

Péndulos Acoplados Amortiguados y Forzados

Generated by Doxygen 1.9.8

Chapter 1

Proyecto: Péndulos Acoplados con Interacción No Lineal

Autor: Romero y Garzon **Materia:** Computación II

Tema: Dinámica no lineal y modos normales de oscilación

Método numérico: Runge–Kutta 4 (por defecto) y Euler–Cromer (opcional)

1.1 Descripción general

Este programa simula **dos péndulos acoplados** con interacción **no lineal** y permite analizar: Transferencia de energía entre los péndulos Modos normales de oscilación (en fase y en oposición) Regímenes de **resonancia** y **caos** Representaciones en el espacio fase y espectros de frecuencia

El sistema es interactivo: desde el ejecutable puedes seleccionar el tipo de simulación, cambiar parámetros físicos, o regenerar las gráficas con Python.

1.2 Compilación y ejecución

1.2.1 1. Compilar:

```
```bash make
```



## Chapter 2

# Class Index

### 2.1 Class List

Here are the classes, structs, unions and interfaces with brief descriptions:

<a href="#">Pendulo::Params</a>	.....	??
<a href="#">Pendulo</a>	.....	??
<a href="#">State</a>	.....	??



## Chapter 3

# File Index

### 3.1 File List

Here is a list of all files with brief descriptions:

include/ <a href="#">Pendulo.h</a>	??
src/ <a href="#">main.cpp</a>	??
src/ <a href="#">Pendulo.cpp</a>	??





# Chapter 4

## Class Documentation

### 4.1 Pendulo::Params Struct Reference

```
#include <Pendulo.h>
```

#### Public Attributes

- double `g` = 9.81
- double `l` = 1.0
- double `kappa` = 0.1
- double `mass` = 1.0
- double `gamma` = 0.0
- double `F0` = 0.0
- double `omega_f` = 1.0
- bool `linear` = false

#### 4.1.1 Member Data Documentation

##### 4.1.1.1 F0

```
double Pendulo::Params::F0 = 0.0
```

##### 4.1.1.2 g

```
double Pendulo::Params::g = 9.81
```

##### 4.1.1.3 gamma

```
double Pendulo::Params::gamma = 0.0
```

##### 4.1.1.4 kappa

```
double Pendulo::Params::kappa = 0.1
```

##### 4.1.1.5 l

```
double Pendulo::Params::l = 1.0
```

##### 4.1.1.6 linear

```
bool Pendulo::Params::linear = false
```

##### 4.1.1.7 mass

```
double Pendulo::Params::mass = 1.0
```

#### 4.1.1.8 omega\_f

```
double Pendulo::Params::omega_f = 1.0
```

The documentation for this struct was generated from the following file:

- include/[Pendulo.h](#)

## 4.2 Pendulo Class Reference

```
#include <Pendulo.h>
```

### Classes

- struct [Params](#)

### Public Member Functions

- [Pendulo](#) (double theta0=0.0, double omega0=0.0)
- void [setState](#) (double theta0, double omega0)
- double [accel](#) (double theta\_other, double omega\_self, double t, const [Params](#) &p) const
- double [kineticEnergy](#) (const [Params](#) &p) const
- double [potentialEnergyGravity](#) (const [Params](#) &p) const

### Public Attributes

- double [theta](#)
- double [omega](#)

### 4.2.1 Detailed Description

Clase [Pendulo](#): estado y métodos para un péndulo del sistema acoplado forzado.

Ecuación implementada (forma conveniente):  $\theta_{ddot} = -\gamma \theta_{dot} - (g/l) * \sin(\theta) - \kappa * (\theta - \theta_{other})^2 + F_0 * \cos(\omega_f * t)$

Observación: la signatura accel recibe theta\_other, omega\_self, tiempo t y params.

### 4.2.2 Constructor & Destructor Documentation

#### 4.2.2.1 Pendulo()

```
Pendulo::Pendulo (
 double theta0 = 0.0,
 double omega0 = 0.0)
```

### 4.2.3 Member Function Documentation

#### 4.2.3.1 accel()

```
double Pendulo::accel (
 double theta_other,
 double omega_self,
 double t,
 const Params & p) const
```

#### 4.2.3.2 kineticEnergy()

```
double Pendulo::kineticEnergy (
 const Params & p) const
```

#### 4.2.3.3 potentialEnergyGravity()

```
double Pendulo::potentialEnergyGravity (
 const Params & p) const
```

#### 4.2.3.4 setState()

```
void Pendulo::setState (
 double theta0,
 double omega0)
```

### 4.2.4 Member Data Documentation

#### 4.2.4.1 omega

```
double Pendulo::omega
```

#### 4.2.4.2 theta

```
double Pendulo::theta
```

The documentation for this class was generated from the following files:

- include/[Pendulo.h](#)
- src/[Pendulo.cpp](#)

## 4.3 State Struct Reference

### Public Attributes

- double [th1](#)
- double [w1](#)
- double [th2](#)
- double [w2](#)

### 4.3.1 Member Data Documentation

#### 4.3.1.1 th1

```
double State::th1
```

#### 4.3.1.2 th2

```
double State::th2
```

#### 4.3.1.3 w1

```
double State::w1
```

#### 4.3.1.4 w2

```
double State::w2
```

The documentation for this struct was generated from the following file:

- src/[main.cpp](#)



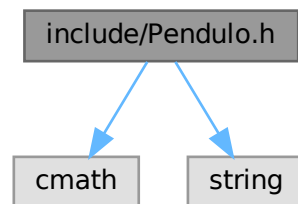
## Chapter 5

# File Documentation

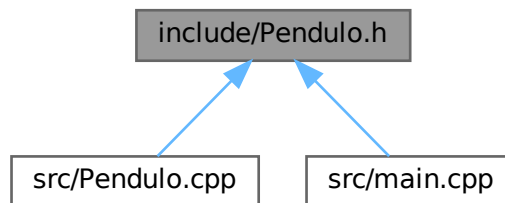
### 5.1 include/Pendulo.h File Reference

```
#include <cmath>
#include <string>
```

Include dependency graph for Pendulo.h:



This graph shows which files directly or indirectly include this file:



#### Classes

- class [Pendulo](#)
- struct [Pendulo::Params](#)