

# FISICA EXPERIMENTAL A TRAVÉS DE RED DE PÉNDULOS : WPA-UTP

Oportunidades para las Comunidades de  
Aprendizaje de Física de las Escuelas Secundarias  
de Panamá



Presentado por : Secundino Villarreal

# ESTRUCTURA DE LA PRESENTACIÓN

1. Introducción

1. Senacyt y las Comunidades de Aprendizaje de Física

1. Beneficios de participación

# 1-INTRODUCCIÓN

- ¿Qué es el World Pendulum Alliance?

The logo consists of three circles of varying shades of gray and blue, arranged in a descending diagonal line from top-left to bottom-right.

**WORLD  
PENDULUM  
ALLIANCE**



# 1-INTRODUCCIÓN

## EUROPA

- P1-Universidad de Lisboa (UL)
- P2-Universidad Técnica Checa (CTU)
- P3-Linkare Tecnologías de información (LINKARE)
- P4-Universitat Politecnica De Catalunya (UPC)
- P5-Ecole Centrale De Marseille (CE MARSELLA)

## América Latina

- P6-Fundacao Universidade de Brasilia (UnB)
- P7-Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC)
- P8-Pontifícia Universidade Católica do Rio De Janeiro (PUC RIO)
- P9-Universidad de Chile (UC)
- P10-Universidad Técnica Federico Santa María (UTFSM)
- P11-Universidad de Los Andes (UNIANDES)
- P12-Universidad Nacional Abierta y a Distancia Colombia (UNAD)
- P13-Universidad Tecnológica de Panamá (UTP)
- P14-Universidad Católica Santa María La Antigua (USMA)

# 1-INTRODUCCIÓN

- Relación Universidad Tecnológica de Panamá y Técnico de Lisboa



**usma**  
universidad católica  
santa maría la antigua

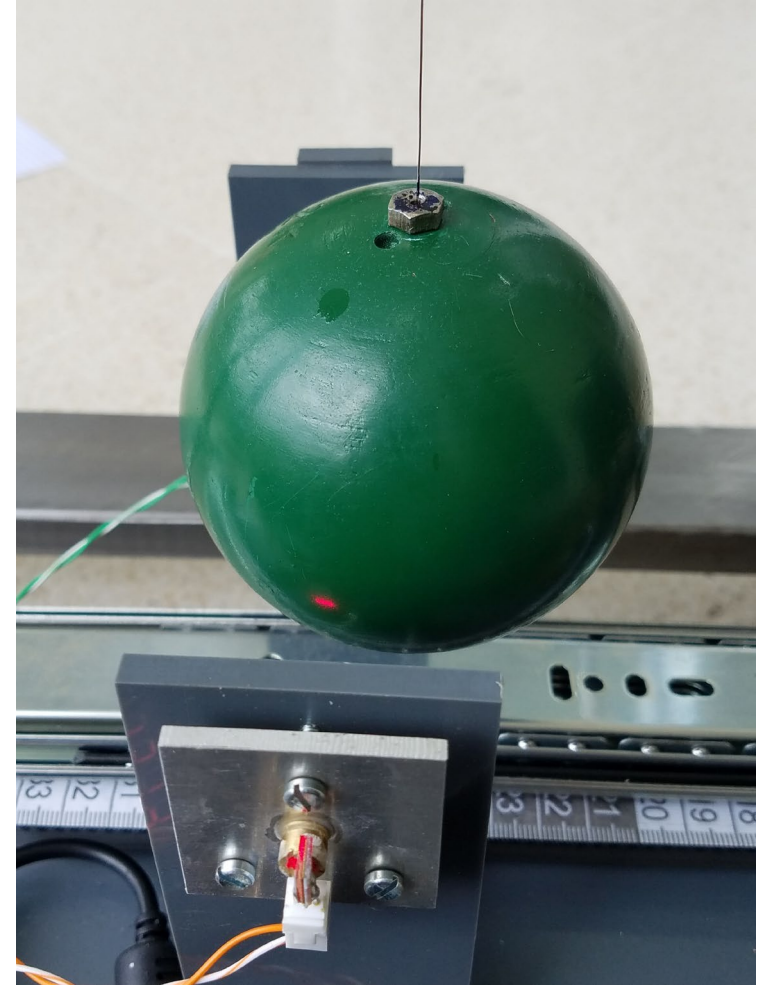
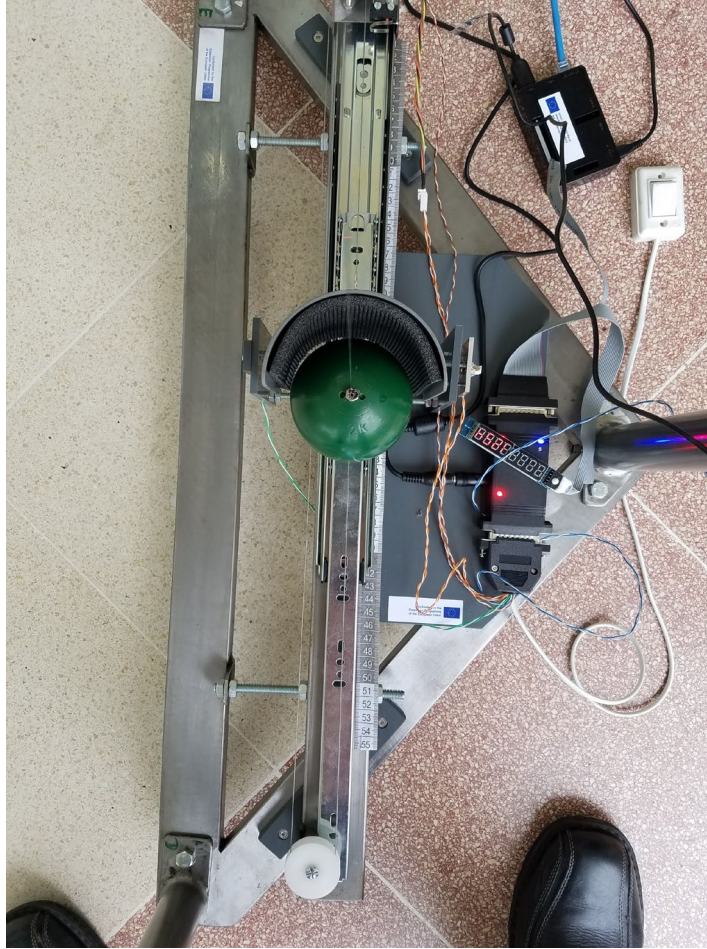
# 1-INTRODUCCIÓN



## UTP - USMA

Science Dissemination Center  
(SDC)

# 1-INTRODUCCIÓN



# 1-INTRODUCCIÓN

## •Ubicación de los péndulos

1. Faro-CCVAIg
2. Lisboa-Planetario
3. Maputo-EPM
4. São Tomé-EPSTP
5. Praha-CTU
6. Rio de Janeiro-PUC
7. Valparaiso-USM
8. Ciudad de Panamá-USMA
9. Marseille-ECM
10. Santiago-UChile

1. Ciudad de Panamá-UTP
2. Barcelona-UPC
3. Bogotá-UniAndes
4. Ilheus-UESC
5. Brasilia-UnB
6. Bogotá-UNAD
7. Rio de Janeiro - PUC2
8. Punta Arenas-UMag
9. Praia-UniCV



# 1-INTRODUCCIÓN

## ¿Cómo funciona?

### Laboratório e-lab

Advanced

World Pendulum

Nome da experiência	Estado	Utilizadores	
Faro-CCVAIg	●	0	Launch
Lisboa-Planetario	●	0	
Maputo-EPM	●	0	Launch
São Tomé-EPSTP	●	0	Launch
Praha-CTU	●	0	
Rio de Janeiro-PUC	●	0	
Valparaiso-USM	●	0	Launch
Ciudad de Panamá-USMA	●	0	
Marseille-ECM	●	0	
Santiago-UCHile	●	0	
Ciudad de Panamá-UTP	●	0	Launch
Barcelona-UPC	●	0	

Basic

FAQ | Requisitos | Contatos

Please type in a UserName

Please type in the user password.

Choose the Laboratory level.

World Pendulum

Language

English

GO QUIT

Public or shared computer

# 1-INTRODUCCIÓN

¿Qué tipo de información obtengo?

Laboratory Help

You are now connected to the Pêndulo Mundial UTP\_Panama\_City experiment.


Select Experiment

Ciudad de Panama-UTP

EXIT

Description Controller Results Users

### Ciudad de Panama-UTP



Esta experiência permite o estudo da aceleração da gravidade em diferentes pontos do globo. Para este efeito pode ser usada uma constelação de vários pêndulos colocados em diferentes latitudes e operados remotamente pela Internet.

No entanto outros protocolos experimentais podem ser realizados, não só as medições da gravidade local para ajustar um modelo geofísico adequado mas também para estudar princípios mecânicos simples tais como a conservação da energia mecânica.

Latitudes de 50° a 0° no equador são acessíveis.

**Detalhes do pêndulo:**

Comprimento do cabo (sem contar com a esfera): [Verifique aqui para cada lugar](#)

Massa da esfera: 2kg ± 75g


Diâmetro da esfera: 81mm ± 0.5mm

Percurso da esfera através do laser: ~81mm

Constantes do fio:

- Constante de elasticidade: ~220 GPa
- Coeficiente de expansão térmica (25-500°C): ~14E-6 K<sup>-1</sup>

Live Video



If you cannot see the video, [click here](#)

Lab Chat Room

# 2- Senacyt y las CAF

## Comunidades de Aprendizaje de Física



# 2- Senacyt y las CAF

## Comunidades de Aprendizaje de Física



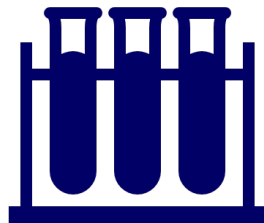
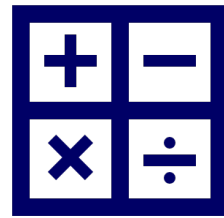
# 2- Senacyt y las CAF

## Comunidades de Aprendizaje de Física



# 2- Senacyt y las CAF

- ¿Qué podemos hacer?



# 2- Senacyt y las CAF

MOOC  
Massive  
Online  
Open  
Courses

## Física Experimental

HOME **COURSE** DISCUSSION PROGRESS

Bookmarks

Course Preparation

Introduction

Material required (handcraft experience)

e-lab (remote laboratory)

1 - Essence

Course Preparation > Introduction > Questionnaire



Bookmark

¡Bienvenidos al curso MOOC Técnico!

Esperamos que consigan tomar partido de los módulos del vídeo,

de los ejercicios y de los foros de discusión, que vuestra experiencia sea enriquecida con oportunidades para aprender y que el conocimiento aprendido, sea aplicado en vuestro

# 2- Senacyt y las CAF

## Experimentos y base conceptual

Conservación de la Energía Mecánica

Teoría de errores

Péndulo simple

Medición de la aceleración de gravedad

Movimiento Oscilatorio



# 3- Beneficios de participación

---

Acceso Remoto

---

Equipos multidisciplinarios

---

Aportes y aprendizaje colaborativo

---

Reconocimiento

---

Certificaciones Senacyt - Utp

---

Trabajo colaborativo

---

Investigaciones

---

Publicaciones y guías de uso

---

Posibilidad de montaje de péndulos en su colegio

---



Presentado por:

Secundino Villarreal

Facultad de Ciencias y Tecnología

UTP - Sede Azuero

[secundino.villarreal@utp.ac.pa](mailto:secundino.villarreal@utp.ac.pa)

[www.excelparaingenieria.com](http://www.excelparaingenieria.com)

**MUCHAS GRACIAS**