

# Concepto e Impactos Iniciales de Laboratorios Remotos para Cursos Avanzados de Física en LA-CoNGA physics

López Rodríguez, José Antonio<sup>1</sup>, Sarmiento-Cano, Christian<sup>2</sup> y Nuñez, Luis A<sup>3</sup>. ,  
en nombre de LA-CoNGA physics

\*Proyecto: Latin-american Alliance for Capacity buildiNG in Advanced physics, 610456-EPP-1-2019-1-FR-EPPKA2-CBHE-JP, financiado por el programa Erasmus+

<sup>1</sup> Universidad Central de Venezuela; código ORCID: 0000-0003-3613-3406. Contacto: jose.lopez@ucv.ve

<sup>2</sup> Universidad Industrial de Santander; código ORCID:0000-0002-4977-4184. Contacto: christian.sarmiento@correo.uis.edu.co

<sup>3</sup> Universidad Industrial de Santander; código ORCID: 0000-0003-4575-5899. Contacto: lnunez@uis.edu.co



Latin American alliance for  
Capacity buildiNG in Advanced physics

LA-CoNGA physics



Cofinanciado por el  
programa Erasmus+  
de la Unión Europea





## ¿Por qué un laboratorio remoto?

- Reducir riesgos
  - Pandemias.
  - Uso de materiales peligrosos.
- Una pieza más en educación remota.
- Reducir barreras de acceso
  - Geográficas.
  - Económicas.
  - Culturales.
- Aumentar el uso de equipos.
  - Amortizar inversión.



## Posibles fases de desarrollo de un laboratorio remoto

- Laboratorio Virtual. Simulación. No se experimentó en LA-CoNGA physics
- Acceso a Datos Reales. Descargar registros sincrónicos o un conjunto de datos. Se usó en la cohorte 2021
- Control Remoto. Los estudiantes controlan efectivamente un sistema y registran las medidas. Se usa en 2022 y 2023.
- Plus: Elementos robóticos a distancia. Se inicia en 2023.

• Organic oscillators on van der Waals  
• Types of organic oscillators: Pure organic crystals, Antiferromagnetic liquid organic solutions, by dissolving an organic oscillator in a solvent, Plastic oscillators, modeling & programming



# Laboratorio remoto en LA-CoNGA physics

Está organizado en tres capas.

- Laboratorio Físico.
- Ecosistema de Comunicación.
- Contenidos



- Laboratorio físico
  - Ubicado en espacio dedicado.
  - Gestionado por software de control.
    - Equipamiento debe ser accesible mediante una GUI de monitoreo y control.
    - Implica hardware I/O, ADC, etc.
  - Requiere internet estable en ambos extremos (recomendado > 5 Mbps, < 100 ms de latencia).
- Ecosistema de Comunicación
  - Facilita interacción entre docentes y estudiantes.
  - Incluye gestión, documentación y acceso al laboratorio.
    - **MiLab**: Mensajería, repositorio, cómputo.
- Contenido
  - Generación por personal (guías, planes).
  - Diseño curricular.
  - Generación por estudiantes (datos, informes).



Acceso al laboratorio:  
App, escritorio remoto

La app contiene

- Guía de funcionamiento de los instrumentos
- Acceso a los materiales
- Acceso al software de escritorio remoto
- Es un elemento clave en el diseño del laboratorio: inclusión

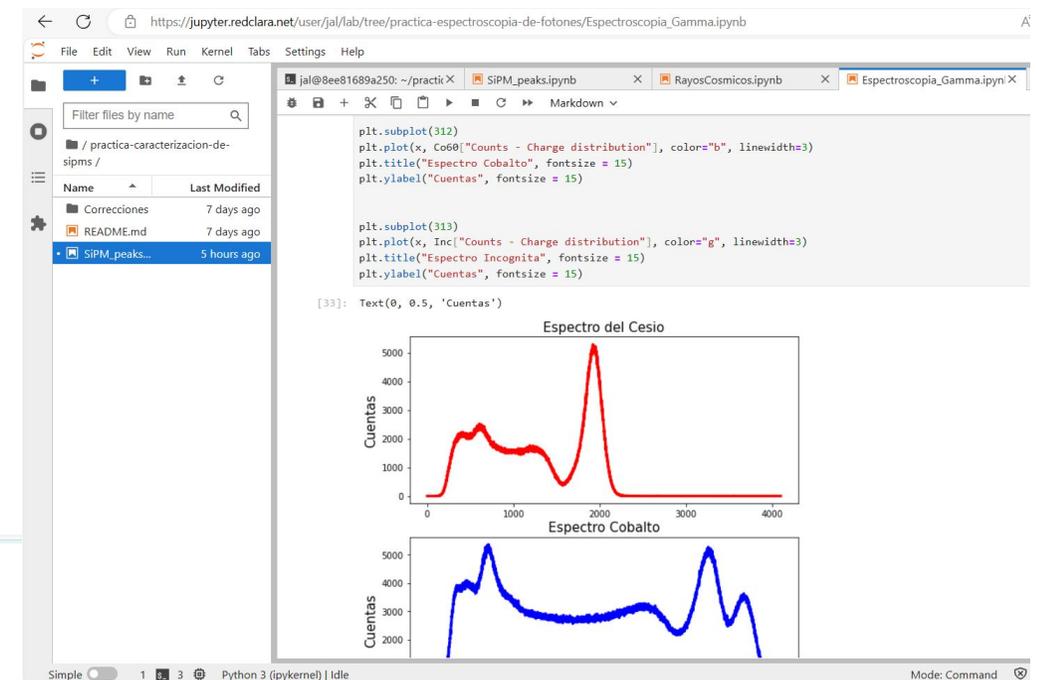




Análisis de resultados:  
Cómputo en la nube

Publicación de resultados  
Repositorio git

- Repositorio restringido al grupo participante:
  - Modelo de análisis e informe.
- Plataforma de cómputo en la nube:
  - Replicar los análisis.
  - Estudiantes guardan sus resultados en un repositorio compartido con docentes.
  - El trabajo es reproducible.





Módulo de Instrumentación

20 de marzo

Práctica SIPM: parámetros estadísticos de la luz - 2023

Módulo de Instrumentación LA-CoNGA 2023

Recordar que la clase hoy es a las 12:00 (12:00-12:30 PM) 1:00-1:30 PM

Práctica SIPM: parámetros estadísticos de la luz - 2023

Práctica caracterización de SIPMs

Instrumentación Científica 2023. Práctica: Caracterización de SIPMs

Instructores

- Carlos Sandoval, (UNAL, Colombia)
- Christian Sarmiento, (UIS, Colombia)

# Práctica de Caracterización de Fotomultiplicadores: Determinar parámetros de operación óptimos.

Módulo de Instrumentación

Introducción

Sistemas de medidas

Instrumentación científica

Clase 9 - Interacción partícula-materia I

Clase 10 - Interacción partícula-materia II

Clase 11 - Práctica de Espectroscopia

## Clase 16 - Práctica: Caracterización de un fotomultiplicador de silicio

### Instructores(as)

- Carlos Sandoval, (UNAL, Colombia)
- Christian Sarmiento, (UIS, Colombia)

Tabla de contenido

Instructores(as)

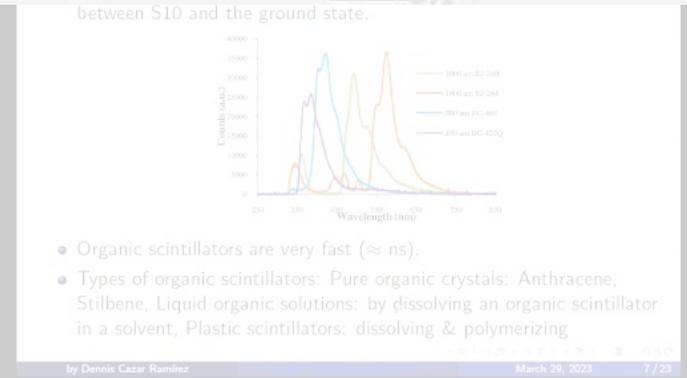
Objetivos de la clase

Al finalizar estos

Actividades prep

Material de apoyo

Actividades luego





Modulo de instrumentación

Práctica SPM Instrumentación Científica de la Luz - 2023

Instrumentación Científica 2023. Práctica: Caracterización de SIPMs

Instructores

- Dennis Cazar Ramirez (USFQ, Ecuador)
- Deywis Moreno (UAN, Colombia)

Módulo de instrumentación

Introducción

Sistemas de medidas

Instrumentación científica

- Clase 9 - Interacción partícula-materia I
- Clase 10 - Interacción partícula-materia II
- Clase 11 - Práctica de Espectroscopia

## Clase 11 - Práctica: Espectroscopia de fotones

### Instructores(as)

- Oscar Baltuano, (UNMSM, Perú)
- Reina Camacho Toro, (CNRS, Francia)
- Dennis Cazar Ramirez (USFQ, Ecuador)
- Deywis Moreno, (UAN, Colombia)

Tabla de contenidos

Instructores(as)

Objetivos de la clase

Al finalizar estos contenidos

Actividades preparatorias

Materiales de apoyo

Actividades luego de la clase

# Práctica de Espectroscopia de Fotones: Comprender procesos radiactivos y detección de fotones.

Espectroscopia\_Gamma.ipynb

```

p1.ylabel('Cuentas/s', fontsize = 15)
p1.plot(x, Inci['Counts - Charge distrib',
p1.titile('Espectro Cobaltita', fontsize
p1.ylabel('Cuentas/s', fontsize = 15)
text(0, 9.5, 'Cuentas')

```

Espectro del C

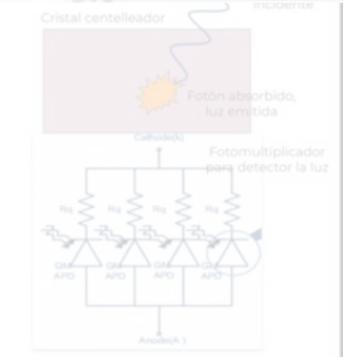
Espectro Cob

Espectro Inco

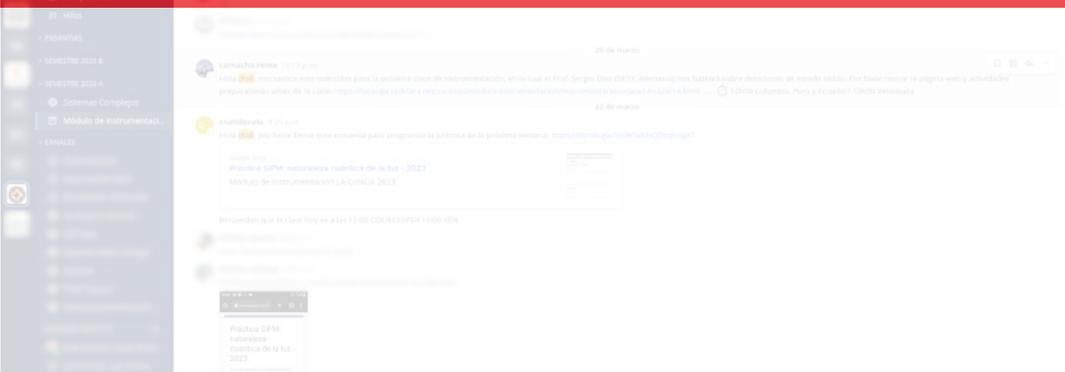
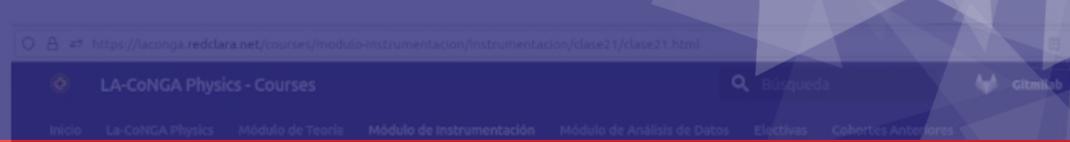
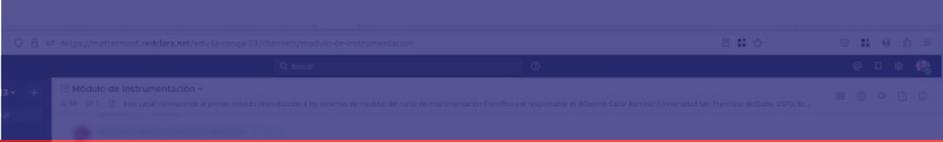
Cuentas



Germanate,  $\text{Bi}_4\text{Ge}_3\text{O}_{12}$ , en nuestro caso, transfiriendo toda (absorción fotoeléctrica, producción de pares) o parte (dispersión Compton) de su energía a un  $e^-$  de aquél, que se mueve de forma errática en él, convirtiendo su energía cinética en luz al colisionar con los átomos del cristal







# Práctica Péndulo Doble: Estudiar propiedades de sistemas caóticos.

Nombre: LA-CoNGA

Descripción: Instrumentación Científica de 2023

Instrumentación Científica 2023. Práctica: Caracterización de SIPMs

Instructores:

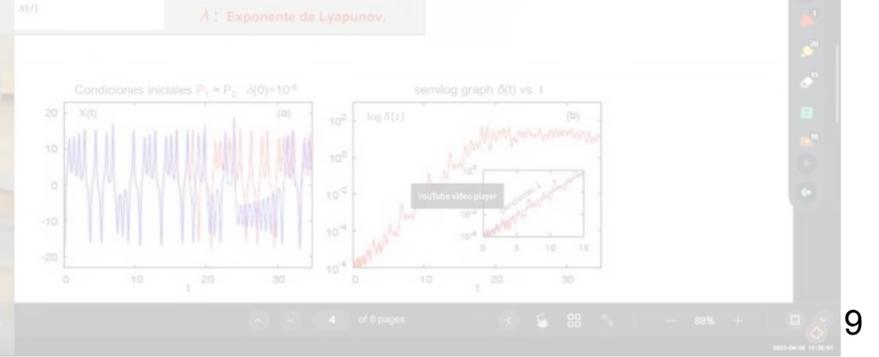
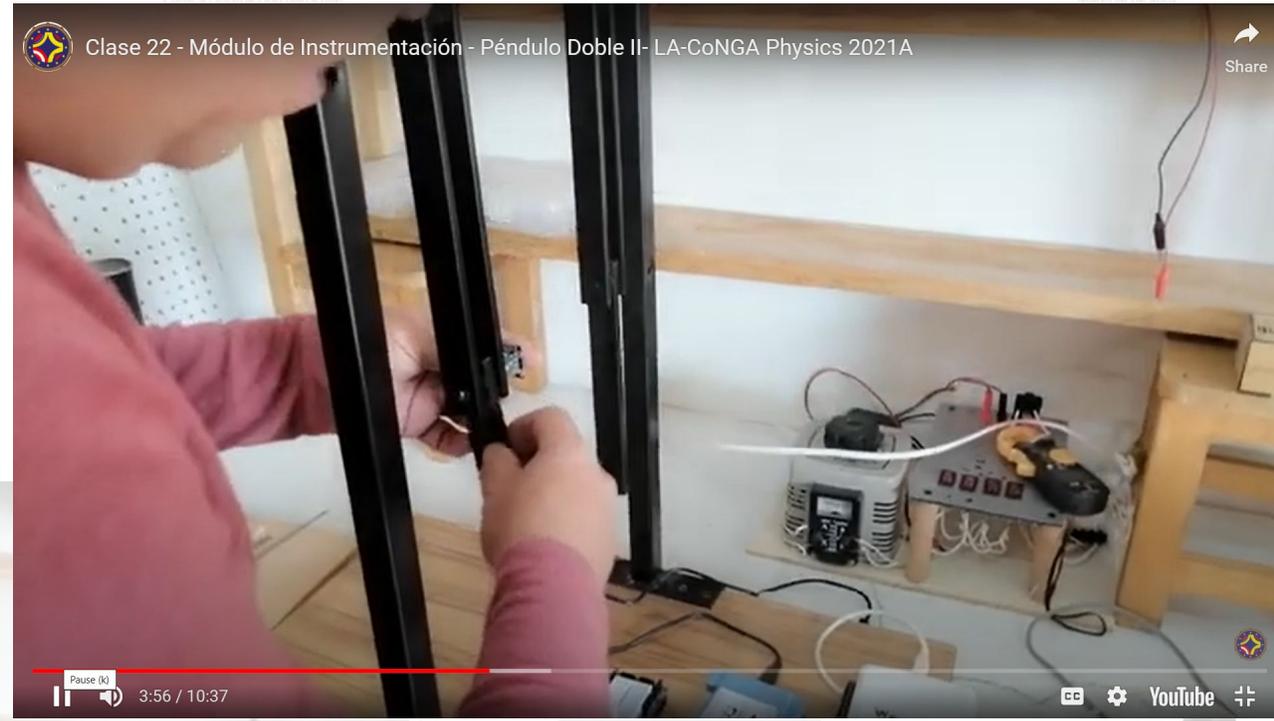
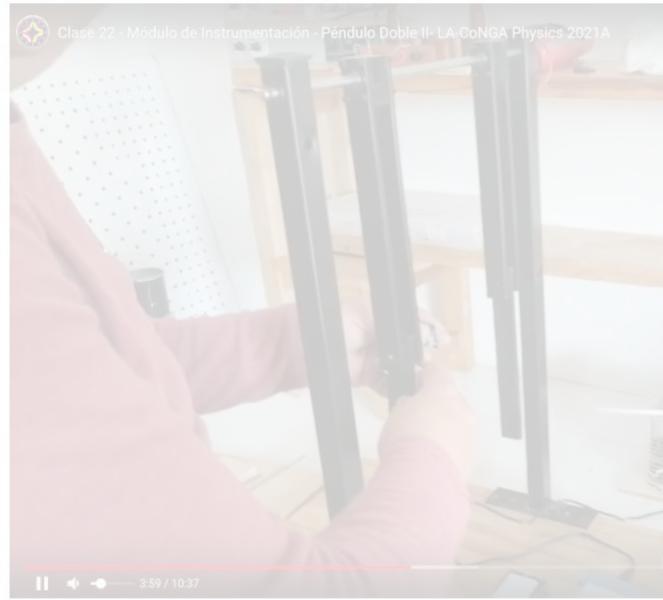
- Dr. Carlos Torres (CINTEC)
- Dr. Juan Carlos (CINTEC)
- Dr. Juan Carlos (CINTEC)

## Clase 21 - El Péndulo Doble (Práctica)

Instrutores(as)

Tabla de contenidos

- Instrutores(as)
- Objetivos de la clase
- Actividades preparatorias
- Materiales de apoyo



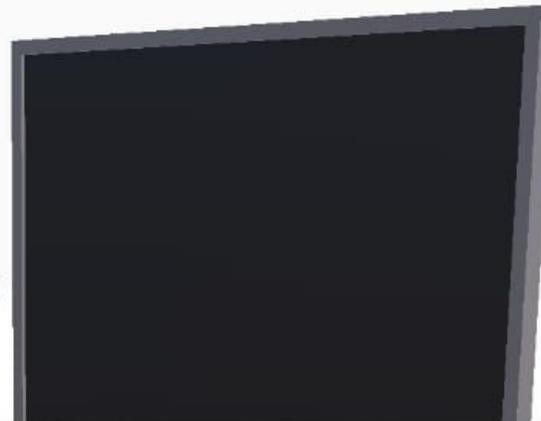


LaCongaApp



FUENTE RADIOACTIVA >

DIGITALIZADORA >



**COMO USAR LA APLICACIÓN?**

Puedes empezar el tutorial para aprender todas las funciones.

Salir

Empezar tutorial





FUENTE RADIO

DIGITALIZADO

¿DESEAS EMPEZAR? ✕

Puedes empezar la práctica cuando desees. No olvides guardar la guía.

Descargar PDF

Conectarme

ELECTRICA >





## Sample for WebView

 FullScreen Navigation bar Back button



Acceda de forma remota a sus dispositivos desde un navegador web.

**Sencillo**  
**Gratis**  
**Código abierto**

## Iniciar sesión

Acceder

¿Aún no estás registrado?  
[Regístrate aquí.](#)

¿Olvidaste tu contraseña?  
[Haga clic aquí.](#)

## Descargar

Su sistema operativo es  
**Linux**



Descargar

¿Buscando otra versión?  
[Haga clic aquí.](#)



<http://laconga.redclara.net>



[contacto@laconga.redclara.net](mailto:contacto@laconga.redclara.net)



lacongaphysics



Latin American alliance for  
Capacity buildiNG in Advanced physics

**LA-CoNGA physics**



Cofinanciado por el  
programa Erasmus+  
de la Unión Europea

El apoyo de la Comisión Europea para la producción de esta publicación no constituye una aprobación del contenido, el cual refleja únicamente las opiniones de los autores, y la Comisión no se hace responsable del uso que pueda hacerse de la información contenida en la misma.