

LA-CoNGA physics

an open-science collaboration between Latin America and Europe for advanced training in physics

José Ocariz, Université de Paris and LPNHE-IN2P3
on behalf of the LA-CoNGA **physics** community

The XXI Meeting of Physics
Cusco, 18 de diciembre del 2021



Latin American alliance for
Capacity building in Advanced physics

LA-CoNGA physics



Cofinanciado por el
programa Erasmus+
de la Unión Europea





- LA-CoNGA physics is an Erasmus+ project, CBHE category (Capacity Building in Higher Education)
- Main objectives :
 - **build a network of common capacities** in advanced training for 8 Universities in 4 Andean countries
 - Colombia, Ecuador, Peru, Venezuela
 - strengthen collaboration between **Latin America** and **Europe** in Higher Education
- Proof-of-concept : setup a **Master-level** complete year in **Advanced Physics**
 - **common, cross-institutionnel** program
 - modern, **interconnected** instrumentation laboratories
 - **innovative e-learning platform**, fully based on open-access contents and tools
 - problem-solving pedagogical approach, structured in mini-modules
 - **3-month internships** in research labs or industrial partners (in Europe or LA)
 - Syllabuses calibrated on the EU **Bologna process** (i.e. 60 ECTS = 1 complete year)
- The courses follow a triple structure:
 - **two thematical streams** :
 - high-energy physics (HE), physics of complex systems (SC) :
 - **three skills** :
 - theory, scientific instrumentation, data science
 - **three training levels** :
 - introduction, advanced, insertion



Program Partners in Europe

- Université de Paris (UP), France (Coordinator)
- Université Paul Sabatier Toulouse, France (UPS)
- Technische Universität Dresden (TUD), Germany

Program Partners in Latin America

- Colombia : UIS (Bucaramanga), UAN (Bogotá)
- Ecuador : Yachay Tech (Ibarra), USFQ (Quito)
- Peru : UNI, UNMSM (Lima)
- Venezuela : UCV, USB (Caracas)

Associated Partners

- international research centers:
 - CERN
 - ICTP
- international research centers: CNRS and CEA (FR) DESY (GE)
- industrial partners in Latin America and Europe
- other academic partners in the Americas



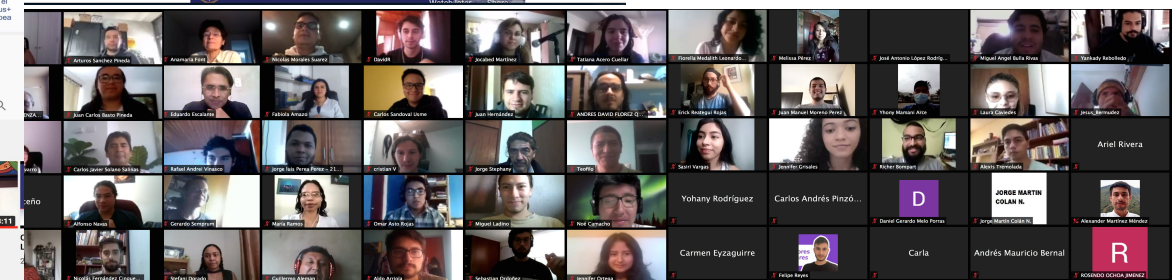
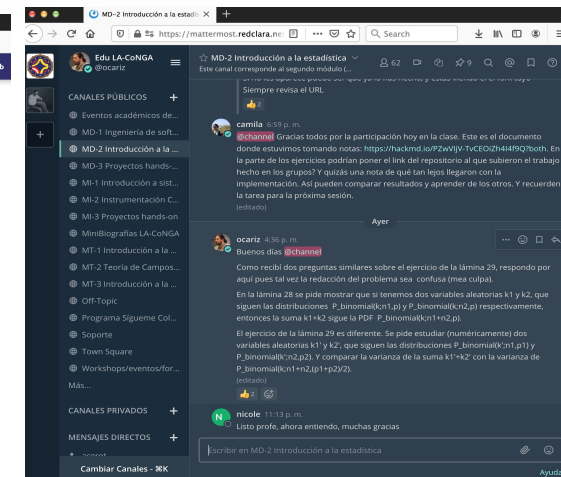
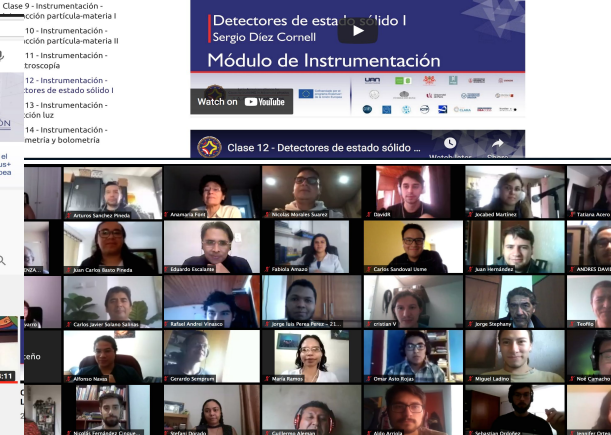
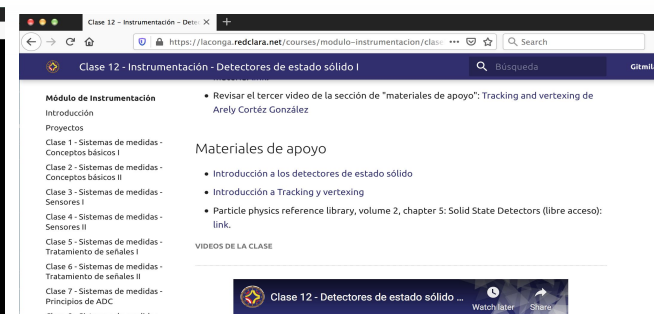
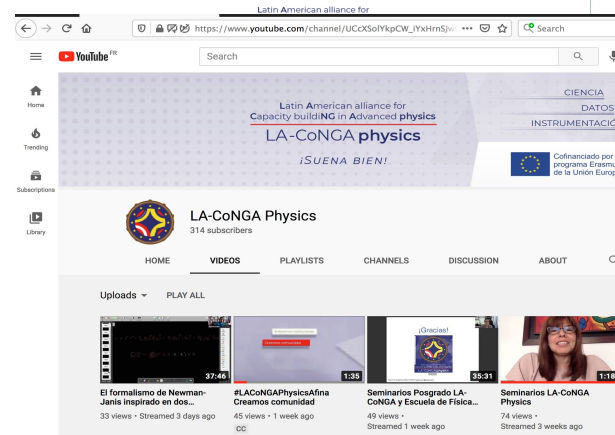
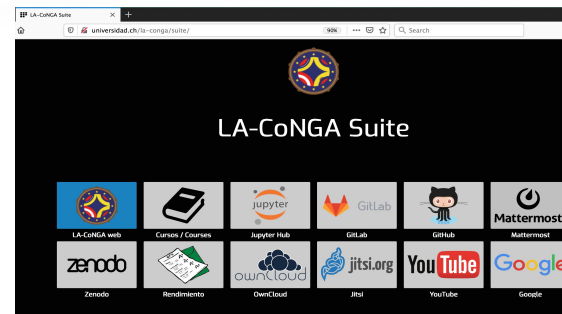
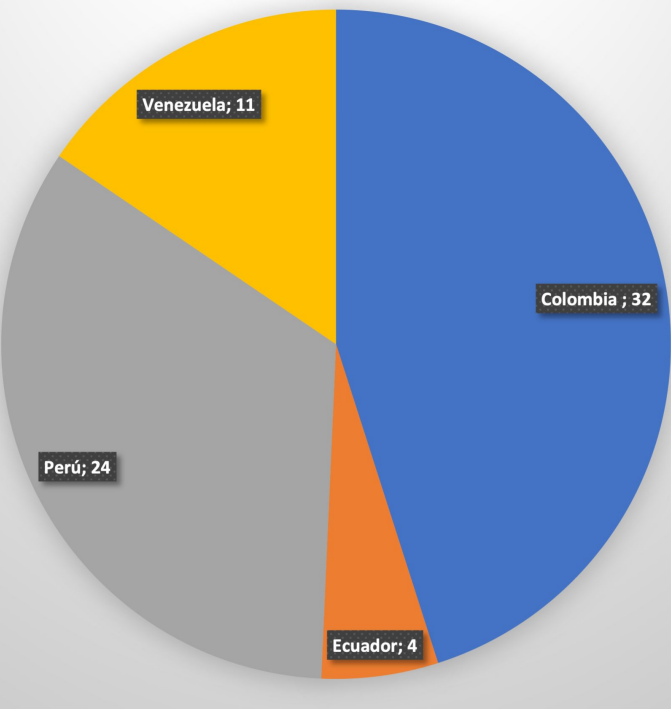


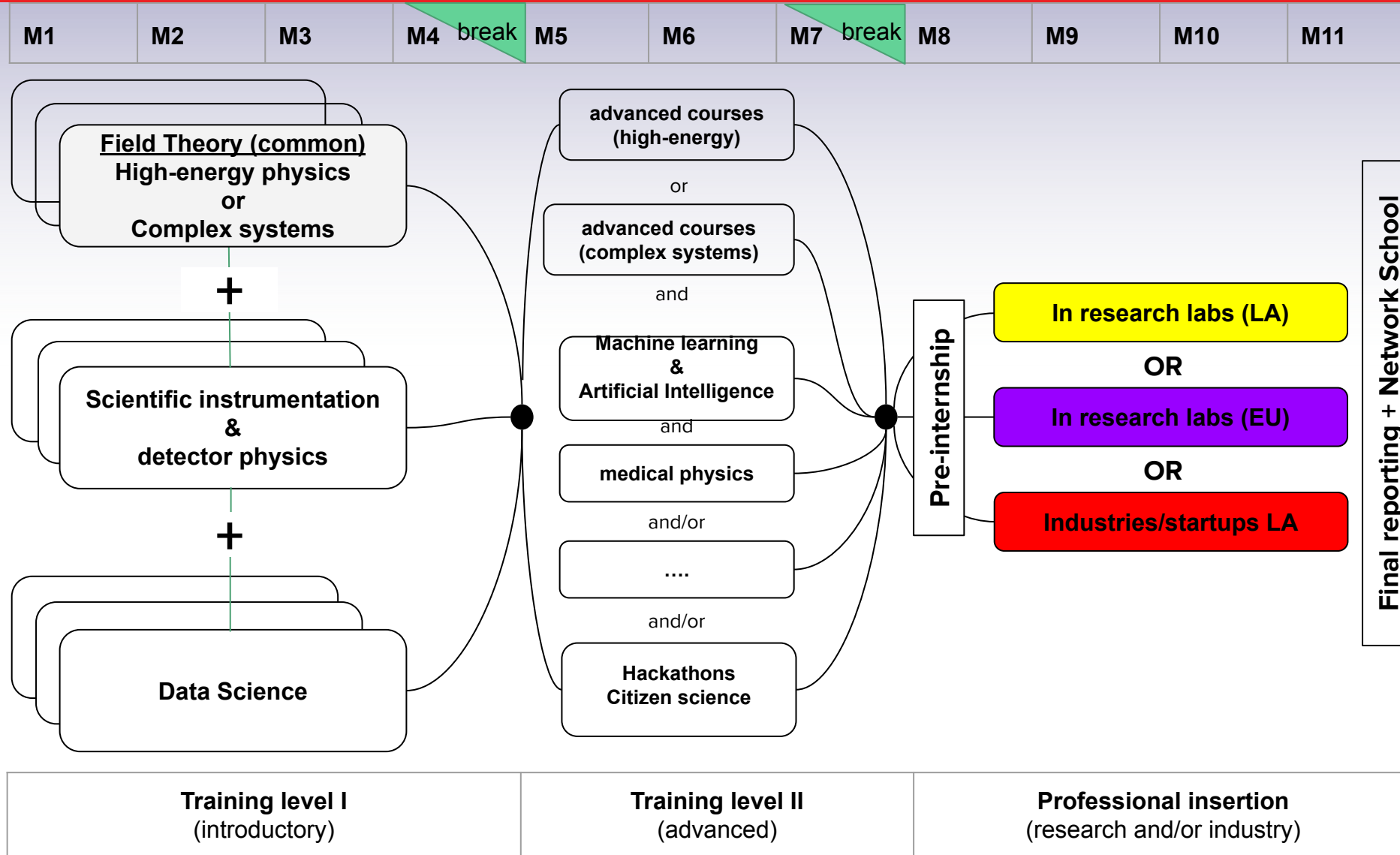
LA-CoNGA physics in 2021 : first year of courses!



- Despite the context and all its difficulties : LA-CoNGA physics started on **January 2021**
- Academic team composed by **more than 30 teachers**, mostly from Latin America Latina and Europe
 - consortium members and guests : Germany, Argentina, France, México, UK, US ...
- **A large and diverse pool of students**, mostly (but not only) from the 4 countries in the project
- **More than 100 lectures**, all accesible online (vídeos, documents, notebooks, datasets...)
- 2021 was 100% remote, of course... but our approach is designed for **semi-presential** (hopefully in 2022?)
- More info in <https://laconga.redclara.net/>

LA-CoNGA Students: Country Distribution





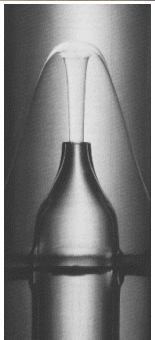
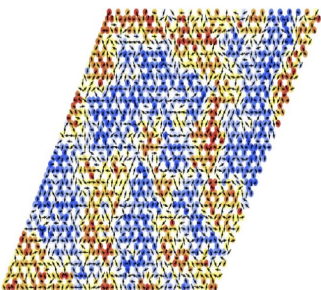
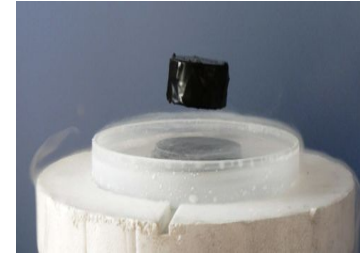
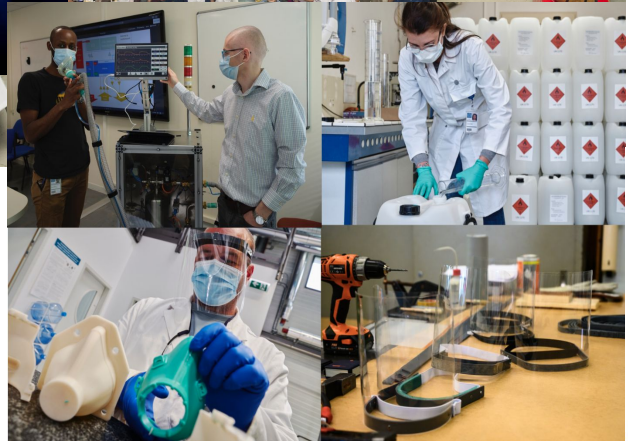
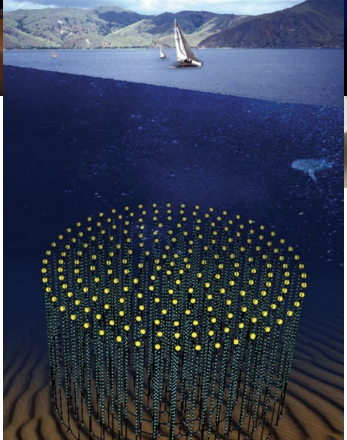
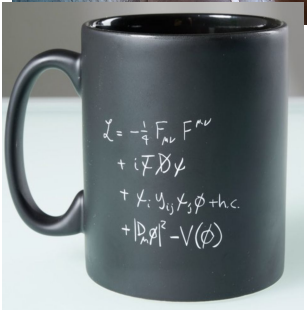
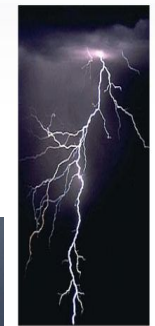
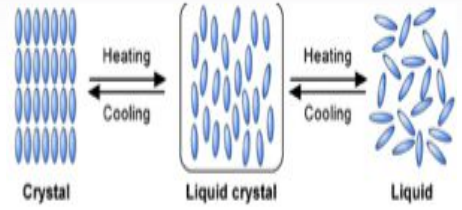
<http://laconga.redclara.net/wp-content/uploads/2020/07/preguntas-frecuentes-LACoNGA.pdf>



A common conceptual framework : **Field Theory**

High-Energy physics

Physics of Complex Systems





Cómo diseñamos un trigger? Estrategia de L1 trigger

Ejemplo:
taus en L1
CANDIDATO 1

- Large activity in had calo
- EM3 empty

Join at
slido.com
#776445

Active poll: ¿Qué técnicas puede usar NOvA (un detector segmentado) para rechazar neutrinos y rayos cósmicos que no vienen del acelerador localizado en Fermilab a 810 km de distancia? Marca todas las opciones que te parezcan válidas

- La posición de la partícula en el detector: 50%
- Identificación del tipo de partícula: 40%
- La carga eléctrica de la partícula: 20%
- Piedras: 10%

interactive pedagogy

Plan B for the scientific instrumentation courses
video-experiments, access to data via our platform
remote access a los instrumentos (cuando posible)
new instruments are being deployed for 2022

Latin American alliance for
Capacity building in Advanced physics
LA-CoNGA physics

Seminarios LA-CoNGA physics
31 de mayo de 2021, 14.00 (Col, Ec, Pe), 15.00 Ve, 19.00 UTC
Transmisión en el canal de YouTube de LA-CoNGA physics : [link](#)

Una trayectoria teórica
Leticia Cugliandolo, Sorbonne Université, París, Francia

#SeminariosLACoNGA
every two weeks
international guests
our YouTube channel

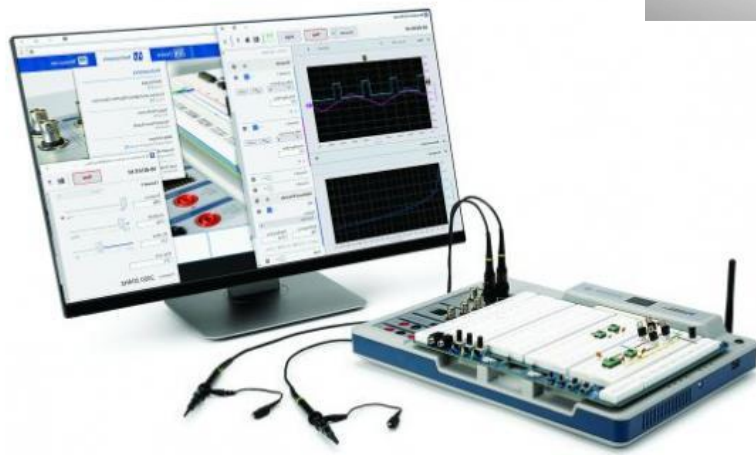
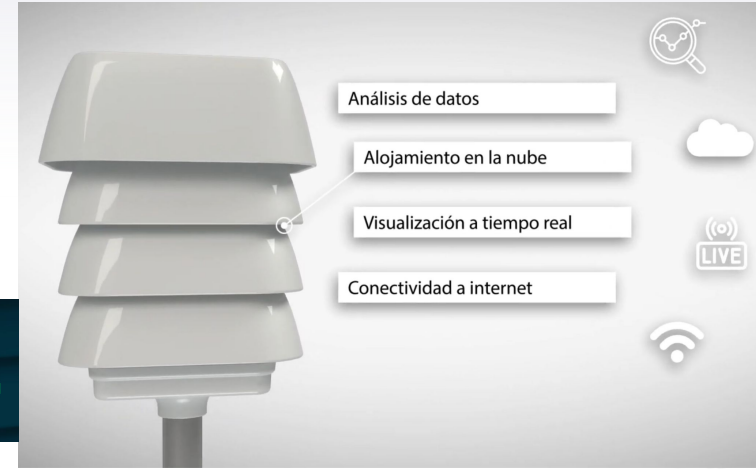
Academic support:
individual mentorships
discussion forums
office hours, discussion sessions...

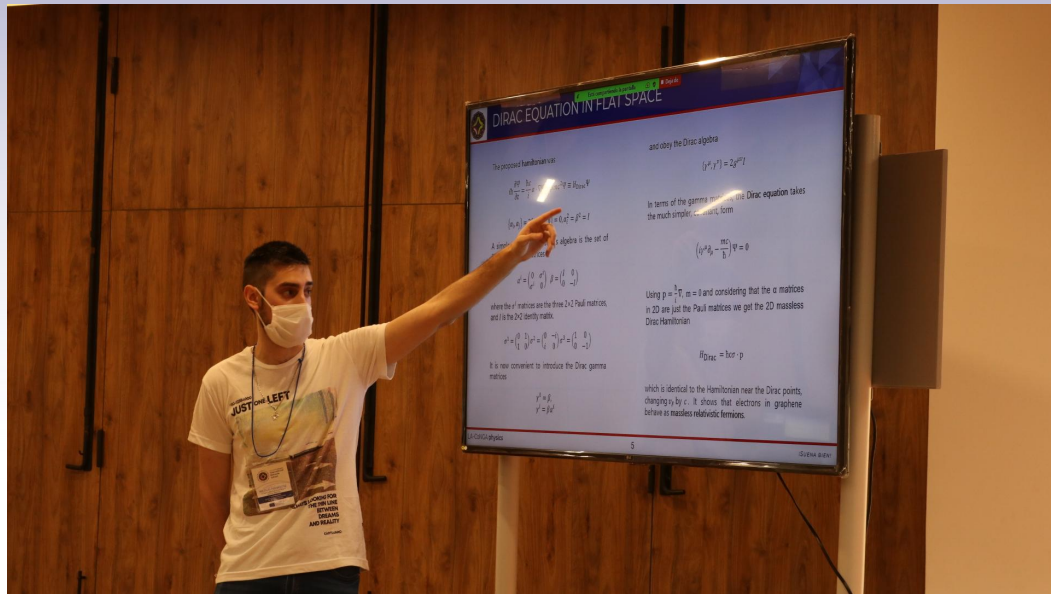
Ciencia Abierta, Infraestructura compartida y redes de colaboración
150 views - Streamed live on 28 Apr 2021



- Advanced teaching lab in **Nuclear Physics** :
 - **CAEN** Premium Kit and **CAEN** EasyPET
 - scintillators, SiPMs, spectrometers...
- Laboratory toolkits: **Multi-purpose, interconnectable** and **remote-accessible**
 - **National Instruments** Virtual Instrumentation Suite ELVIS III
 - **Keysight** EDU Series for Ecuador
 - oscilloscopes, function generators, protoboards...
- Air-quality monitoring stations for **high-school science labs**
 - **Made in Colombia** by **MakeSens** startup
- Computing stations (**DELL** Optiplex)

Material deployed in all 8 Latin American partner Universities





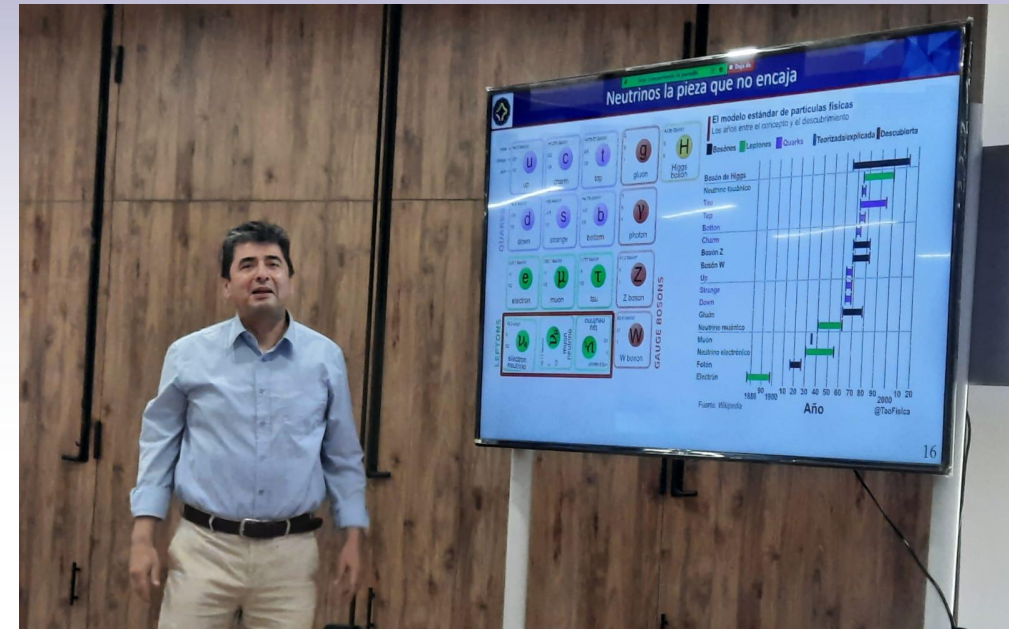
Nicolás Fernández (UNMSM) with P. Pujol (FR) on SC

Javier Solano UNI Interlocutor



Omar Asto (UNI) with K. Caballero y J.A. Arteaga (MX) on HE: MATHUSLA@CERN

Teófilo Vargas UNMSM interlocutor



Hablemos de Física Avanzada

Física de Altas Energías



Latin American alliance for Capacity building in Advanced physics LA-CoNGA physics

Sesión virtual 3 VIERNES 10 de julio 14GMT 9h Col, Ecu, Per / 10h Ven

#HablemosLACoNGA

http://laconga.redclara.net



LA-CoNGA physics International Network School

6 - 8 diciembre 2021

Universidad Industrial de Santander
Bucaramanga - Colombia



Imagen: Mauricio Olaya



Cofinanciado por el
programa Erasmus+
de la Unión Europea



Centros internacionales de investigación

Centros nacionales de investigación



Socios empresariales



Otros aliados



Con el soporte de



Convocatoria #2daCohorte

Sesión informativa #HablemosLACoNGA

Viernes 22 de octubre de 2021
09:00 (Col, Ec, Pe), 10:00 Ve, 14:00 UTC

Conoce la alianza internacional de aprendizaje en Física Avanzada

- ¿Quiénes somos?
- ¿Qué ofrecemos?
- ¿Cómo ha sido la experiencia en la primera cohorte?

Conoce los detalles para participar:
www.laconga.redclara.net



Latin American alliance for
Capacity building in Advanced physics
LA-CoNGA physics

Latin American alliance for
Capacity building in Advanced physics
LA-CoNGA physics

Especialización virtual en Física Avanzada

Tú puedes ser parte de LA-CoNGA physics

Postúlate a la #2daCohorte

Ubica la maestría de tu interés

Cofinanciado por el programa Erasmus+ de la Unión Europea

Contamos con el apoyo de socios industriales y:

Centros internacionales de investigación

Centros nacionales de investigación

LA-CoNGA physics

8 cosas que debes saber para participar en la #2daCohorte

¿Qué es LA-CoNGA physics?

Somos una alianza integrada por once universidades, centros de investigación y empresas en América Latina y Europa, con el fin de construir una plataforma virtual de aprendizaje en Física Avanzada en Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela. Conócenos en: <https://laconga.redclara.net/>

¿En qué consiste la oferta académica?

La oferta académica de LA-CoNGA physics consta de dos semestres. El programa tiene 3 ejes: Teoría, Instrumentación Científica y Ciencia de Datos, que corresponde al nivel introductorio y es una primera fase de formación común para todos los estudiantes. En una fase de perfeccionamiento, los estudiantes podrán seleccionar módulos de especialización en Sistemas Complejos o en Física de Partículas, y módulos transversales en Tópicos Avanzados de Ciencias de Datos, y Física Médica. Finalmente, los estudiantes realizarán estancias de investigación en laboratorios de universidades o centros de investigación asociados o de inserción profesional en ambientes colaborativos con socios industriales.

Conoce toda la oferta académica en: <https://laconga.redclara.net/oferta-pedagogica/>

¿Qué universidades están involucradas?

Esta experiencia internacional reúne a once universidades de América Latina y Europa: La Universidad Antonio Nariño y la Universidad Industrial de Santander (Colombia); la Universidad San Francisco de Quito y la Universidad de Investigación de Tecnología Experimental Yachay (Ecuador); la Universidad Nacional Mayor de San Marcos y la Universidad Nacional de Ingeniería (Perú); la Universidad Simón Bolívar y la Universidad Central de Venezuela (Venezuela). Además, la Universidad de París y la Universidad Toulouse III Paul Sabatier (Francia); y la Universidad Politécnica de Dresden (Alemania).

Más información en: <https://laconga.redclara.net/quienes-somos/>



¿Cuándo inicia la 2da Cohorte?

La segunda cohorte de LA-CoNGA physics inicia en enero del año 2022.

¿Quién puede participar?

LA-CoNGA physics está dirigida inicialmente a estudiantes inscritos en las maestrías de cualquiera de las ocho universidades integrantes, interesados en las áreas del conocimiento que ocupa el proyecto.



¿Qué pasa si quiero participar y no formo parte de las universidades involucradas?

Estudiantes que no formen parte de estas universidades deben contactar a los representantes académicos de la universidad de interés o directamente a la coordinación de LA-CoNGA physics, a través del correo: contacto@laconga.redclara.net

¿Cuál es el plazo para postularse?

Debido a que cada universidad involucrada en el proyecto tiene tiempos distintos de ingreso a las maestrías, las personas interesadas deberán contactar a los representantes de la universidad de interés y atender a los requerimientos internos que se le propongan. Sin embargo, hay que tener en cuenta que las clases en LA-CoNGA physics inician en enero del año 2022, por lo que es necesario optimizar la gestión con los contactos de cada maestría.

Puedes conocer los correos para comunicarte con cada maestría en:

<https://laconga.redclara.net/maestrias-involucradas/>



¿En qué me beneficia participar en LA-CoNGA physics?

Quienes ingresen al programa podrán experimentar una pedagogía interactiva de alta calidad mediante el uso de una plataforma innovadora e-learning y la constante interrelación con el personal docente; se les garantiza espacios de discusión y de apoyo académico en un ambiente diverso, internacional y colaborativo. También, tendrán acceso a contenidos y herramientas de acceso abierto; podrán analizar datos de distintos laboratorios modernos de instrumentación científica que están interconectados alrededor del mundo, ser parte de experiencias en ciencia ciudadana, participar de seminarios quincenales con invitados internacionales de alto impacto, y realizar pasantías científicas, en centros de investigación asociados, o empresariales con socios industriales en América Latina y Europa.



More detailed info here:

<https://laconga.redclara.net/8-cosas-que-debes-saber-para-participar-en-la-2da-cohorte-de-la-conga-physics/>



<http://laconga.redclara.net>



contacto@laconga.redclara.net



LA-CoNGA physics
**International
Network
School**

6 - 8 diciembre 2021
Universidad Industrial de Santander
Bucaramanga - Colombia



Mucha más información en nuestra web y nuestras redes sociales



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.



Programa académico 2021 LA-CoNGA physics



Latin American alliance for
Capacity building in Advanced physics

LA-CoNGA physics

El programa académico de LA-CoNGA physics presenta tres ejes temáticos complementarios:

Ciencia de Datos

Provee herramientas y conceptos para abordar el tratamiento y análisis de datos con el fin de realizar inferencias científicas reproducibles.

Instrumentación Científica

Orientado a proveer herramientas y conceptos para el desarrollo y uso de sistemas e interfaces en instrumentación científica.

Teoría

Comprender el formalismo básico de la Teoría de Campos, así como sus aplicaciones en la Física de Altas Energías y la Teoría de los Sistemas Complejos.

Semestre
enero - junio 2021

Ingeniería de software para la investigación

Arturo Sánchez Pineda, Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS-LAPP), Francia.
Juan C. Basto Pineda, Universidad Industrial de Santander, Colombia.

Introducción a la estadística

José Ocariz, Université de Paris, Francia.
Camilla Rangel-Smith, The Alan Turing Institute, Reino Unido.

Proyectos en Física de Altas Energías

Arturo Sánchez Pineda, Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS-LAPP), Francia.
Javier Solano, Universidad Nacional de Ingeniería, Perú.

Proyectos de Sistemas Complejos en Dinámica Molecular

Ernesto Medina, Yachay Tech, Ecuador.

Introducción a sistemas de medidas

Dennis Cazar, Universidad San Francisco de Quito, Ecuador.

Instrumentación Científica

Reina Camacho Toro, Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS), LPNHE, Francia.
Harold Yepes Ramírez, Yachay Tech, Ecuador.

Proyectos en Física de Altas Energías

Luis A. Núñez, Universidad Industrial de Santander Colombia.

Proyectos en Sistemas Complejos

Mario Cosenza, Yachay Tech, Ecuador.

Introducción a la Teoría de Campos

José Ocariz, Université de Paris, Francia.
Anamaria Font, UCV, Venezuela y Albert-Einstein-Institut, Max-Planck-Institut für Gravitationsphysik, Alemania.
Jorge Stephany, Universidad Simón Bolívar, Venezuela.

Teoría de Campos y Mecánica Estadística (Sistemas Complejos)

Pierre Pujol, Université Paul Sabatier, Francia.

Introducción a la Física de Partículas (Física de Altas Energías)

Gabriela Navarro, Universidad Antonio Narino, Colombia.
José Antonio López, Universidad Central de Venezuela, Venezuela.

Semestre
julio - diciembre 2021

Electiva I-A

Hackaton

Ciencia Ciudadana

Pre-pasantía

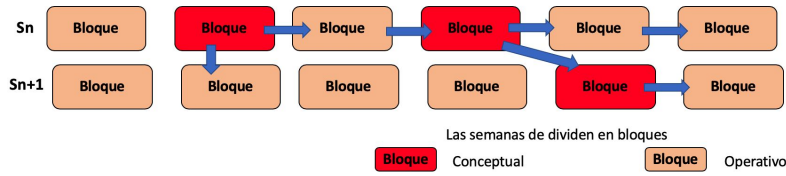
Pasantías

Electiva I-B

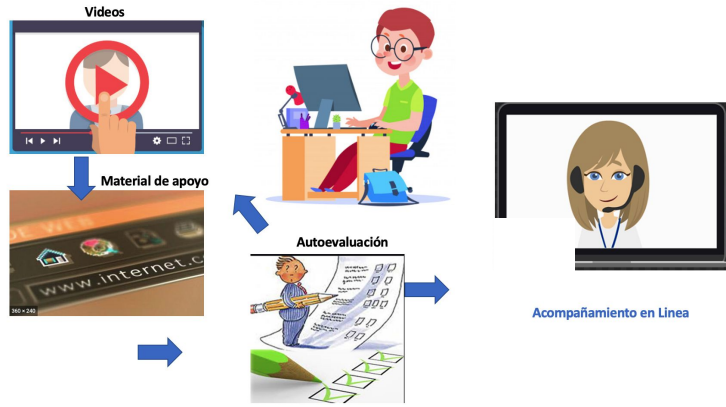


LA-CoNGA physics : *plateforme et labos interconnectés*

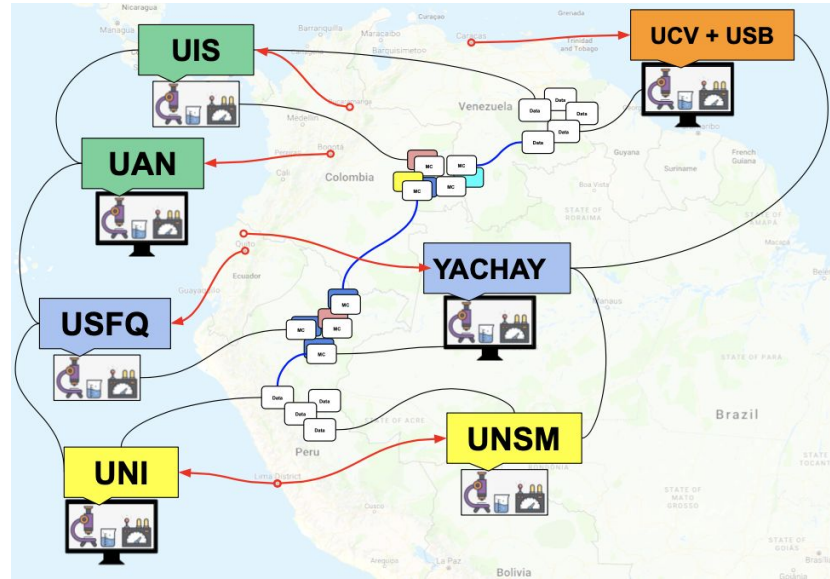
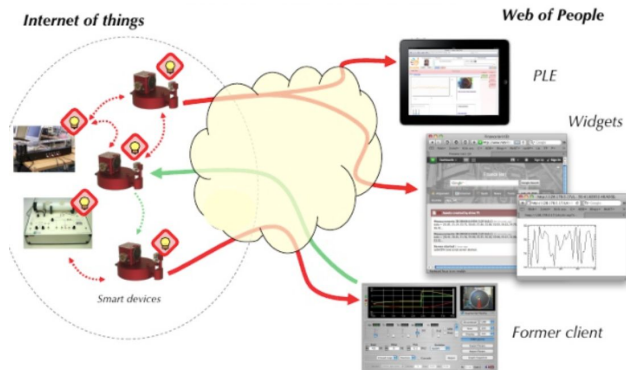
Los cursos en bloques



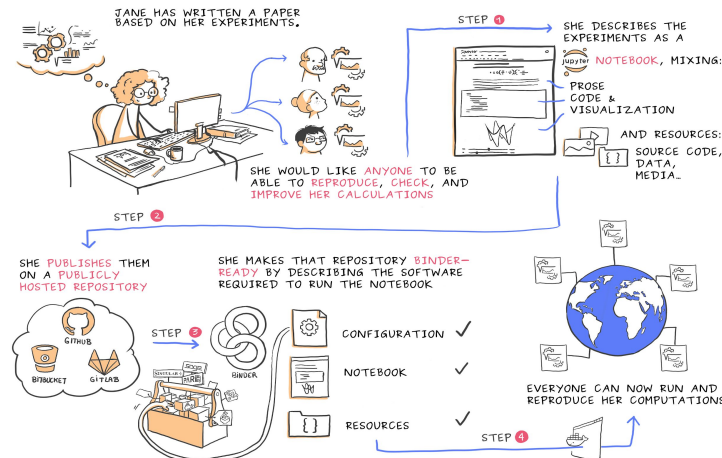
Presencialidad remota



Laboratorios interconectados



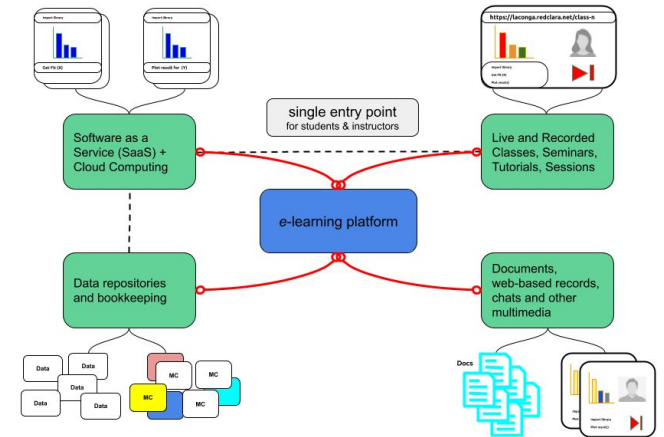
Buenas prácticas de reproducibilidad



Integrando plataformas



En un único ambiente



+ **pasantías científicas y/o industriales. Una red global!**



- Les données produites sont distribuées et analysées sur l'ensemble des établissements du réseau afin de permettre à tous les étudiants de maîtriser aussi bien les langages de la science, que ceux de l'industrie et de la recherche dans un contexte régional et international.
- Avec la mise en place de laboratoires interconnectés et en libre accès, le projet promeut les principes de science et éducation ouverte.
- UP coordonne l'achat de matériel d'instrumentation pour les laboratoires interconnectés
 - **la propriété revient aux établissements partenaires**
- Catégories générales de matériel :
 - *laboratoire avancé en Physique Nucléaire*
 - laboratoire d'acquisition et analyse de données
 - matériel informatique
 - senseurs de qualité de l'air, autres composants
 - la situation sanitaire a amené quelques retards...

