

Introducción al



Sergio Pastor

Director del IFIC

13 de julio de 2026



VNIVERSITAT
DE VALÈNCIA

Instituto de Física Corpuscular (IFIC)

<http://ific.uv.es>

El IFIC es un instituto de investigación **mixto**, pertenece a

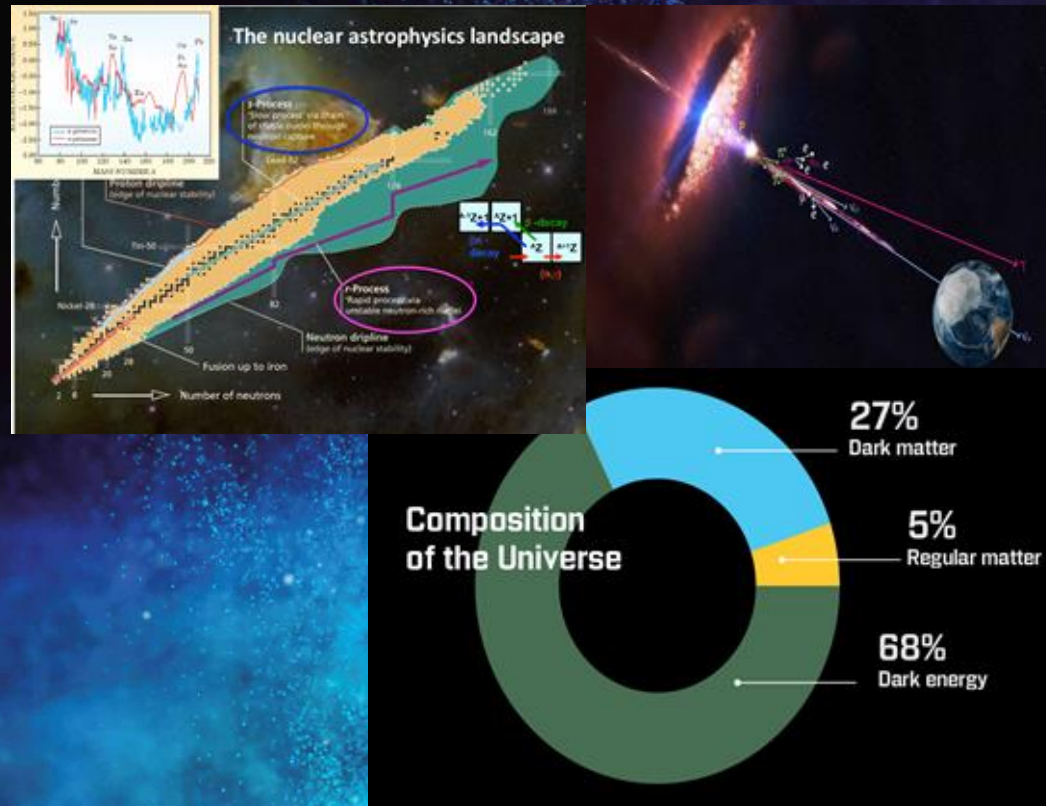


- ★ La mayor institución dedicada a la investigación en España (3ª en Europa)
- ★ 120 institutos de investigación (11 en la CV)
- ★ Multidisciplinar (muchos temas)



- ★ Una de las más importantes de España (desde 1499)
- ★ 58.000 estudiantes
- ★ 3 campus





2015-19, 2024-30

Investigación, **experimental** y **teórica**, en
física de partículas, astropartículas y
nuclear, y sus **aplicaciones** en Física Médica
y otros campos de la Ciencia y Tecnología

Un poco de historia...

- El **IFIC** se creó a principios de la década de **1950** como una sección local del Instituto de Óptica Daza de Valdés del **CSIC** en Madrid

¡En 2025 celebramos nuestro **75º Aniversario!**

- Durante años, el IFIC fue el único instituto en España con actividad experimental en física nuclear y de partículas
- España vuelve al CERN en 1984. En 1985, se constituye el IFIC como **centro mixto del CSIC y la Universitat de València**
- Acreditado dos veces como **centro de excelencia Severo Ochoa: 2014-2019** (IP J.J. Hernández Rey) & **2024-2030** (IP Verónica Sanz)



Celebración del 75º Aniversario del IFIC

Acto institucional con autoridades,
personal IFIC e invitados

Gala del aniversario en el Teatro
Olympia(1000 asistentes)



DESDE LA CIENCIA PARA LA SOCIEDAD

Gala 75 aniversario

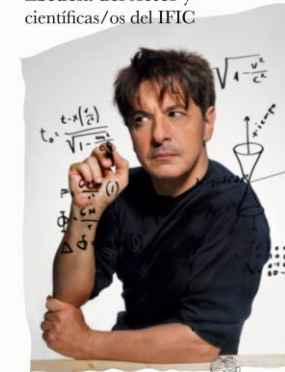
Instituto de Física Corpuscular (IFIC)

29 de noviembre

12:00h Teatro Olympia

Presentación y espectáculo a cargo
de Juan Carlos Ortega.

Con la participación de la
Escuela del Actor y
científicos/os del IFIC



Participa:
 Escuela
del Actor

 ific_csic.uv
 @IFICCorpuscular

¡Consigue aquí
tus entradas!
Gratis



IFIC

Departamentos **Experimental** y **Teórico**

Unidades de apoyo:

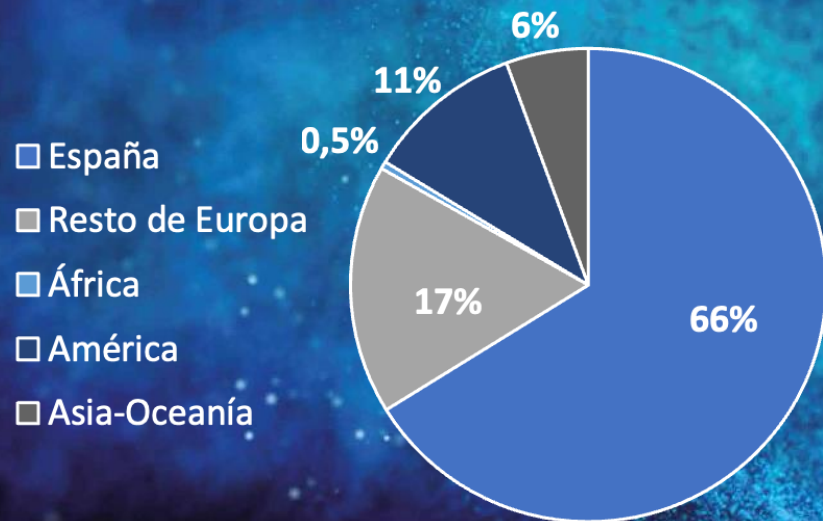
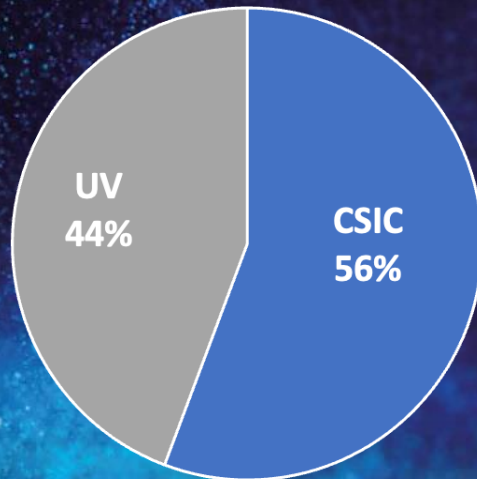
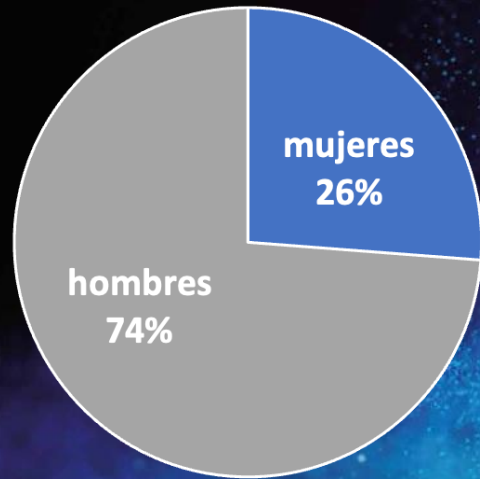
- Informática
- Electrónica y Microelectrónica
- Taller de Mecánica
- Mantenimiento y prevención

UCIE (desde 2018)

Unidad Científica de Innovación Empresarial financiada por la Agencia Valenciana de Innovación (IVACE+I)

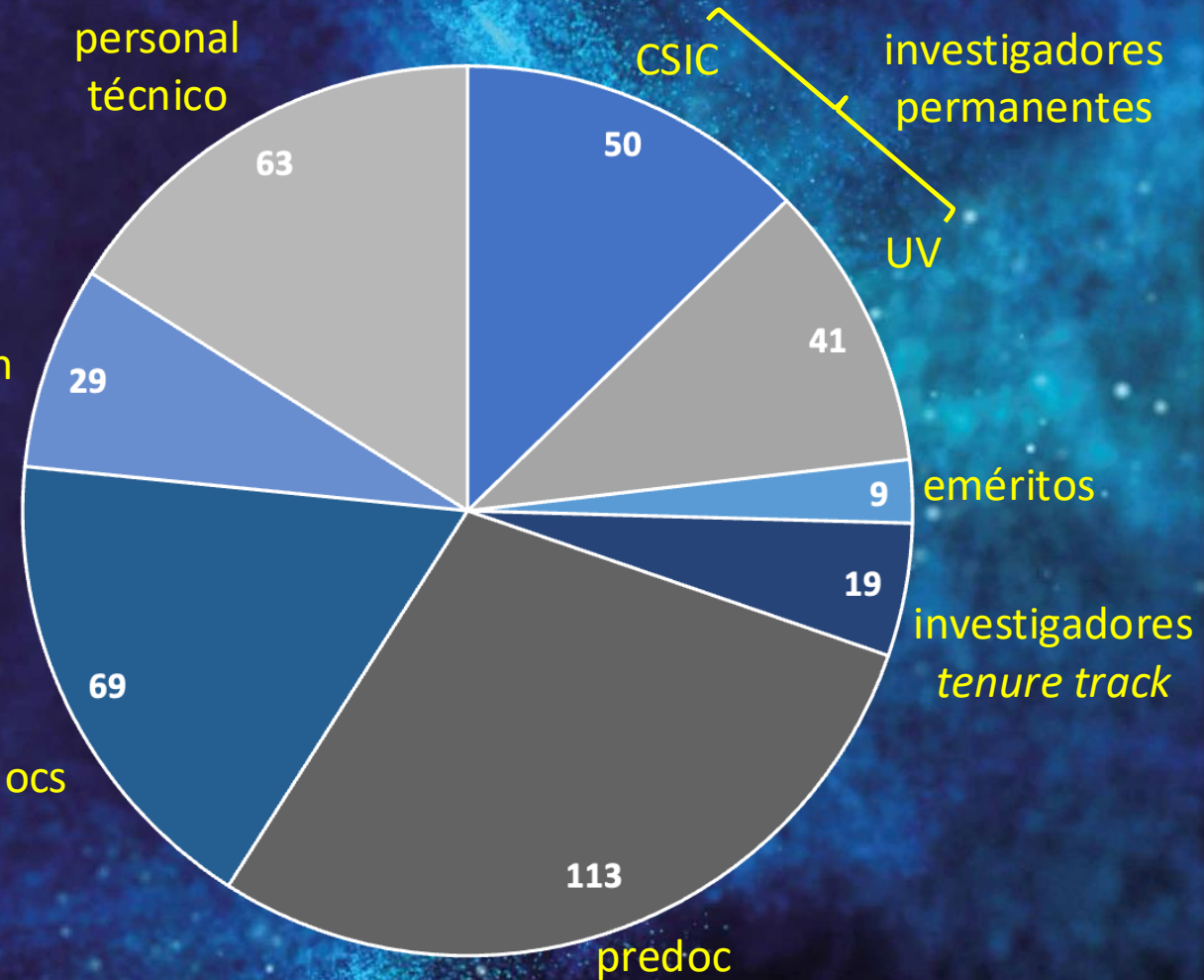
393 miembros en total (301 personal científico)

Personal (12/2025)



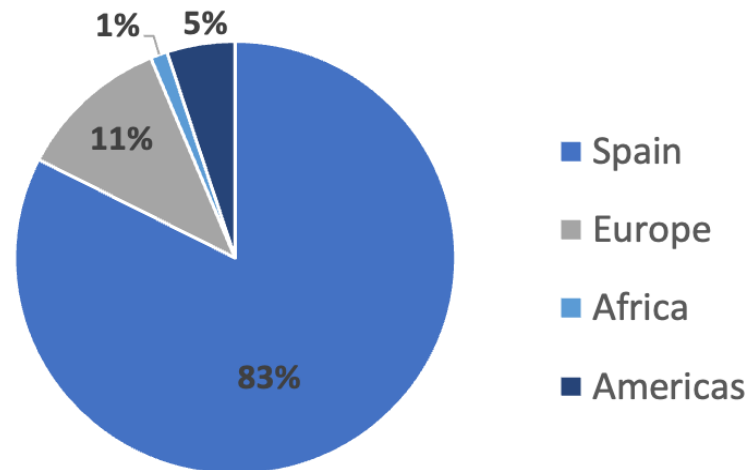
administración
y gerencia

393 miembros

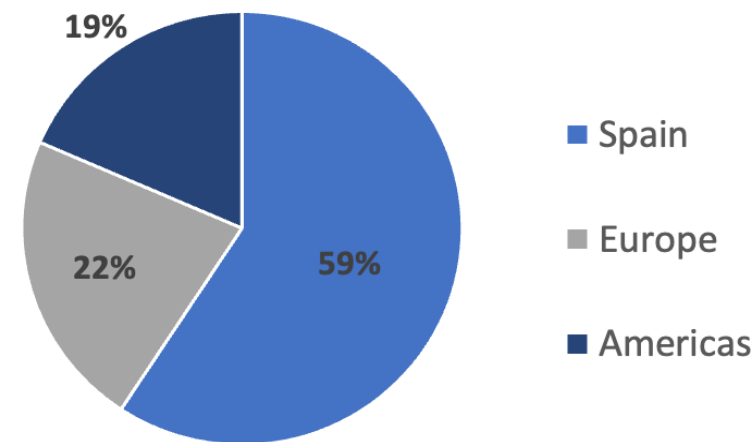


Personal científico (nacionalidad)

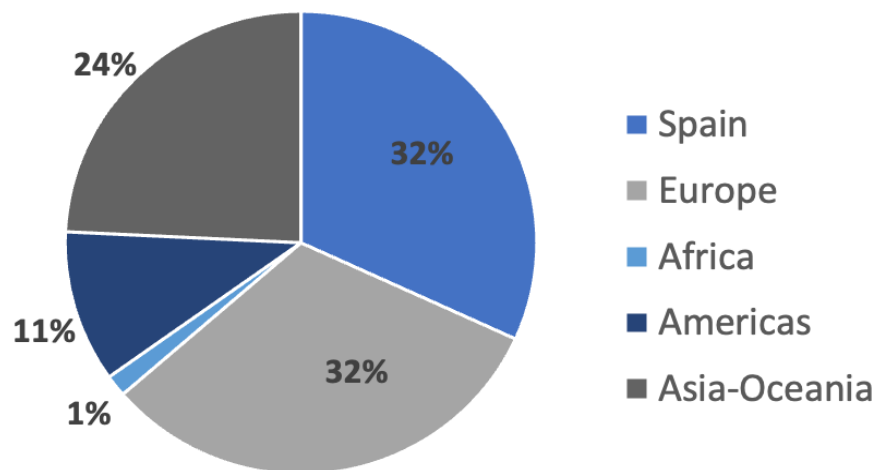
Scientific staff



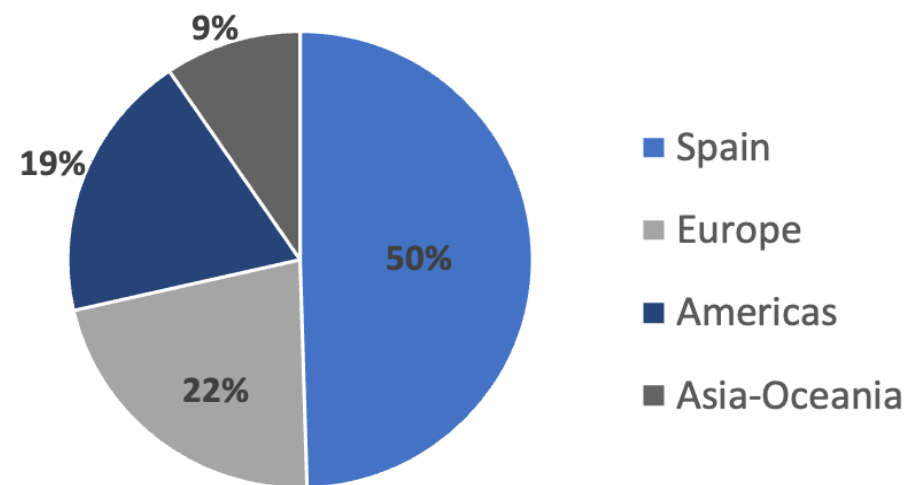
Tenure track



Postdoctoral researchers

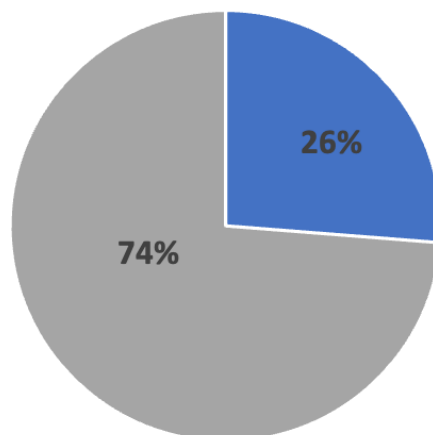


PhD students

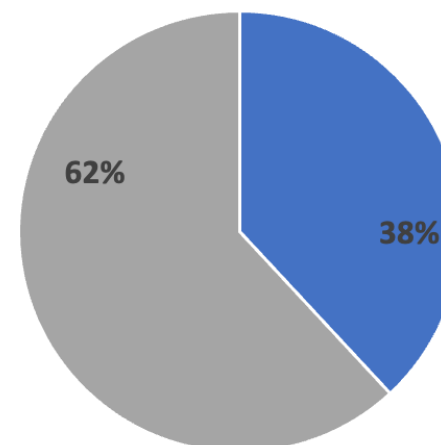


Personal científico (género)

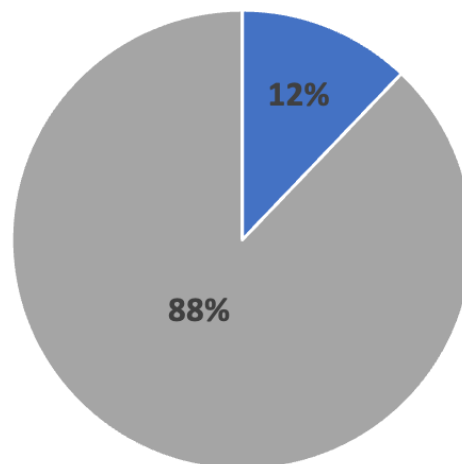
Scientific staff



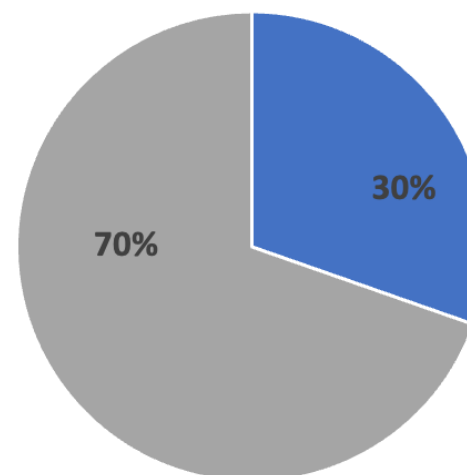
Tenure track



Postdoctoral researchers



PhD students



■ Women

■ Men

LÍNEAS GENERALES DEL IFIC



Comprender las leyes fundamentales de la física



¿De qué está hecho el universo?



De la física fundamental a la sociedad

LÍNEAS GENERALES DEL IFIC



Origen de la masa

- Núcleos atómicos
- Interacciones fundamentales y partículas elementales
- Formamos parte del CERN



Origen de la materia

- Los primeros instantes del universo
- Materia oscura y energía oscura
- Las partículas en el espacio exterior

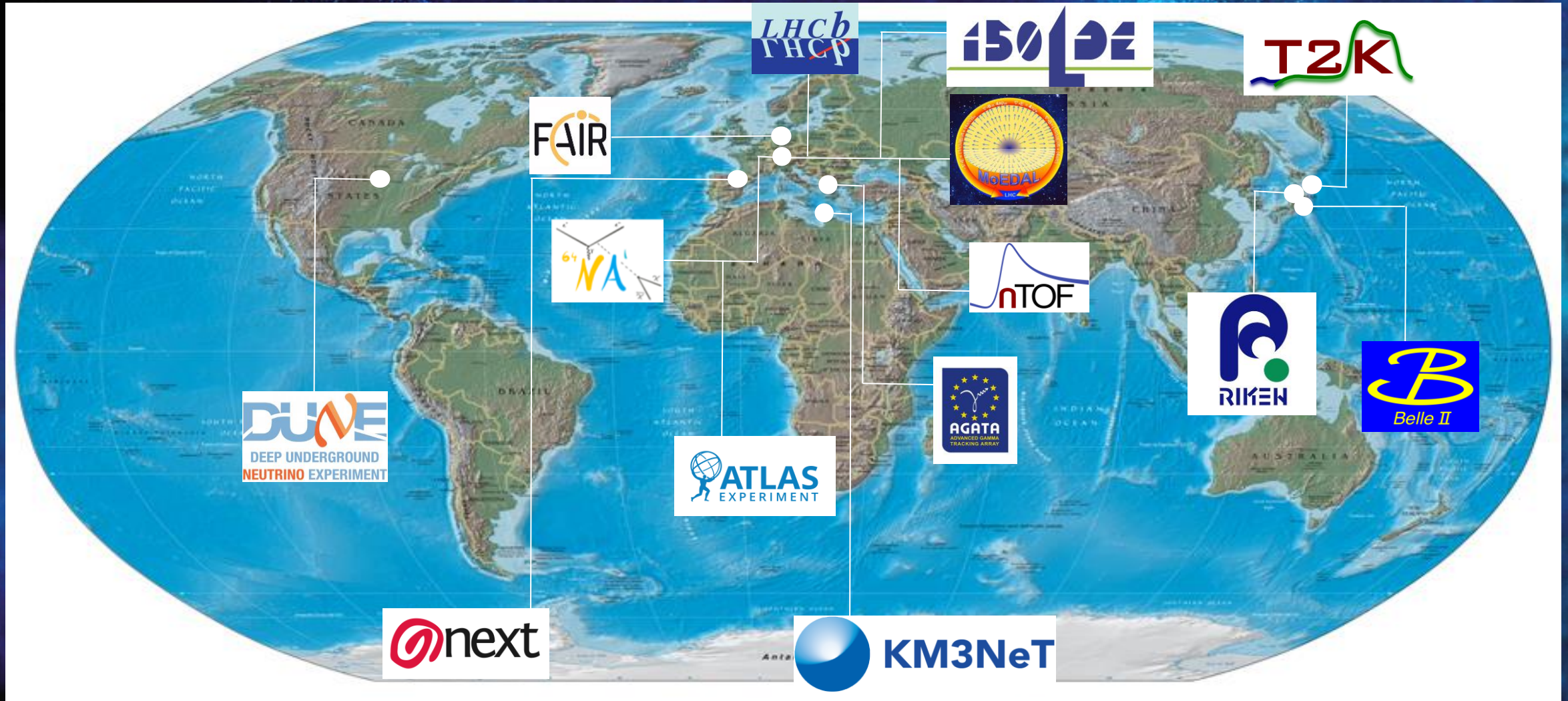


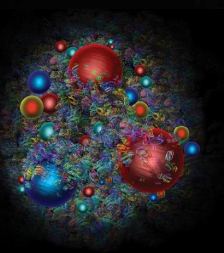
Instrumentación avanzada y computación

- Física aplicada a la medicina
- Seguridad nuclear
- Electrónica de alta velocidad
- Inteligencia artificial

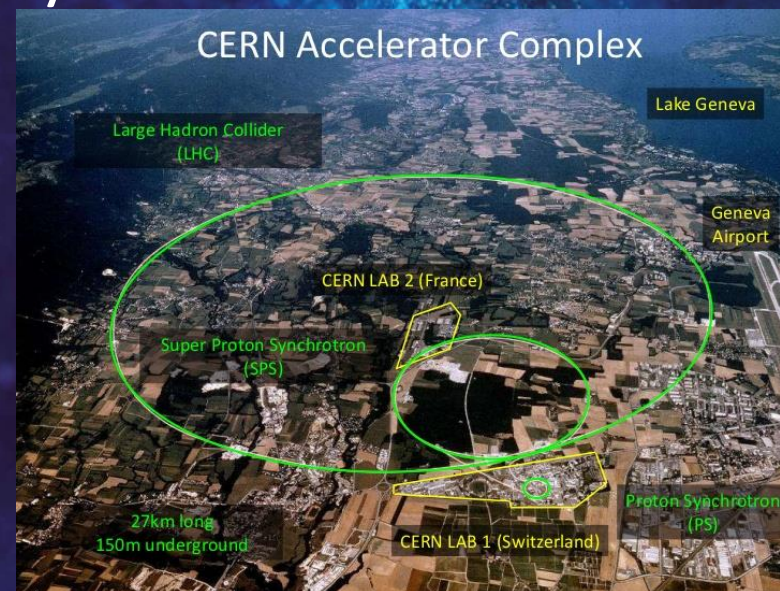
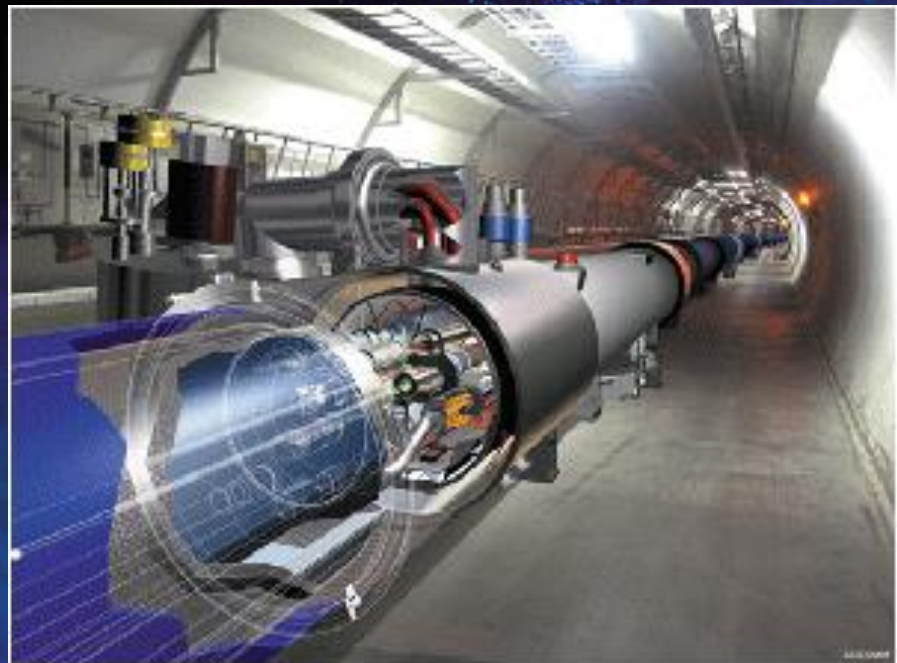
Algunos **experimentos** con
grupos del IFIC

Colaboraciones internacionales que se ponen de acuerdo
para construir y gestionar los experimentos





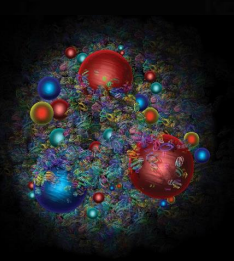
Origen de la masa: comprender las leyes fundamentales de la física



IFIC participa en tres experimentos en el LHC (Large Hadron Collider), CERN: **ATLAS**, **LHCb** y **MOeDAL**

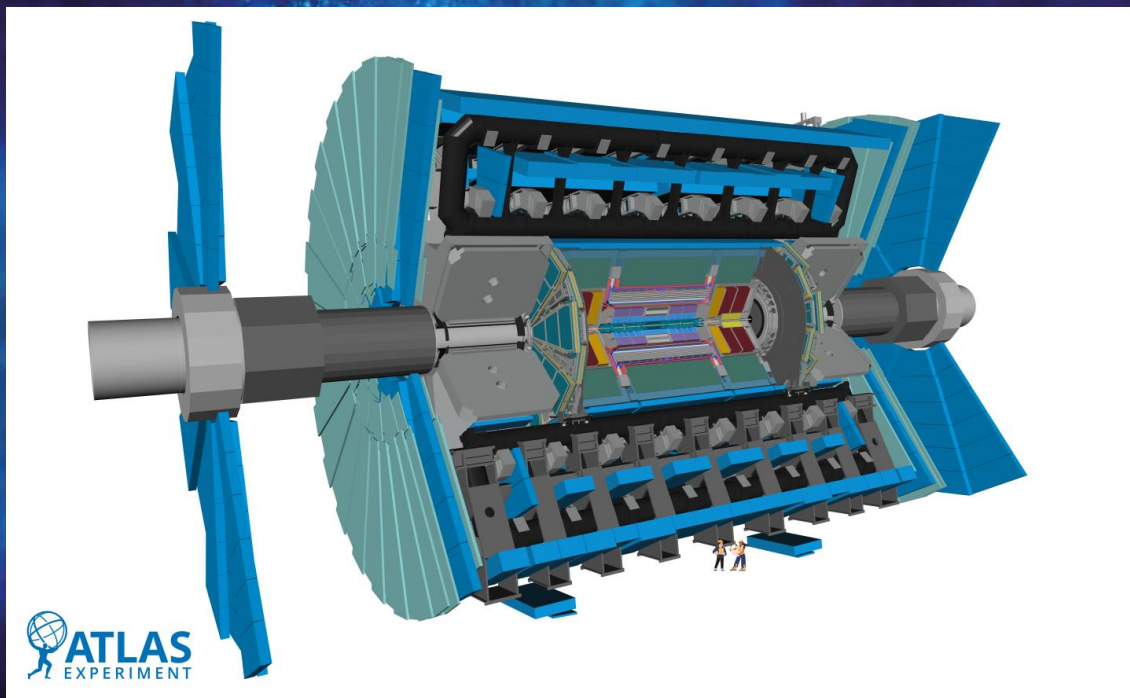
IFIC ha contribuido en anteriores experimentos del CERN y al descubrimiento del Higgs, hoy los grupos allanan el camino hacia la fase de Alta Luminosidad.

Estrecha colaboración con grupos teóricos

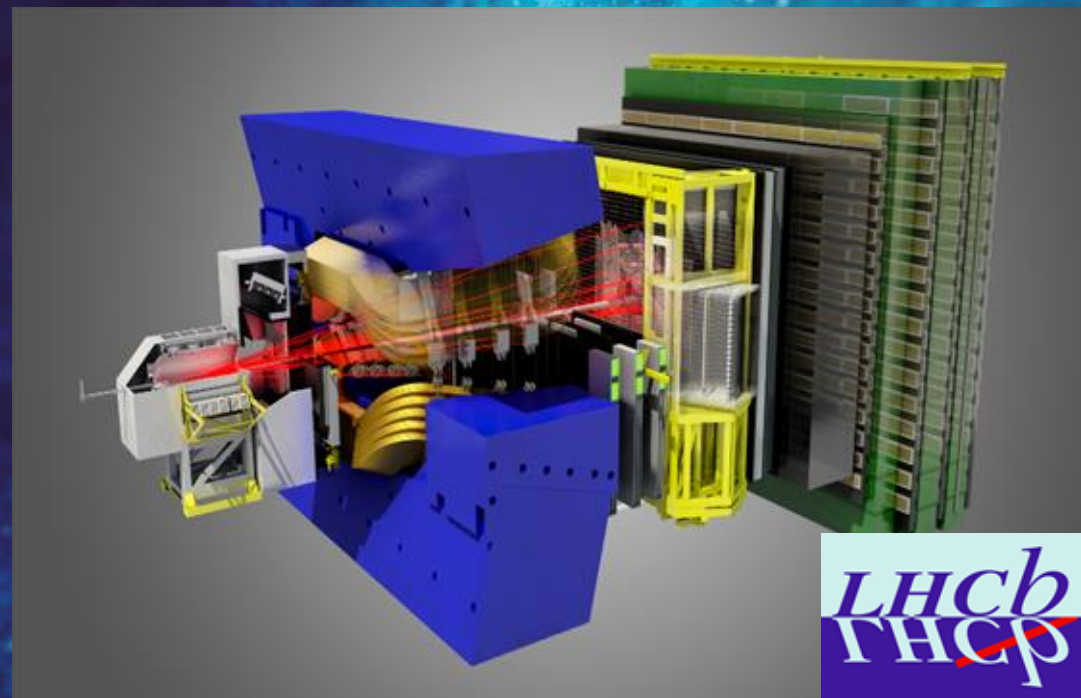


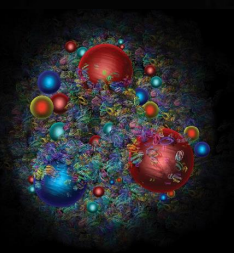
Origen de la masa: comprender las leyes fundamentales de la física

ATLAS/IFIC es el grupo experimental más fuerte, con contribuciones que van desde el análisis de la física hasta el hardware y la informática.



LHCb/IFIC: análisis de datos y desarrollo de nuevos algoritmos. Incluyendo el uso de Inteligencia Artificial y Machine Learning





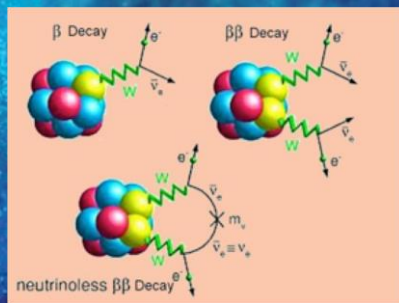
Origen de la masa: comprender las leyes fundamentales de la física

Qué: Búsqueda de la desintegración beta doble sin neutrinos de ^{136}Xe con una cámara de proyección temporal de gas xenón de alta presión con el experimento **NEXT**



Por qué: identidad de neutrinos (Majorana/Dirac) y masa

Dónde: Laboratorio Subterráneo de Canfranc



Origen de la masa: comprender las leyes fundamentales de la física

Grupo líder en la determinación de las **propiedades de los neutrinos** a partir de experimentos de oscilaciones de neutrinos y observables cosmológicos

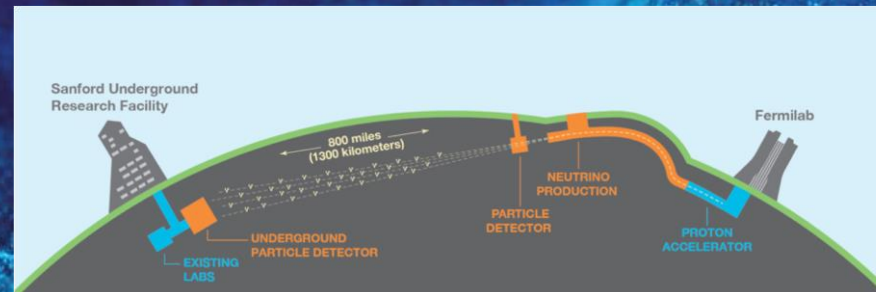
Colaboración con el grupo experimental nuclear del IFIC: **espectro de neutrinos** (anomalía del reactor)

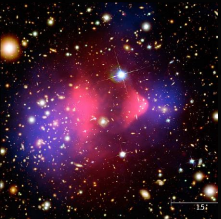
Objetivos científicos: mediciones de oscilación de neutrinos basadas en aceleradores, búsquedas de desintegración de nucleones, detección de neutrinos de supernovas

Cronología: ProtoDUNE en el CERN 2018-22, DUNE comienza en unos años



DUNE-IFIC (desde 2015): Sistema de monitorización de temperatura LAr, sistema de detección de fotones, software y análisis





Origen de la materia: de qué está hecho el universo

El Universo como laboratorio
de Física: relación entre el
micro y el macro Cosmos

Energía oscura: 71%

La expansión acelerada
del Universo

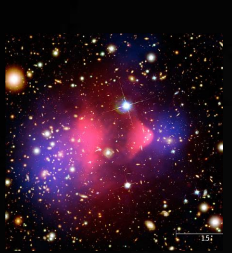
Materia Oscura:
24%

Búsquedas
complementarias
en el LHC

Materia ordinaria : 5%

Origen de la asimetría materia-
antimateria

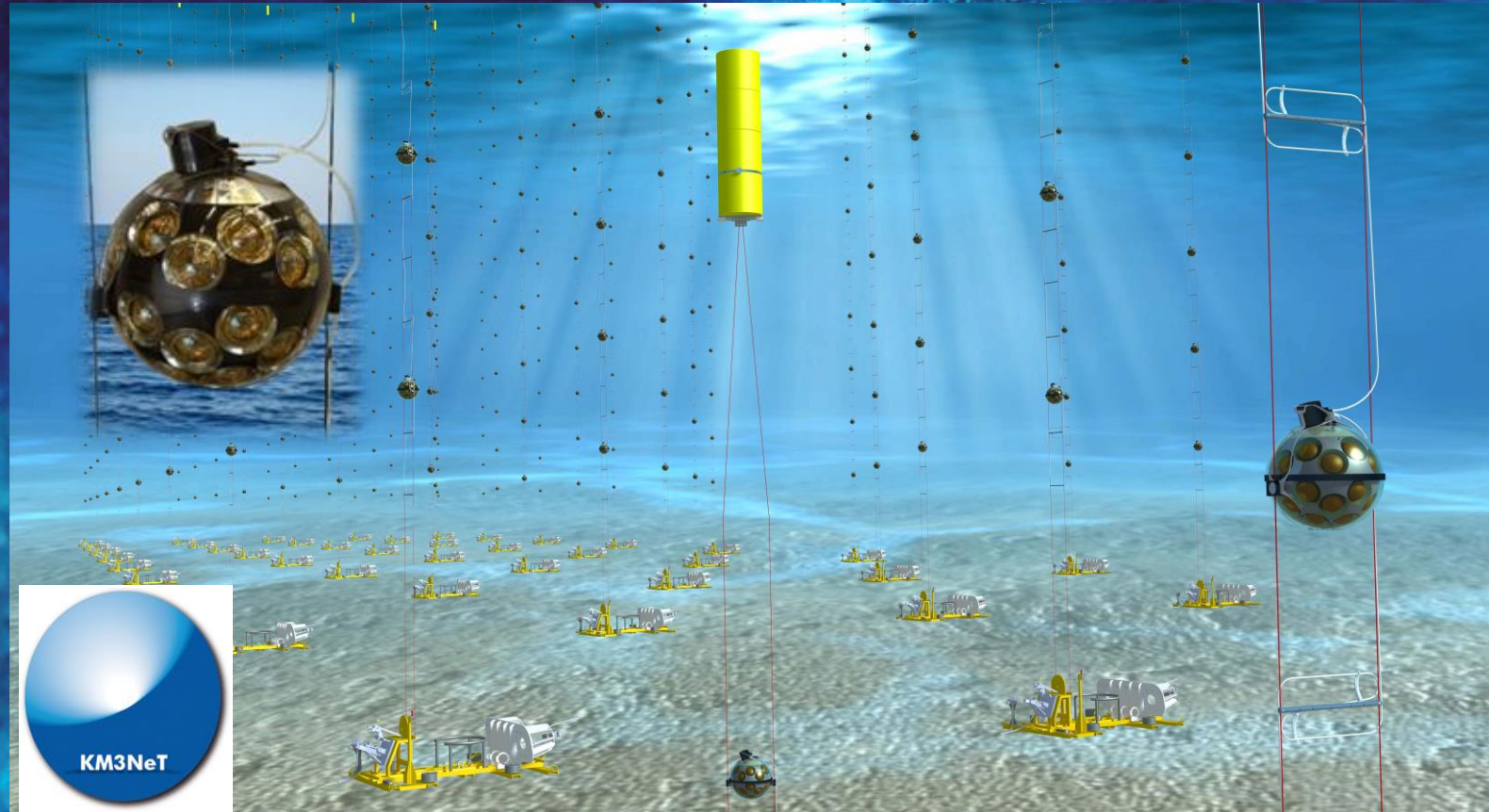




Origen de la materia: de qué está hecho el universo

Telescopio de neutrinos submarino KM3NeT

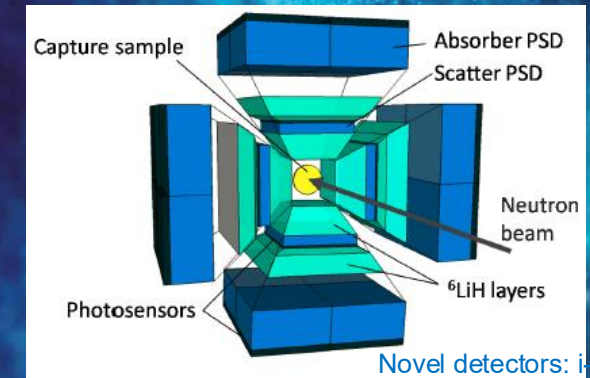
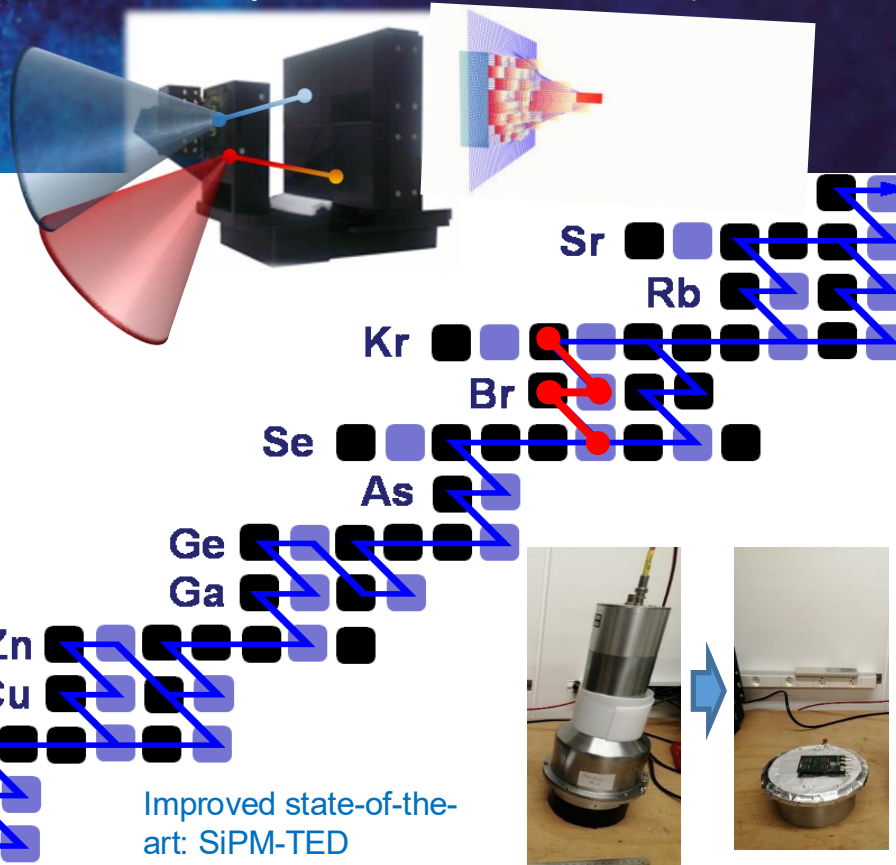
- Astronomía multimensajero
- Materia Oscura
- Propiedades de los neutrinos



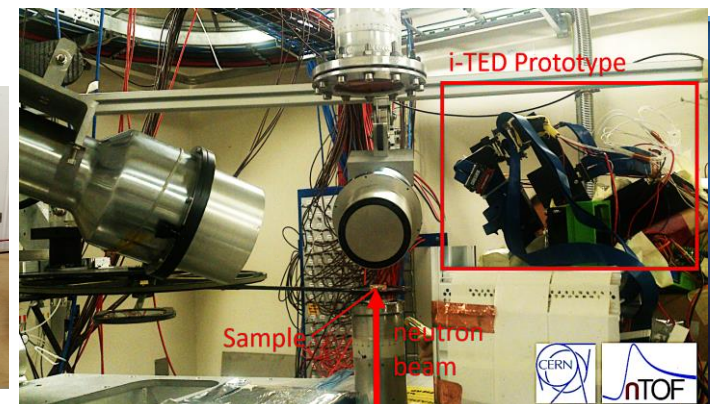
Origen de la materia: de qué está hecho el universo

Física nuclear: síntesis y origen de los elementos químicos

El IFIC ha liderado experimentos en Europa y supervisa las instalaciones desde hace más de 30 años en el CERN y otros laboratorios (Italia, Finlandia, Japón,,)



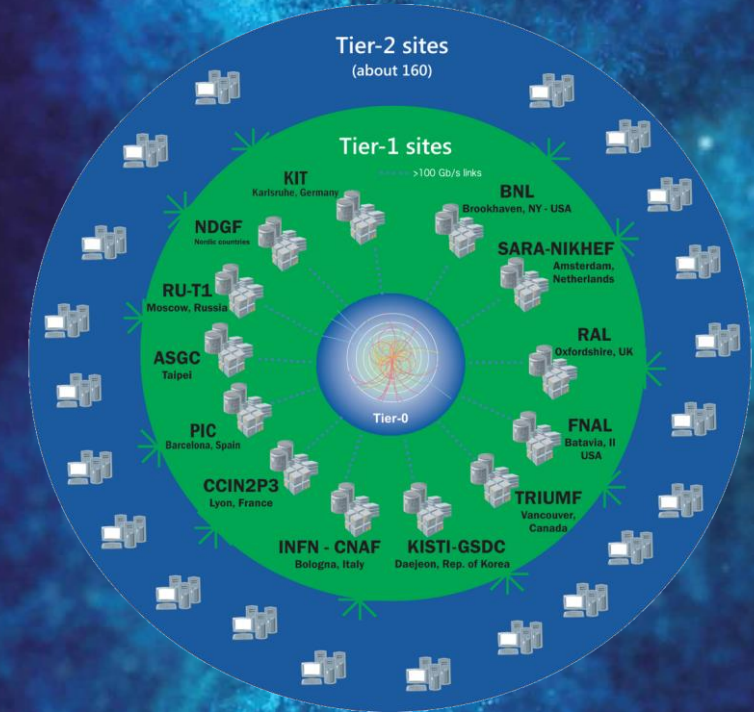
Proof-of-Principle tests @ CERN n_TOF



Instrumentación y computación avanzada: de la física fundamental a la sociedad

LHC GRID:

- El IFIC corresponde con 60% de los recursos españoles ATLAS Tier2
- IFIC dedica varias decenas de servidores informáticos con unos 10.000 núcleos, 50 GPU y más de 10 PB de almacenamiento.



Instrumentación y computación avanzada: de la física fundamental a la sociedad

Física médica

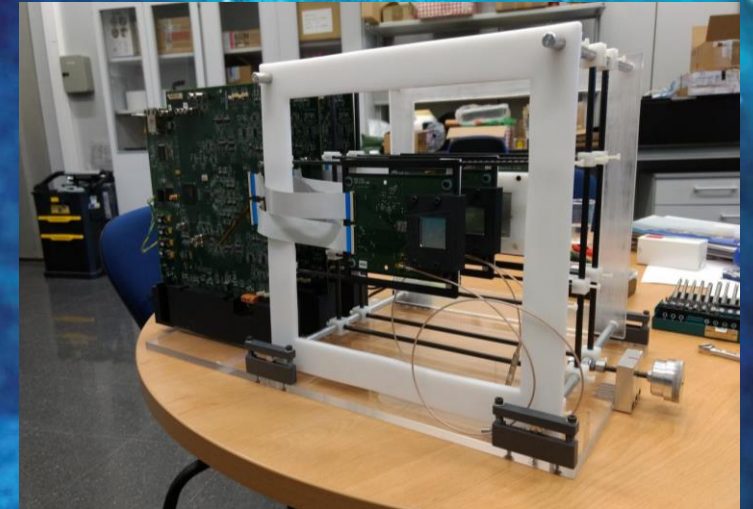
spin-off CSIC – UV
Tecnología MAGAS de
guía de biopsia en
cáncer de mama



IA aplicada a la
reconstrucción de
imágenes médicas



Telescopio Compton
para terapia hadrónica

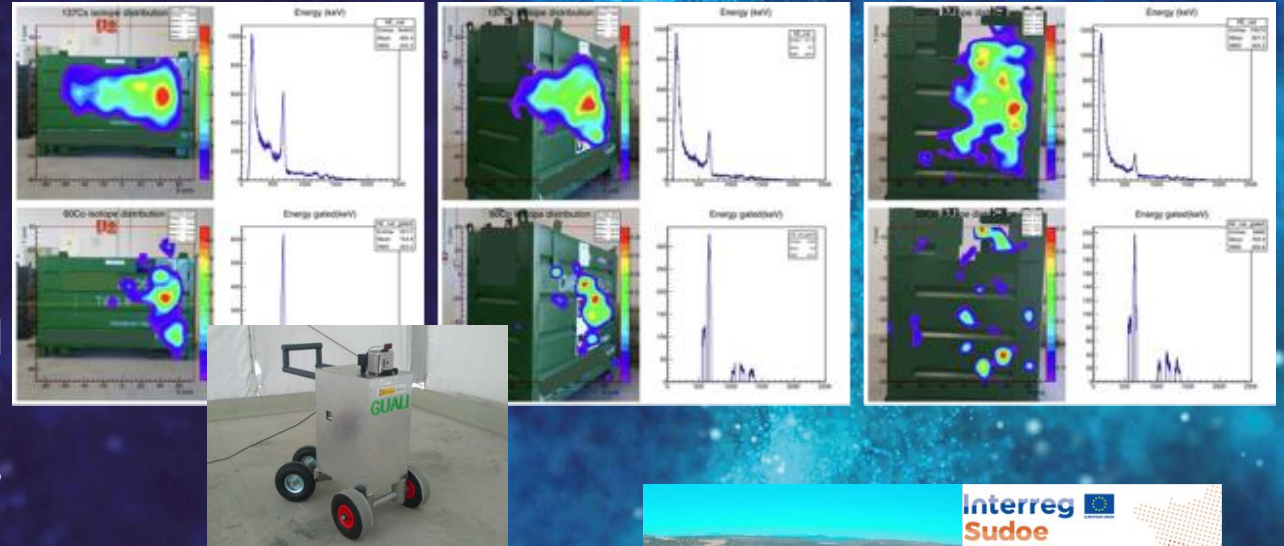


Instrumentación y computación avanzada: de la física fundamental a la sociedad

GUALI (Gamma Unit Advanced Location Imager)

Imágenes de rayos gamma en tiempo real para la **clasificación de residuos nucleares** en el desmantelamiento de las centrales.

Gamma + Imágenes ópticas superpuestas
Identificación, cuantificación y distribución espacial de nucleidos radiactivos en paredes, contenedores, etc.



TRITIUM Project

Estaciones automáticas para el seguimiento en tiempo real de niveles bajos de radiactividad de tritio en el agua



INVESTIGAR EN EL IFIC

En el IFIC se realiza una investigación muy variada en Física de partículas, astropartículas, nuclear, física médica y otras aplicaciones, tanto en su vertiente teórica como experimental.

Está muy internacionalizado. Tiene un activo programa de pre- y postdoctorales. Recibe frecuentes visitas y estancias de personal científico de plantilla de otros institutos y universidades.

Un porcentaje del personal formado en el IFIC continúa su carrera investigadora en otras instituciones de todo el mundo.

PROGRAMA POSTGRADO DE FORMACIÓN DEL IFIC

IFIC Summer Student Programme (anual)

Becas de Introducción a la investigación / Máster:

IAE Intro ICUs (plazo SEP 2026) / **IAE Intro (CSIC)**

El IFIC ofrece cada año hasta **9 becas de colaboración dirigidas a estudiantes de Máster** (Física Avanzada, Física Médica, Nuclear, etc.) que deseen realizar su Trabajo Fin de Máster en el IFIC

Para Físicos Teóricos, Experimentales y Aplicaciones

Contratos para realizar el Doctorado

¡Bienvenidos!
Benvinguts!
Welcome!