

Péndulo caótico  
*C1B*  
FÍSICA 1  
CURSO 2011-2012

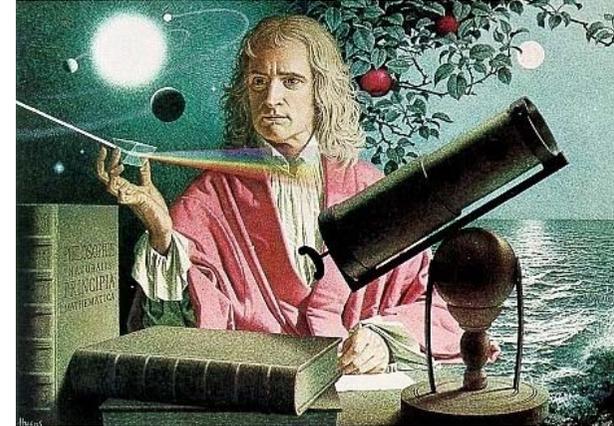
## INTRODUCCIÓN

La Teoría del Caos es una teoría matemática que se ocupa de **los sistemas que presentan un comportamiento impredecible y aparentemente aleatorio**, aunque sus componentes están regidos por leyes estrictamente deterministas.

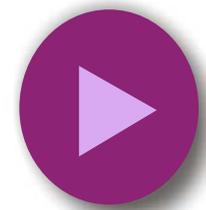
**EJEMPLOS:** Péndulo caótico, péndulo caótico de barras, fluidos en régimen turbulento, crecimientos de población.

## OBJETIVO

Comprobar el comportamiento de un péndulo caótico.



[http://www.youtube.com/watch?v=p4NLyaWQujU&list=PL590E2816A6789A1D&index=1&feature=plpp\\_video](http://www.youtube.com/watch?v=p4NLyaWQujU&list=PL590E2816A6789A1D&index=1&feature=plpp_video)



## MATERIALES

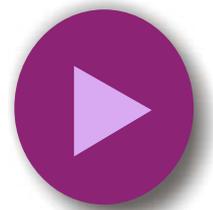
- Imanes.
- Hilo.
- Varillas metálicas.
- Soporte de madera.

## MONTAJE

En nuestro soporte de madera colocamos, perpendicularmente, una de las varillas metálicas. Colocada perpendicularmente a esta, de modo que quede paralela a la base, colocamos la otra varilla. En la base de madera, pegamos los imanes, de manera que todos queden colocados de forma simétrica respecto al centro de la misma. A continuación suspendemos del soporte un imán atado a un hilo, que será el que oscile de forma aleatoria y caótica debido al efecto que los imanes de la base ejercen sobre él.



[http://www.youtube.com/watch?v=upR2\\_e75ZN4](http://www.youtube.com/watch?v=upR2_e75ZN4)



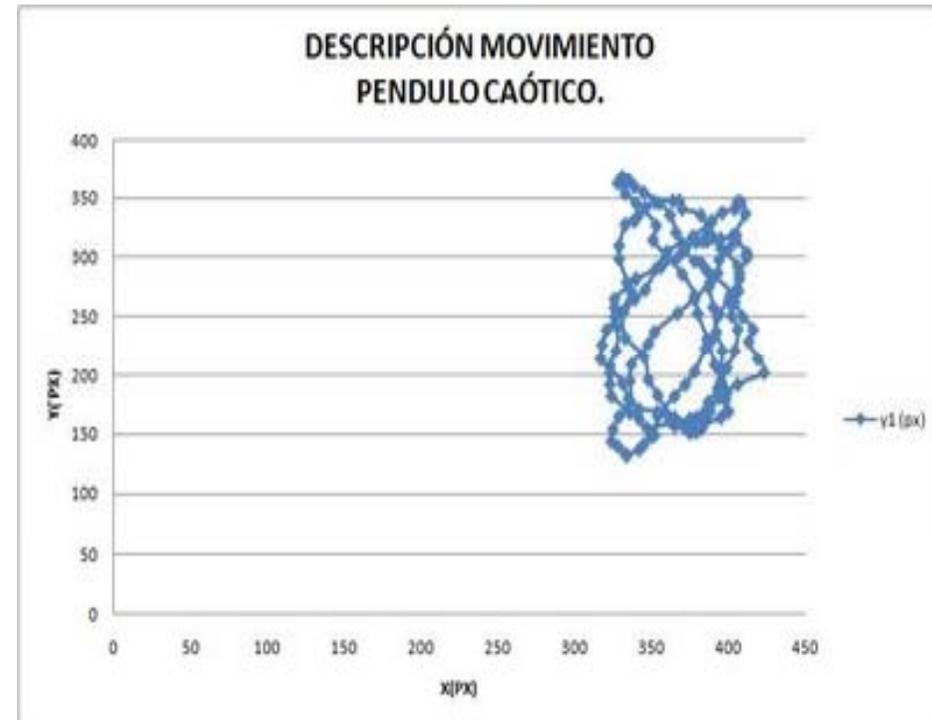
## EXPLICACIÓN

El experimento del péndulo caótico, es una de las múltiples maneras de demostrar la **teoría del caos**.

Este experimento, consiste en un péndulo simple con un imán en su interior, el cual se suspende sobre varios imanes colocados de manera simétrica y uniforme sobre una base. Al dejar oscilar el péndulo, observamos un movimiento aleatorio y caótico debido a las atracciones ejercidas por parte de los imanes. El carácter caótico del péndulo, hace que los movimientos que realiza sean distintos y nunca se repita la misma serie.

## CONCEPTOS

- Magnetismo.
- Teoría del caos.
- Oscilaciones.
- Atractor.
- Atractor extraño.





## MÁS INFORMACIÓN

MATERIALES MAGNETICOS: <http://ima.es/>

WIKIPEDIA: [http://es.wikipedia.org/wiki/P%C3%A9ndulo\\_ca%C3%B3tico](http://es.wikipedia.org/wiki/P%C3%A9ndulo_ca%C3%B3tico)

YOUTUBE: <http://www.youtube.com/watch?v=6R8sNJDmEw>

YOUTUBE: <http://www.youtube.com/watch?v=9-DFZGqyB8&feature=related>

EXPLORATORIUM:

[http://www.exploratorium.edu/texnet/exhibits/weather/chaotic/media/chaotic\\_gb.pdf](http://www.exploratorium.edu/texnet/exhibits/weather/chaotic/media/chaotic_gb.pdf)

PHYSLETS: [http://phet.colorado.edu/sims/pendulum-lab/pendulum-lab\\_en.html](http://phet.colorado.edu/sims/pendulum-lab/pendulum-lab_en.html)

(Péndulo)

PHYSLETS:

[http://webphysics.davidson.edu/Course\\_Material/Py230L/Physlet\\_Physics/contents/oscillations\\_waves/periodic\\_motion/illustration16\\_2.html](http://webphysics.davidson.edu/Course_Material/Py230L/Physlet_Physics/contents/oscillations_waves/periodic_motion/illustration16_2.html) (The Simple Pendulum and Spring Motion)

SCHOLAR GOOGLE: <http://scholar.google.es/> ("CHAOTIC PENDULUM" **24.100**)

SCHOLAR GOOGLE: <http://scholar.google.es/> ("CHAOS THEORY" **1.010.000**)

TEXTOS:

OTT Edward, Chaos in Dynamical Systems , Cambridge Univ. Press New York (2002)

GONZÁLEZ-MIRANDA, J.M. Synchronization and Control of Chaos. An introduction for scientists and engineers. Imperial College Press (2004)