Oferta pedagógica

EL-BONGÓ physics

Co-funded by the European Union

EL-BONGÓ physics

Una experiencia al ritmo que marca la ciencia

EL-BONGÓ physics (E-Latin America Digital huB for OpeN Growing cOmmunities in physics) es un proyecto Erasmus que busca democratizar la educación y la investigación en física, para la población universitaria de América Latina.

Hemos creado comunidades internacionales para formar en cuatro áreas específicas:

- Física de Altas Energías
- Inteligencia Artificial y Física Computacional
- Astropartículas y Multimensajeros
- Geofísica

También se han diseñado dos cursos transversales:

- Instrumentación
- Ciencia de Datos

El sistema de aprendizaje es internacional, multicultural y de ciencia abierta.

¿Qué te ofrece EL BONGÓ physics?

Con esta experiencia diferenciadora, te formarás para obtener fortalezas en la investigación científica, con dinámicas de trabajo colaborativo e internacional, exigidas en el mercado laboral:

- **Trabajarás dentro de las comunidades de investigación en una colaboración internacional.**
- **Tendrás herramientas para la investigación y la práctica de la ciencia de frontera.**
- **Tendrás acceso a nuevas tecnologías de FabLabs** (fabricación de instrumentos científicos).
- **Te incorporarás a líneas de investigación de frontera, únicas en América Latina.**



¿Quiénes pueden participar?

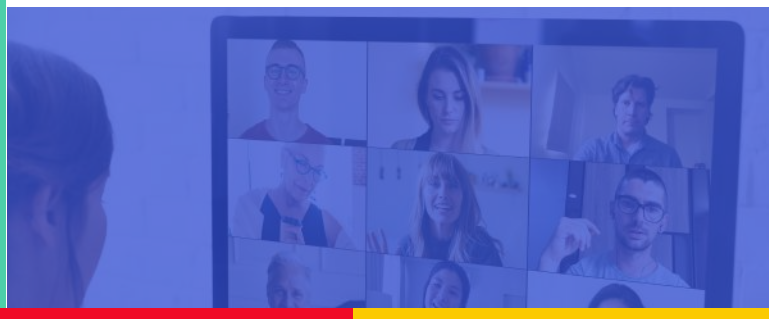
Esta **experiencia de formación internacional** está pensada para **vincular a estudiantes de las maestrías que conforman el proyecto**, en un sistema colaborativo que permite **fortalecer el plan de formación** de cada una.

- Los tiempos formales se alinearán con las dinámicas internas de cada universidad.
- La comunidad estudiantil interesada debe contactar a la persona que representa su institución o a la persona encargada en la Maestría y preguntar por las posibilidades de participar en **EL BONGÓ physics**.
- Se consideran casos especiales de estudiantes avanzados de pregrado, según previa evaluación de su trayectoria en proyectos de investigación; o de doctorados con áreas afines en las universidades involucradas.
- El proyecto evaluará casos de estudiantes que se encuentren cursando otros postgrados en las universidades involucradas, o en otras instituciones distintas a las del consorcio, siempre que las áreas de interés sean comunes al proyecto.

Primera Cohorte 2026 | Segunda Cohorte 2027

¿Qué debes tomar en cuenta?

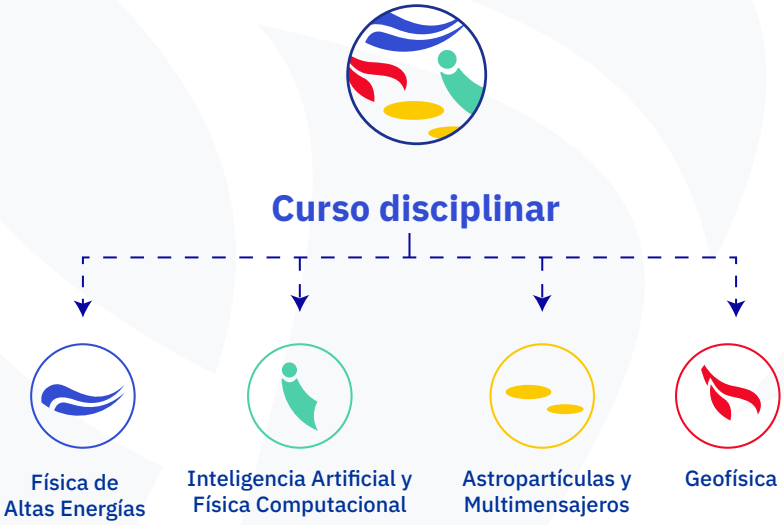
- El período de cada cohorte inicia en febrero y culmina en diciembre.
- La participación es remota, con algunas sesiones síncronas, pero la mayor parte del contenido es de acceso personalizado: puedes acceder cuando quieras, aunque debes respetar los tiempos de las actividades.
- Los contenidos son modulares. Los cursos del primer semestre están organizados como una secuencia de módulos cortos. Cada módulo es desarrollado por profesores invitados, referentes en cada área, vinculados a la investigación en el tema de formación, en diferentes países de América Latina y Europa.
- La experiencia de capacitación propone actividades en red, como talleres, seminarios, tutorías y pasantías.
- Este programa es flexible si tienes interés en participar en la modalidad completa o quieres tener acceso únicamente a algunos de los ejes pedagógicos planteados. Obtendrás un certificado de participación emanado por el Proyecto.
- **EL BONGÓ physics** ofrece oportunidades de financiamiento para pasantías internacionales a estudiantes de las maestrías asociadas y que cumplan exitosamente con todo el programa de formación, previa selección de un comité internacional. La asignación podrá depender del número de cupos.



¿En qué consiste la experiencia pedagógica?

- En el primer semestre **(de 16 semanas)**, se ofrecen dos cursos comunes de capacitación con los siguientes ejes de formación: **ciencia de datos, instrumentación científica**. Más un curso disciplinar.
  La participación es remota. Hay sesiones síncronas obligatorias y sesiones asíncronas. Cada curso equivale a 10 ECTS **(Sistema Europeo de Transferencia y Acumulación de Créditos)**. En total, el semestre ofrece un equivalente a 30 ECTS.





- En el segundo semestre se ofrecen dos cursos avanzados y un curso electivo. Si has cumplido con el programa completo entras en la lista de elegibles para **pasantías internacionales.**

Toma en cuenta:

Esta experiencia de formación tiene exigencias de nivel postgrado. Los contenidos están diseñados para las diferentes maestrías de América Latina en las áreas que convocan el proyecto. Los casos de pregrado que sean aceptados suponen una etapa avanzada de la formación.

Algunos módulos podrían ser dictados en inglés, dada la oportunidad que se les ofrece de contar con una comunidad docente internacional, referente en las distintas áreas de formación.

Cursos transversales

Instrumentación científica

Desde un ecosistema de laboratorios de fabricación digital, queremos generar habilidades prácticas para el diseño y la creación de dispositivos científicos que permitan medir, observar, analizar, controlar y registrar fenómenos físicos con alta precisión.



Instrumentación

SEMANA 1 - 2
Electrónica básica
8 horas

SEMANA 3 - 4
Técnicas de Fablabs
8 horas

SEMANA 5 - 6
Física de detectores
8 horas

SEMANA 7 - 8
Física de detectores
16 horas

SEMANA 9 - 10
Geant4
8 horas

SEMANA 11 - 12
Detectores en Geofísica
Detectores en HEP
Detectores en astroparticulas

SEMANA 13 - 16

Ciencia de Datos

Buscamos formar desde un marco interdisciplinario robusto que trascienda la aplicación de algoritmos. Para ello integramos la física teórica y la ingeniería con la inteligencia computacional contemporánea.



Ciencia de Datos

SEMANA 1 - 2
Ingeniería de software
8 horas

SEMANA 3 - 4
Ingeniería de software
8 horas

SEMANA 5 - 6
Estadística y Probabilidad
8 horas

SEMANA 7 - 8
Estadística y Probabilidad
8 horas

SEMANA 9 - 10
Machine Learning
8 horas

SEMANA 11 - 12
Machine Learning
8 horas

SEMANA 13 - 16
Proyectos
Proyectos

Áreas disciplinares

A partir de la creación de cuatro comunidades científicas, diseñamos rutas de formación específicas en: **Física de Altas Energías**; **Astropartículas y Multimensajeros**; **Geofísica**; **Inteligencia Artificial y Física Computacional Inteligencia Artificial**. Cada estudiante elige una de estas áreas para formarse y desarrollar proyectos particulares, de acuerdo a sus intereses de investigación.

Formación en Geociencia:

Esta comunidad busca conocer el planeta en que vivimos y explicar los fenómenos que se observan en él. Utiliza los principios y métodos de la Física para estudiar la Tierra y sus fenómenos a distintas escalas. Dialoga con la Física y con otras áreas como: Geología, Química, Electrónica, Astrofísica, Planetología.

Formación en Física de Altas Energías:

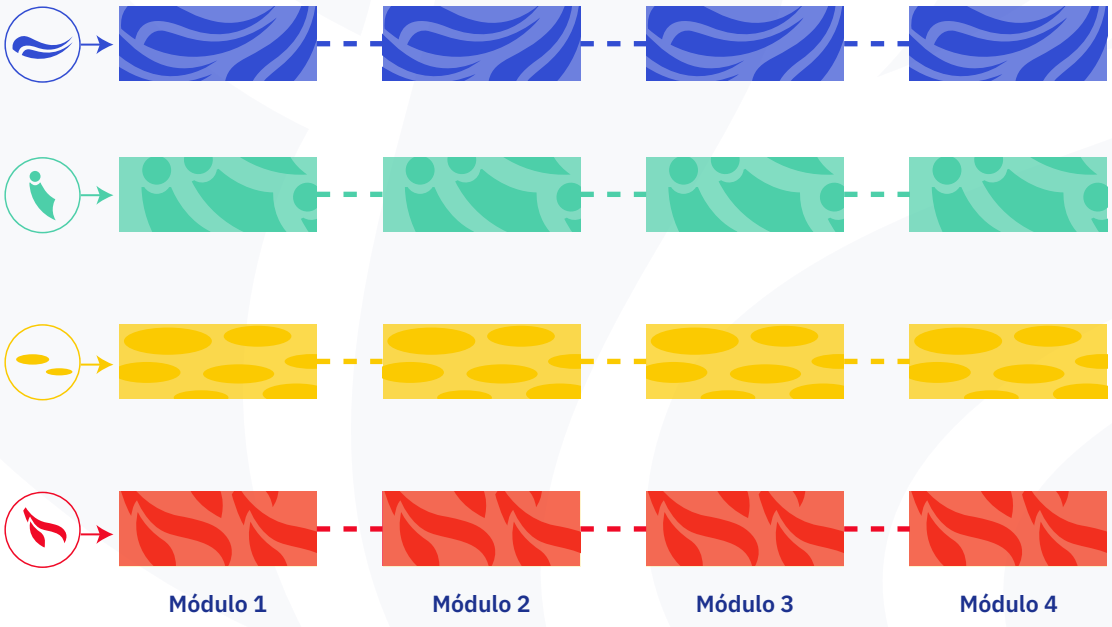
Esta comunidad estudia las partículas más fundamentales de la naturaleza y sus interacciones. Con este objetivo utilizamos los instrumentos científicos que son prototipos únicos en el mundo, como el Gran Colisionador de Hadrones en el CERN.

Formación en Astropartículas y Multimensajeros:

Esta comunidad estudia la astrofísica de rayos cósmicos, rayos gamma, neutrinos y materia oscura. También estudia fenómenos del clima espacial y sus efectos en la magnetosfera, la ionosfera y el suelo. Emplea detectores instalados en varias universidades para enseñar a los estudiantes sobre física de partículas y astropartículas, en particular, guiándolos hacia la medición de la desintegración del muón.

Formación en Inteligencia Artificial y Física Computacional:

Esta comunidad integra recursos matemáticos (algoritmos), computacionales (plataformas, infraestructura) y mecanismos de implementación (aplicaciones) para tratar grandes problemas, como Paralelismo, Sostenibilidad y Coherencia Física. Genera tratamiento de datos en Gran Escala y Tiempo Real, así como simulaciones con gran volumen de operaciones, como trayectorias astrofísicas y Partículas Altas Energías.



elbongo.redclara.net

@elbongophysics

EL-BONGÓ physics

Co-funded by the European Union