Grant PID2024-158190NB-C22 funded by

MINISTERIO DE CIENCIA, INNOVACIÓN Y UNIVERSIDADES

Cofinanciado por la Unión Europea

AGENCIA ESTATAL DE INVESTIGACIÓN

Ciemat
Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas

cfp CIEMAT física de partículas

Introduction

M.C Fouz
CIEMAT

Jornadas de la Red Española de Futuros Colisionadores
Valencia, 19-21 Oct 2026


Welcome
to the
meeting
of the
Spanish network
for Future Colliders

The Spanish network for Future Colliders – General Objectives

To strengthen coordination among the Spanish community involved in scientific studies and technological developments related to future particle accelerators and particle physics experiments, with the **FCC-ee as the main priority**, providing a stable framework for knowledge exchange between groups, fostering synergies, and identifying opportunities for collaboration in national and international initiatives.

The Spanish network for Future Colliders – Funding application

Funding application submitted to the Ministry's Research Networks Programme

Referencia Administrativa: RED2026-179039-T

Solicitud de ayuda para

Redes de Investigación 2026

1.2.3. SUMMARY

Following the high-luminosity phase of CERN's Large Hadron Collider (HL-LHC), the priority for particle physics in Europe is the Future Circular Collider (FCC). Its first stage, the FCC-ee (electron-positron collisions), will allow for unprecedented precision measurements of the Higgs boson, the top quark, and the electroweak sector, exploring deviations from the Standard Model. Achieving these goals demands coordinated advances in accelerators, detectors, electronics, computing, theory, and data analysis. Spanish groups are actively participating in defining the facility, designing experiments, technologies, and scientific potential. We consider it vital to maintain a prominent role in the future of particle physics, which requires coordinating particle physics centers with technological centers expert in detectors and accelerators.

[. . . . .]

From the Funding Proposal

The overall objective of the Network of Future Colliders is to reinforce the coordination of the Spanish community involved in the scientific studies and technological developments associated with future accelerators and particle physics experiments, providing a stable framework for knowledge exchange among groups, the generation of synergies, and the identification of collaboration opportunities in national and international initiatives.

The network will promote the participation of technological groups and industry in R&D, representing the Spanish community within the international environment to maximize its impact on the future collider.

A complementary, cross-cutting network, combining FCC-specific activities with shared initiatives across other networks (as CNID, COMPCHA, LHC...)

The Spanish network for Future Colliders

Strategic opportunity and Added value

From the Funding Proposal

En este contexto, resulta fundamental reforzar la coordinación entre los grupos nacionales, favorecer el intercambio de conocimiento y promover sinergias entre comunidades con competencias altamente complementarias, así como facilitar la interacción temprana entre los grupos de investigación, las grandes infraestructuras científicas europeas y el tejido industrial nacional con capacidad de contribuir a los desarrollos tecnológicos asociados a los futuros colisionadores. La existencia de una red temática como la aquí propuesta proporciona un claro valor añadido al integrar esfuerzos en áreas científicas y tecnológicas complementarias, favoreciendo una visión conjunta de los retos asociados al FCC y promoviendo actuaciones coordinadas que difícilmente podrían abordarse de forma aislada por los grupos participantes. Una red temática proporciona el marco adecuado para articular estas actividades, consolidar capacidades, identificar áreas de interés común y desarrollo científico y tecnológico del FCC, en caso de que el proyecto reciba la aprobación definitiva. Esta red también permite mantener y reforzar las sinergias con otras iniciativas internacionales de futuros colisionadores y los experimentos de precisión asociados, donde la comunidad española también participa, aprovechando desarrollos comunes en física experimental y teórica, aceleradores, detectores, electrónica y computación.

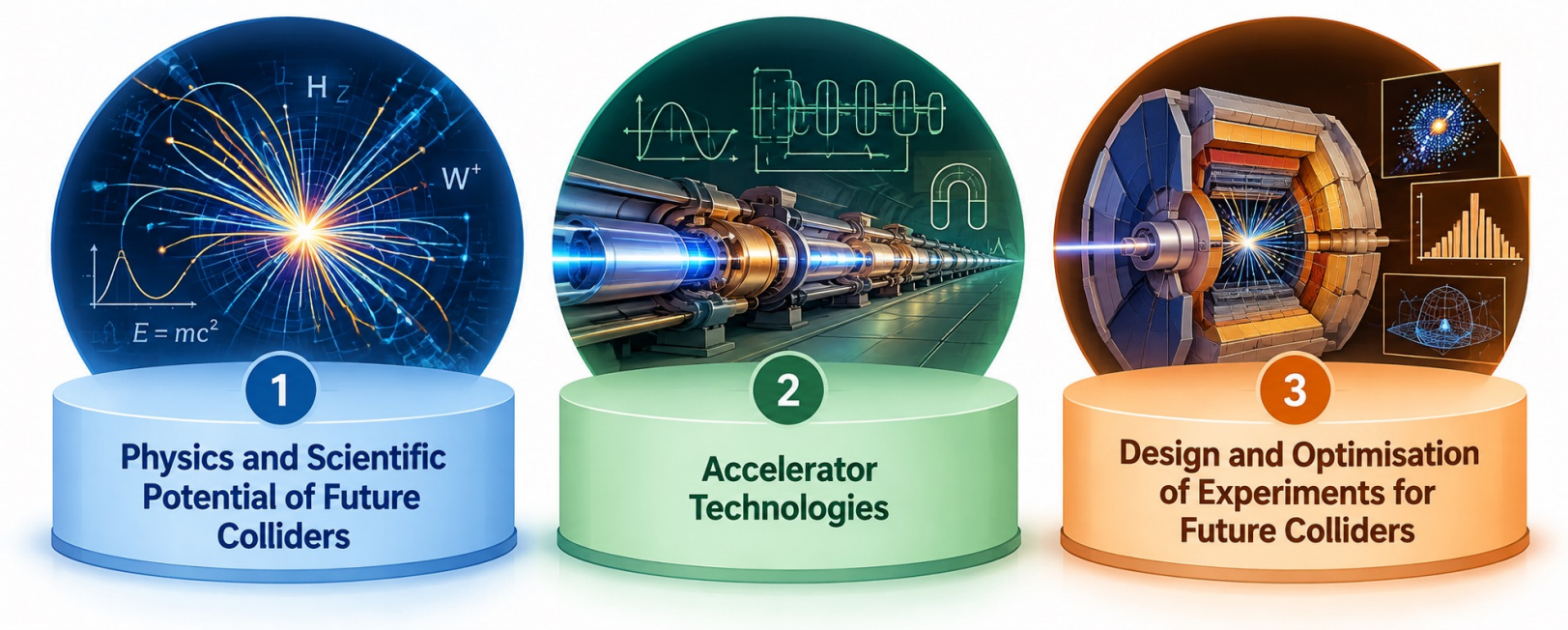
Now is the time to act! — With the **FCC-ee** proposed as CERN's next flagship project and a potential approval in 2028, this is a crucial moment to strengthen Spain's involvement.

This network can play a key role in...

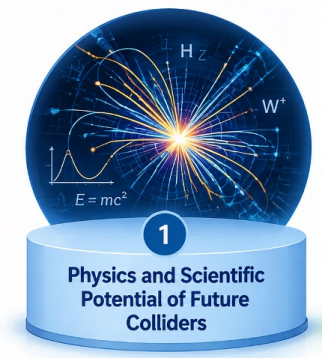
- ✓ **Fostering knowledge exchange and reinforcing coordination among Spanish research groups,** bringing together complementary expertise in **particle physics, accelerator technologies and detector R&D.**
- ✓ **Identifying common interests and new collaboration opportunities,** consolidating national expertise and maximizing Spain's impact on the FCC and other international initiatives.
- ✓ **Strengthening collaboration with Spanish industry,** encouraging early engagement in R&D activities and technological developments for future colliders. (For detectors in collaboration with the CNID)

The Spanish network for Future Colliders – Main areas

Three key pillars will drive the network's activities.



The Spanish network for Future Colliders – Main areas



1. ***Física y potencial científico de los futuros colisionadores***

La red facilitará la interacción entre los grupos teóricos y experimentales involucrados en estudios de física de precisión del bosón de Higgs, del quark top y del sector electrodébil, así como en la exploración de posibles escenarios de nueva física y su interpretación en términos de modelos concretos o mediante teorías efectivas.

[. . . . .]

From the Funding Proposal

Foster collaboration between **theoretical and experimental groups** on precision Higgs, top, and electroweak, as well as new physics searches and their interpretation within specific models or effective field theories (EFTs).



2. ***Tecnologías de aceleradores***

La red impulsará la interacción entre los grupos nacionales activos en tecnologías de aceleradores, promoviendo una visión integrada de los desarrollos necesarios para los futuros colisionadores. Entre las áreas de interés se incluyen los imanes superconductores de alto campo para aceleradores de nueva generación, las tecnologías de radiofrecuencia de alto gradiente, las estructuras aceleradoras y de extracción de potencia, la instrumentación y diagnóstico de haces, así como los sistemas avanzados de alineamiento y metrología de precisión.

[. . . . .]

Collaboration on **accelerator technologies**, as

- High-field superconducting magnets
- High-gradient RF technologies
- Accelerating and power-extraction structures
- Beam instrumentation and diagnostics
- Advanced alignment and precision metrology



3. ***Diseño y optimización de experimentos para futuros colisionadores***

Esta línea de actividad servirá de marco para el intercambio de conocimientos y la generación de sinergias entre los grupos españoles involucrados en el diseño y optimización de detectores para futuros colisionadores, así como en los desarrollos tecnológicos necesarios para alcanzar las prestaciones requeridas por los programas de física de precisión previstos para el FCC-ee y otras instalaciones futuras. Las actividades abarcan tanto el desarrollo de tecnologías avanzadas de detección como la definición y optimización de conceptos experimentales completos.

Un aspecto relevante de esta línea será favorecer la interacción entre los grupos españoles que participan en los estudios internacionales de conceptos de detector para futuros colisionadores y aquellos involucrados en actividades de I+D en detectores y electrónica avanzada.

[. . . . .]

La red proporcionará un foro común para intercambiar experiencias y resultados, favoreciendo una visión integrada que conecte los requisitos de física, las prestaciones de los detectores y las decisiones de diseño experimental.

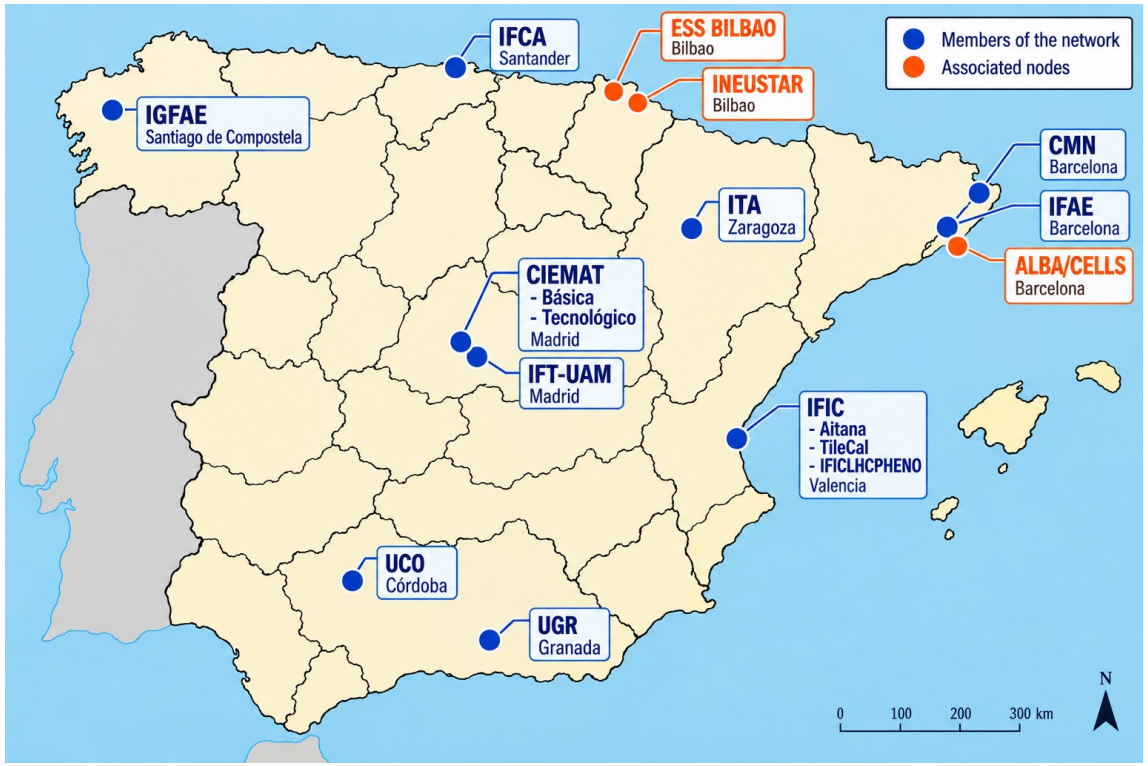
Foster collaboration on the **design and optimisation of complete detector concepts** for the FCC-ee and other future colliders, integrating physics requirements, detector performance and overall experimental design, while promoting synergies with detector and electronics R&D activities.

Groups Formally Signing the Proposal

CIEMAT	– Departamento de Investigación Básica (CIEMAT-Básica)	– Mary-Cruz Fouz
CIEMAT	– Unidad de Aceleradores de Partículas (CIEMAT-Tecnológico)	– Concepción Oliver Amorós
CNM-IMB		– Joan Marc Rafí
IFAE		– Sebastian Grinstein
IFCA		– Gervasio Gómez
IFIC	– IFIC-AITANA.	– Daniel Esperante
IFIC	– IFIC-LHCPHENO	– Germán Rodrigo
IFIC	– IIFIC-TileCAL	– Arantxa Ruiz
IFT		– José Miguel No
IGFAE		– Néstor Armesto
ITA		– Mateo Iglesias
UCO		– Fernando Cornet Gómez
UGR		– Jorge de Blas Mateo

Associated Nodes

ALBA/CELLS	– Francis Pérez
ESS Bilbao	– Ibon Bustinduy
INEUSTAR	– Erik Fernández



NOTE: Some groups could not formally sign due to eligibility requirements
(no qualifying National Research Plan project or insufficient personnel to sign all networks of interest.)

The network is open to all. Everyone is welcome to participate!

The Spanish network for Future Colliders – Formal Organization

IP: Mª de la Cruz Fouz (CIEMAT)
Adjunto: Daniel Esperante (IFIC)

COMITÉ DE INSTITUCIONES

Miembros de la red CIEMAT-BÁSICA, CIEMAT-TECNOLÓGICO, CNM, IFAE, IFCA, IFGAE IFT, IFIC-AITANA, IFIC-LHCPHENO, IFIC-TILECAL, ITA, UCO, UGR

Nodos asociados ALBA/CELLS, ESS Bilbao, INEUSTAR

Física y potencial científico de los futuros colisionadores

Jorge de Blas (UGR)
José Miguel No (IFT)
Néstor Armesto (IGFAE)

Tecnologías de aceleradores

Concepción Oliver (CIEMAT)
Daniel Esperante (IFIC)
Ibon Bustinduy (ESS Bilbao)

Diseño y optimización de experimentos para futuros colisionadores

Arantxa. Ruiz (IFIC)
Sebastian Grinstein (IFAE)
Ximo Poveda (IFIC)

Representantes españoles en el FCC

J. Alcaraz (CIEMAT)
+ otra persona ahora en proceso de selección

Enlaces para otras actividades relacionadas con futuros colisionadores

ELBEX/LUXE: *Adrián Irles (IFIC)*
HL-LHC: *Abraham Gallas (IFGAE)*
Linear Colliders: *Marcel Vos (IFIC)*
SuperKEKB/Belle II: *Carlos Mariñas (IFIC)*

All groups are welcome to participate, regardless of whether they signed the proposal. Network activities will continue even if the funding application is not approved.

You are invited!



Scope of the meeting

To discuss Spanish contributions to theory developments, analysis and accelerator and detector technology for experiments at the FCC-ee and other future colliders.

Monday 19/10
Introduction and discussion
15:00 – 17:30

Tuesday 20/10
Detector R&D
09:00 - 12:00
Theory and analysis
12:00 - 14:10

Wednesday 21/10
Detector R&D - Part 2
9:30 – 10:30
Detector Concepts
10:30 – 13:00
Closing Session
13:00 – 13:30

Accelerator Technology
15:30 – 19:00

Acknowledgements

Before we start, I would like to thank everyone who is making this meeting possible

Many thanks to Marcel and the entire IFIC team for organizing and hosting this meeting in Valencia.

Thanks to all the session conveners for their help in preparing the agenda.

Thanks to all the speakers for their contributions.

And thanks to everyone joining us, both in person and remotely.

