



TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO



Práctica cero: Mecánica 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

Datos de la simulación

Rendimiento del controlador

Respiracion Normal

Respiracion Anormal

Funcion: Respuesta a las señales

Mecanica Pulmonar



Nombre del alumno: Dario Antonio Martinez Camarena

Número de control: 21210684

Correo institucional: l21210684@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= 'Respiracion.slx';
open_system(file);
parameters.StopTime= tend;
parameters.Solver = 'ode15s';
parameters.MaxStep = '1E-3';
parameters.StopTime = '30';
```

Rendimiento del controlador

kP = 13126.69;

kI = 765802.31;

kD = 49.99;

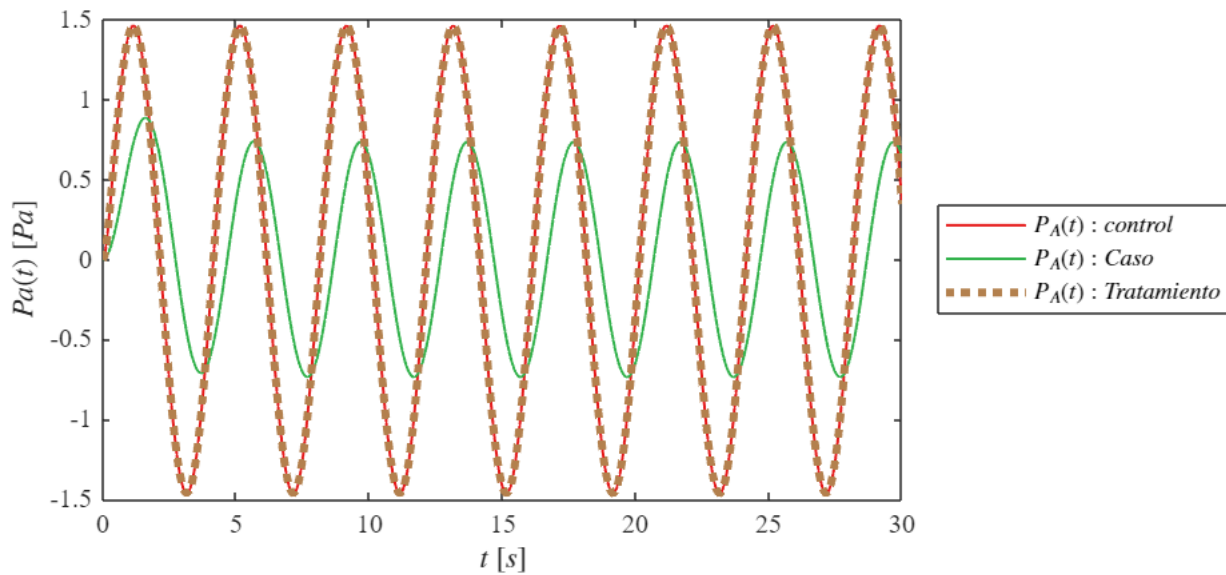
Settlingtime = '0.0003';

overshoot = '0.312' ;

peak = '1';

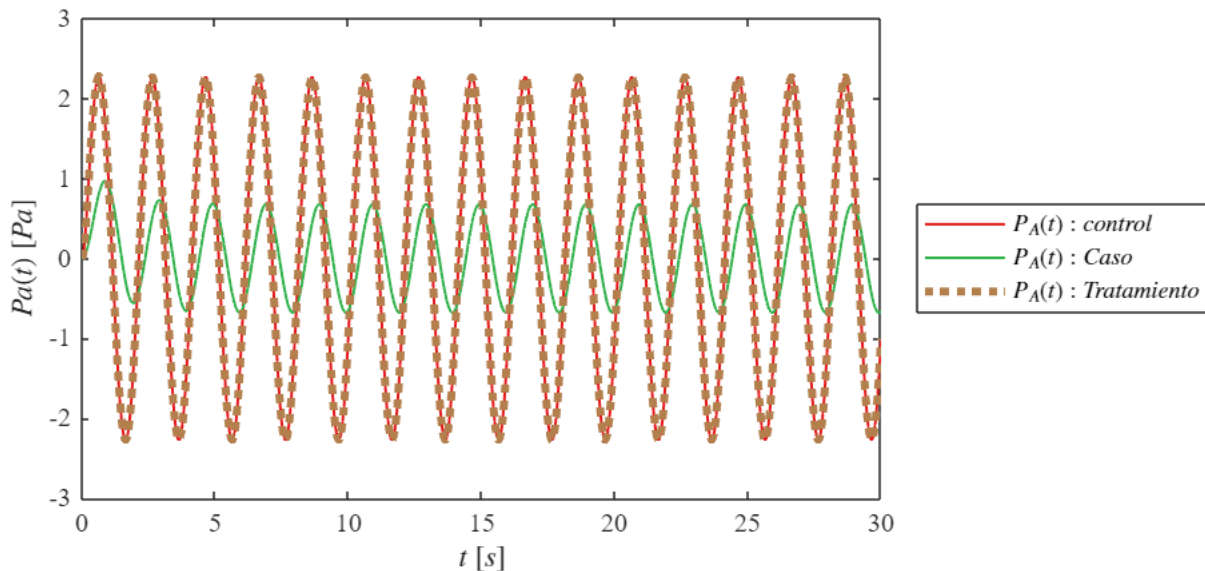
Respiracion Normal

```
Signal = 'Respiracion normal';
set_param('Respiracion/Pao(t)','sw','0');
set_param('Respiracion/PID Controller','P','1511.4945');
set_param('Respiracion/PID Controller','I','74979.6737');
set_param('Respiracion/PID Controller','D','7.0888');
N = sim(file,parameters);
plotsignals(N.t,N.PAx,N.PAy,N.PAz,Signal)
```



Respiracion Anormal

```
Signal = 'Respiracion anormal';
set_param('Respiracion/Pao(t)', 'sw', '1');
set_param('Respiracion/PID Controller', 'P', '1511.4945');
set_param('Respiracion/PID Controller', 'I', '74979.6737');
set_param('Respiracion/PID Controller', 'D', '7.0888');
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)
    set(figure(), 'Color', 'w')
```

```

set(gcf,'units','Centimeters','Position',[1,1,18,8])
set(gca,'FontName','Times New Roman')
fontsize(10,'points')
RED = [0.9, 0.1, 0.1];
GR = [0.2, 0.7, 0.3] ;
BR = [0.7, 0.5, 0.3];
hold on ; grid off; box on

plot(t,PA,'LineWidth',1,'Color',RED)
plot(t,Pao,'LineWidth',1,'Color',GR)
plot(t,PID,':','LineWidth',3,'Color',BR)

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