



**TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO**



## Práctica cero: 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 | 2 |

Información general



Nombre del alumno: Alan Omar Garcia Toledo

Número de control: 20210787

Correo institucional: **alan.garcia201@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= 'Resp.slx';
open_system(file);
parameters.StopTime= tend;
parameters.Solver = 'ode15s';
parameters.MaxStep = '1E-3';
parameters.StopTime = '30';
```

## **Rendimiento del controlador**

**kP =188.9109**

**kI =4785.7957**

**KD =0.93138**

**N = 161151.0351**

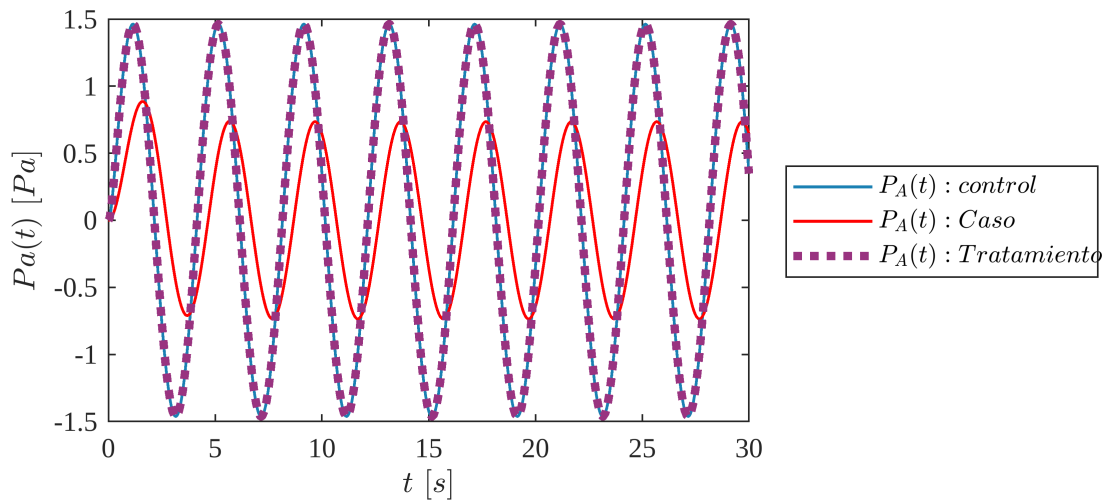
**Settling time =0.0216**

**Overshoot =2.61%**

**Peak =1.03**

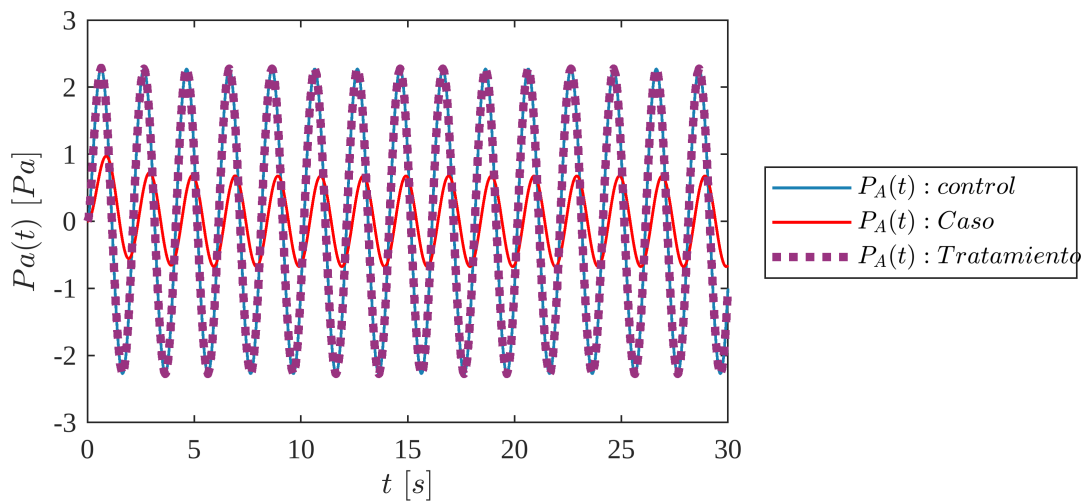
## **Respiracion Normal**

```
Signal = 'Respiracion normal';
set_param('Resp/Pao(t)','sw','0');
set_param('Resp/PID Controller','P','188.9109');
set_param('Resp/PID Controller','I','4785.7957');
set_param('Resp/PID Controller','D','0.93138');
N = sim(file,parameters);
plotsignals(N.t,N.PAx,N.PAy,N.PAz,Signal)
```



## Respiracion normal

```
Signal = 'Respiracion anormal';
set_param('Resp/Pao(t)', 'sw', '1');
set_param('Resp/PID Controller', 'P', '188.9109');
set_param('Resp/PID Controller', 'I', '4785.7957');
set_param('Resp/PID Controller', 'D', '0.93138');
N = sim(file, parameters);
plotsignals(N.t, N.PAx, N.PAy, N.PAz, Signal)
```



## Funcion : Respuesta a las seales

```
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];
mor1 = [0.6,0.2,0.5];
azul = [0.1,0.5,0.7];

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',mor1)

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

```