



Práctica 2: Sistema Respiratorio

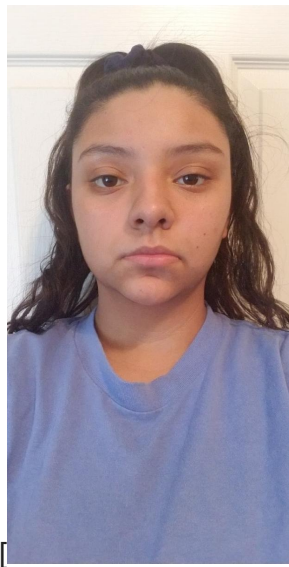
Departamento de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Ingeniería Biomédica

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
Respiración anormal.....	2
Funcion:Respuesta a las señales.....	3

Información general



Nombre del alumno: Jael Badillo Cruz

Número de control: 22210409

Correo institucional:l22210409@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 = 'Labuena';
open_system(file);
parameters.StopTime = tend;
parameters.Solver = 'ode15';
parameters.MaxStep = '1E-3';
parameters.StopTime = '30';
```

Rendimiento del controlador

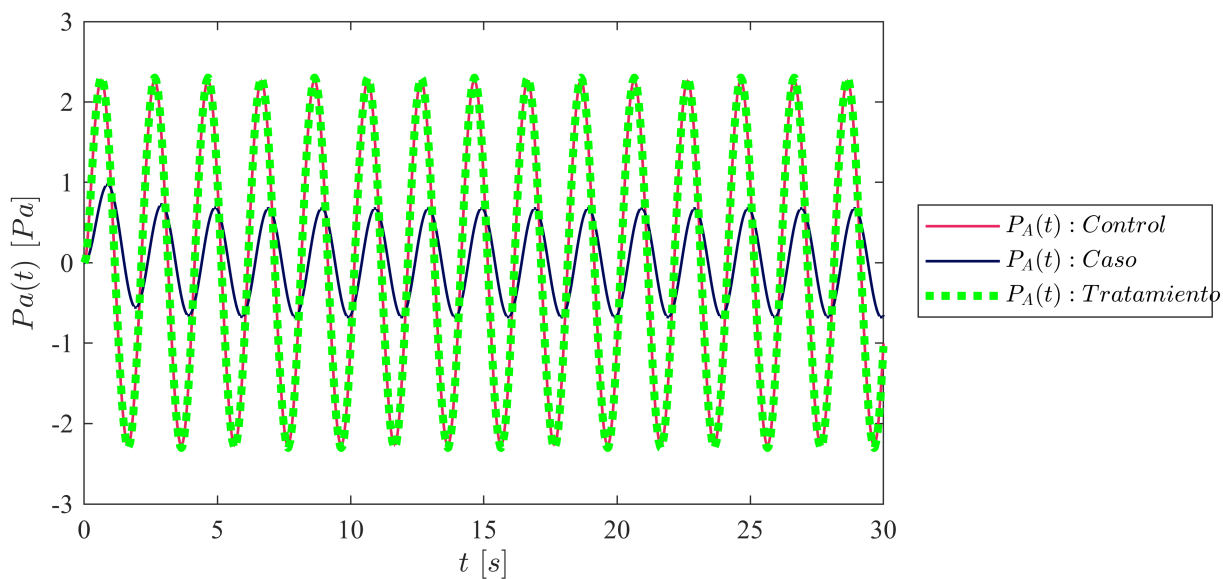
KP = 67.7874

KI= 685.7919

kD = 0.38523

Respiracion normal

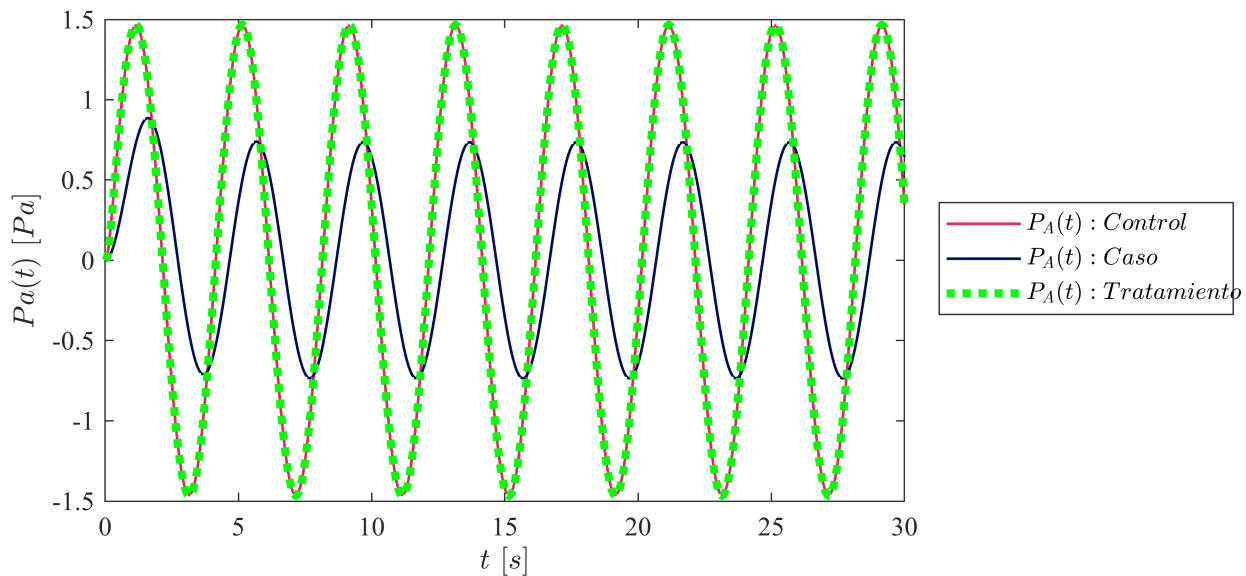
```
Signal = 'Respiracion normal';
set_param('Labuena/Pao(t)', 'sw', '1');
set_param('Labuena/PID Controller', 'P', '67.7874');
set_param('Labuena/PID Controller', 'I', '685.7919');
set_param('Labuena/PID Controller', 'D', '0.38523');
N = sim(file, parameters);
plotsignals(N.t, N.PAx, N.PAy, N.PAz, Signal)
```



Respiración anormal

```
Signal = 'Respiracion Anormal';
set_param('Labuena/Pao(t)', 'sw', '0');
set_param('Labuena/PID Controller', 'P', '67.7874');
set_param('Labuena/PID Controller', 'I', '685.7919');
set_param('Labuena/PID Controller', 'D', '0.38523');
N = sim(file, parameters);
```

```
plotsignals(N.t,N.PAx,N.PAy,N.PAz,Signal)
```



Funcion: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')
red = [232/255, 37/255,97/255];
blueR = [0, 9/255, 87/255];
green = [0, 255/255, 0];
hold on; grid off; box on;

plot(t,PA,'LineWidth',1,'Color',red)
plot(t,Pao,'LineWidth',1,'Color',blueR)
plot(t,PID,':','LineWidth',3,'Color',green)

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
```