



## Práctica 2: Mecanica Pulmonar

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

### Información general



Nombre del alumno: Angel Eduardo Juarez Salazar

Número de control: 22210417

Correo institucional: l22210417@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 = '30';
file = 'Juarez_22210417';
open_system(file);
parameters.StopTime = tend;
parameters.Solver = 'ode15s';
parameters.MaxStep = '1E-3';
Controlador = 'PID';
```

## Rendimiento del controlador

$k_P = R_r/R_e$

$k_I = 1/R_e \cdot C_r$

$k_D = R_r \cdot C_e$

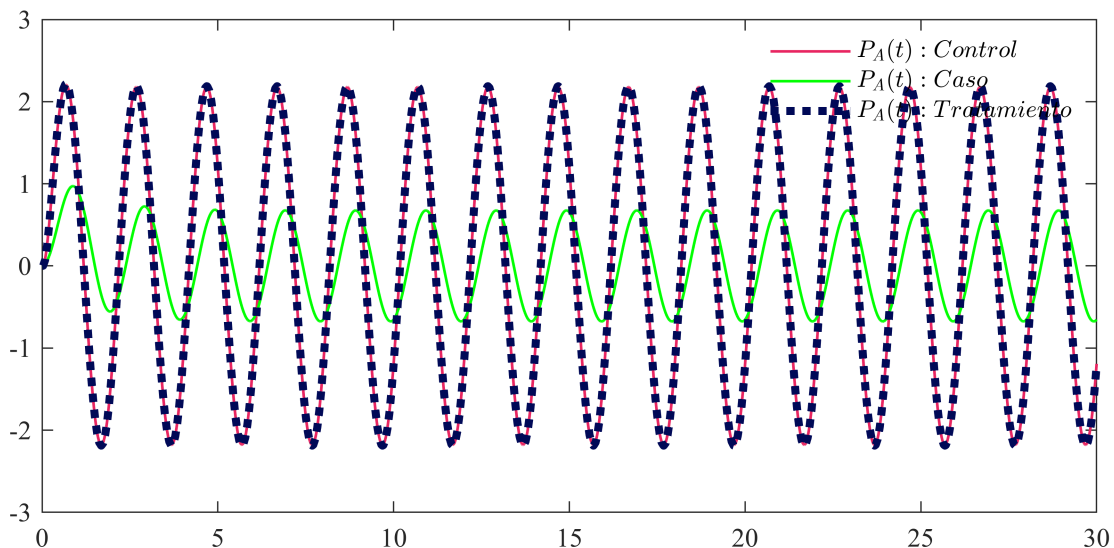
Settling time = 0.00226

Overshoot=0.705%

Peak=1.01

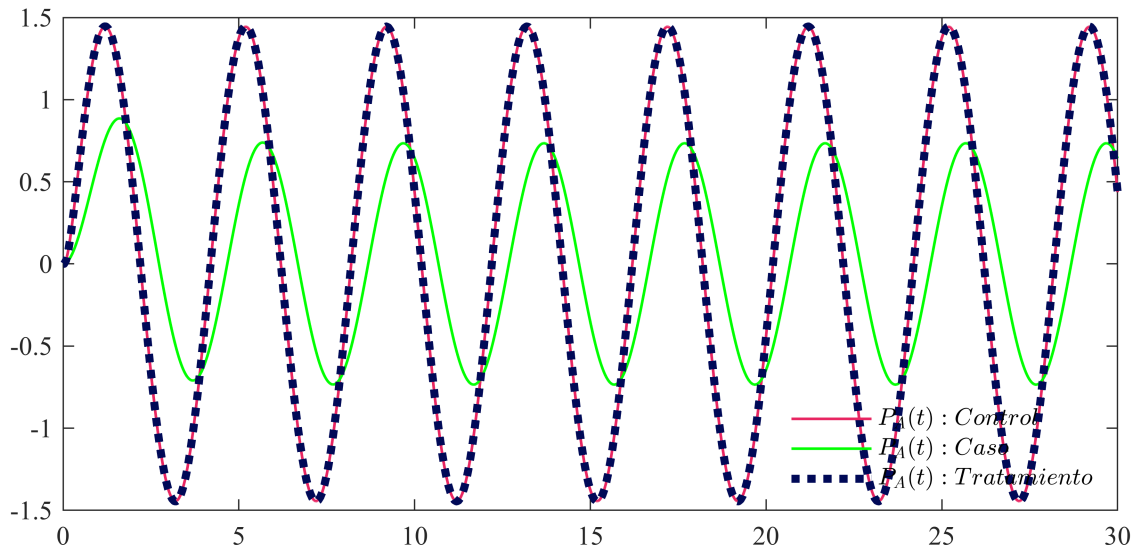
## Respiracion normal

```
Signal = 'Respiracion normal';
set_param('Juarez_22210417/Pao(t)', 'sw', '1');
set_param('Juarez_22210417/PID Controller', 'P', '156.6');
set_param('Juarez_22210417/PID Controller', 'I', '2478.4');
set_param('Juarez_22210417/PID Controller', 'D', '0.85');
N = sim(file, parameters);
plotsignals(N.t, N.PAx, N.PAy, N.PAz, Signal)
```



## Respiracion anormal

```
Signal = 'Respiracion anormal';
set_param('Juarez_22210417/Pao(t)', 'sw', '0');
set_param('Juarez_22210417/PID Controller', 'P', '156.6');
set_param('Juarez_22210417/PID Controller', 'I', '2478.4');
set_param('Juarez_22210417/PID Controller', 'D', '0.85');
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(gcf, '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', green)
plot(t, PID, ':', 'LineWidth', 3, 'Color', blueR)

L= legend('$P_A(t):Control$', '$P_A(t):Caso$', '$P_A(t):Tratamiento$');
set(L, 'Interpreter', 'Latex', 'Location', 'Best', 'Box', 'off')

end
```

