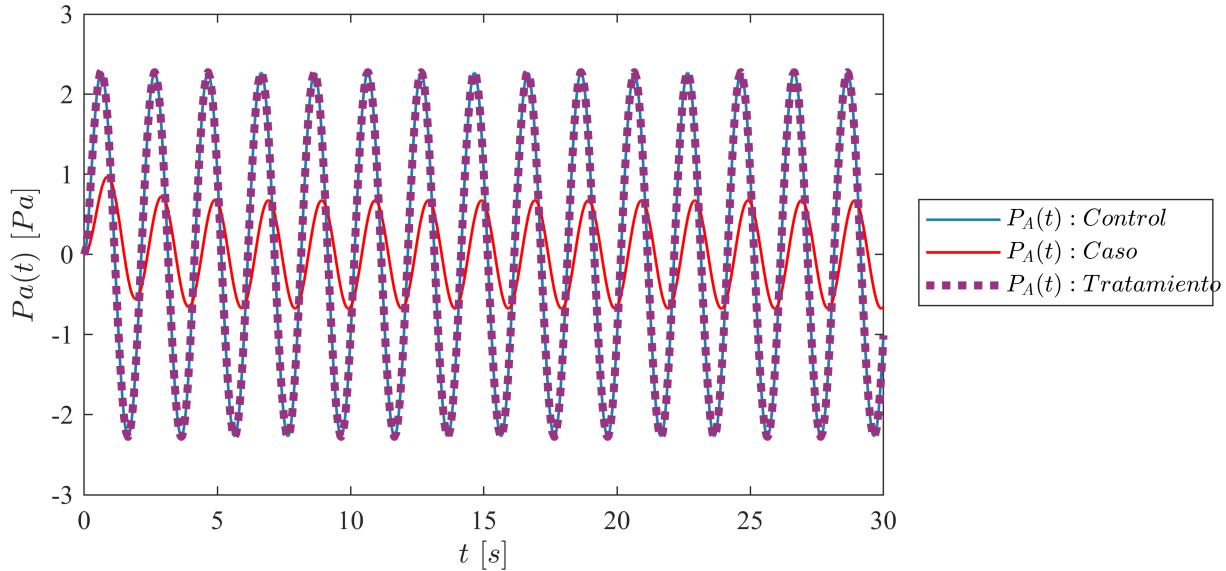
Setting Time = 0.0216 s

Overshoot = 2.61%

Peak = 1.03

Respiración normal

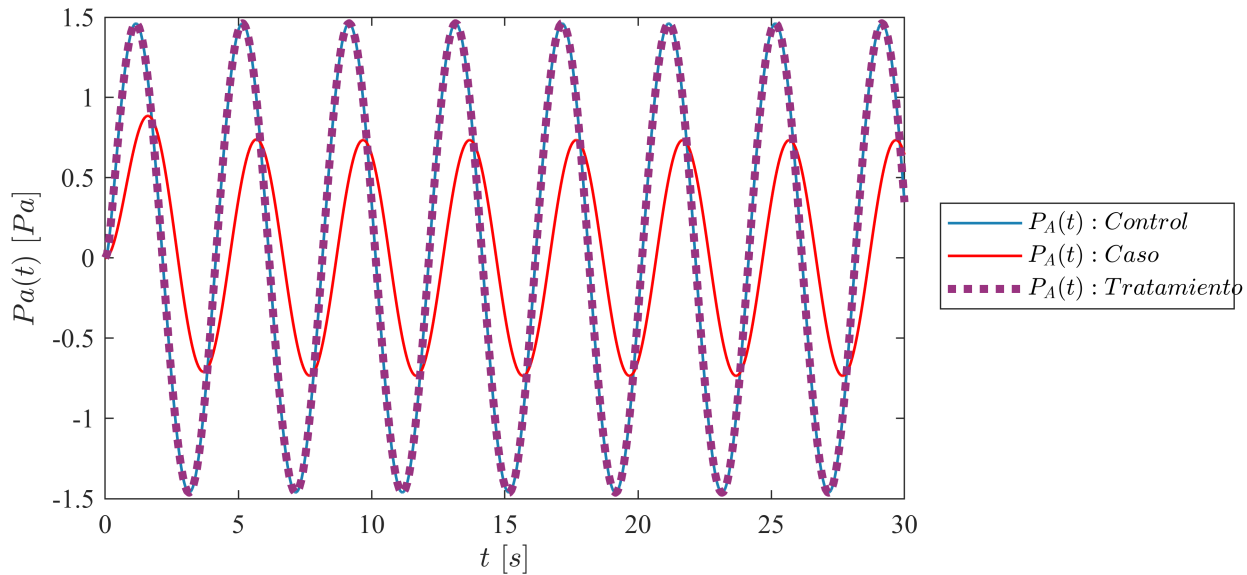
```
Signal = 'Respiracion normal';  
set_param('P2Simulink/Pao(t)', 'sw', '1');  
set_param('P2Simulink/PID Controller1', 'P', '188.9108');  
set_param('P2Simulink/PID Controller1', 'I', '4785.7956');  
set_param('P2Simulink/PID Controller1', 'D', '0.9313');  
N = sim(file, parameters);  
plotsignals(N.t, N.PAx, N.PAy, N.PAz, Signal)
```



Respiracion anormal

```
Signal = 'Respiracion Anormal';  
set_param('P2Simulink/Pao(t)', 'sw', '0');  
set_param('P2Simulink/PID Controller1', 'P', '188.9108');  
set_param('P2Simulink/PID Controller1', 'I', '4785.7956');  
set_param('P2Simulink/PID Controller1', 'D', '0.9313');
```

```
N = sim(file,parameters);
plotsignals(N.t,N.PAx,N.PAy,N.PAz,Signal)
```



Respuesta a las señales

```
function plotsignals(t,PA,Pao,PID,Signal)
set(figure(),'Color','w')
set(gcf,'Units','Centimeters','Position',[1,1,18,8])
set(gca,'FontName','Times New Roman')
fontSize(10,'points')
rojo=[1,0,0];
morado=[.6,.2,.5];
azul=[.1,.5,.7];
hold on; grid off; box on;

plot(t,PA,'LineWidth',1,'Color',azul)
plot(t,Pao,'LineWidth',1,'Color',rojo)
plot(t,PID,':','LineWidth',3,'Color',morado)

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

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

end
```