



## Práctica 2: Mecanica Pulmonar

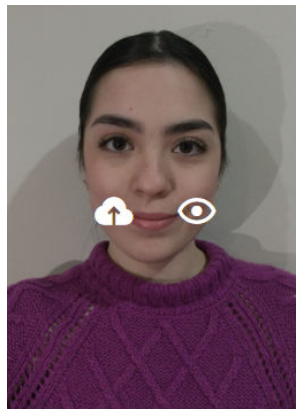
Departamento de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Ingeniería Biomédica

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.....	1
Rendimiento del controlador.....	2
Respiracion Normal.....	2
Respiracion Anormal.....	2
Funcion:Respuesta a las señales.....	3

### Información general



Nombre del alumno: Celia Lizette Hernandez Ruiz

Número de control: 22210415

Correo institucional: L22210415@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 = 'Hernandez_22210415';
open_system(file);
parameters.StopTime = tend;
```

```

parameters.Solver = 'ode15s';
parameters.MaxStep = '1E-3';
Controlador = 'PID';

```

## Rendimiento del controlador

$k_P = R_r / R_e$

$k_I = 1 / R_e C_r$

$k_D = R_r C_e$

Settling time= 0.00226

Overshoot= 0.705%

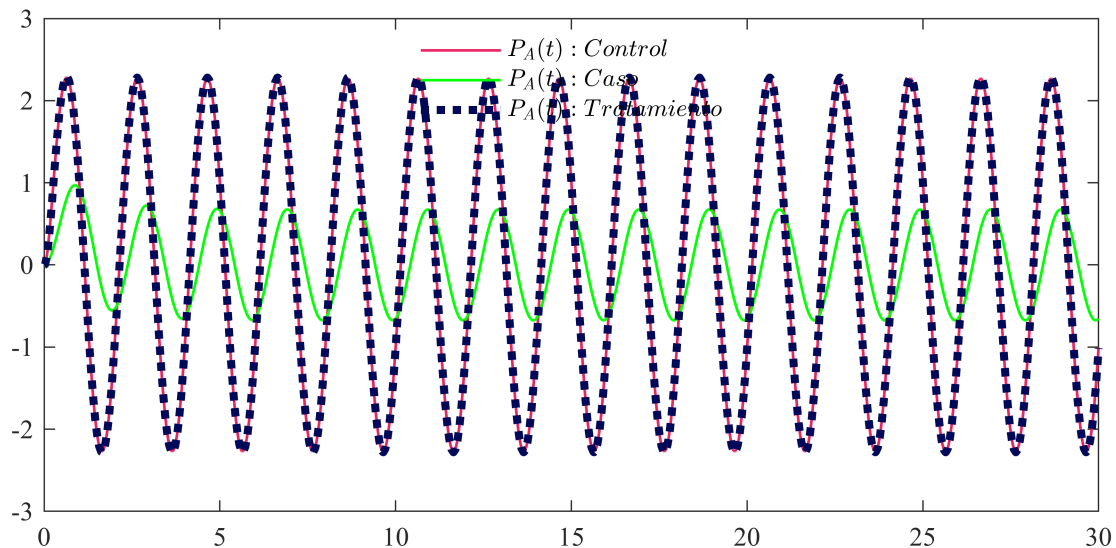
Peak= 1.01

## Respiracion Normal

```

Signal = 'Respiracion normal';
set_param('Hernandez_22210415/Pao(t)', 'sw', '1');
set_param('Hernandez_22210415/PID Controller', 'P', '156.4');
set_param('Hernandez_22210415/PID Controller', 'I', '2478.4');
set_param('Hernandez_22210415/PID Controller', 'D', '0.85');
N = sim(file, parameters);
plotsignals(N.t, N.PAx, N.PAy, N.PAz, Signal)

```



## Respiracion Anormal

```

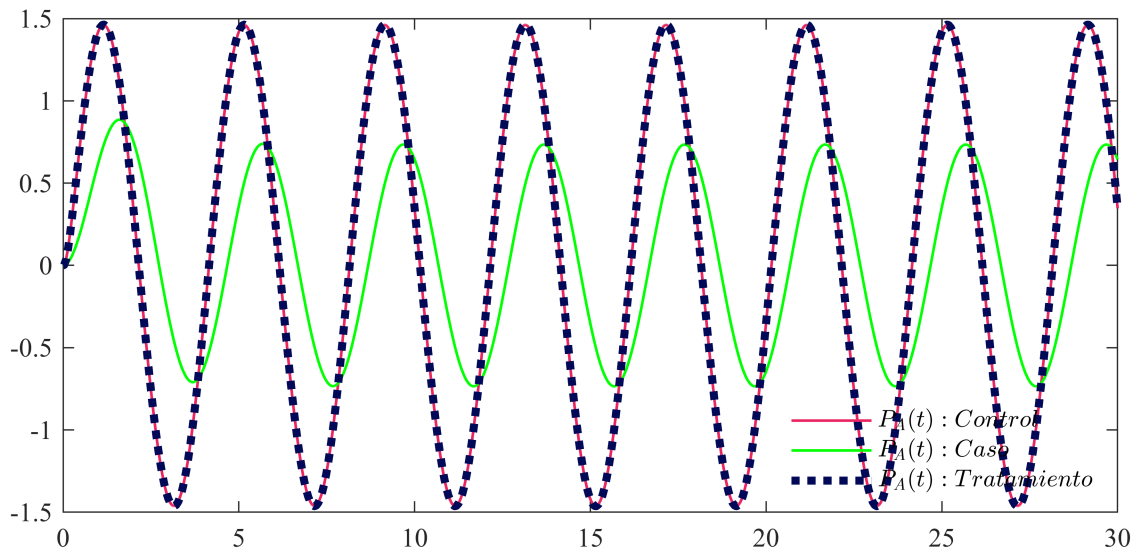
Signal = 'Respiracion anormal';
set_param('Hernandez_22210415/Pao(t)', 'sw', '0');

```

```

set_param('Hernandez_22210415/PID Controller','P','156.4');
set_param('Hernandez_22210415/PID Controller','I','2478.4');
set_param('Hernandez_22210415/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.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',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

```