



IGFAE

INSTITUTO GALEGO
DE FÍSICA
DE ALTAS ENERXÍAS

25  1999
2024

Instituto Galego de Física de Altas Enerxías (IGFAE)

Memoria Anual 2023

Santiago de Compostela

15/01/2024





Índice

- Instituto Galego de Física de Altas Enerxías (IGFAE)0
- Informe de dirección.....3
- Estrutura e goberno4
 - Misión4
 - Organización.....4
 - Composición dos comités5
- Actividade das áreas de investigación6
 - SA1_Modelo Estándar ata os Límites.....6
 - SA2_Partículas Cósmicas e Física Fundamental6
 - SA3_Física Nuclear dende o laboratorio para mellorar a saúde das persoas ..6
 - Fitos do ano 2023.....7
 - SA1 _O Modelo Estándar ata os Límites.....7
 - SA2_Partículas Cósmicas e Física Fundamental9
 - SA3_ Física Nuclear dende o laboratorio para mellorar a saúde das persoas
.....13
 - Estratexias para computación17
 - Estratexias para o futuro19
- Recursos humanos en cifras20
- O financiamento en cifras.....21
 - Novos proxectos de investigación 2023.....22
- Producción científica en cifras.....24
- Actividades 2023.....26
 - Postos clave en colaboracións e premios.....26
 - Programa IGNITE.....28
 - Benchmarking 2023.....29
 - Liña de investigación experimental e laboratorios30
 - Acreditación "Unidade de Excelencia - María de Maeztu"30
 - Programa de visitantes IGFAE e Programa de estancias.....30
 - Seminarios, talleres y cursos organizados por el IGFAE.....30



IGFAE

INSTITUTO GALEGO
DE FÍSICA
DE ALTAS ENERXÍAS

25  1999
2024

- Talento e carreira científica32
- Ciencia e sociedade.....33
 - ArtLAB33
 - EduLab34
 - Grupo de traballo: divulgación34
 - Grupo de Traballo: xénero e diversidade36
 - Impacto en medios.....37
- Valorización e Transferencia.....39
- Anexo 1 Novos Proxectos42
- Anexo 2 Estancias, asistencias a congresos.....45
- Anexo 3 Detalle dos investigadores visitantes no IGFAE47
- Anexo 4 Publicacións48



IGFAE

INSTITUTO GALEGO
DE FÍSICA
DE ALTAS ENERXÍAS

25 → 1999
2024

Informe de dirección

Cómpre resaltar que este ano 2023 nos levou á consolidación dos seguintes logros:

- Excelente recrutamento de talento científico, especialmente en persoal junior (R3), unha das prioridades fixadas na nosa estratexia, pero tamén internacionalización nas categorías de investigador posdoutoral e predoutoral.
- Éxito nas convocatorias do ERC e outras convocatorias europeas, superior a outros centros de referencia internacional segundo a análise comparativa.
- O seguimento do proxecto de nova sede, cuxa construción comezou en 2021, abrindo unha etapa completamente nova nas capacidades do centro.
- O reforzo do programa de actividades dos IGFAE Labs.
- O mantemento dunha repercusión sen precedentes na historia do IGFAE nos medios de comunicación, especialmente internacionais.
- Importantes fitos científicos, como a finalización da actualización do LHCb, onde o IGFAE xoga un papel esencial; a consolidación da liña de ondas gravitacionais, con algúns dos mellores resultados científicos dos últimos anos; a explotación dos datos de Pierre Auger; a entrada na colaboración FUNE grazas, en parte, ás demostracións de eficiencia levadas a cabo no IGFAE; a finalización de R3B e a súa posta en marcha, e moitos outros.

Santiago de Compostela – Xaneiro 2024 – Carlos A. Salgado – Director do IGFAE



IGFAE

INSTITUTO GALEGO
DE FÍSICA
DE ALTAS ENERXÍAS

25 → 1999
2024

Estrutura e goberno

Misión

A principal misión do IGFAE é a coordinación e acollida de investigación científica e técnica no campo da Física de Altas Enerxías, a Física de Partículas e a Física Nuclear e as áreas relacionadas: astrofísica, física médica, instrumentación...

A planificación e promoción de relacións con grandes instalacións experimentais resultan particularmente importantes, especialmente coa Organización Europea para a Investigación Nuclear (CERN), Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung (GSI/FAIR), Observatorio Pierre Auger e o Interferómetro Gravitacional Láser – Observatorio de Ondas (LIGO).

Os principais elementos que definen a actividade recente do Instituto son un bo rendemento en termos de produción científica, atracción de talento e recadación de fondos, unha intensa actividade internacional, especialmente dentro das grandes colaboracións experimentais e a activación dun novo marco para organizar a investigación en termos de Áreas Estratéxicas de Investigación (SA).

Organización

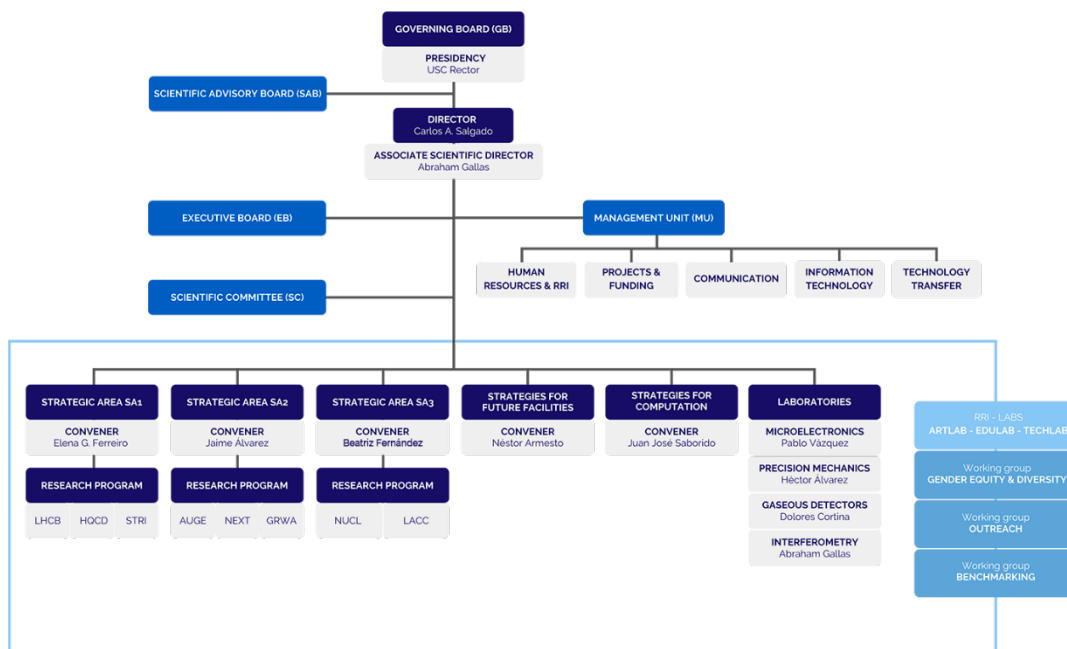


Fig. 1 Cadro de organización do IGFAE – 2023



IGFAE

INSTITUTO GALEGO
DE FÍSICA
DE ALTAS ENERXÍAS

25  1999
2024

Composición dos comités

COMITÉ CIENTÍFICO ASESOR (SAB)



Sergio Bertolucci
Università di Bologna



Barbara Erasmus
SUBATECH Nantes



Paolo Giubelino
INFN Torino



Gabriela González
Louisiana State University



Francis Halzen
University of Wisconsin



Larry McLerran
INT Seattle



Giulia Zanderighi
Max Planck Institut für Physik

SCIENTIFIC COMMITTEE (SC)

Carlos Salgado (director)
Jaime Álvarez Muñiz
Néstor Armesto Pérez
Beatriz Fernández Domínguez
Abraham Gallas Torreira
Elena González Ferreiro
José Á. Hernando Morata
Diego Martínez Santos
José Luis Miramontes Antas
Juan José Saborido Silva
Enrique Zas Arregui

EXECUTIVE BOARD (EB)

Carlos A. Salgado López (director)
Jaime Álvarez Muñiz
Néstor Armesto Pérez
Pablo Cabanelas Eiras
Beatriz Fernández Domínguez
Abraham Gallas Torreira
Elena González Ferreiro
Berta M. Mariño Lavía
Manuel Rey Pan
Ricardo J. Rodríguez Fernández

Fig. 1, 2 e 3 Composición dos comités



Actividade das áreas de investigación

SA1_Modelo Estándar ata os Límites

O IGFAE é activo no estudo do Modelo Estándar (SM) de física de partículas, a mellor teoría actualmente dispoñible para describir a realidade microscópica. A nosa actividade investigadora xoga un papel fundamental neste amplo campo, incluíndo a busca de nova física máis aló do SM no experimento LHCb (SA1_LHCb), o estudo da materia en Cromodinámica Cuántica (QCD) baixo condicións extremas (SA1_HQCD) e a investigación na teoría de cordas dende os puntos de vista formais e aplicados (SA1_STRI).

SA2_Partículas Cómicas e Física Fundamental

A Física de Astropartículas e as conexións entre a Física de Partículas e a Cosmoloxía están experimentando unha nova era dourada. O IGFAE é un dos pioneiros no Observatorio Pierre Auger en Arxentina, a maior rede de detectores de chuvia existente (SA2_AUGE). O IGFAE tamén participa na busca de Materia Escura e neutrinos en astrofísica e en experimentos en Física de Neutrinos (SA2_NEXT). Dende 2019 abriuse un novo programa experimental de detección de ondas gravitacionais con contribucións importantes na análise de Sistemas Compactos de Coalescencia Binaria (SA2_GRWA).

SA3_Física Nuclear dende o laboratorio para mellorar a saúde das persoas

A actividade de física nuclear que se desenvolve no IGFAE cobre un espectro moi amplo, dende a investigación básica en grandes instalacións internacionais ao desenvolvemento de aplicacións sociais no campo da radioactividade natural e a física médica (SA3_NUCL). Estas actividades articúlanse arredor de tres eixos: o estudo da estrutura e dinámica de sistemas nucleares e as súas implicacións astrofísicas e cosmolóxicas, o emprego do Laboratorio Láser de Aceleración e Aplicacións (L2A2) e a actividade que se leva a cabo no Laboratorio de Análise de Radiacións (LAR), (SA3_LACC).



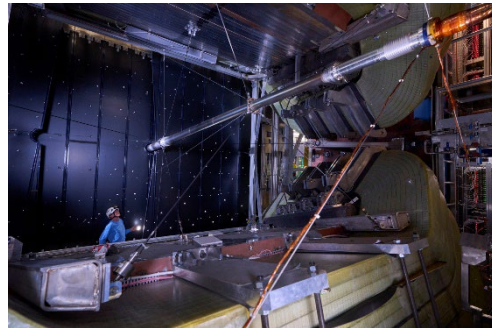
Fitos do ano 2023

SA1 _O Modelo Estándar ata os Límites

- No eido experimental, o experimento LCHb completou a análise dos datos de Run1 e Run2, coa publicación de 31 artigos. Os novos resultados inclúen unha nova medida do ΔF_s , a observación do hipertrítón e unha medida da produción de barions con beleza en colisións de alta multiplicidade. As principais liñas de análise no IGFAE son: a medida de observables sensibles á violación da universalidade leptónica en desintegracións hadrónicas con quarks b, a medida de observables que violan CP en desintegracións B_s , o estudo das desintegracións moi raras de mesóns con quarks b e s, a medida de observables en colisións protón-chumbo e busca directa de nova física.

- O experimento LHCb tamén mostrou resultados con 34 pb⁻¹ de datos acumulados durante a operación do acelerador (Run3).

- No que respecta á fenomenoloxía, o grupo QCD é un dos líderes mundiais na extracción de densidades de protóns nucleares. Os conxuntos



Interior do experimento LHCb

de PDF nucleares máis empregados, que inclúen datos de experimentos de caracterización inelástica profunda (DIS) e de colisións pA (incluídos os das colisións pPb no LHC), proceden deste grupo, e o conxunto máis recente denomínase EPPS21.

- O grupo de QCD continuou a busca de precisión nos cálculos no marco do Condensado de Vidro de Cor, con énfase nos cálculos NLO aplicables para pA na rexión forward e a súa relación co marco TMD e coas correlacións azimutais, coa extensión das técnicas do CGC para incluír correlacións non eikonais que enlazan os cálculos do CGC cos realizados no dominio do jet quenching. Tamén se examinou o mecanismo de termalización de quarks e gluóns mediante ecuacións de transporte e as asimetrías azimutais resultantes.

- O grupo QCD logrou a predición máis precisa para a descorrelación azimutal na produción de chorros de bosóns en colisións pp. Ademais, o grupo é un dos primeiros en explorar a aplicación da computación cuántica na física de extinción de chorros.+

- O grupo QCD está explorando a estrutura do potencial dos sistemas de quarkonio. Estes estudos non só inclúen os estados de quarkonio tradicionais, tamén os estados



ligados exóticos de quarks pesados cuxa información e estrutura aínda non se comprenden e que poderían aclararse estudando a súa interacción co medio.

- Explorouse o modelo de Skyrme e a súa relación coas estrelas bosónicas. Ademais, a aplicación do modelo de Skyrme ás ondas gravitacionais permite establecer unha relación entre SA_1 e SA_2.

- No aspecto máis teórico, o grupo de teoría desenvolveu a súa investigación en áreas formais como a teoría de cordas, que relaciona a relatividade xeral e a mecánica cuántica. Hai tres liñas fundamentais: métodos holográficos, correspondencia AdS/CFT e gravidade cuántica. Polo lado das teorías cuánticas de campos fortemente acoplados, grazas á correspondencia AdS/CFT, os modelos para estes sistemas físicos cuánticos pódense reformular en termos dunha teoría clásica da gravidade con materia nunha variedade auxiliar de dimensión superior. Facendo fincapé na gravidade cuántica, o uso da holografía permite, mediante modelos de mecánica cuántica como o denominado SYK, examinar propiedades cuánticas da gravitación como a evaporación dos buracos negros.

Dende a perspectiva máis técnica:

- Os investigadores do IGFAE traballaron na actualización do subdetector de vértices do LHCb (VELO, Vertex Locator) e do disparador de máis alto nivel (HLT). A actualización do novo VELO completouse en maio de 2022 coa instalación da segunda metade do detector na caverna. Fabricáronse todos os módulos de detección e completáronse todos os sistemas auxiliares. Durante 2022 e 2023 púxose en servizo este novo subdetector e integrouse no experimento. A instalación con todos os subdetectores do novo experimento completouse en marzo de 2023 antes do comezo da operación do LHC en 2023 (Run3). As medidas de flavor physics faranse con maior precisión e sobre un rango máis amplo de observables. A flexibilidade inherente ao novo sistema de disparo tamén permitirá ao experimentador diversificar aínda máis o seu programa de física en áreas relevantes máis aló do flavor.

- En canto á fase 2 de actualización do experimento LHCb, o grupo continúa coa I+D+i en detectores altamente resistentes á radiación e con medida temporal (4D tracking). As tecnoloxías básicas son detectores 3D e detectores I-LGAD pixelados. Realizáronse



varias probas con feixes de partículas e estase colaborando no deseño do sistema electrónico de lectura do novo detector.

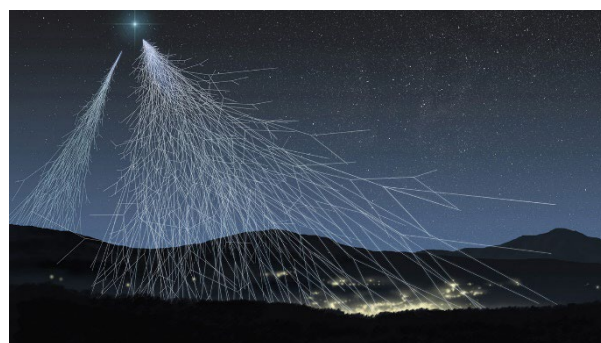
- O grupo de QCD está moi implicado nas propostas de futuros experimentos, como o LHeC de electróns-protóns/ións (EIC), o FCC-eh e colisionadores hadrónicos de ións pesados como o FCC-hh e o HE-LHC e o programa de ións pesados no HL-LHC de alta luminosidade. Participamos no Grupo de Usuarios do EIC, no Grupos de Estudo de LHeC/FCC-eh e no FCC en modo de ións pesados.

SA2_Partículas Cósmicas e Física Fundamental

Raios cósmicos extremadamente enerxéticos e neutrinos. Experimentos de gran exposición

O Observatorio Pierre Auger en Malargüe, Mendoza (Arxentina), é o detector de raios cósmicos de enerxía ultra elevada (UHECR) máis grande e preciso do mundo. O observatorio está sendo obxecto dunha actualización (AugerPrime) con novos detectores de partículas por escintilación que se engadirán aos detectores Cherenkov existentes na auga. En 2023, o grupo de Física de Astropartículas do IGFAE mantivo un papel destacado dentro da Colaboración Internacional Pierre Auger (400 científicos de 8 países), con varias actividades:

- Reconstrución de cascadas inducidas por raios cósmicos (RC) que acadan a Terra en ángulos elevados respecto á vertical. Publicouse un catálogo (enlace) dos 100 eventos de RC máis enerxéticos detectados no



Recreación da ferverza de raios cósmicos

Observatorio Pierre Auger, incluíndo os eventos inclinados, amosando a excelente calidade dos datos recollidos.

- Completouse o procedemento de busca de ferverzas ascendentes empregando o Detector de Fluorescencia do Observatorio Pierre Auger para identificar sucesos



IGFAE

INSTITUTO GALEGO
DE FÍSICA
DE ALTAS ENERXÍAS

25  1999
2024

compatibles cos chamados sucesos anómalos de ANITA (ver máis abaixo). A busca de sucesos ascendentes descríbese nun artigo dirixido por membros do IGFAE e publicado en *Physical Review Letters*.

- Rematouse un artigo que informa sobre o seguimento de neutrinos UHE de eventos de Ondas Gravitacionais (GW) nas carreiras O1, O2 e O3 dos interferómetros LIGO/Virgo GW. Tamén se estableceron por primeira vez os límites dos fotóns UHE de fontes GW con datos Auger. Estanse adaptando os procedementos para buscar neutrinos UHE en coincidencia con eventos GW detectados no novo período de toma de datos O4.
- Publicáronse dous artigos sobre a reconstrución da profundidade do máximo da chuvia empregando a técnica de radio e os datos recollidos con Auger Engineering Radio Array (AERA), unha proba de concepto de que coa técnica de radio se pode determinar este observable primario sensible á masa do UHECR.
- Realizáronse varios estudos sobre a compoñente muónica das chuvias de aire. Os muóns son clave para entender as interaccións hadrónicas nun rango de enerxía non sondado en aceleradores terrestres. Lorenzo Cazón, membro do IGFAE, colaborou con varios grupos internacionais analizando e recompilando medicións de muóns nun amplo rango enerxético. Realizouse unha medición do número de muóns en sucesos inclinados combinando datos do AERA e do Surface Detector Array do Observatorio Pierre Auger, un traballo dirixido por Marwin Gottowik, membro do IGFAE.
- Participación en experimentos de gran exposición para a detección de neutrinos UHE mediante a técnica de radio, como o Beamforming Elevated Array for Cosmic Neutrinos (BEACON) e a Antena Antártica de Impulsos Transitorios (ANITA) e o seu sucesor, Observatorio PUEO.
- Publicáronse estudos sobre a dependencia da sinal de radio da densidade atmosférica e o campo magnético terrestre con simulacións de Monte Carlo. Foi aprobado un novo traballo que cuestiona a posibilidade de que os eventos anómalos de ANITA foran causados por radiación de transición durante o paso da cascada entre o aire e o xeo do Polo Sur. Realizáronse os primeiros estudos



fenomenolóxicos das chuvias estratosféricas inducidas polos UHECR detectados en ANITA.

- O membro do IGFAE Jaime Álvarez-Muñiz foi coautor dunha versión actualizada e significativamente ampliada do capítulo 30 de Cosmic Rays for the Review of Particle Physics.

Dende o punto de vista máis técnico:

- Completouse unha gran parte da mellora do Observatorio Pierre Auger AugerPrime: instaláronse todos os Detectores de Superficie de Escintiladores, o Pequeno PMT e a nova electrónica. O Radio Detector e o Detector Subterráneo de Muóns están en fase de instalación e moi avanzados.
- En novembro de 2023, un Panel Internacional de Revisión, dirixido polo Prof. Francis Halzen, visitou o sitio experimental en Malargüe, Mendoza, e avaliou o traballo da Colaboración Pierre Auger de xeito excepcionalmente positivo, propoñendo ao Consello de Finanzas que o acordo internacional se prorrogue polo menos outros 10 anos. Previamente, preparouse un Informe sobre AugerPrime para o panel de revisión coordinado polo membro do IGFAE Jaime Álvarez-Muñiz, con importantes contribucións de Lorenzo Cazón e outros membros do IGFAE.

Programa de neutrinos

Durante este ano 2023:

- Levouse a cabo a avaliación do impacto das incertezas da sección transversal na análise de Supernovas.
- Caracterización de mesturas Ar/CF₄ (99/1) para o seguimento óptico Full3D do TPC de argón de 10 bar de DUNE para a Fase-II: análise espectral, reconstrución do trazo e simulacións de sensibilidade.
- Demostración do seguimento óptico Full3D en LAr de dobre fase a escala de 2m x 2m para a Fase II.
- Desenvolvemento de dúas novas tecnoloxías con protección resistiva para funcionamento LAr de dobre fase (RPWELL, RWELL), superiores ás tecnoloxías anteriores baseadas en GEM.



- Desenvolvemento dunha nova estrutura de amplificación por desprazamento de lonxitude de onde para cámaras baseadas en electroluminiscencia (FAT-GEM) ao nivel das técnicas existentes (mallas) pero escalable e sen flaccidez.

Dende o punto de vista máis técnico:

- Publicouse o Informe de Deseño Técnico da Tecnoloxía de Deriva Vertical do Detector Lonxano.
- Publicación do Informe Conceptual da Computación Offline de DUNE.
- Aplicación do software de reconstrución PANDORA ao análise de datos de detectores protoDUNE (monofásicos).

Proxecto NEXT

No marco da busca desintegración dobre beta sen neutrinos nunha TPC de gas de alta presión ^{136}Xe de 100kg empregando electroluminiscencia no Laboratorio Subterráneo de Canfranc os fitos fundamentais do ano foron:

- Estudo do rendemento do NEXT-100 a 15 bares cunha produción detallada de MC de 40 anos de exposición.
- Estimación dos requisitos de calibración de baixa e alta enerxía de NEXT-100.
- Estimación do rendemento do NEXT-100 a baixa presión (5 bares).

Dende un punto de vista máis técnico:

- Actualización técnica do fluxo de reconstrución dos datos NEXT-100.
- Actualización técnica do código de calibración.
- Xeración dos fondos radioxénicos dos datos NEXT-100 (empregando a estrutura informática CESGA).
- Xeración dos datos de calibración de NEXT-100 a 5 e 15 bares.
- Contribución á construción do detector NEXT-100. Instalación do plano de seguimento no Laboratorio de Canfranc.

Proxecto: Hiper-Kamiokande (HK) e WCTE



IGFAE

INSTITUTO GALEGO
DE FÍSICA
DE ALTAS ENERXÍAS

25 → 1999
2024

HK é a próxima xeración dos experimentos Kamiokande, WC, en Kamioka, Xapón, cuxo obxectivo é estimar os parámetros de oscilación do neutrino, para unha posible observación da violación do neutrino CP, medida da xerarquía de masas dos neutrinos e buscar neutrinos de desintegración de protóns e de supernovas.

WCTE é un detector Cherenkov que se está construíndo no CERN como prototipo para probar o multi-PMTS para o IWCT (o detector intermedio HK) e para estimar con precisión as capacidades de identificación de electróns/muóns/gammas de HK nun feixe de partículas controlado.

Durante o ano 2023 levouse a cabo:

- Estudo das capacidades de identificación e separación das interaccións gamma/electrón na WCTE.
- Estimación dos requisitos das fontes de raios gamma e neutróns para calibrar a WCTE e o HK.
- Estimación da pureza e contaminación e das capacidades dos subdetectores do WCTE empregando datos dun feixe de proba do CERN que tivo lugar durante o verán de 2023.

Dende un punto de vista máis técnico:

- Modificación do programa de simulación e reconstrución (WCSim) para incluír a simulación da calibración gamma e neutrón.
- Desenvolvemento de Convolutional NN para identificar gamma/electrón e electrón/muón no WCTE.
- Deseño, construción e primeira proba da fonte gamma Cf-Ni.
- Deseño e primeiros pasos da construción da fonte de neutrinos Am-Be.

SA3_ Física Nuclear dende o laboratorio para mellorar a saúde das persoas

Estrutura Nuclear e Dinámica de Fisión a Baixa Enerxía

- Posta en marcha da montaxe para estudos de fisión con feixe de Torio en GANIL.



IGFAE

INSTITUTO GALEGO
DE FÍSICA
DE ALTAS ENERXÍAS

25 → 1999
2024

- A determinación experimental da enerxía de disipación na fisión en función da división do fragmento, para tres sistemas de fisión diferentes, amosa os efectos de determinadas envolturas nucleares sobre a disipación e a dinámica da fisión.
- Investigación da estrutura de baixa altura do ^{15}C a través da reacción de eliminación de neutróns $^{16}\text{C}(d,t)$. Os primeiros cálculos do ^{15}C co método ab initio autoconsistente da función de Geen empregando a interacción NNLO_{st} mostran a sensibilidade do tamaño do shell gap $N=8$.
- Os resultados do primeiro experimento de reacción de transferencia con ACTAR TPC demostran o potencial dos brancos activos.
- Iniciouse unha nova actividade nas colaboracións SOLARIS da Facility For Rare Isotope Beams (FRIB) na Michigan State University (MSU) e o Espectómetro Solenoidal ISOLDE (ISS) no CERN.
- Varias propostas experimentais en FRIB e ISOLDE aprobadas polos comités de cada instalación. O obxectivo é o estudo de resonancias de baixa enerxía e o estudo do emparellamento neutrón-protón dentro do núcleo atómico.

Dende unha perspectiva máis técnica:

- Instalación do ACTAR TPC mellorado no espectómetro LISE de GANIL.
- Desenvolvemento do marco ACTAR TPC para análise en liña e fóra de liña.
- Actualización do detector ACTAR TPC cunha matriz de detectores de silicio para aumentar a cobertura angular a ángulos cara atrás.
- Instalación dun TPC óptico equipado con ThGEMs. Obtención de imaxes 2D de trazos alfa coa cámara CMOS de Hamamatsu para ArCF_4 90/10 a baixa presión e imaxes 3D de trazos alfa coa cámara Timepix para CF_4 puro a baixa presión (50 e 100 Torr).
- Desenvolvemento de detectores de radiación para feixes intensos de ións pesados e para a localización e identificación de material radioactivo.
- NI recibiu un proxecto de investigación de 40.000 € de orzamento da Área de Valorización, Transferencia e Emprendemento (AVTE) para o desenvolvemento dun novidoso xerador de imaxes de neutróns con capacidades espectroscópicas.



Experimentos de Física Nuclear en feixes radioactivos de alta enerxía e intensidade. Contribución a R3B/FAIR.

- Primeiros resultados e publicacións en conferencias sobre a análise en curso da fisión inducida por feixes relativistas de ^{238}U sobre un branco de hidróxeno líquido (LH2), en réxime cuasielástico (fisión p,2p). Os resultados preliminares amosan a capacidade de determinar a distribución de carga dos fragmentos de fisión e a súa dependencia da enerxía de excitación medida directamente a partir da detección de protóns no detector CALIFA.
- Análise en curso dos datos dos experimentos R3B, S509 e S522 sobre a primeira caracterización de correlacións de curto alcance en núcleos exóticos, estrutura nuclear en núcleos lixeiros ricos en neutróns e formación de cúmulo. Ambos experimentos pertencen aos experimentos FAIR Fase 0, empregando o acelerador GSI SIS18 e sistemas detectores mellorados feitos para FAIR.
- Primeira publicación da colaboración HYDRA TPC, que abre unha nova vía para estudar os hipernúcleos a partir da súa desintegración de pións no imán superconductor GLAD de R3B. Liderado da tarefa de simulación e análise, incluíndo técnicas de reconstrución de trazos, momentos e vértices.
- Deseño dun detector de radiación cósmica de gran superficie e alta eficiencia para o ordenador cuántico Qmio do CESGA, co fin de determinar os límites na coherencia cuántica debidos ás perturbacións inducidas pola radiación incidente. Esta, considérase a principal limitación futura para os procesadores e algoritmos avanzados baseados en tecnoloxías cuánticas superconductoras.

Dende unha perspectiva máis técnica:

- Finalización da CEPA (sección moi dianteira) do calorímetro CALIFA empregando cristais de CsI (TI) e Fotodiodos de Avalancha de Gran Área (LAAPD), esenciais para a detección das partículas máis enerxéticas procedentes de reaccións de knock-out en R3B.
- Instalación e soporte de cristais BARREL adicionais para o calorímetro CALIFA en R3B, aumentando a cobertura do ángulo polar para partículas de gran impulso transversal.



IGFAE

INSTITUTO GALEGO
DE FÍSICA
DE ALTAS ENERXÍAS

25  1999
2024

- Análise e publicación do avellentamento dos cristais de Csl (TI), resultados dun longo estudo realizado sobre o rendemento dos cristais CALIFA e a dependencia da humidade e as condicións de almacenaxe.
- Primeira proba con detectores de silicio ALPIDE e electrónica MOSAIC no acelerador COSY de Julich como primeiro paso cara ao novo rastreador de silicio de R3B.
- Instalación do primeiro prototipo de seguidor de silicio ALPIDE de dous brazos arredor do branco LH2 en R3B, listo para experimentos en 2024.
- Investigación en curso sobre phoswich Csl(TI)+GAGG (denominado CEPA-GAGG) con lectura LAAPD para a futura actualización da rexión dianteira de CALIFA.
- Aplicación de phoswich Csl/GAGG para PET: como seguimento dun procedemento rexistrado (Modelo de Utilidade da Oficina Nacional de Patentes e Marcas (ES1247974) e no marco dun novo proxecto MICCIN PoC, melloramos o noso prototipo co deseño de novos cabezais detectores e o desenvolvemento de técnicas adicionais de separación de sinais para mellorar a profundidade da avaliación da interacción. A finalización da implantación e os resultados finais están previstos para 2024.
- Desenvolvemento e mantemento do marco R3BRoot, o código de análise e simulación para a colaboración R3B. Os investigadores do equipo teñen unha posición de liderado na xestión da liberación e o software relacionado con CALIFA neste marco.

Aceleración láser e explotación do Laboratorio Láser de Aceleración e Aplicacións (L2A2)

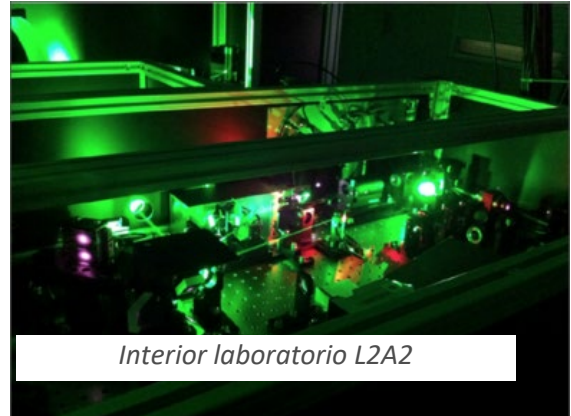
- Demostración do funcionamento continuo dun acelerador de protóns accionado por láser a 10Hz para >1000 disparos en L2A2 (artigo presentado)
- Producción do isótopo carbono-11 de interese para a imaxe médica, cara a niveis de activación preclínicos (artigo presentado).
- Campaña experimental en CLPU de irradiación celular mediante ións impulsados por láser en condicións de interese en radioterapia FLASH.



- Campaña experimental na instalación Láser DRACO (HZDR, Alemaña) para o estudo da produción de (γ, xn) e $(\gamma, xn+yp)$ empregando unha fonte Bremsstrahlung de alta enerxía accionada por láser.

Dende unha perspectiva máis técnica:

- Instalación e posta en servizo dun espello deformable en L2A2 para mellorar as propiedades espaciais do láser.
- Desenvolvemento dun detector baseado en fibras ópticas escintilantes, probado no Centro Nacional de Aceleradores (CNA).
- Instalación de ópticas para mellorar a relación de contraste do sistema láser STELA.



Estratexias para computación

Actualmente temos o seguinte equipamento. O espazo en disco tamén medrou considerablemente ata case o Petabyte que proporcionamos agora en 2023. O detalle do equipo de computación do que dispoñemos é o seguinte:

- 54 servidores EGI integrados ao servizo do experimento LHCb. Proporcionan unha potencia de cálculo de 2.7kSI (para comparar, un Intel i7-9700K ten~85SI).
- 65 servidores no noso grupo local de 25kSI.
- 18 servidores para uso interactivo que proporcionan 6.3kSI.
- 38 servidores que dan servizo a LIGO a través de OSG e cunha capacidade de 21.3kSI
- 13 servidores cun conxunto variado de GPUs que van dende Nvidia GTX1080 a Nvidia A30.

En total, os nosos sistemas proporcionan uns 54kSI, é dicir, uns 635 equipos baseados en procesadores i7-9700K.

En canto ao uso dos nosos sistemas, cabe mencionar que este ano as cifras son bastante baixas para as infraestruturas aloxadas no noso CPD debido a un ciberataque que



IGFAE

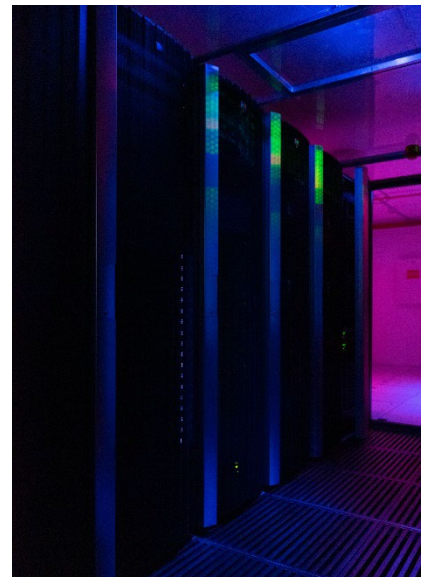
INSTITUTO GALEGO
DE FÍSICA
DE ALTAS ENERXÍAS

25 → 1999
2024

sufrimos a comezos de maio. Debido á investigación inicial sobre a orixe e profundidade do compromiso e, posteriormente, o proceso de recuperación que, no noso caso, implicou unha reinstalación completa de todos os nosos servidores, os nosos sistemas estiveron fóra de liña durante varias semanas e aínda non están plenamente operativos. No ciberataque non se viu comprometido ningún dato, facendo máis sinxelo o proceso de recuperación.

Por último, cómpre mencionar que estamos reconfigurando o noso sistema para proporcionar recursos ociosos ao noso Tier2 e aumentar así a nosa contribución a colaboracións como EGI ou OSG. As probas iniciais realizaranse nas próximas semanas e esperamos ter o sistema en funcionamento no primeiro trimestre de 2024 ou a comezos do segundo como moi tarde.

Como se dixo, o ciberataque proporcionounos a oportunidade de mellorar o deseño dos nosos sistemas aplicando o mellor posible as mellores prácticas de seguridade e pechando os puntos de estrangulamento e os fallo evidenciados polo ataque. O primeiro cambio importante afectou ao deseño do sistema e consistiu, en primeiro lugar, en segregar as diferentes compoñentes: servidores de arquivos, servidores Tier2 ou nodos de traballo, nodos batch ou nodos interactivos e, en segundo lugar, unha política de acceso máis restritiva onde os usuarios só teñen acceso aos nodos interactivos e o acceso aos servizos centrais se fai a través de clientes que se conectan aos servidores centrais. O segundo cambio foi proporcionar un acceso redundante aos servidores de almacenaxe. O terceiro cambio consistiu na implantación dun sistema de rexistro centralizado que recolle os rexistros de todas as compoñentes da nosa infraestrutura informática. Novamente, este é o paso inicial dun plan máis ambicioso no que este servidor fará uso da intelixencia recollida polos *logs* para actuar como un sistema de alerta temperá co uso de Elastic Search, Kibana e outros servizos para analizar dita intelixencia.



Sala de servidores do IGFAE no

CESGA



IGFAE

INSTITUTO GALEGO
DE FÍSICA
DE ALTAS ENERXÍAS

25  1999
2024

Estratexias para o futuro

Aparte das implicacións mencionadas en proxectos futuros (LHCb Upgrade-II, EIC e colisionadores electrón-hadrón/núcleo, FCC, DUNE, extensión de Auger y NEXT, R3B,...), os membros do IGFAE participan en ECFA (Carlos Salgado como representante español en pECFA) e na elaboración do Plan a Largo Prazo NuPECC 2024 (Héctor Álvarez e Carlos Salgado como membros dos Grupos de Traballo Temáticos sobre Ciencia Aberta e Datos e Materia en Forrte Interacción en Condicións Extremas, respectivamente).



Recursos humanos en cifras



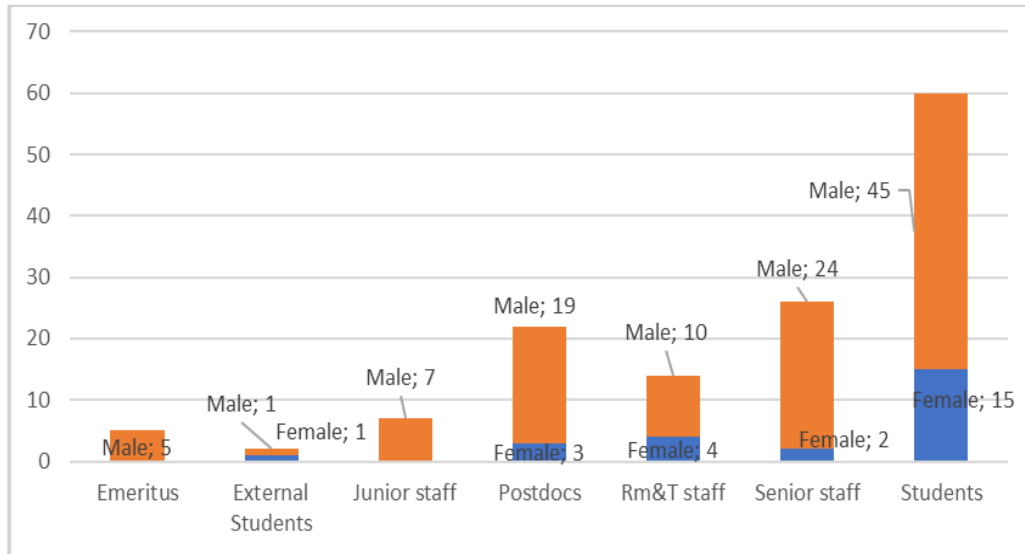
Durante o 2023, o número total de persoal de investigación vencellado ao IGFAE foi de 122 membros, 22 mulleres (18%) e 100 homes (82%). A continuación móstrase a distribución de persoal científico por áreas estratéxicas, programa de investigación e xénero:

Area/ Proxecto de Investigación	M	H	Total
SA1 O Modelo Estándar ata os Límites			
HQCD	3	26	29
LHCB	6	30	36
STRI	-	10	10
Total SA1	9	66	75
SA2 Partículas Cósicas e Física Fundamental			
AUGE	0	10	10
GRWA	2	2	4
NEXT	1	8	9
Total SA2	3	20	23
SA3 Física Nuclear dende o laboratorio para mellorar a saúde das persoas			
LACC	1	4	5
NUCL	9	10	19
Total SA3	10	14	24
TOTAL IGFAE	22	100	122

Distribución do IGFAE por programa e área de investigación e área de investigación



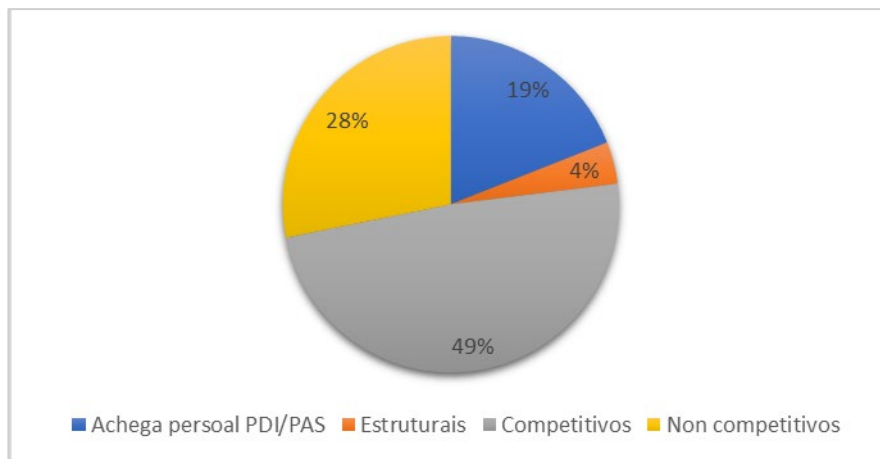
Das 9 persoas non asignadas a áreas estratéxicas, persoal de administración e xestión e persoal técnico, o 33 son mulleres e o 66%, homes.



Distribución do equipo por categorías

O financiamento en cifras

O total de ingresos do ano foi de 5,2 M, tendo en conta a seguinte distribución de ingresos, a porcentaxe máis alta proven da captación de fondos competitivos (49%):

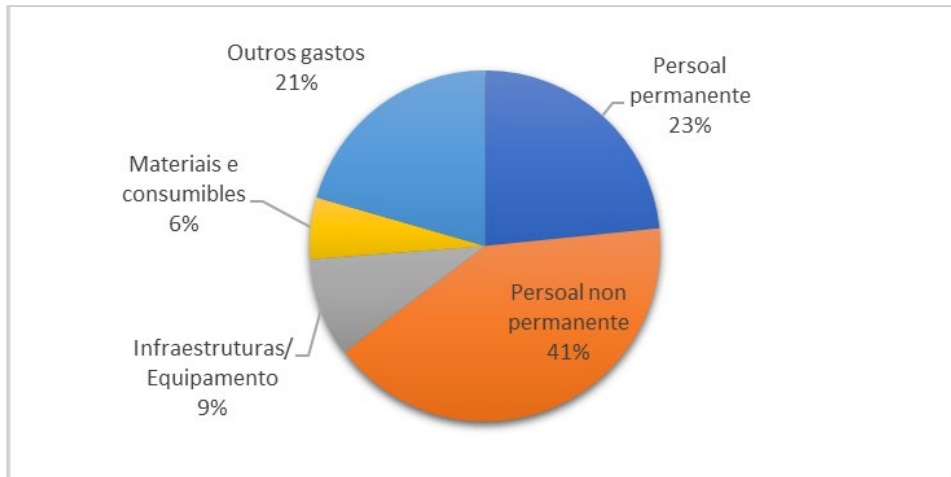


Distribución dos ingresos 2023

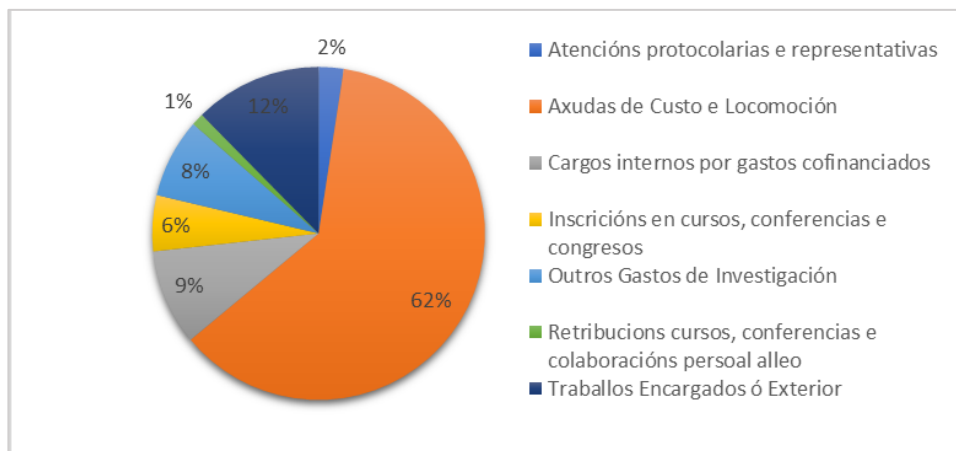
Consideramos como a financiación basal a parte achegada pola USC para financiar os contratos de persoal permanente (19%) e a parte achegada a través do Programa de Xestión de Ingresos da USC (4%).



Respecto ao gasto, no ano o maior porcentaxe de gasto segue sendo o de persoal: 41% dos gastos das actividades de I+D foron invertidos en persoal non permanente (1.734.007 €) e o 23% en persoal permanente e PAS do IGFAE.



Distribución dos gastos 2023



Distribución dos gastos "Outros Gastos"

Novos proxectos de investigación 2023

Durante o ano 2023, ademais dos proxectos xa en vigor, lanzáronse **12 novos** proxectos con fondos externos, chegando a un total de **1.872.850,34 €**. Deles, 8 teñen alcance rexional, financiados polo goberno da Comunidade Autónoma, CESGA e GAIN. Tres dos



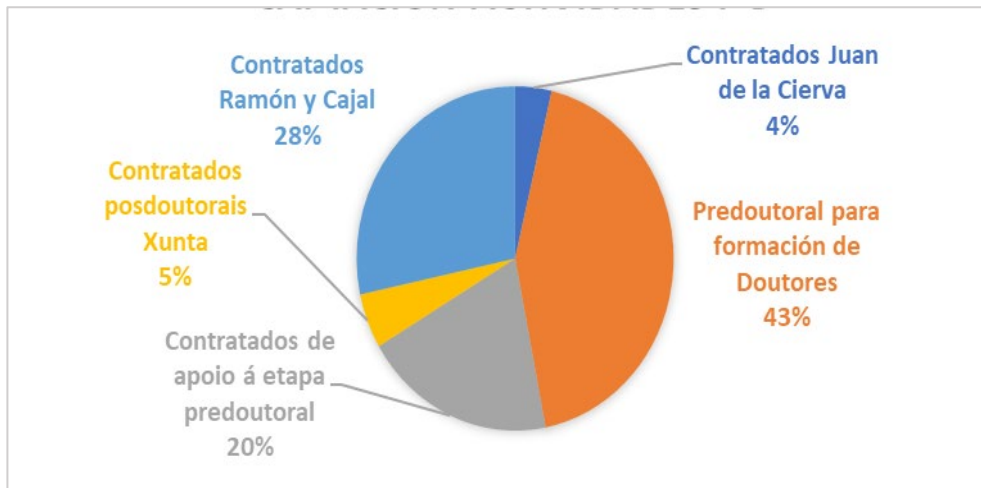
doce proxectos están financiados pola Axencia Española de Investigación mediante o plan nacional e outro está financiado no marco do proxecto Quantum Spain.



Porcentaxe captación de actividades I+D 1

No Anexo 1 se inclúe o detalle dos proxectos de investigación captados con data de adxudicación durante o ano 2023.

Á captación total en convocatorias de recursos humanos foi de 1.860.918,82 euros, coa seguinte distribución:



Captación de fondos: convocatorias RRHH



Producción científica en cifras

No momento da redacción desta memoria había 147 artigos publicados, que se detallan no Anexo 2.

Deles, podemos atopar 101 artigos no primeiro decil (68,7%), e 125 no primeiro cuartil (85%). O índice de impacto é 57. A continuación pódese ver a distribución de artigos por programa de investigación:

Área de investigación	Programa de investigación	No. artigos	No. Citas
SA1 O Modelo Estándar ata os Límites	SA1_HQCD	27	49
	SA1_LHCB	63	271
	SA1_STRI	4	10
Total área SA1		94	330
SA2 Partículas Cósicas e Física Fundamental	SA2_AUGE	11	23
	SA2_GRWA	10	212
	SA2_NEXT	11	9
Total área SA2		32	244
SA3 Física Nuclear dende o laboratorio para mellorar a saúde das persoas	SA3_LACC	1	0
	SA3_NUCL	20	14
Total área SA3		21	14

Durante 2023 presentáronse 13 teses doutorais que se mencionan a continuación:

Gonzalo Díaz López (13 de febreiro)

Sensitivity of NEXT-100 detector to neutrinoless double beta decay. Supervisor: José Ángel Hernando Morata

Marcos Romero Lamas (27 de febreiro)

Measurement of the bottom-strange meson oscillations at LHCb. Supervisores: Bernardo Adeva Andany, Veronika Chobanova & Diego Martínez Santos

Alessandra Gioventù (14 de abril)



Tests of Lepton Flavour Universality with Semileptonic D and B decays at the LHCb experiment.

Supervisores: Cibrán Santamarina Ríos & Antonio Romero Vidal

Julián Lomba Castro (14 de abril)

Lepton universality measurements in semileptonic decays of b-quark hadrons in the LHCb experiment at CERN. Supervisor: Juan José Saborido Silva

Elisabet Galiana Baldó (30 de xuño)

Proton induced gamma emission cross sections in $^{35,37}\text{Cl}$ and simulation developments in applied gamma spectroscopy. Supervisor: Héctor Álvarez Pol

Juan Peñas Nadales (21 de xullo)

Production of radiotracers for medical imaging using laser-acceleration techniques. Supervisor: José Fernando Benlliure Anaya.

Juan Lois Fuentes (27 de xullo)

Complete spectroscopy of ^{16}C and ^{20}O with solid and active targets using transfer reactions. Supervisor: Beatriz Fernández Domínguez

Alberto García Martín-Caro (22 de setembro)

Solitons and effective field theories in the Physics of strong interactions. Supervisor: Christoph Adam

Luigi Bellafronte (13 de outubro)

Precision physics at High Luminosity LHC and future colliders. Supervisor: Pier Paolo Giardino

Adrián Casais Vidal (27 de outubro)

Boosting the discovery potential of LHCb by developing a new search for diphoton resonances and an alternative muon reconstruction technique using GPUs. Supervisores: Xabier Cid Vidal & Diego Martínez Santos

Alberto Rivadulla Sánchez (9 de novembro)

Explorations in higher-derivative gravity: holography and astrophysics. Supervisor: Jose Daniel Edelstein Glaubach

Marcos González Martínez (1 de decembro)

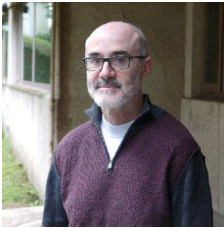


Jet quenching for measuring the QCD collectivity temporal structure. Supervisores: Carlota Andrés Casas & Carlos Salgado López

Actividades 2023

Postos clave en colaboracións e premios

SA1



Néstor Armesto

IP do paquete de traballo Strong 2020;
Comité do LHeC;
Organizador do Grupo de Traballo eA/small do grupo de estudo do LHeC/FCC-eh;
Organizador dos Grupos de Traballo de sondas pequenas-x do FCC no modo de ións pesados



Xabier Cid

Coordinador do Grupo de Traballo sobre Materia Escura co LHCb



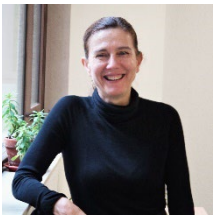
Antonio Fernández

Coordinador VELO SOL40 / ECS



Abraham Gallas

Enlace español do LHCb no Consello Financeiro e Adxunto do LHCb RRB Presidente da Colaboración do Proxecto VELO do LHCb



Elena G. Ferreiro

Presidenta do Comité de Goberno do Consorcio Strong2020
Comisión do Colisionador de Ións de Electróns



Edgar Lemos

Coordinador de carreira e posta en marcha de VELO



Carlos Salgado

Xunta Executiva de Strong2020
IP da ERC Advanced Grant “Yoctosecond Imaging of QCD collectivity using jet observables (YoctoLHC)”
Organizador Grupos de Traballo de sondas duras do FCC en ións pesados

SA2

Ministry of Science, Innovation, and Universities/Spanish Agency for Research - "Knowledge Generation Projects" to fund the scientific activities of the IGFAE group for the next 3 years related to the Pierre Auger Observatory and radio detection, including a PhD fellowship (FPI) for a new student.

Ministry of Science, Innovation, and Universities/Spanish Agency for Research – “International Cooperation Award” to fund the Operating costs of IGFAE members in the Pierre Auger Collaboration.



Jaime Álvarez

Coordinador da tarefa de Partículas Neutras da Colaboración Pierre Auger



Lorenzo Cazón

Coordinador da Colaboración Pierre Auger
Coordinador do Grupo de Traballo sobre Interaccións Hadrónicas e Física de cascada (WHISP)



Thomas Dent

Co presidente do grupo de traballo sobre taxa binaria compacta e análise de poboación (ata maio de 2023)
Líder do grupo de traballo sobre propiedades CBC para alertas de baixa latencia (desde outubro de 2023)



Diego González

Coordinador do grupo de traballo (Colaboración DRD1)
Editor cofundador do xornal: Fronteiras da ciencia e a tecnoloxía de detectores (lanzado a finais de 2023)



Marvin Gottowik

Coordinador do Procedemento de Datos e Análise da Colaboración Pierre Auger



José Ángel Hernando

Coordinador do software NEXT e membro do Comité Directivo de NEXT



Enrique Zas

Coordinador da tarefa de multimensaxeiros da Colaboración Pierre Auger

SA3



Héctor Álvarez

Organizador de Análise e Simulación da Colaboración R3B



Beatriz Fernández

Presidenta do Comité Executivo de Usuarios de GANIL
Comité Asesor de ACTAR TPC

Programa IGNITE

O programa IGNITE+ serve para apoiar iniciativas emerxentes, identificando novas oportunidades científicas, especialmente para mozos investigadores, outro dos piares científicos da estratexia de fortalecemento científico do IGFAE.

Durante o ano 2023 non se concederon novos proxectos IGNITE. A nova convocatoria está pendente das novas dotacións orzamentarias do 2024. O ano 2023 foi un ano de



transición orzamentaria, pendentas da resolución das acreditacións María de Maeztu e Centros de Investigación de Galicia.

Benchmarking 2023

No marco da candidatura á renovación da acreditación María de Maeztu 2023 actualizouse de novo a análise de benchmarking do IGFAE. A análise foi levada a cabo por dúas empresas especializadas que dispoñen de ferramentas eficientes para este tipo de estudos: SIRIS Academics (<https://www.sirisacademic.com>) e Research Marks (<https://www.researchmarks.com>).

A análise realizouse con 8 centros europeos ademais do IGFAE: Department of Physics of Technical University of Munich (TUM); Helsinki Institute of Physics (HIP); Laboratorio de Instrumentación e Física Experimental de Partículas (LIP); Institut de Física d'Altes Energies (IFAE); Laboratoire de Physique Nucleaire et de Hautes Energies (LPNHE); Institut de Physique Theorique (IPHT); Institute for Nuclear Theory, Technical University of Darmstadt; ExtreMe Matter Institute, GSI, Darmstadt.

Entre outros, algúns dos resultados principais desta análise salientan que, a pesares de que o IGFAE é o segundo máis pequeno dos centros incluídos, ten:

- A porcentaxe máis alta de investigadores formados no estranxeiro; é o 2º en termos de publicacións por investigador permanente.
- O 1º en número normalizado de papers no top 1% de citas, o 2º en número normalizado de papers no top 10% de citas, o 2º en impacto normalizado de citas.
- En captación cómpre salientar que o IGFAE foi o 1º en número de MSCA Individual Fellowships por investigador permanente e o segundo en número de proxectos ERC en Panel 2 por investigador permanente. O IGFAE é o primeiro en porcentaxe de proxectos de H2020 como coordinador.

Esta minuciosa análise con varios centros de referencia no noso campo indica que o IGFAE pode ser considerado un centro de excelencia en Europa en Física de Partículas, Astropartículas e Nuclear, como demostra o seu alto impacto, excelencia, liderado internacional e éxito en accións específicas do programa H2020.



IGFAE

INSTITUTO GALEGO
DE FÍSICA
DE ALTAS ENERXÍAS

25 → 1999
2024

Liña de investigación experimental e laboratorios

Dado que a potenciación da actividade experimental é unha das liñas estratéxicas do IGFAE, nos anos pasados realizouse un esforzo importante en material funxible, especialmente para facer fronte á reparación do láser de alta potencia do L2A2 do programa SA3_LACC. Durante o 2023 traballouse na mesma liña, nesta memoria se detalla o traballo realizado nos laboratorios no apartado de descrición das áreas científicas.

Acreditación "Unidade de Excelencia - María de Maeztu"

Un dos obxectivos prioritarios dentro do Plan estratéxico do IGFAE era renovar a acreditación María de Maeztu, nas últimas convocatorias as puntuacións obtidas, no límite de financiamento permiten ser optimistas. Sobre todo as excelentes avaliacións obtidas polos avaliadores. Durante o 2023, todas as comisións do IGFAE e as unidades de dirección e xestión estiveron involucrados na candidatura para definir as liñas estratéxicas da nova proposta.

Programa de visitantes IGFAE e Programa de estancias

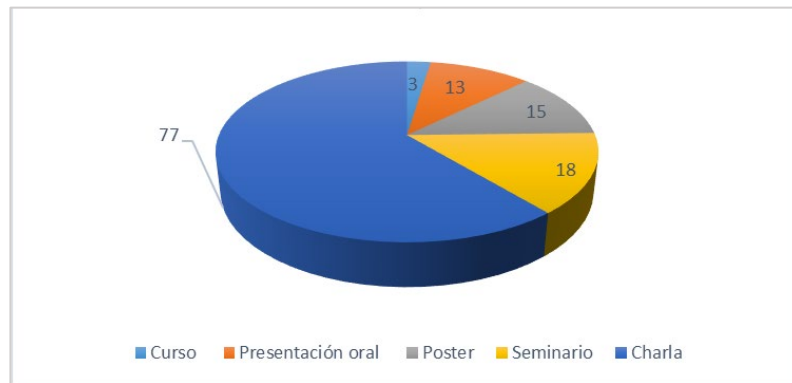
Outra das principais liñas de traballo do IGFAE é facilitar a mobilidade internacional dos investigadores do instituto e a acollida doutros investigadores de centros de investigación de referencia.

Foron cubertas neste ano unhas 43 viaxes con fondos comúns do IGFAE para todas as súas liñas de investigación, foron financiadas estancias, congresos, xuntanzas científicas, xornadas e escolas de verán. No Anexo 2 se recolle o detalle de cada unha delas.

Ademais, inclúese no Anexo 3 a relación de investigadores de institucións estranxeiras que durante o ano 2023 pasaron polo IGFAE:

Seminarios, talleres y cursos organizados por el IGFAE

Durante o ano 2023 se fixeron en total 126 exposicións de traballos fora do IGFAE en diferentes formatos:



Actividade en institucións estranxeiras

No caso dos pósters destacar o premio e presentación no seo da colaboración LIGO-Virgo KAGRA do póster da estudante predoutoral Verónica Villa do programa de ondas gravitacionais do IGFAE. A xuntanza foi celebrada en marzo do 2023 en Northwestern University. O seu traballo “*Rapid Estimation of Binary Source Properties via Post-Newtonian Parameter Space*” obtivo o premio na categoría de análise de datos/teoría entre 80 propostas presentadas.

Ás presentacións feitas en institucións de referencia en todo o mundo, hai que engadir os seminarios organizados no propio IGFAE onde se invitan a perfís de relevancia científica, dos 43 eventos organizados dende o instituto o 91% foron impartidos por persoal investigador invitado doutras institucións:



Nº participantes eventos IGFAE



IGFAE

INSTITUTO GALEGO
DE FÍSICA
DE ALTAS ENERXÍAS

25 → 1999
2024



Nº eventos organizados por IGFAE

Talento e carreira científica

Durante a convocatoria 2022/2023, o IGFAE ofreceu 7 contratos de iniciación á investigación para estudantes de Máster en Física.

A oferta de formación inclúe:

- Programa de Formación Académica (**Academic Training Programme**).
- Programa de Formación Internacional Posdoutoral
- Programa Internacional de Doutoramento e Plan de Desenvolvemento Profesional (International PhD Programme).

No Programa de Formación Académica organizouse un curso dirixido a estudantes de doutoramento e postdocs.

Curso de Introducción ás Redes Tensoriais

<https://igfae.usc.es/igfae/talk/1037>

Como reforzo, e tal e como se mencionou antes, durante o ano 2023 prestouse apoio específico aos candidatos do IGFAE que preparaban propostas MSCA, IF, ITN e ERC (Consolidator Grants). Presentáronse tres solicitudes á convocatoria ERC, quedando dúas desertas e unha aínda pendente de resolución.



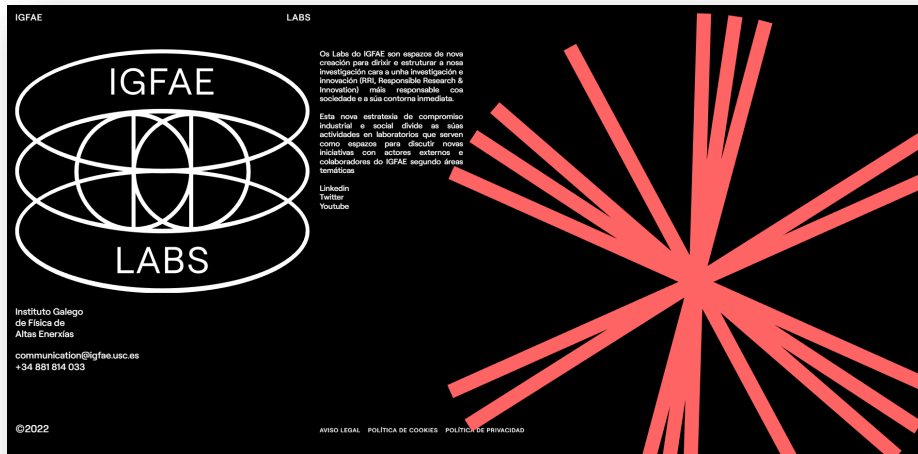
IGFAE

INSTITUTO GALEGO
DE FÍSICA
DE ALTAS ENERXÍAS

25 → 1999
2024

Ciencia e sociedade

OS IGFAE-Labs continuaron coas súas actividades programadas, que se detallas na sección de Divulgación e difusión de Cultura Científica. Ademais, este ano contan cunha páxina web específica que reúne todas as actividades e reflicte a identidade innovadora destes labs (<https://igfae.usc.es/labs/>).



Identidade corporativa IGFAE Labs

ArtLAB

O obxectivo do programa é tender pontes e fomentar a participación entre a sociedade e a comunidade investigadora a través de diferentes expresións artísticas. No ano 2023 se levaron a cabo as seguintes actividades no marco do espazo de traballo Artlab.

Ciclo "[Transfronteirizas, conversas entre arte e ciencia](#)"

Este ciclo é unha serie de diálogos virtuais emitidos en directo en YouTube nos que invitamos a figuras do ámbito cultural a explorar as fronteiras entre arte e ciencia co noso persoal investigador, buscando o enfoque interdisciplinar. Esta iniciativa se leva a cabo dende 2020. En 2023 se han celebrado dous diálogos, por un lado o físico estadounidense Alan Sokal, autor do libro "*Imposturas intelectuales*" e por outra banda, con motivo da estrea da película ¡Salta! Conversamos con Olga Osorio e Tamar Novas.



IGFAE

INSTITUTO GALEGO
DE FÍSICA
DE ALTAS ENERXÍAS

25  1999
2024

O ciclo suma ata a data máis de 46.000 visualizacións e máximos de 170 espectadores simultáneos, con máis de 25.000 interaccións. O canal de YouTube do IGFAE, onde se emite o ciclo, conta a finais de 2023 con máis de 1.720 subscritores.

EduLab

Proxecto MEDRA: Minipix para monitorización e detección de radiación nas aulas

MEDRA é unha nova iniciativa promovida polo laboratorio de educación do IGFAE, EduLab, para o curso académico 2022/2023, co obxectivo de proporcionarlle a estudantes de secundaria de 10 escolas galegas a súa primeira experiencia investigadora en Física de



Partículas. Isto farase empregando Minipix, detectores híbridos creados polo CERN que funcionan como unha cámara, fotografando as trazas que deixan as partículas do cosmos ou a fonte radioactiva a medida que pasan polo sensor. Estas pegadas indican que tipo de partícula é, a súa enerxía, carga eléctrica, orixe e traxectoria.

En novembro de 2023, como parte da Semana da Ciencia do GIFAEE, celebrouse o primeiro congreso do Proxecto MEDRA, onde estudantes e profesores presentaron os seus proxectos. A segunda edición do proxecto está xa en marcha, con 10 institutos e decenas de estudantes involucrados.

Grupo de traballo: divulgación

Masterclass Internacional en Física de Partículas

O IGFAE forma parte deste gran evento no que participan máis de 13.000 estudantes de institutos de 60 países. O Instituto organiza dúas *masterclasses* cada ano: unha centrada no Día Internacional da Muller e a Nena na Ciencia e outra que se ofrece a estudantes de institutos con interese en Física. Ambas están abertas a adolescentes residentes en Galicia. En total, máis de 100 estudantes.



IGFAE

INSTITUTO GALEGO
DE FÍSICA
DE ALTAS ENERXÍAS

25  1999
2024

VI Semana da Ciencia e Ciencia Singular 2023

O evento principal, seguindo a liña de anos previos, foi a Semana da Ciencia (do 9 ao 15 de novembro), especialmente a conferencia de Krishna Rajagopal (15 de novembro), con máis de 300 asistentes, incluíndo unha parte importante de mozos e mozas estudantes de física. Adicionalmente, unhas 100 persoas seguiron o evento de divulgación Nerd Nite celebrado o día anterior (14 de novembro).



A Rede de Centros Singulares (RSCI) da Universidade de Santiago de Compostela (USC) celebra todos os anos “Ciencia Singular”, un día de divulgación dirixido a amosarlle á sociedade o traballo de excelencia levado a cabo nos catro centros da rede (CiQUS, CiMUS, CiTIUS e IGFAE). É un día dedicado á divulgación da ciencia e a tecnoloxía que se desenvolven nos centros de investigación, nunha atmosfera divertida e festiva, para ofrecer unha aproximación entretida e atractiva para unha audiencia de todas as idades e niveis educativos. Este día está principalmente financiado grazas ao Convenio da Consellería de Cultura, Educativa e Universidades.

En novembro, o Día de Portas Abertas (Ciencia Singular) permitiu coñecer o IGFAE a máis de 200 persoas, mediante charlas e talleres adaptados a todas as idades.

Curso de divulgación

Unha das demandas habituais do persoal investigador é a formación en técnicas de comunicación e divulgación, co obxectivo de facilitar a transmisión do coñecemento científico ao público xeral. O 23 de xuño, Andrea Muras ofreceu un curso sobre presentacións de divulgación, ao que asistiron uns 30 investigadores e investigadoras do IGFAE.



Grupo de Traballo: xénero e diversidade

O grupo vén traballando dende o ano 2019 en xuntanzas mensuais. As súas accións están incluídas na estratexia de igualdade aprobada no 2021. Entre outras, inclúese a organización de eventos para a promoción da participación das mulleres en física de partículas e as actividades de formación para o persoal do centro.

Día Internacional da Muller e a Nena na ciencia



Con motivo do 11 de febreiro, Día Internacional da Muller e a Nena na Ciencia, o IGFAE organizou o 10 de febreiro a cuarta edición da masterclass en física de partículas, empregando datos reais de experimentos do CERN. Ao evento arredor de 40 alumnas de primeiro curso de bacharelato (16-17 anos), durante o cal os investigadores do IGFAE compartiron o seu traballo diario coas mozas. Esta masterclass formenta a vocación científica entre as mozas e amósalles referentes científicos femininos.

Taller de Diversidade con PRISMA

No marco da Semana da Ciencia e o Día STEM LGBTQ+ (18 de novembro), o grupo de traballo organizou un taller o 16 de novembro. Impartírono representantes de PRISMA, unha asociación sen ánimo de lucro que promove a diversidade LGBTQIA+ e a inclusión en Ciencia Tecnoloxía, Enxeñaría e Matemáticas (SETM) a través de datos científicos e experiencias reais da comunidade. Este taller contou coa asistencia dunhas 15 persoas que forman parte do IGFAE.



IGFAE

INSTITUTO GALEGO
DE FÍSICA
DE ALTAS ENERXÍAS

25  1999
2024

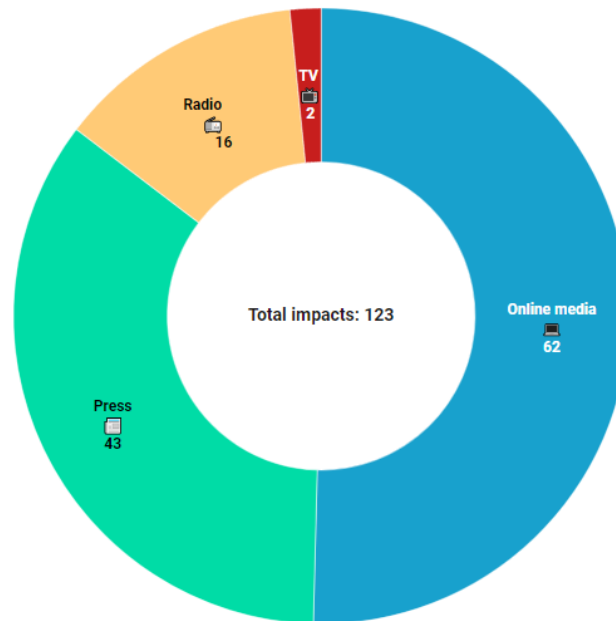


Impacto en medios

No ano 2023, o IGFAE acadou 123 impactos en medios (dixitais, prensa, radio, televisión, etc.). Entre eles, varios temas destacaron pola súa relevancia, como o workshop sobre protonterapia celebrado en maio (16 impactos), os resultados dun artigo sobre unha nova técnica de detección de ondas gravitacionais, liderado por Juan Calderón Bustillo (9 impactos, varios deles internacionais), e outros temas, como as visitas institucionais. O persoal do IGFAE tamén contribuíu como fonte experta para os medios de comunicación en asuntos de interese xeral no eido da física, como a detección de raios cósmicos ou os avances na fusión nuclear.



IGFAE Media Impacts 2023

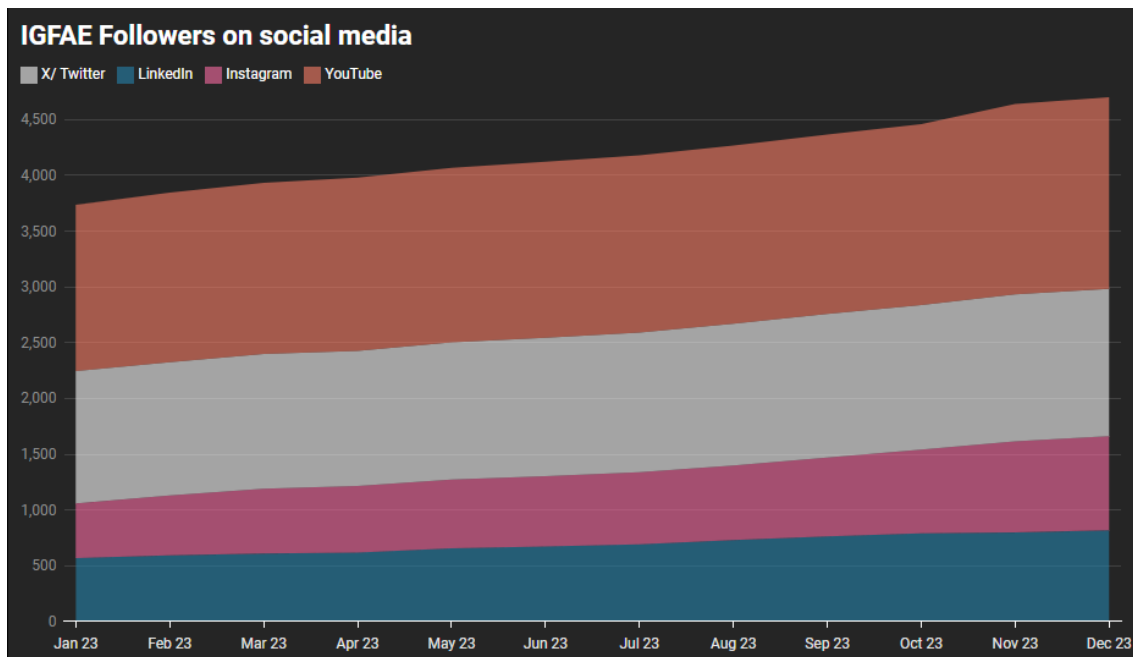


O IGFAE consolidou igualmente a súa presenza en redes sociais durante 2023. A canle de Instagram converteuse, desde a súa creación (novembro de 2022), nunha das principais plataformas de comunicación para as actividades do Instituto, alcanzando miles de persoas usuarias.

Outro pilar importante da estratexia de comunicación é X / Twitter, onde se recolle a actividade diaria do centro, difúndense resultados científicos e información sobre convocatorias de interese. A canle acadou case 200.000 impactos durante 2023.

Por outra banda, LinkedIn funciona como outra das plataformas de comunicación, mais tamén como nexos de unión coa comunidade de Alumni do IGFAE, así como co resto da comunidade de física de altas enerxías interesada no traballo científico do instituto. Acumula arredor de 820 seguidores ao final de 2023.

Por último, YouTube representa unha peza fundamental nas actividades de divulgación do Instituto. Eventos como 'Transfronteirizas' (charlas en directo entre persoal do IGFAE e artistas de diversas disciplinas) incrementan a visibilidade da marca do centro; durante 2023, a canle de YouTube acumulou máis de 2.645 horas de visualizacións.



Valorización e Transferencia

Durante o ano 2023 asinouse un acordo de colaboración entre o IGFAE e o Fútbol Club Barcelona (FCB) para a aplicación de métodos de solución de programas e algoritmos na optimización dos procesos de venda de entradas do FCB e outras actividades comerciais. Este traballo levouno a cabo o investigador Juan Calderón Bustillo.

Como parte do traballo con empresas, estase traballando na preparación dun proxecto IGNICIA entre o IGFAE, NDA e a compañía ENERCRAFT S.L. para o desenvolvemento conxunto de baterías novas e sistemas autónomos de subministro de enerxía baseados en isótopos radioactivos e isómeros. Por outra banda, tamén se está traballando con Instituto Tecnolóxico Galego (ITG) e coas empresas idDOMOTICA e InBiot na busca de convocatorias para o desenvolvemento conxunto de novos sistemas de domótica para a avaliación do radón en espazos interiores. En colaboración coa Área de Valorización, transferencia e Emprendemento (AVTE) da USC, estase desenvolvendo o proxecto “Radiografía e tomografía industrial por emisión de neutróns para ensaios non destrutivos”. Este proxecto superou unha convocatoria competitiva da propia AVTE e está dotado con 40.000 € para o desenvolvemento de novos detectores de radiación orientados ao equipamento radiográfico industrial.



IGFAE

INSTITUTO GALEGO
DE FÍSICA
DE ALTAS ENERXÍAS

25 → 1999
2024

En 2023, tamén se solicitou a protección dunha cámara de néboa portátil de baixo custo e mantemento deseñada no marco do Programa EduLab do IGFAE “O Fiuoco”, desenvolvida por investigadores do IGFAE para demostrar o funcionamento dun detector de partículas. Rexistrouse con número de entrada 03/2023/210 no Rexistro da Propiedade Intelectual de Galicia.

Outro dos fitos importantes do ano 2023 foi a creación dunha nova spin-off do IGFAE,

Neutron Insights S.L., unha empresa baseada na tecnoloxía que ten como actividade principal o desenvolvemento de sistemas de detección e servizos industriais radiográficos mediante emisión e detección de neutróns.

Dende o 2 de outubro creáronse dous postos de traballo para persoal

cualificado. Os días 9 e 10 de maio organizouse o “Workshop on Technologies & applied research at the future Galician proton-therapy facility”

O obxectivo deste taller foi recompilar e analizar os intereses e avances relacionados cos aceleradores de protón terapia a nivel nacional e internacional fará os próximos anos, nun escenario onde as novas instalacións de tratamento e investigación de protón-terapia se instalarán pronto en España e, máis concretamente, en Santiago de Compostela.

Foi un lugar de encontro onde se lle presentaron as instalacións de tratamento á comunidade científica e, á súa vez, os científicos presentaron as súas investigacións no campos aos axentes sociais. A análise e o debate dos temas deste taller estiveron orientados por diferentes perspectivas.

Ademais diso, este taller tamén contribuíu a crear unha rede de futuro para xestores, traballadores e usuarios destas instalacións. Entre outros, contamos con poñentes e contribucións clave de:



Carlos Salgado, Luís Otero (USC), Yassid Ayyad, Diego Suárez (AVTE) e Pablo Cabanelas.



IGFAE

INSTITUTO GALEGO
DE FÍSICA
DE ALTAS ENERXÍAS

25  1999
2024

- Sistema de Saúde e entorno de tratamento en Radioterapia.
- Aspectos técnicos das infraestruturas e instalacións de terapia de protóns.
- Comunidade científica con investigacións centradas nos avances da terapia de protóns.



Anexo 1 Novos Proxectos

Ref.	Título			
2022-CP118	Convenio entre el Barcelona Supercomputing Center - Centro Nacional de Supercomputación y entidades participantes para la colaboración científico - Técnicas en computación cuántica, Quantum Machine Learning y educación y difusión con fines científicos del proyecto Quantum Spain			
IP	Financiador	Inicio	Fin	Importe
Mas Sole, Javier	Barcelona Supercomputing Centre, Centro Nacional de Supercomputación	07/31/2023	12/31/2025	314.890 €
Ref.	Título			
2023-AD021	Xornadas de portas abertas e bolsas de verán 2023: IGFAE			
IP	Financiador	Inicio	Fin	Importe
Salgado López, Carlos A.	Consellería de Cultura, Educación, Formación Profesional e Universidades	01/01/2023	11/30/2024	48.000 €
Ref.	Título			
2023-AD055	Acción 8. Apoio Centros Red CIGUS: IGFAE. Convenio Accions I+D			
IP	Financiador	Inicio	Fin	Importe
Salgado López, Carlos A.	Consellería de Cultura, Educación, Formación Profesional e Universidades	01/01/2023	09/30/2024	477.055 €
Ref.	Título			
2023-CL044	Deseño dun experimento para ver a influencia dos raios cósmicos na infraestrutura de computación cuántica, contrato susceptible de financiamento pola Unión Europea no marco do Eixo REACT UE do programa operativo FEDER Galicia 2014-2020, como parte da resposta da Unión Europea á pandemia da COVID-19			
IP	Financiador	Inicio	Fin	Importe
Álvarez Pol, Héctor	Fundación Pública Gallega C. Tecnolóxico de Supercomputación de Galicia	06/23/2023	09/22/2024	48.291 €
Ref.	Título			
2023-CP046	Convenio de colaboración entre a Axencia Galega de Innovación, a Consellería de Cultura, Educación, Formación Profesional e Universidades e a Universidade de Santiago de Compostela para fomentar a actividade investigadora do persoal investigador finalista nas convocatorias de axudas do ERC no Marco do Programa Horizon Europe			
IP	Financiador	Inicio	Fin	Importe
Sadofyev, Andrey	Axencia Galega de Innovación (GAIN)	01/01/2023	11/30/2023	50.000 €

**IGFAE**INSTITUTO GALEGO
DE FÍSICA
DE ALTAS ENERXÍAS25  1999
2024

Ref.	Título			
ED431F2023/21	CONSOLIDACIÓN E ESTRUTURACIÓN 2023 - Proxectos de Excelencia (liña emerxente) - Fuentes de neutrones basadas en aceleradores láser-plasma de iones			
IP	Financiador	Inicio	Fin	Importe
Alejo Alonso, Aarón A.	Consellería de Cultura, Educación, Formación Profesional e Universidades	01/01/2023	11/20/2027	115.000 €
Ref.	Título			
ED431F2023/19	CONSOLIDACIÓN E ESTRUTURACIÓN 2023 - Proxectos de Excelencia (liña emerxente) - Nuevos métodos para las interacciones fundamentales a nivel cuántico.			
IP	Financiador	Inicio	Fin	Importe
Borsato, Riccardo	Consellería de Cultura, Educación, Formación Profesional e Universidades	01/01/2023	11/20/2027	115.000 €
Ref.	Título			
ED431F2023/10	CONSOLIDACIÓN E ESTRUTURACIÓN 2023 - Proxectos de Excelencia (liña emerxente) - Advancing high-energy nuclear physics in the LHC/HL-LHC era and beyond.			
IP	Financiador	Inicio	Fin	Importe
Wu, Bin	Consellería de Cultura, Educación, Formación Profesional e Universidades	01/01/2023	11/20/2027	114.994 €
Ref.	Título			
ED481D 2023/013	A teoría das interaccións fortes no límite de $\hbar \rightarrow 0$ -partícula: unha teoría semi-clásica de quarks e gluóns elementais			
IP	Financiador	Inicio	Fin	Importe
García Feal, Xabier	Consellería de Cultura, Educación, Formación Profesional e Universidades	09/16/2023	04/15/2025	24.720 €
Ref.	Título			
PCI2023-145952-2	Cosmic rays and neutrinos in the multimessenger era: Pierre Auger Observatory - PROYECTOS DE COLABORACIÓN INTERNACIONAL 2023-2			
IP	Financiador	Inicio	Fin	Importe
Álvarez Muñiz, Jaime	Agencia Estatal de Investigación	09/01/2023	08/31/2026	216.000 €
Ref.	Título			
PCI2023-145965-2	THE SPECTROMETER UPGRADE-II AT LHCb-USC - PROYECTOS DE COLABORACIÓN INTERNACIONAL 2023-2			
IP	Financiador	Inicio	Fin	Importe
Gallas Torreira, Abraham A.	Agencia Estatal de Investigación	09/01/2023	08/31/2026	276.900 €
Ref.	Título			



IGFAE

INSTITUTO GALEGO
DE FÍSICA
DE ALTAS ENERXÍAS

25 → 1999
2024

PCI2023-145984-2	LHCB-CERN DATA CHALLENGES-USC - PROXECTOS CONXUNTOS DE I + D + i INTERNACIONAL 2021			
IP	Financiador	Inicio	Fin	Importe
Cid Vidal, Xabier	Agencia Estatal de Investigación	09/01/2023	08/31/2026	72.000 €



Anexo 2 Estancias, asistencia a congresos.

PDI	Motivo da viaxe
Lorenzo Medina, Ana	International Max Planck Research School (IMPRS), do 1 ao 6 de outubro en Santo Estevo (Ourense)
Dent ., Thomas	IMPRS Hannover Lecture Week, do 26 ao 31 de marzo en Fintel (Alemaña)
Kumar Kumar, Praveen	International Max Planck Research School (IMPRS), do 1 ao 6 de outubro en Santo Estevo (Ourense)
Salgado, Carlos Alberto	XV Jornadas CPAN, do 2 ao 6 de outubro en Santander (España)
Salgado, Carlos Alberto	Congreso 100xCiencia7, do 23 ao 24 de outubro en Granada (España)
Álvarez Muñiz, Jaime	Auger Review e Collaboration Meeting en Malargüe, do 6 ao 16 de novembro en Malargüe (Arxentina)
Cid Vidal, Xabier	XV Jornadas CPAN, do 2 ao 6 de outubro en Santander (España)
Lozano Gonzalez, Miguel	GANIL Colloque 2023, do 25 ao 29 de setembro en Soustons (Francia)
Cabanelas Eiras, Pablo	Congreso 100xCiencia7, do 23 ao 24 de outubro en Granada (España)
Rey Pan, Manuel	Congreso 100xCiencia7, do 23 ao 24 de outubro en Granada (España)
Bembibre Fernandez, Adrian	Escola de verán da Onassis Foundation, do 3 ao 7 de xullo en Heraklion (Grecia)
Bembibre Fernandez, Adrian	European Advanced Accelerator Concepts Workshop 2023 (EAAC2023), do 17 ao 23 de setembro en Elba (Italia)
Alejo Alonso, Aaron Jose	European Advanced Accelerator Concepts Workshop 2023 (EAAC2023), do 17 ao 23 de setembro en Elba (Italia)
Lorenzo Medina, Ana	First EUCAPT School: Cosmology, do 18 ao 22 de setembro en Valencia (España)
Pazos Alvarez, Antonio	Second International KiCad Conference (KICON 2023), do 9 ao 10 de setembro na Coruña (España)
Fernandez Prieto, Antonio	Second International KiCad Conference (KICON 2023), do 9 ao 10 de setembro na Coruña (España)
Lozano Gonzalez, Miguel	Euroschool on Exotic Beams 2023, do 27 de agosto ao 2 de setembro en Sinaia (Rumanía)
Ammerman Yebra, Juan	38th International Cosmic Ray Conference, do 26 de xullo ao 3 de agosto en Nagoya (Xapón)
Fernandez Gomez, Miguel	SLAC Summer Institute 2023, do 7 ao 18 de agosto en Los Ángeles (Estados Unidos)
Riehn, Felix	38th International Cosmic Ray Conference, do 26 de xullo ao 3 de agosto en Nagoya (Xapón)
Martins, Miguel Alexandre	38th International Cosmic Ray Conference, do 26 de xullo ao 3 de agosto en Nagoya (Xapón)
Gonzalez Díaz, Diego	DUNE Phase II Workshop, do 20 ao 22 de xuño en Londres (Reino Unido)
Leardini, Sara	DUNE Phase II Workshop, do 20 ao 22 de xuño en Londres (Reino Unido)
Fernández, David	DUNE Phase II Workshop, do 20 ao 22 de xuño en Londres (Reino Unido)
Amedo Martínez, Pablo	DUNE Phase II Workshop, do 20 ao 22 de xuño en Londres (Reino Unido)
Padín, Jacobo	DUNE Phase II Workshop, do 20 ao 22 de xuño en Londres (Reino Unido)
Brea Rodriguez, Alexandre	CERN Fermilab School, do 22 ao 31 de agosto en Xenebra (Suíza)
Cabanelas Eiras, Pablo	Feira Mindtech, do 20 ao 22 de xuño en Vigo (España)
Bellafronte, Luigi	Conferencia Higgs and Effective Field Theory HEFT 2023, do 19 ao 21 de xuño en Manchester (Reino Unido)
Vazquez Sierra, Carlos	CODEX-b week e LLP workshop, do 19 ao 23 de xuño en Xenebra (Suíza)



Gallas Torreira, Abraham A.	Recepción ao Conselleiro de Cultura, Educación, Formación Profesional e Universidades e o vicerreitor de Política Científica da USC no CERN, do 12 ao 14 de marzo en Xenebra (Suíza)
Rodriguez Fernandez, Rj	Reunión de SOMMa, o 17 de abril en Madrid (España)
Cabanelas Eiras, Pablo	Reunión con persoal do Campus Industrial de Ferrol e visita ao CITENI, o 16 de maio en Ferrol (España)
Salgado Lopez, Carlos Alberto	Recepción ao Conselleiro de Cultura, Educación, Formación Profesional e Universidades e o vicerreitor de Política Científica da USC no CERN, do 12 ao 14 de marzo en Xenebra (Suíza)
Mariño Lavia, Berta	Reunión de xestores SOMMa, do 15 ao 17 de maio en Bilbao (España)
Cabo Landeira, Cristina	Visita ás instalacións de Alisys, do 11 ao 12 de maio en Gijón (España)
Giardino ., Pier Paolo	MWdays23, do 17 ao 20 de abril en Xenebra (Suíza)
Cabanelas Eiras, Pablo	IV Joint IGFAE-LIP Workshop, do 13 ao 14 de abril en Lisboa (Portugal)
Bives Tour Sal	Jornada Informativa sobre a nova LCTI no Ministerio de Ciencia e Innovación, o 17 de abril en Madrid (España)
Dent, Thomas	Rencontres de Moriond Gravitation, do 18 ao 25 de marzo en La Thuile (Italia)
Lois Fuentes, Juan	Campañas experimentais no Argonne Laboratory, do 22 de marzo ao 6 de abril en Chicago (Estados Unidos)
Regueira Castro, Daniel	Campañas experimentais no Argonne Laboratory, do 22 de marzo ao 6 de abril en Chicago (Estados Unidos)
Kumar Kumar, Praveen	LIGO-VIRGO-KAGRA Collaboration Meeting, do 13 ao 16 de marzo en Chicago (Estados Unidos)



Anexo 3 Detalle dos investigadores visitantes no IGFAE

Investigador visitante	Título charla/ curso/ conferencia	SA
Mark Gieles	Star clusters as gravitational wave factories	SA2
Tito dal Canton	Joint searches for transient gravitational waves and high-energy photons	SA2
Miguel Ángel Velasco	The latest low energy measurements with AMS on the ISS	SA3
Varios	IGFAE workshop on technologies and applied research at the future Galician proton-therapy facility	SA3
Óscar García	The soft and direct photon puzzles in Heavy Ion Collisions: two problems, two ideas	SA1
Abderrahim El Allati	Introductory Concepts in Quantum Thermodynamics	SA1
Abderrahim El Allati	Improving Thermodynamic Quantities in Non-Markovian Regime	SA1
Xin-Nian Wang	Jet quenching and medium response in heavy-ion collisions	SA1
Christopher Halcrow	Skymions: ferroelectrics, superconductors and nuclei	SA1
Siggi Hauksson	Jet polarization in an anisotropic medium	SA1
James P. Vary	Bound states in QED and QCD with a light-front Hamiltonian approach	SA1
Florian Lindenbauer	Jet momentum broadening during initial stages in heavy-ion collisions via kinetic theory	SA1
Gloria Platero	Long-Range Quantum State Transfer in Semiconductor Quantum Dots Arrays	SA1
Pietro Vischia	Optimizing experiment design with machine learning	SA1
Clemens Kuhlenkamp	Periodically driving generalized SYK models	SA1
Luisa Jaime	Geometric cosmology	SA1
Luca Tagliacozzo	Introductory Course to Tensor Networks	SA1
Dana Avramescu	Simulating hard probes in the Glasma	SA1
Jorge Zanelli	Local Supersymmetry, an unconventional approach	SA1
Dr. Lata Kh Joshi	Measurements of many-body quantum chaos	SA1
Prof. Nick Manton	Constructing Kinks and Sphalerons in One Dimension	SA1
Bruno Sebastian Scheihing Hitschfeld	Quarkonium transport in weakly and strongly coupled plasmas	SA1
Rachel Lee Steinhorst	Adiabatic hydrodynamization in kinetic theories of gluon gases	SA1
Ricardo Stuardo	Confinement in (1+1) dimensions: a holographic perspective from I-branes	SA1
Ali Fatemiabhar	Wilson loops in 5d and 3d conformal linear quivers	SA1
Andrii Usachov	Revealing light Dark Matter: a dive into Long-Lived particle searches at LHCb	SA1
Alejandro Vilar	Universal black hole microstates with thin shells I - Background	SA1
Alejandro Vilar	Universal black hole microstates with thin shells II - New results	SA1
Michele Galli	Consistent truncations and KK spectra via exceptional field theory	SA1
Adan Cabello	Test of the physical significance of Bell's theorem	SA1
Matt Durham	Mesons, baryons, and tetraquarks in a hadronic medium	SA1
Varios	From hadrons to the Stars and Cosmos: a tribute to Ricardo Vázquez	Xral
Krishna Rajagopal	VI Semana da Ciencia	SA1



Anexo 4 Publicacións

Título: [The cryogenic RWELL: a stable charge multiplier for dual-phase liquid argon detectors](#)

Tesi A.; Leardini S.; Moleri L.; Gonzalez-Diaz D.; Jash A.; Breskin A.; Bressler S. Autores IGFAE: Leardini S., Gonzalez-Diaz D.

Referencia: Eur. Phys. J. C 83 (2023) 979

Programa de investigación: SA2_NEXT

DOI 10.1140/epjc/s10052-023-12162-x

Título: [The WASA-FRS project at GSI and its perspective](#)

Saito T.R. et al. (79 authors) Autores IGFAE: Benlliure J., Feijoo-Fontán M., González A.G., Rodríguez-Sánchez J.L.

Referencia: Nucl Instrum Methods Phys Res Sect B 542 (2023) 22

Programa de investigación: SA3_LACC

DOI 10.1016/j.nimb.2023.05.042

Título: [Diverse mechanisms in proton knockout reactions from the Borromean nucleus \$^{17}\text{Ne}\$](#)

Wamers F. et al. (61 authors) Autores IGFAE: Alvarez-Pol H., Beceiro-Novo S., Cortina-Gil D., Fernández P.D., Rodriguez-Tajes C.

Referencia: Eur. Phys. J. A 59 (2023) 154

Programa de investigación: SA3_NUCL

DOI 10.1140/epja/s10050-023-01063-y

Título: [Search for the baryon- and lepton-number violating decays \$B_0 \rightarrow p\mu^-\$ and \$B_s^0 \rightarrow p\mu^-\$](#)

Aaij R. et al. (1063 authors) Autores IGFAE: Adeva B., Baladron Rodriguez P., Belin S., Brea Rodriguez A., Brossa Gonzalo A., Casais Vidal A., Chobanova V., Cid Vidal X., Corredoira I., Dalseno J., Dieste Maronas L., Eirea Orro C., Fernandez Gomez M., Gallas Torreira A., Garcia Plana B., Gioventù A., Landesa Gomez C., Lomba Castro J., López Soliño S., Martinez Santos D., Mombächer T., Novoa Fernandez J., Pereiro Castro A., Plo Casaus M., Prouve C., Rodriguez



Fernandez E., Rodriguez Rodriguez E., Romero Lamas M., Romero Vidal A., Ruiz Fernandez R.A., Saborido Silva J.J., Santamarina Rios C., Sellam S., Van Hulse C.B., Vazquez Regueiro P.

Referencia: Phy. Rev. D 108 (2023) 012021

Programa de investigación: SA1_LHCB

DOI 10.1103/PhysRevD.108.012021

Título: [First observation and branching fraction measurement of the \$\Lambda_b^0 \rightarrow D_s^- p\$ decay](#)

Aaij R. et al. (1063 authors) Autores IGFAE: Adeva B., Baladron Rodriguez P., Belin S., Brea Rodriguez A., Brossa Gonzalo A., Casais Vidal A., Chobanova V., Cid Vidal X., Corredoira I., Dalseno J., Dieste Maronas L., Eirea Orro C., Fernandez Gomez M., Gallas Torreira A., Garcia Plana B., Gioventù A., Landesa Gomez C., Lomba Castro J., López Soliño S., Martinez Santos D., Mombächer T., Novoa Fernandez J., Pereiro Castro A., Plo Casaus M., Prouve C., Rodriguez Fernandez E., Rodriguez Rodriguez E., Romero Lamas M., Romero Vidal A., Ruiz Fernandez R.A., Saborido Silva J.J., Santamarina Rios C., Sellam S., Van Hulse C.B., Vazquez Regueiro P.

Referencia: J. High Energy Phys. 2023 (2023) 75

Programa de investigación: SA1_LHCB

DOI 10.1007/JHEP07(2023)075

Título: [Observation of the \$B \rightarrow J\psi\eta'K\$ + decay](#)

Aaij R. et al. (1067 authors) Autores IGFAE: Adeva B., Baladron Rodriguez P., Belin S., Brea Rodriguez A., Brossa Gonzalo A., Casais Vidal A., Chobanova V., Cid Vidal X., Corredoira I., Dalseno J., Dieste Maronas L., Eirea Orro C., Fernandez Gomez M., Gallas Torreira A., Garcia Plana B., Gioventù A., Landesa Gomez C., Lomba Castro J., López Soliño S., Martinez Santos D., Mombächer T., Novoa Fernandez J., Pereiro Castro A., Plo Casaus M., Prouve C., Rodriguez Fernandez E., Rodriguez Rodriguez E.R.R., Romero Lamas M., Romero Vidal A., Ruiz Fernandez R.A., Saborido Silva J.J., Santamarina Rios C., Sellam S., Van Hulse C.B., Vazquez Regueiro P., Vázquez Sierra C.

Referencia: J. High Energy Phys. 2023 (2023) 174

Programa de investigación: SA1_LHCB

DOI 10.1007/JHEP08(2023)174



Título: [Open charm production and asymmetry in pNe collisions at \$\sqrt{s_{NN}}=68.5\text{GeV}\$](#)

Aaij R. et al. (1071 authors) Autores IGFAE: Alfonso Albero A., García Moreno P., Garrido L., Gironella Gironell P., Gomez Fernandez S., Graugés E., Lobo Salvia A., Lopez Huertas A., Marin Benito C., Mauricio J., Vazquez Gomez R.

Referencia: Eur. Phys. J. C 83 (2023) 541

Programa de investigación: SA1_LHCB

DOI 10.1140/epjc/s10052-023-11641-5

Título: [A compact dication source for Ba²⁺ tagging and heavy metal ion sensor development](#)

Navarro K.E. et al. (116 authors) Autores IGFAE: Díaz G., Hernando Morata J.A., Hervés Carrete C., Pérez Maneiro M., Renner J.

Referencia: J. Instrum. 18 (2023) P07044

Programa de investigación: SA2_NEXT

DOI 10.1088/1748-0221/18/07/P07044

Título: [A study of CP violation in the decays \$B_{\pm} \rightarrow \[K+K-\pi+\pi-\]Dh_{\pm}\$ \(\$h=K, \pi\$ \) and \$B_{\pm} \rightarrow \[\pi+\pi-\pi+\pi-\]Dh_{\pm}\$](#)

Aaij R. et al. (1064 authors) Autores IGFAE: Adeva B., Rodriguez P.B., Belin S., Rodriguez A.B., Gonzalo A.B., Vidal A.C., Chobanova V., Vidal X.C., Corredoira I., Dalseno J., Maronas L.D., Orro C.E., Gomez M.F., Torreira A.G., Plana B.G., Gioventù A., Gomez C.L., Castro J.L., Soliño S.L., Santos D.M., Mombächer T., Fernandez J.N., Castro A.P., Casusus M.P., Prouve C., Fernandez E.R., Rodriguez E.R., Lamas M.R., Vidal A.R., Fernandez R.A.R., Silva J.J.S., Rios C.S., Sellam S., Hulse C.B.V., Regueiro P.V.

Referencia: Eur. Phys. J. C 83 (2023) 547

Programa de investigación: SA1_LHCB

DOI 10.1140/epjc/s10052-023-11560-5

Título: [Virgo detector characterization and data quality: Tools](#)

Acernese F. et al. (493 authors) Autores IGFAE: Sadiq J., Villa-Ortega V.

Referencia: Classical Quantum Gravity 40 (2023) 185005



Programa de investigación: SA2_GRWA

DOI 10.1088/1361-6382/acdf36

Título: [Resolving the Scales of the Quark-Gluon Plasma with Energy Correlators](#)

Andres C.; Dominguez F.; Elayavalli R.K.; Holguin J.; Marquet C.; Moul I. Autores IGFAE:
Dominguez F.

Referencia: Phys Rev Lett 130 (2023) 262301

Programa de investigación: SA1_HQCD

DOI 10.1103/PhysRevLett.130.262301

Título: [Amplitude analysis of the \$D^+ \rightarrow \pi^- \pi^+ \pi^+\$ decay and measurement of the \$\pi^- \pi^+ S\$ -wave amplitude](#)

Aaij R. et al. (1043 authors) Autores IGFAE: Adeva B., Baladron Rodriguez P., Belin S., Brea Rodriguez A., Brossa Gonzalo A., Casais Vidal A., Chobanova V., Cid Vidal X., Corredoira I., Dalseno J., Dieste Maronas L., Eirea Orro C., Gallas Torreira A., Garcia Plana B., Gioventù A., Landesa Gomez C., Lomba Castro J., López Soliño S., Martinez Santos D., Mombächer T., Novoa Fernandez J., Pereiro Castro A., Plo Casasus M., Prouve C., Rodriguez Rodriguez E., Romero Lamas M., Romero Vidal A., Ruiz Fernandez R.A., Saborido Silva J.J., Santamarina Rios C., Sellam S., Van Hulse C.B., Vazquez Regueiro P.

Referencia: J. High Energy Phys. 2023 (2023) 44

Programa de investigación: SA1_LHCB

DOI 10.1007/JHEP06(2023)044

Título: [Search for the lepton-flavour violating decays \$B^0 \rightarrow K^{*0} \tau \pm \mu \mp\$](#)

Aaij R. et al. (1066 authors) Autores IGFAE: Adeva B., Baladron Rodriguez P., Belin S., Brea Rodriguez A., Brossa Gonzalo A., Casais Vidal A., Chobanova V., Cid Vidal X., Corredoira I., Dalseno J., Dieste Maronas L., Eirea Orro C., Fernandez Gomez M., Gallas Torreira A., Garcia Plana B., Gioventù A., Landesa Gomez C., Lomba Castro J., López Soliño S., Martinez Santos D., Mombächer T., Novoa Fernandez J., Pereiro Castro A., Plo Casasus M., Prouve C., Rodriguez Fernandez E., Rodriguez Rodriguez E., Romero Lamas M., Romero Vidal A., Ruiz Fernandez R.A., Saborido Silva J.J., Santamarina Rios C., Sellam S., Van Hulse C.B., Vazquez Regueiro P.



Referencia: J. High Energy Phys. 2023 (2023) 143

Programa de investigación: SA1_LHCB

DOI 10.1007/JHEP06(2023)143

Título: [Energy loss profile measurements using the ACTAR TPC demonstrator active target](#)

Camaiani A. et al. (44 authors) Autores IGFAE: Alvarez-Pol H., Fernández-Domínguez B.

Referencia: Nucl Instrum Methods Phys Res Sect B 542 (2023) 188

Programa de investigación: SA3_NUCL

DOI 10.1016/j.nimb.2023.07.001

Título: [Measurement of the Z boson production cross-section in proton-lead collisions at \$\sqrt{s_{NN}} = 8.16\$ TeV](#)

Aaij R. et al. (1029 authors) Autores IGFAE: Adeva B., Baladron Rodriguez P., Belin S., Brea Rodriguez A., Casais Vidal A., Chobanova V., Cid Vidal X., Corredoira I., Dalseno J., Dieste Maronas L., Gallas Torreira A., Garcia Plana B., Gioventù A., Lomba Castro J., López Soliño S., Martinez Santos D., Mombächer T., Pereiro Castro A., Plo Casasus M., Prouve C., Rodriguez Rodriguez E., Romero Lamas M., Romero Vidal A., Ruiz Fernandez R.A., Saborido Silva J.J., Santamarina Rios C., Sellam S., Vazquez Regueiro P.

Referencia: J. High Energy Phys. 2023 (2023) 22

Programa de investigación: SA1_LHCB

DOI 10.1007/JHEP06(2023)022

Título: [Measurement of the neutron-induced fission cross section of Th 230 at the CERN n_TOF facility](#)

Michalopoulou V. et al. (136 authors) Autores IGFAE: Caamaño M., Durán I., Fernández-Domínguez B.

Referencia: Phys. Rev. C 108 (2023) 014616

Programa de investigación: SA3_NUCL

DOI 10.1103/PhysRevC.108.014616



Título: [Elucidating the nature of the proton radioactivity and branching ratio on the first proton emitter discovered \$^{53}\text{mCo}\$](#)

Sarmiento L.G. et al. (51 authors) Autores IGFAE: Alvarez-Pol H., Caamaño-Fresco M., Fernández-Domínguez B., Lois-Fuentes J.

Referencia: Nat. Commun. 14 (2023) 5961

Programa de investigación: SA3_NUCL

DOI 10.1038/s41467-023-39389-2

Título: [Measurement of the ratio of branching fractions \$B\(B_c^+ \rightarrow B_s^0 \pi^+\)/B\(B_c^+ \rightarrow J/\psi \pi^+\)\$](#)

Aaij R. et al. (1069 authors) Autores IGFAE: Adeva B., Baladron Rodriguez P., Belin S., Brea Rodriguez A., Brossa Gonzalo A., Casais Vidal A., Chobanova V., Cid Vidal X., Corredoira I., Dalseno J., Dieste Maronas L., Eirea Orro C., Fernandez Gomez M., Gallas Torreira A., Garcia Plana B., Gioventù A., Landesa Gomez C., Lomba Castro J., López Soliño S., Martinez Santos D., Mombächer T., Novoa Fernandez J., Pereiro Castro A., Plo Casusus M., Prouve C., Rodriguez Fernandez E., Rodriguez Rodriguez E., Romero Lamas M., Romero Vidal A., Ruiz Fernandez R.A., Saborido Silva J.J., Santamarina Rios C., Sellam S., Van Hulse C.B., Vazquez Regueiro P.

Referencia: J. High Energy Phys. 2023 (2023) 66

Programa de investigación: SA1_LHCB

DOI 10.1007/JHEP07(2023)066

Título: [Effective no-hair relations for spinning boson stars](#)

Adam C.; Castelo J.; Martín-Caro A.G.; Huidobro M.; Wereszczynski A. Autores IGFAE: Adam C., Castelo J., Martín-Caro A.G., Huidobro M.

Referencia: Phy. Rev. D 108 (2023) 043015

Programa de investigación: SA1_HQCD

DOI 10.1103/PhysRevD.108.043015

Título: [Density and magnetic field strength dependence of radio pulses induced by energetic air showers](#)



Ammerman-Yebra J.; Alvarez-Muñiz J.; Zas E. Autores IGFAE: Ammerman-Yebra J., Alvarez-Muñiz J., Zas E.

Referencia: J. Cosmol. Astroparticle Phys. 2023 (2023) 015

Programa de investigación: SA2_AUGE

DOI 10.1088/1475-7516/2023/08/015

Título: [Measurement of the \$\Lambda_c^+\$ to D 0 production ratio in periphera PbPb collisions at \$\sqrt{s_{NN}} = 5.02\$ TeV](#)

Aaij R. et al. (1013 authors) Autores IGFAE: Adeva B., Baladron Rodriguez P., Belin S., Boente Garcia O., Brea Rodriguez A., Casais Vidal A., Chobanova V., Cid Vidal X., Corredoira I., Dalseno J., Dieste Maronas L., Gallas Torreira A., Garcia Plana B., Gioventù A., Lomba Castro J., López Soliño S., Martinez Santos D., Mombächer T., Pereiro Castro A., Plo Casusus M., Prouve C., Rodriguez Rodriguez E., Romero Lamas M., Romero Vidal A., Ruiz Fernandez R.A., Saborido Silva J.J., Santamarina Rios C., Sellam S., Vazquez Regueiro P.

Referencia: J. High Energy Phys. 2023 (2023) 132

Programa de investigación: SA1_LHCB

DOI 10.1007/JHEP06(2023)132

Título: [Observation of New \$\omega_c^0\$ States Decaying to the \$\Xi_c^+ K^-\$ Final State](#)

Aaij R. et al. (1059 authors) Autores IGFAE: Adeva B., Baladron Rodriguez P., Belin S., Brea Rodriguez A., Brossa Gonzalo A., Casais Vidal A., Chobanova V., Cid Vidal X., Corredoira I., Dalseno J., Dieste Maronas L., Eirea Orro C., Fernandez Gomez M., Gallas Torreira A., Garcia Plana B., Gioventù A., Landesa Gomez C., Lomba Castro J., López Soliño S., Martinez Santos D., Mombächer T., Novoa Fernandez J., Pereiro Castro A., Plo Casusus M., Prouve C., Rodriguez Fernandez E., Rodriguez Rodriguez E., Romero Lamas M., Romero Vidal A., Ruiz Fernandez R.A., Saborido Silva J.J., Santamarina Rios C., Sellam S., Van Hulse C.B., Vazquez Regueiro P.

Referencia: Phys Rev Lett 131 (2023) 131902

Programa de investigación: SA1_LHCB

DOI 10.1103/PhysRevLett.131.131902



Título: [Measurement of the N 14 \(n,p\) C 14 cross section at the CERN n TOF facility from subthermal energy to 800 keV](#)

Torres-Sánchez P. et al. (131 authors) Autores IGFAE: Caamaño M., Durán I., Fernández-Domínguez B.

Referencia: Phys. Rev. C 107 (2023) 064617

Programa de investigación: SA3_NUCL

DOI 10.1103/PhysRevC.107.064617

Título: [Secondary scintillation properties of multi-layer THGEMs operated in low-pressure CF4 and Ar/5%Xe](#)

Cortesi M.; Sims H.; Pereira J.; Ayyad Y.; Majewski P.A.; Katsioulas I. Autores IGFAE: Ayyad Y.

Referencia: J. Instrum. 18 (2023) P08005

Programa de investigación: SA3_NUCL

DOI 10.1088/1748-0221/18/08/P08005

Título: [Observation of a Resonant Structure near the Ds+ Ds- Threshold in the B+ → Ds+ Ds- K+ Decay](#)

Aaij R. et al. (1064 authors) Autores IGFAE: Adeva B., Baladron Rodriguez P., Belin S., Brea Rodriguez A., Brossa Gonzalo A., Casais Vidal A., Chobanova V., Cid Vidal X., Corredoira I., Dalseno J., Dieste Maronas L., Eirea Orro C., Fernandez Gomez M., Gallas Torreira A., Garcia Plana B., Gioventù A., Landesa Gomez C., Lomba Castro J., López Soliño S., Martinez Santos D., Mombächer T., Novoa Fernandez J., Pereiro Castro A., Plo Casaus M., Prouve C., Rodriguez Fernandez E., Rodriguez Rodriguez E., Romero Lamas M., Romero Vidal A., Ruiz Fernandez R.A., Saborido Silva J.J., Santamarina Rios C., Sellam S., Van Hulse C.B., Vazquez Regueiro P.

Referencia: Phys Rev Lett 131 (2023) 071901

Programa de investigación: SA1_LHCB

DOI 10.1103/PhysRevLett.131.071901

Título: [Search for Rare Decays of D0 Mesons into Two Muons](#)



Aaij R. et al. (1072 authors) Autores IGFAE: Adeva B., Baladron Rodriguez P., Belin S., Brea Rodriguez A., Brossa Gonzalo A., Casais Vidal A., Chobanova V., Cid Vidal X., Corredoira I., Dalseno J., Dieste Maronas L., Eirea Orro C., Fernandez Gomez M., Gallas Torreira A., Garcia Plana B., Gioventù A., Landesa Gomez C., Lomba Castro J., López Soliño S., Martinez Santos D., Mombächer T., Novoa Fernandez J., Pereiro Castro A., Plo Casusus M., Prouve C., Rodriguez Fernandez E., Rodriguez Rodriguez E., Romero Lamas M., Romero Vidal A., Ruiz Fernandez R.A., Saborido Silva J.J., Santamarina Rios C., Sellam S., Van Hulse C.B., Vazquez Regueiro P.

Referencia: Phys Rev Lett 131 (2023) 041804

Programa de investigación: SA1_LHCB

DOI 10.1103/PhysRevLett.131.041804

Título: [Method to evidence hypernuclear halos from a two-target interaction cross section measurement](#)

Velardita S.; Alvarez-Pol H.; Aumann T.; Ayyad Y.; Duer M.; Hammer H.-W.; Ji L.; Obertelli A.; Sun Y. Autores IGFAE: Alvarez-Pol H., Ayyad Y.

Referencia: Eur. Phys. J. A 59 (2023) 139

Programa de investigación: SA3_NUCL

DOI 10.1140/epja/s10050-023-01050-3

Título: [\$\Lambda\$ c⁺ polarimetry using the dominant hadronic mode](#)

Aaij R. et al. (1061 authors) Autores IGFAE: Adeva B., Baladron Rodriguez P., Belin S., Brea Rodriguez A., Brossa Gonzalo A., Casais Vidal A., Chobanova V., Cid Vidal X., Corredoira I., Dalseno J., Dieste Maronas L., Eirea Orro C., Fernandez Gomez M., Gallas Torreira A., Garcia Plana B., Gioventù A., Landesa Gomez C., Lomba Castro J., López Soliño S., Martinez Santos D., Mombächer T., Novoa Fernandez J., Pereiro Castro A., Plo Casusus M., Prouve C., Rodriguez Fernandez E., Rodriguez Rodriguez E., Romero Lamas M., Romero Vidal A., Ruiz Fernandez R.A., Saborido Silva J.J., Santamarina Rios C., Sellam S., Van Hulse C.B., Vazquez Regueiro P.

Referencia: J. High Energy Phys. 2023 (2023) 228

Programa de investigación: SA1_LHCB

DOI 10.1007/JHEP07(2023)228



Título: [Study of exclusive photoproduction of charmonium in ultra-peripheral lead-lead collisions](#)

Aaij R. et al. (1041 authors) Autores IGFAE: Adeva B., Baladron Rodriguez P., Belin S., Brea Rodriguez A., Casais Vidal A., Chobanova V., Cid Vidal X., Corredoira I., Dalseno J., Dieste Maronas L., Eirea Orro C., Gallas Torreira A., Garcia Plana B., Gioventù A., Landesa Gomez C., Lomba Castro J., López Soliño S., Martinez Santos D., Mombächer T., Novoa Fernandez J., Pereiro Castro A., Plo Casusus M., Prouve C., Rodriguez Rodriguez E., Romero Lamas M., Romero Vidal A., Ruiz Fernandez R.A., Saborido Silva J.J., Santamarina Rios C., Sellam S., Vazquez Regueiro P.

Referencia: J. High Energy Phys. 2023 (2023) 146

Programa de investigación: SA1_LHCB

DOI 10.1007/JHEP06(2023)146

Título: [Search for CP violation using \$T^{\pm}\$ -odd correlations in \$B^0 \rightarrow p \bar{p} K^+ \pi^-\$ decays](#)

Aaij R. et al. (1014 authors) Autores IGFAE: Adeva B., Baladron Rodriguez P., Belin S., Boente Garcia O., Brea Rodriguez A., Casais Vidal A., Chobanova V., Cid Vidal X., Corredoira I., Dalseno J., Dieste Maronas L., Gallas Torreira A., Garcia Plana B., Gioventù A., Lomba Castro J., López Soliño S., Martinez Santos D., Mombächer T., Pereiro Castro A., Plo Casusus M., Prouve C., Rodriguez Rodriguez E., Romero Lamas M., Romero Vidal A., Ruiz Fernandez R.A., Saborido Silva J.J., Santamarina Rios C., Sellam S., Vazquez Regueiro P.

Referencia: Phy. Rev. D 108 (2023) 032007

Programa de investigación: SA1_LHCB

DOI 10.1103/PhysRevD.108.032007

Título: [Nuclear physics midterm plan at Legnaro National Laboratories \(LNL\)](#)

Ballan M. et al. (180 authors) Autores IGFAE: Caamaño M.

Referencia: Eur. Phys. J. Plus 138 (2023) 709

Programa de investigación: SA3_NUCL

DOI 10.1140/epjp/s13360-023-04249-x

Título: [First Observation of a Doubly Charged Tetraquark and Its Neutral Partner](#)



Aaij R. et al. (1072 authors) Autores IGFAE: Adeva B., Baladron Rodriguez P., Belin S., Brea Rodriguez A., Brossa Gonzalo A., Casais Vidal A., Chobanova V., Cid Vidal X., Corredoira I., Dalseno J., Dieste Maronas L., Eirea Orro C., Fernandez Gomez M., Gallas Torreira A., Garcia Plana B., Gioventù A., Landesa Gomez C., Lomba Castro J., López Soliño S., Martinez Santos D., Mombächer T., Novoa Fernandez J., Pereiro Castro A., Plo Casusus M., Prouve C., Rodriguez Fernandez E., Rodriguez Rodriguez E., Romero Lamas M., Romero Vidal A., Ruiz Fernandez R.A., Saborido Silva J.J., Santamarina Rios C., Sellam S., Van Hulse C.B., Vazquez Regueiro P.

Referencia: Phys Rev Lett 131 (2023) 041902

Programa de investigación: SA1_LHCB

DOI 10.1103/PhysRevLett.131.041902

Título: [Gravitational form factors of nuclei in the Skyrme model](#)

Martín-Caro A.G.; Huidobro M.; Hatta Y. Autores IGFAE: Martín-Caro A.G., Huidobro M.

Referencia: Phy. Rev. D 108 (2023) 034014

Programa de investigación: SA1_HQCD

DOI 10.1103/PhysRevD.108.034014

Título: [Measurement of antiproton production from antihyperon decays in pHe collisions at \$\sqrt{s_{NN}}=110\text{GeV}\$](#)

Aaij R. et al. (1014 authors) Autores IGFAE: Adeva B., Baladron Rodriguez P., Belin S., Boente Garcia O., Brea Rodriguez A., Casais Vidal A., Chobanova V., Cid Vidal X., Corredoira I., Dalseno J., Dieste Maronas L., Gallas Torreira A., Garcia Plana B., Gioventù A., Lomba Castro J., López Soliño S., Martinez Santos D., Mombächer T., Pereiro Castro A., Casusus M.P., Prouve C., Rodriguez Rodriguez E., Romero Lamas M., Romero Vidal A., Ruiz Fernandez R.A., Saborido Silva J.J., Santamarina Rios C., Sellam S., Vazquez Regueiro P.

Referencia: Eur. Phys. J. C 83 (2023) 543

Programa de investigación: SA1_LHCB

DOI 10.1140/epjc/s10052-023-11673-x

Título: [Charmonium production in pNe collisions at \$\sqrt{s_{NN}}=68.5\text{ GeV}\$](#)



Aaij R. et al. (1041 authors) Autores IGFAE: Adeva B., Baladron Rodriguez P., Belin S., Brea Rodriguez A., Casais Vidal A., Chobanova V., Cid Vidal X., Corredoira I., Dalseno J., Maronas L.D., Orro C.E., Gallas Torreira A., Garcia Plana B., Gioventù A., Landesa Gomez C., Lomba Castro J., L.ópez Soliño S., Martinez Santos D., Mombächer T., Novoa Fernandez J., Pereiro Castro A., Plo Casusus M., Prouve C., Rodriguez Rodriguez E., Romero Lamas M., Romero Vidal A., Ruiz Fernandez R.A., Saborido Silva J.J., Santamarina Rios C., Sellam S., Van Hulse C.B., Vazquez Regueiro P.

Referencia: Eur. Phys. J. C 83 (2023) 625

Programa de investigación: SA1_LHCB

DOI 10.1140/epjc/s10052-023-11608-6

Título: [Low projectile density contributions in the dilute-dense CGC framework for two-particle correlations](#)

Kohara A.K.; Marquet C.; Vila V. Autores IGFAE: Vila V.

Referencia: J. High Energy Phys. 2023 (2023) 159

Programa de investigación: SA1_HQCD

DOI 10.1007/JHEP10(2023)159

Título: [A FPGA-Based Architecture for Real-Time Cluster Finding in the LHCb Silicon Pixel Detector](#)

Bassi G.; Giambastiani L.; Hennessy K.; Lazzari F.; Morello M.J.; Pajero T.; Prieto A.F.; Punzi G.
Autores IGFAE: Prieto A.F.

Referencia: IEEE Trans Nucl Sci 70 (2023) 1189

Programa de investigación: SA1_LHCB

DOI 10.1109/TNS.2023.3273600

Título: [Measurement of the CKM angle \$\gamma\$ with \$B^\pm \rightarrow D\[K \mp \pi^\pm \pi^\pm \pi^\mp\]h^\pm\$ decays using a binned phase-space approach](#)

Aaij R. et al. (1063 authors) Autores IGFAE: Adeva B., Baladron Rodriguez P., Belin S., Brea Rodriguez A., Brossa Gonzalo A., Casais Vidal A., Chobanova V., Cid Vidal X., Corredoira I., Dalseno J., Dieste Maronas L., Eirea Orro C., Fernandez Gomez M., Gallas Torreira A., Garcia



Plana B., Gioventù A., Landesa Gomez C., Lomba Castro J., López Soliño S., Martínez Santos D., Mombächer T., Novoa Fernandez J., Pereiro Castro A., Plo Casusus M., Prouve C., Rodriguez Fernandez E., Rodriguez Rodriguez E., Romero Lamas M., Romero Vidal A., Ruiz Fernandez R.A., Saborido Silva J.J., Santamarina Rios C., Sellam S., Van Hulse C.B., Vazquez Regueiro P.

Referencia: J. High Energy Phys. 2023 (2023) 138

Programa de investigación: SA1_LHCB

DOI 10.1007/JHEP07(2023)138

Título: [Reconstruction of interactions in the ProtoDUNE-SP detector with Pandora](#)

Abud A.A. et al. (1225 authors) Autores IGFAE: Amedo P., González Caamaño D., Gonzalez-Diaz D., Leardini S., Saa-Hernandez A.

Referencia: Eur. Phys. J. C 83 (2023) 618

Programa de investigación: SA2_NEXT

DOI 10.1140/epjc/s10052-023-11733-2

Título: [Amplitude analysis of the \$Ds^+ \rightarrow \pi^- \pi^+ \pi^+\$ decay](#)

Aaij R. et al. (1070 authors) Autores IGFAE: Adeva B., Baladron Rodriguez P., Belin S., Brea Rodriguez A., Brossa Gonzalo A., Casais Vidal A., Chobanova V., Cid Vidal X., Corredoira I., Dalseno J., Dieste Maronas L., Eirea Orro C., Fernandez Gomez M., Gallas Torreira A., Garcia Plana B., Gioventù A., Landesa Gomez C., Lomba Castro J., López Soliño S., Martínez Santos D., Mombächer T., Novoa Fernandez J., Pereiro Castro A., Plo Casusus M., Prouve C., Rodriguez Fernandez E., Rodriguez Rodriguez E., Romero Lamas M., Romero Vidal A., Ruiz Fernandez R.A., Saborido Silva J.J., Santamarina Rios C., Sellam S., Van Hulse C.B., Vazquez Regueiro P.

Referencia: J. High Energy Phys. 2023 (2023) 204

Programa de investigación: SA1_LHCB

DOI 10.1007/JHEP07(2023)204

Título: [Search for Ultra-high-energy Photons from Gravitational Wave Sources with the Pierre Auger Observatory](#)

Abdul Halim A. et al. (369 authors) Autores IGFAE: Alvarez-Muñiz J., Ammerman Yebra J., Cazon L., Gottowik M., Martins M.A., Parente G., Riehn F., Zas E.



Referencia: *Astrophys. J.* 952 (2023) 91

Programa de investigación: SA2_AUGE

DOI 10.3847/1538-4357/acc862

Título: [Measurement of \$\tau_L\$ using the \$B_s^0 \rightarrow J/\psi \eta\$ decay mode](#)

Aaij R. et al. (1027 authors) Autores IGFAE: Adeva B., Rodriguez P.B., Belin S., Rodriguez A.B., Vidal A.C., Chobanova V., Vidal X.C., Corredoira I., Dalseno J., Maronas L.D., Torreira A.G., Plana B.G., Gioventù A., Castro J.L., Soliño S.L., Santos D.M., Mombächer T., Castro A.P., Casusus M.P., Prouve C., Rodriguez E.R., Lamas M.R., Vidal A.R., Fernandez R.A.R., Silva J.J.S., Rios C.S., Sellam S., Regueiro P.V.

Referencia: *Eur. Phys. J. C* 83 (2023) 629

Programa de investigación: SA1_LHCB

DOI 10.1140/epjc/s10052-023-11634-4

Título: [A coherent view of the quark-gluon plasma from energy correlators](#)

Andres C.; Dominguez F.; Holguin J.; Marquet C.; Mout I. Autores IGFAE: Dominguez F.

Referencia: *J. High Energy Phys.* 2023 (2023) 88

Programa de investigación: SA1_HQCD

DOI 10.1007/JHEP09(2023)088

Título: [\$\beta^+\$ Gamow-Teller Strengths from Unstable \$O^{14}\$ via the \$\(d, He^2\)\$ Reaction in Inverse Kinematics](#)

Giraud S. et al. (26 authors) Autores IGFAE: Ayyad Y.

Referencia: *Phys Rev Lett* 130 (2023) 232301

Programa de investigación: SA3_NUCL

DOI 10.1103/PhysRevLett.130.232301

Título: [Constraints on the Cosmic Expansion History from GWTC-3](#)

Abbott R. et al. (1669 authors) Autores IGFAE: Bustillo J.C., Dent T., Sadiq J., Villa-Ortega V.

Referencia: *Astrophys. J.* 949 (2023) 76



Programa de investigación: SA2_GRWA

DOI 10.3847/1538-4357/ac74bb

Título: [Multidifferential study of identified charged hadron distributions in Z -tagged jets in proton-proton collisions at s =13 TeV](#)

Aaij R. et al. (1040 authors) Autores IGFAE: Adeva B., Baladron Rodriguez P., Belin S., Brea Rodriguez A., Casais Vidal A., Chobanova V., Cid Vidal X., Corredoira I., Dalseno J., Dieste Maronas L., Eirea Orro C., Gallas Torreira A., Garcia Plana B., Gioventù A., Landesa Gomez C., Lomba Castro J., López Soliño S., Martinez Santos D., Mombächer T., Novoa Fernandez J., Pereiro Castro A., Plo Casaus M., Prouve C., Rodriguez Rodriguez E., Romero Lamas M., Romero Vidal A., Ruiz Fernandez R.A., Saborido Silva J.J., Santamarina Rios C., Sellam S., Van Hulse C.B., Vazquez Regueiro P.

Referencia: Phy. Rev. D 108 (2023) L031103

Programa de investigación: SA1_LHCB

DOI 10.1103/PhysRevD.108.L031103

Título: [Search for the rare hadronic decay \$B_s^0 \rightarrow p p^-\$](#)

Aaij R. et al. (1013 authors) Autores IGFAE: Adeva B., Baladron Rodriguez P., Belin S., Boente Garcia O., Brea Rodriguez A., Casais Vidal A., Chobanova V., Cid Vidal X., Corredoira I., Dalseno J., Dieste Maronas L., Gallas Torreira A., Garcia Plana B., Gioventù A., Lomba Castro J., López Soliño S., Martinez Santos D., Mombächer T., Pereiro Castro A., Plo Casaus M., Prouve C., Rodriguez Rodriguez E., Romero Lamas M., Romero Vidal A., Ruiz Fernandez R.A., Saborido Silva J.J., Santamarina Rios C., Sellam S., Vazquez Regueiro P.

Referencia: Phy. Rev. D 108 (2023) 012007

Programa de investigación: SA1_LHCB

DOI 10.1103/PhysRevD.108.012007

Título: NEXT-CRAB-0: a high pressure gaseous xenon time projection chamber with a direct VUV camera based readout

Byrnes N. et al. (117 authors) Autores IGFAE: González-Díaz D., Díaz G., Hernando Morata J., Hervés Carrete C., Pérez Maneiro M., Renner J.



Referencia: J. Instrum. 18 (2023) P08006

Programa de investigación: SA2_NEXT

DOI 10.1088/1748-0221/18/08/P08006

Título: [Quantum simulation of in-medium QCD jets: Momentum broadening, gluon production, and entropy growth](#)

Barata J.; Du X.; Li M.; Qian W.; Salgado C.A. Autores IGFAE: Du X., Li M., Qian W., Salgado C.A.

Referencia: Phy. Rev. D 108 (2023) 056023

Programa de investigación: SA1_HQCD

DOI 10.1103/PhysRevD.108.056023

Título: [Observation of the \$B_s^0 \rightarrow D^{*+} D^{*-}\$ decay](#)

Aaij R. et al. (1072 authors) Autores IGFAE: Adeva B., Baladron Rodriguez P., Belin S., Brea Rodriguez A., Brossa Gonzalo A., Casais Vidal A., Chobanova V., Cid Vidal X., Corredoira I., Dalseno J., Dieste Maronas L., Eirea Orro C., Fernandez Gomez M., Gallas Torreira A., Garcia Plana B., Gioventù A., Landesa Gomez C., Lomba Castro J., López Soliño S., Martinez Santos D., Mombächer T., Novoa Fernandez J., Pereiro Castro A., Plo Casarus M., Prouve C., Rodriguez Fernandez E., Rodriguez Rodriguez E., Romero Lamas M., Romero Vidal A., Ruiz Fernandez R.A., Saborido Silva J.J., Santamarina Rios C., Sellam S., Van Hulse C.B., Vazquez Regueiro P.

Referencia: J. High Energy Phys. 2023 (2023) 119

Programa de investigación: SA1_LHCB

DOI 10.1007/JHEP07(2023)119

Título: [Simulations and analysis tools for charge-exchange \(d, 2He\) reactions in inverse kinematics with the AT-TPC](#)

Giraud S.; Zamora J.C.; Zegers R.G.T.; Ayyad Y.; Bazin D.; Mittag W.; Carls A.; DeNudt M.; Rahman Z. Autores IGFAE: Ayyad Y.

Referencia: Nucl Instrum Methods Phys Res Sect A 1051 (2023) 168213

Programa de investigación: SA3_NUCL

DOI 10.1016/j.nima.2023.168213



Título: [Relativistic moduli space and critical velocity in kink collisions](#)

Adam C.; Ciurla D.; Oles K.; Romanczukiewicz T.; Wereszczynski A. Autores IGFAE: Adam C.

Referencia: Phys. Rev. E 108 (2023) 024221

Programa de investigación: SA1_HQCD

DOI 10.1103/PhysRevE.108.024221

Título: [Measurement of lepton universality parameters in \$B^+ \rightarrow k+\ell+\ell^-\$ and \$B^0 \rightarrow k^*0\ell+\ell^-\$ decays](#)

Aaij R. et al. (1064 authors) Autores IGFAE: Adeva B., Baladron Rodriguez P., Belin S., Brea Rodriguez A., Brossa Gonzalo A., Casais Vidal A., Chobanova V., Cid Vidal X., Corredoira I., Dalseno J., Dieste Maronas L., Eirea Orro C., Fernandez Gomez M., Gallas Torreira A., Garcia Plana B., Gioventù A., Landesa Gomez C., Lomba Castro J., López Soliño S., Martinez Santos D., Mombächer T., Novoa Fernandez J., Pereiro Castro A., Plo Casusus M., Prouve C., Rodriguez Fernandez E., Rodriguez Rodriguez E., Romero Lamas M., Romero Vidal A., Ruiz Fernandez R.A., Saborido Silva J.J., Santamarina Rios C., Sellam S., Van Hulse C.B., Vazquez Regueiro P.

Referencia: Phy. Rev. D 108 (2023) 032002

Programa de investigación: SA1_LHCB

DOI 10.1103/PhysRevD.108.032002

Título: [Regeneration of bottomonia in an open quantum systems approach](#)

Brambilla N.; Escobedo M.Á.; Islam A.; Strickland M.; Tiwari A.; Vairo A.; Vander GriFin P. Autores IGFAE: Escobedo M.Á.

Referencia: Phy. Rev. D 108 (2023) L011502

Programa de investigación: SA1_HQCD

DOI 10.1103/PhysRevD.108.L011502

Título: [Observation of a \$J/\psi \Lambda\$ Resonance Consistent with a Strange Pentaquark Candidate in \$B^- \rightarrow j/\psi \Lambda p^-\$ Decays](#)

Aaij R. et al. (1071 authors) Autores IGFAE: Adeva B., Baladron Rodriguez P., Belin S., Brea Rodriguez A., Brossa Gonzalo A., Casais Vidal A., Chobanova V., Cid Vidal X., Corredoira I., Dalseno J., Dieste Maronas L., Eirea Orro C., Fernandez Gomez M., Gallas Torreira A., Garcia



Plana B., Gioventù A., Landesa Gomez C., Lomba Castro J., López Soliño S., Martinez Santos D., Mombächer T., Novoa Fernandez J., Pereiro Castro A., Plo Casusus M., Prouve C., Rodriguez Fernandez E., Rodriguez Rodriguez E., Romero Lamas M., Romero Vidal A., Ruiz Fernandez R.A., Saborido Silva J.J., Santamarina Rios C., Sellam S., Van Hulse C.B., Vazquez Regueiro P.

Referencia: Phys Rev Lett 131 (2023) 031901

Programa de investigación: SA1_LHCB

DOI 10.1103/PhysRevLett.131.031901

Título: [Direct CP violation in charmless three-body decays of B± mesons](#)

Aaij R. et al. (1009 authors) Autores IGFAE: Adeva B., Baladron Rodriguez P., Boente Garcia O., Brea Rodriguez A., Casais Vidal A., Chobanova V., Cid Vidal X., Corredoira I., Dalseno J., Dieste Maronas L., Fernandez Prieto A., Gallas Torreira A., Garcia Plana B., Gioventù A., Lomba Castro J., López Soliño S., Martinez Santos D., Mombächer T., Pereiro Castro A., Plo Casusus M., Prouve C., Rodriguez Rodriguez E., Romero Lamas M., Romero Vidal A., Ruiz Fernandez R.A., Saborido Silva J.J., Santamarina Rios C., Sellam S., Vazquez Regueiro P.

Referencia: Phy. Rev. D 108 (2023) 012008

Programa de investigación: SA1_LHCB

DOI 10.1103/PhysRevD.108.012008

Título: [Search for the rare decays and at LHCb](#)

LHCb Collaboration et al. (1071 authors) Autores IGFAE: Adeva B., Baladron Rodriguez P., Belin S., Brea Rodriguez A., Brossa Gonzalo A., Casais Vidal A., Chobanova V., Cid Vidal X., Corredoira I., Dalseno J., Dieste Maronas L., Eirea Orro C., Fernandez Gomez M., Gallas Torreira A., Garcia Plana B., Gioventù A., Landesa Gomez C., Lomba Castro J., López Soliño S., Martinez Santos D., Mombächer T., Novoa Fernandez J., Pereiro Castro A., Plo Casusus M., Prouve C., Rodriguez Fernandez E., Rodriguez Rodriguez E., Romero Lamas M., Romero Vidal A., Ruiz Fernandez R.A., Saborido Silva J.J., Santamarina Rios C., Sellam S., Van Hulse C.B., Vazquez Regueiro P.

Referencia: Chin. Phys. C 47 (2023) 093002

Programa de investigación: SA1_LHCB

DOI 10.1088/1674-1137/aceae9



Título: [On the relation between the soft and hard parts of the transverse momentum distribution](#)

Pajares C.; Ramírez J.E. Autores IGFAE: Pajares C.

Referencia: Eur. Phys. J. A 59 (2023) 250

Programa de investigación: SA1_HQCD

DOI 10.1140/epja/s10050-023-01170-w

Título: [Open Data from the Third Observing Run of LIGO, Virgo, KAGRA, and GEO](#)

Abbott R. et al. (1740 authors) Autores IGFAE: Calderón Bustillo J., Dent T., Kumar P., Sadiq J., Villa-Ortega V.

Referencia: Astrophys. J. Suppl. Ser. 267 (2023) 29

Programa de investigación: SA2_GRWA

DOI 10.3847/1538-4365/acdc9f

Título: [Amplitude analysis of the \$\Lambda_c^+ \rightarrow pK^-\pi^+\$ decay and \$\Lambda_c^+\$ baryon polarization measurement in semileptonic beauty hadron decays](#)

Aaij R. et al. (1013 authors) Autores IGFAE: Adeva B., Baladron Rodriguez P., Belin S., Boente Garcia O., Brea Rodriguez A., Casais Vidal A., Chobanova V., Cid Vidal X., Corredoira I., Dalseno J., Dieste Maronas L., Gallas Torreira A., Garcia Plana B., Gioventù A., Lomba Castro J., López Soliño S., Martinez Santos D., Mombächer T., Pereiro Castro A., Plo Casusus M., Prouve C., Rodriguez Rodriguez E., Romero Lamas M., Romero Vidal A., Ruiz Fernandez R.A., Saborido Silva J.J., Santamarina Rios C., Sellam S., Vazquez Regueiro P.

Referencia: Phy. Rev. D 108 (2023) 012023

Programa de investigación: SA1_LHCB

DOI 10.1103/PhysRevD.108.012023

Título: [Medium induced gluon spectrum in dense inhomogeneous matter](#)

Barata J.; Mayo López X.; Sadofyev A.V.; Salgado C.A. Autores IGFAE: Mayo López X., Sadofyev A.V., Salgado C.A.

Referencia: Phy. Rev. D 108 (2023) 034018



Programa de investigación: SA1_HQCD

DOI 10.1103/PhysRevD.108.034018

Título: [Study of the \$B^- \rightarrow \Lambda_c^+ \Lambda^- c^- K^-\$ decay](#)

Aaij R. et al. (1071 authors) Autores IGFAE: Adeva B., Baladron Rodriguez P., Belin S., Brea Rodriguez A., Brossa Gonzalo A., Casais Vidal A., Chobanova V., Cid Vidal X., Corredoira I., Dalseno J., Dieste Maronas L., Eirea Orro C., Fernandez Gomez M., Gallas Torreira A., Garcia Plana B., Gioventù A., Landesa Gomez C., Lomba Castro J., López Soliño S., Martinez Santos D., Mombächer T., Novoa Fernandez J., Pereiro Castro A., Plo Casasus M., Prouve C., Rodriguez Fernandez E., Rodriguez Rodriguez E., Romero Lamas M., Romero Vidal A., Ruiz Fernandez R.A., Saborido Silva J.J., Santamarina Rios C., Sellam S., Van Hulse C.B., Vazquez Regueiro P.

Referencia: Phy. Rev. D 108 (2023) 012020

Programa de investigación: SA1_LHCB

DOI 10.1103/PhysRevD.108.012020

Título: [Evidence for Modification of b Quark Hadronization in High-Multiplicity pp Collisions at \$\sqrt{s} = 13\$ TeV](#)

Aaij R. et al. (1013 authors) Autores IGFAE: Adeva B., Baladron Rodriguez P., Belin S., Boente Garcia O., Brea Rodriguez A., Casais Vidal A., Chobanova V., Cid Vidal X., Corredoira I., Dalseno J., Dieste Maronas L., Gallas Torreira A., Garcia Plana B., Gioventù A., Lomba Castro J., López Soliño S., Martinez Santos D., Mombächer T., Pereiro Castro A., Plo Casasus M., Prouve C., Rodriguez Rodriguez E., Romero Lamas M., Romero Vidal A., Ruiz Fernandez R.A., Saborido Silva J.J., Santamarina Rios C., Sellam S., Vazquez Regueiro P.

Referencia: Phys Rev Lett 131 (2023) 061901

Programa de investigación: SA1_LHCB

DOI 10.1103/PhysRevLett.131.061901

Título: [Measurement of the Ratios of Branching Fractions \$R\(D^*\)\$ and \$R\(D0\)\$](#)

Aaij R. et al. (1064 authors) Autores IGFAE: Adeva B., Baladron Rodriguez P., Belin S., Brea Rodriguez A., Brossa Gonzalo A., Casais Vidal A., Chobanova V., Cid Vidal X., Corredoira I., Dalseno J., Dieste Maronas L., Eirea Orro C., Fernandez Gomez M., Gallas Torreira A., Garcia



Plana B., Gioventù A., Landesa Gomez C., Lomba Castro J., López Soliño S., Martínez Santos D., Mombächer T., Novoa Fernandez J., Pereiro Castro A., Plo Casusus M., Prouve C., Rodriguez Fernandez E., Rodriguez Rodriguez E., Romero Lamas M., Romero Vidal A., Ruiz Fernandez R.A., Saborido Silva J.J., Santamarina Rios C., Sellam S., Van Hulse C.B., Vazquez Regueiro P.

Referencia: Phys Rev Lett 131 (2023) 111802

Programa de investigación: SA1_LHCB

DOI 10.1103/PhysRevLett.131.111802

Título: [Nuclear Modification Factor of Neutral Pions in the Forward and Backward Regions in p-Pb Collisions](#)

Aaij R. et al. (1011 authors) Autores IGFAE: Adeva B., Baladron Rodriguez P., Belin S., Boente Garcia O., Brea Rodriguez A., Casais Vidal A., Chobanova V., Cid Vidal X., Corredoira I., Dalseno J., Dieste Maronas L., Fernandez Prieto A., Gallas Torreira A., Garcia Plana B., Gioventù A., Lomba Castro J., López Soliño S., Martínez Santos D., Mombächer T., Pereiro Castro A., Plo Casusus M., Prouve C., Rodriguez Rodriguez E., Romero Lamas M., Romero Vidal A., Ruiz Fernandez R.A., Saborido Silva J.J., Santamarina Rios C., Sellam S., Vazquez Regueiro P.

Referencia: Phys Rev Lett 131 (2023) 042302

Programa de investigación: SA1_LHCB

DOI 10.1103/PhysRevLett.131.042302

Título: [Impact of cross-section uncertainties on supernova neutrino spectral parameter fitting in the Deep Underground Neutrino Experiment](#)

Abed Abud A. et al. (1317 authors) Autores IGFAE: Amedo P., Gonzalez-Diaz D., Leardini S., Saa-Hernandez A.

Referencia: Phy. Rev. D 107 (2023) 112012

Programa de investigación: SA2_NEXT

DOI 10.1103/PhysRevD.107.112012

Título: [Search for CP violation in \$D\(s\)^+ \rightarrow K^- K^+ K^+\$ decays](#)

Aaij R. et al. (1059 authors) Autores IGFAE: Adeva B., Baladron Rodriguez P., Belin S., Brea Rodriguez A., Brossa Gonzalo A., Casais Vidal A., Chobanova V., Cid Vidal X., Corredoira I.,



Dalseno J., Dieste Maronas L., Eirea Orro C., Fernandez Gomez M., Gallas Torreira A., Garcia Plana B., Gioventù A., Landesa Gomez C., Lomba Castro J., López Soliño S., Martinez Santos D., Mombächer T., Novoa Fernandez J., Pereiro Castro A., Plo Casasus M., Prouve C., Rodriguez Fernandez E., Rodriguez Rodriguez E., Romero Lamas M., Romero Vidal A., Ruiz Fernandez R.A., Saborido Silva J.J., Santamarina Rios C., Sellam S., Van Hulse C.B., Vazquez Regueiro P.

Referencia: J. High Energy Phys. 2023 (2023) 67

Programa de investigación: SA1_LHCB

DOI 10.1007/JHEP07(2023)067

Título: [Cross-shell states in 15C: A test for p-sd interactions](#)

Lois-Fuentes J. et al. (61 authors) Autores IGFAE: Lois-Fuentes J., Fernández-Domínguez B., Pereira-López X., Caamaño M., Ramos D., Regueira-Castro D., Rodríguez-Tajes C.

Referencia: Phys Lett Sect B Nucl Elem Part High-Energy Phys 845 (2023) 138149

Programa de investigación: SA3_NUCL

DOI 10.1016/j.physletb.2023.138149

Título: [Observation of the decays \$B\(s\)0 \rightarrow Ds1\(2536\)\mp K \pm\$](#)

Aaij R. et al. (1106 authors) Autores IGFAE: Adeva B., Baladron Rodriguez P., Belin S., Brea Rodriguez A., Brossa Gonzalo A., Cambon Bouzas J., Carcedo Salgado L., Casais Vidal A., Chobanova V., Cid Vidal X., Corredoira I., Dalseno J., Eirea Orro C., Fernandez Gomez M., Gallas Torreira A., Garcia Plana B., Gioventù A., Landesa Gomez C., Lomba Castro J., López Soliño S., Martinez Santos D., Morcillo Gomez A., Novoa Fernandez J., Pereiro Castro A., Plo Casasus M., Prouve C., Rodriguez Fernandez E., Rodriguez Rodriguez E., Romero Lamas M., Romero Vidal A., Ruiz Fernandez R.A., Saborido Silva J.J., Santamarina Rios C., Sellam S., Van Hulse C.B., Vazquez Regueiro P., Vázquez Sierra C.

Referencia: J. High Energy Phys. 2023 (2023) 106

Programa de investigación: SA1_LHCB

DOI 10.1007/JHEP10(2023)106

Título: [First observation of the \$B^+ \rightarrow Ds^+ Ds^- K^+\$ decay](#)



Aaij R. et al. (1064 authors) Autores IGFAE: Adeva B., Baladron Rodriguez P., Belin S., Brea Rodriguez A., Brossa Gonzalo A., Casais Vidal A., Chobanova V., Cid Vidal X., Corredoira I., Dalseno J., Dieste Maronas L., Eirea Orro C., Fernandez Gomez M., Gallas Torreira A., Garcia Plana B., Gioventù A., Landesa Gomez C., Lomba Castro J., López Soliño S., Martinez Santos D., Mombächer T., Novoa Fernandez J., Pereiro Castro A., Plo Casusus M., Prouve C., Rodriguez Fernandez E., Rodriguez Rodriguez E., Romero Lamas M., Romero Vidal A., Ruiz Fernandez R.A., Saborido Silva J.J., Santamarina Rios C., Sellam S., Van Hulse C.B., Vazquez Regueiro P.

Referencia: Phy. Rev. D 108 (2023) 034012

Programa de investigación: SA1_LHCB

DOI 10.1103/PhysRevD.108.034012

Título: [Virgo detector characterization and data quality: Results from the O3 run](#)

Acernese F. et al. (493 authors) Autores IGFAE: Sadiq J., Villa-Ortega V.

Referencia: Classical Quantum Gravity 40 (2023) 185006

Programa de investigación: SA2_GRWA

DOI 10.1088/1361-6382/acd92d

Título: [Measurement of the Prompt D0 Nuclear Modification Factor in p-Pb Collisions at sNN = 8.16 TeV](#)

Aaij R. et al. (1014 authors) Autores IGFAE: Adeva B., Baladron Rodriguez P., Belin S., Boente Garcia O., Brea Rodriguez A., Casais Vidal A., Chobanova V., Cid Vidal X., Corredoira I., Dalseno J., Dieste Maronas L., Gallas Torreira A., Garcia Plana B., Gioventù A., Lomba Castro J., López Soliño S., Martinez Santos D., Mombächer T., Pereiro Castro A., Plo Casusus M., Prouve C., Rodriguez Rodriguez E., Romero Lamas M., Romero Vidal A., Ruiz Fernandez R.A., Saborido Silva J.J., Santamarina Rios C., Sellam S., Vazquez Regueiro P.

Referencia: Phys Rev Lett 131 (2023) 102301

Programa de investigación: SA1_LHCB

DOI 10.1103/PhysRevLett.131.102301

Título: [Demonstration of neutrinoless double beta decay searches in gaseous xenon with NEXT](#)



Novella P. et al. (113 authors) Autores IGFAE: Díaz G., Hernando Morata J.A., Hervés Carrete C., Pérez Maneiro M., Renner J.

Referencia: J. High Energy Phys. 2023 (2023) 190

Programa de investigación: SA2_NEXT

DOI 10.1007/JHEP09(2023)190

Título: [Momentum broadening of an in-medium jet evolution using a light-front Hamiltonian approach](#)

Li M.; Lappi T.; Zhao X.; Salgado C.A. Autores IGFAE: Li M., Salgado C.A.

Referencia: Phy. Rev. D 108 (2023) 036016

Programa de investigación: SA1_HQCD

DOI 10.1103/PhysRevD.108.036016

Título: [Test of lepton flavor universality using \$B_0 \rightarrow D^* \tau^+ \nu_\tau\$ decays with hadronic \$\tau\$ channels](#)

Aaij R. et al. (1066 authors) Autores IGFAE: Adeva B., Baladron Rodriguez P., Belin S., Brea Rodriguez A., Brossa Gonzalo A., Casais Vidal A., Chobanova V., Cid Vidal X., Corredoira I., Dalseno J., Dieste Maronas L., Eirea Orro C., Fernandez Gomez M., Gallas Torreira A., Garcia Plana B., Gioventù A., Landesa Gomez C., Lomba Castro J., López Soliño S., Martinez Santos D., Mombächer T., Novoa Fernandez J., Pereiro Castro A., Plo Casaus M., Prouve C., Rodriguez Fernandez E., Rodriguez Rodriguez E., Romero Lamas M., Romero Vidal A., Ruiz Fernandez R.A., Saborido Silva J.J., Santamarina Rios C., Sellam S., Van Hulse C.B., Vazquez Regueiro P., Vázquez Sierra C.

Referencia: Phy. Rev. D 108 (2023) 012018

Programa de investigación: SA1_LHCB

DOI 10.1103/PhysRevD.108.012018

Título: [Convolutional neural networks for the classification of glitches in gravitational-wave data streams](#)

Fernandes T.; Vieira S.; Onofre A.; Calderón Bustillo J.; Torres-Forné A.; Font J.A. Autores IGFAE: Calderón Bustillo J.



Referencia: Classical Quantum Gravity 40 (2023) 195018

Programa de investigación: SA2_GRWA

DOI 10.1088/1361-6382/acf26c

Título: [Single inclusive particle production at next-to-leading order in proton-nucleus collisions at forward rapidities: Hybrid approach meets TMD factorization](#)

Altinoluk T.; Armesto N.; Kovner A.; Lublinsky M. Autores IGFAE: Armesto N.

Referencia: Phy. Rev. D 108 (2023) 074003

Programa de investigación: SA1_HQCD

DOI 10.1103/PhysRevD.108.074003

Título: [Search for the doubly heavy baryon \$\Xi_{bc}^+\$ decaying to \$J/\psi \Xi_{c}^+\$ *](#)

Aaij R. et al. (1012 authors) Autores IGFAE: Adeva B., Rodriguez P.B., Belin S., Garcia O.B., Rodriguez A.B., Vidal A.C., Chobanova V., Vidal X.C., Corredoira I., Dalseno J., Dieste Maronas L., Gallas Torreira A., Plana B.G., Gioventù A., Castro J.L., Soliño S.L., Santos D.M., Mombächer T., Castro A.P., Casasus M.P., Prouve C., Rodriguez E.R., Lamas M.R., Vidal A.R., Fernandez R.A.R., Silva J.J.S., Rios C.S., Sellam S., Regueiro P.V.

Referencia: Chin. Phys. C 47 (2023) 093001

Programa de investigación: SA1_LHCB

DOI 10.1088/1674-1137/ace9c8

Título: [Observation of sizeable \$\omega\$ contribution to \$\chi_{c1}\(3872\) \rightarrow \pi^+\pi^-J/\psi\$ decays](#)

Aaij R. et al. (1011 authors) Autores IGFAE: Adeva B., Baladron Rodriguez P., Boente Garcia O., Brea Rodriguez A., Casais Vidal A., Chobanova V., Cid Vidal X., Corredoira I., Dalseno J., Dieste Maronas L., Fernandez Prieto A., Gallas Torreira A., Garcia Plana B., Gioventù A., Lomba Castro J., López Soliño S., Martinez Santos D., Mombächer T., Pereiro Castro A., Plo Casasus M., Prouve C., Rodriguez Rodriguez E., Romero Lamas M., Romero Vidal A., Ruiz Fernandez R.A., Saborido Silva J.J., Santamarina Rios C., Sellam S., Vazquez Regueiro P.

Referencia: Phy. Rev. D 108 (2023) L011103

Programa de investigación: SA1_LHCB



DOI 10.1103/PhysRevD.108.L011103

Título: [Measurement of the Se 77 \(n, \$\gamma\$ \) cross section up to 200 keV at the n TOF facility at CERN](#)

Sosnin N.V. et al. (130 authors) Autores IGFAE: Caamaño M., Durán I., Fernández-Domínguez B.

Referencia: Phys. Rev. C 107 (2023) 065805

Programa de investigación: SA3_NUCL

DOI 10.1103/PhysRevC.107.065805

Título: [Search for the lepton-flavour violating decays \$B^0 \rightarrow K^* \mu^\pm e^\mp\$ and \$B_s^0 \rightarrow \phi \mu^\pm e^\mp\$](#)

Aaij R. et al. (1015 authors) Autores IGFAE: Adeva B., Baladron Rodriguez P., Belin S., Boente Garcia O., Brea Rodriguez A., Casais Vidal A., Chobanova V., Cid Vidal X., Corredoira I., Dalseno J., Dieste Maronas L., Gallas Torreira A., Garcia Plana B., Gioventù A., Lomba Castro J., López Soliño S., Martinez Santos D., Mombächer T., Pereiro Castro A., Plo Casusus M., Prouve C., Rodriguez Rodriguez E., Romero Lamas M., Romero Vidal A., Ruiz Fernandez R.A., Saborido Silva J.J., Santamarina Rios C., Sellam S., Vazquez Regueiro P.

Referencia: J. High Energy Phys. 2023 (2023) 73

Programa de investigación: SA1_LHCB

DOI 10.1007/JHEP06(2023)073

Título: [Amplitude analysis of \$B^0 \rightarrow D^- \pi^+ D_s^+\$ and \$B^+ \rightarrow D^- D_s^+ \pi^+\$ decays](#)

Aaij R. et al. (1072 authors) Autores IGFAE: Adeva B., Baladron Rodriguez P., Belin S., Brea Rodriguez A., Brossa Gonzalo A., Casais Vidal A., Chobanova V., Cid Vidal X., Corredoira I., Dalseno J., Dieste Maronas L., Eirea Orro C., Fernandez Gomez M., Gallas Torreira A., Garcia Plana B., Gioventù A., Landesa Gomez C., Lomba Castro J., López Soliño S., Martinez Santos D., Mombächer T., Novoa Fernandez J., Pereiro Castro A., Plo Casusus M., Prouve C., Rodriguez Fernandez E., Rodriguez Rodriguez E., Romero Lamas M., Romero Vidal A., Ruiz Fernandez R.A., Saborido Silva J.J., Santamarina Rios C., Sellam S., Van Hulse C.B., Vazquez Regueiro P.

Referencia: Phy. Rev. D 108 (2023) 012017

Programa de investigación: SA1_LHCB



DOI 10.1103/PhysRevD.108.012017

Título: [Measurement of the Branching Fractions \$B\(B_0 \rightarrow p p^- p p^-\)\$ and \$B\(B_{s0} \rightarrow p p^- p p^-\)\$](#)

Aaij R. et al. (1073 authors) Autores IGFAE: Adeva B., Baladron Rodriguez P., Belin S., Brea Rodriguez A., Brossa Gonzalo A., Casais Vidal A., Chobanova V., Cid Vidal X., Corredoira I., Dalseno J., Dieste Maronas L., Eirea Orro C., Fernandez Gomez M., Gallas Torreira A., Garcia Plana B., Gioventù A., Landesa Gomez C., Lomba Castro J., López Soliño S., Martinez Santos D., Mombächer T., Novoa Fernandez J., Pereiro Castro A., Plo Casusus M., Prouve C., Rodriguez Fernandez E., Rodriguez Rodriguez E., Romero Lamas M., Romero Vidal A., Ruiz Fernandez R.A., Saborido Silva J.J., Santamarina Rios C., Sellam S., Van Hulse C.B., Vazquez Regueiro P.

Referencia: Phys Rev Lett 131 (2023) 091901

Programa de investigación: SA1_LHCB

DOI 10.1103/PhysRevLett.131.091901

Título: [Search for \$K_S\(L\)0 \rightarrow \mu^+ \mu^- \mu^+ \mu^-\$ decays at LHCb](#)

Aaij R. et al. (1068 authors) Autores IGFAE: Adeva B., Baladron Rodriguez P., Belin S., Brea Rodriguez A., Brossa Gonzalo A., Casais Vidal A., Chobanova V., Cid Vidal X., Corredoira I., Dalseno J., Dieste Maronas L., Eirea Orro C., Fernandez Gomez M., Gallas Torreira A., Garcia Plana B., Gioventù A., Landesa Gomez C., Lomba Castro J., López Soliño S., Martinez Santos D., Mombächer T., Morcillo Gomez A., Novoa Fernandez J., Pereiro Castro A., Plo Casusus M., Prouve C., Rodriguez Fernandez E., Rodriguez Rodriguez E., Romero Lamas M., Romero Vidal A., Ruiz Fernandez R.A., Saborido Silva J.J., Santamarina Rios C., Sellam S., Van Hulse C.B., Vazquez Regueiro P.

Referencia: Phy. Rev. D 108 (2023) L031102

Programa de investigación: SA1_LHCB

DOI 10.1103/PhysRevD.108.L031102

Título: [Evidence of a \$J/\psi\$ \$K_S0\$ Structure in \$B_0 \rightarrow j/\psi \phi K_S0\$ Decays](#)

Aaij R. et al. (1063 authors) Autores IGFAE: Adeva B., Baladron Rodriguez P., Belin S., Brea Rodriguez A., Brossa Gonzalo A., Casais Vidal A., Chobanova V., Cid Vidal X., Corredoira I., Dalseno J., Dieste Maronas L., Eirea Orro C., Fernandez Gomez M., Gallas Torreira A., Garcia Plana B., Gioventù A., Landesa Gomez C., Lomba Castro J., López Soliño S., Martinez Santos D.,



Mombächer T., Novoa Fernandez J., Pereiro Castro A., Plo Casusus M., Prouve C., Rodriguez Fernandez E., Rodriguez Rodriguez E., Romero Lamas M., Romero Vidal A., Ruiz Fernandez R.A., Saborido Silva J.J., Santamarina Rios C., Sellam S., Van Hulse C.B., Vazquez Regueiro P.

Referencia: Phys Rev Lett 131 (2023) 131901

Programa de investigación: SA1_LHCB

DOI 10.1103/PhysRevLett.131.131901

Título: [Study of charmonium decays to \$K S_0 K\pi\$ in the \$B \rightarrow \(K S_0 K\pi\)K\$ channels](#)

Aaij R. et al. (1064 authors) Autores IGFAE: Adeva B., Baladron Rodriguez P., Belin S., Brea Rodriguez A., Brossa Gonzalo A., Casais Vidal A., Chobanova V., Cid Vidal X., Corredoira I., Dalseno J., Dieste Maronas L., Eirea Orro C., Fernandez Gomez M., Gallas Torreira A., Garcia Plana B., Gioventù A., Landesa Gomez C., Lomba Castro J., López Soliño S., Martinez Santos D., Mombächer T., Novoa Fernandez J., Pereiro Castro A., Plo Casusus M., Prouve C., Rodriguez Fernandez E., Rodriguez E.R., Romero Lamas M., Romero Vidal A., Ruiz Fernandez R.A., Saborido Silva J.J., Santamarina Rios C., Sellam S., Van Hulse C.B., Vazquez Regueiro P.

Referencia: Phy. Rev. D 108 (2023) 032010

Programa de investigación: SA1_LHCB

DOI 10.1103/PhysRevD.108.032010

Título: [Novel resistive charge-multipliers for dual-phase LAr-TPCs: towards stable operation at higher gains](#)

Tesi A.; Moleri L.; Leardini S.; Breskin A.; Gonzalez-Diaz D.; Olano-Vegas L.; Jash A.; Bressler S.
Autores IGFAE: Leardini S., Gonzalez-Diaz D., Olano-Vegas L.

Referencia: J. Instrum. 18 (2023) C06017

Programa de investigación: SA2_NEXT

DOI 10.1088/1748-0221/18/06/C06017

Título: [Search for direct CP violation in charged charmless \$B \rightarrow PV\$ decays](#)

Aaij R. et al. (1010 authors) Autores IGFAE: Adeva B., Baladron Rodriguez P., Boente Garcia O., Brea Rodriguez A., Casais Vidal A., Chobanova V., Cid Vidal X., Corredoira I., Dalseno J., Dieste Maronas L., Fernandez Prieto A., Gallas Torreira A., Garcia Plana B., Gioventù A., Lomba Castro



J., López Soliño S., Martínez Santos D., Mombächer T., Pereiro Castro A., Plo Casusus M., Prouve C., Rodríguez Rodríguez E., Romero Lamas M., Romero Vidal A., Ruiz Fernandez R.A., Saborido Silva J.J., Santamarina Rios C., Sellam S., Vazquez Regueiro P.

Referencia: Phy. Rev. D 108 (2023) 012013

Programa de investigación: SA1_LHCB

DOI 10.1103/PhysRevD.108.012013

Título: [Measurement of the Time-Integrated CP Asymmetry in \$D^0 \rightarrow k-K^+\$ Decays](#)

Aaij R. et al. (1071 authors) Autores IGFAE: Adeva B., Baladron Rodriguez P., Belin S., Brea Rodriguez A., Brossa Gonzalo A., Casais Vidal A., Chobanova V., Cid Vidal X., Corredoira I., Dalseno J., Dieste Maronas L., Eirea Orro C., Fernandez Gomez M., Gallas Torreira A., Garcia Plana B., Gioventù A., Landesa Gomez C., Lomba Castro J., López Soliño S., Martínez Santos D., Mombächer T., Novoa Fernandez J., Pereiro Castro A., Plo Casusus M., Prouve C., Rodríguez Fernandez E., Rodríguez Rodríguez E., Romero Lamas M., Romero Vidal A., Ruiz Fernandez R.A., Saborido Silva J.J., Santamarina Rios C., Sellam S., Van Hulse C.B., Vazquez Regueiro P.

Referencia: Phys Rev Lett 131 (2023) 091802

Programa de investigación: SA1_LHCB

DOI 10.1103/PhysRevLett.131.091802

Título: [Model-independent measurement of charm mixing parameters in \$B^- \rightarrow d^0 \(\rightarrow KS^0 \pi^+ \pi^-\) \mu^- \nu^- \mu^x\$ decays](#)

Aaij R. et al. (1064 authors) Autores IGFAE: Adeva B., Baladron Rodriguez P., Belin S., Brea Rodriguez A., Brossa Gonzalo A., Casais Vidal A., Chobanova V., Cid Vidal X., Corredoira I., Dalseno J., Dieste Maronas L., Eirea Orro C., Fernandez Gomez M., Gallas Torreira A., Garcia Plana B., Gioventù A., Landesa Gomez C., Lomba Castro J., López Solino S., Martínez Santos D., Mombächer T., Novoa Fernandez J., Pereiro Castro A., Plo Casusus M., Prouve C., Rodríguez Fernandez E., Rodríguez Rodríguez E., Romero Lamas M., Romero Vidal A., Ruiz Fernandez R.A., Saborido Silva J.J., Santamarina Rios C., Sellam S., Van Hulse C.B., Vazquez Regueiro P.

Referencia: Phy. Rev. D 108 (2023) 052005

Programa de investigación: SA1_LHCB



DOI 10.1103/PhysRevD.108.052005

Título: [J/ψ and D production in √sNN=68.5GeV PbNe collisions](#)

Aaij R. et al. (1034 authors) Autores IGFAE: Adeva B., Baladron Rodriguez P., Belin S., Brea Rodriguez A., Casais Vidal A., Chobanova V., Cid Vidal X., Corredoira I., Dalseno J., Maronas L.D., Gallas Torreira A., Garcia Plana B., Gioventù A., Lomba Castro J., López Soliño S., Martinez Santos D., Mombächer T., Pereiro Castro A., Plo Casasus M., Prouve C., Rodriguez Rodriguez E., Romero Lamas M., Romero Vidal A., Ruiz Fernandez R.A., Saborido Silva J.J., Santamarina Rios C., Sellam S., Vazquez Regueiro P.

Referencia: Eur. Phys. J. C 83 (2023) 658

Programa de investigación: SA1_LHCB

DOI 10.1140/epjc/s10052-023-11674-w

Título: [Measurement of Y production in pp collisions at √s = 5 TeV](#)

Aaij R. et al. (1064 authors) Autores IGFAE: Adeva B., Baladron Rodriguez P., Belin S., Brea Rodriguez A., Brossa Gonzalo A., Casais Vidal A., Chobanova V., Cid Vidal X., Corredoira I., Dalseno J., Dieste Maronas L., Eirea Orro C., Fernandez Gomez M., Gallas Torreira A., Garcia Plana B., Gioventù A., Landesa Gomez C., Lomba Castro J., López Soliño S., Martinez Santos D., Mombächer T., Novoa Fernandez J., Pereiro Castro A., Plo Casasus M., Prouve C., Rodriguez Fernandez E., Rodriguez Rodriguez E., Romero Lamas M., Romero Vidal A., Ruiz Fernandez R.A., Saborido Silva J.J., Santamarina Rios C., Sellam S., Van Hulse C.B., Vazquez Regueiro P.

Referencia: J. High Energy Phys. 2023 (2023) 69

Programa de investigación: SA1_LHCB

DOI 10.1007/JHEP07(2023)069

Título: [Measurement of the \$\Lambda_{b}^{0} \rightarrow \Lambda\(1520\)\mu^{+}\mu^{-}\$ Differential Branching Fraction](#)

Aaij R. et al. (1060 authors) Autores IGFAE: Adeva B., Baladron Rodriguez P., Belin S., Bizzeti A., Brea Rodriguez A., Brossa Gonzalo A., Casais Vidal A., Chobanova V., Cid Vidal X., Corredoira I., Dalseno J., Dieste Maronas L., Eirea Orro C., Fernandez Gomez M., Gallas Torreira A., Garcia Plana B., Gioventù A., Graziani G., Kotriakhova S., Landesa Gomez C., Lomba Castro J., López Soliño S., Martinez Santos D., Mombächer T., Novoa Fernandez J., Pereiro Castro A., Plo Casasus M., Prouve C., Rodriguez Fernandez E., Rodriguez Rodriguez E., Romero Lamas M.,



Romero Vidal A., Ruiz Fernandez R.A., Saborido Silva J.J., Santamarina Rios C., Sellam S., Van Hulse C.B., Vazquez Regueiro P.

Referencia: Phys Rev Lett 131 (2023) 151801

Programa de investigación: SA1_LHCB

DOI 10.1103/PhysRevLett.131.151801

Título: [Test of Lepton Universality in \$b \rightarrow s\ell+\ell-\$ Decays](#)

Aaij R. et al. (1064 authors) Autores IGFAE: Adeva B., Baladron Rodriguez P., Belin S., Brea Rodriguez A., Brossa Gonzalo A., Casais Vidal A., Chobanova V., Cid Vidal X., Corredoira I., Dalseno J., Dieste Maronas L., Eirea Orro C., Fernandez Gomez M., Gallas Torreira A., Garcia Plana B., Gioventù A., Landesa Gomez C., Lomba Castro J., López Soliño S., Martinez Santos D., Mombächer T., Novoa Fernandez J., Pereiro Castro A., Plo Casusus M., Prouve C., Rodriguez Fernandez E., Rodriguez Rodriguez E., Romero Lamas M., Romero Vidal A., Ruiz Fernandez R.A., Saborido Silva J.J., Santamarina Rios C., Sellam S., Van Hulse C.B., Vazquez Regueiro P.

Referencia: Phys Rev Lett 131 (2023) 051803

Programa de investigación: SA1_LHCB

DOI 10.1103/PhysRevLett.131.051803

Título: [Constraining the sources of ultra-high-energy cosmic rays across and above the ankle with the spectrum and composition data measured at the Pierre Auger Observatory](#)

Abdul Halim A. et al. (366 authors) Autores IGFAE: Alvarez-Muñiz J., Ammerman Yebra J., Cazon L., Gottowik M., Martins M.A., Parente G., Riehn F., Zas E.

Referencia: J. Cosmol. Astroparticle Phys. 2023 (2023) 024

Programa de investigación: SA2_AUGE

DOI 10.1088/1475-7516/2023/05/024

Título: [Highly-parallelized simulation of a pixelated LArTPC on a GPU](#)

Abed Abud A. et al. (1305 authors) Autores IGFAE: Amedo P., Gonzalez-Diaz D., Leardini S., Saa-Hernandez A.

Referencia: J. Instrum. 18 (2023) P04034



Programa de investigación: SA2_NEXT

DOI 10.1088/1748-0221/18/04/P04034

Título: [New physics searches at kaon and hyperon factories](#)

Goudzovski E. et al. (63 authors) Autores IGFAE: Chobanova V., Santos D.M.

Referencia: Rep. Prog. Phys. 86 (2023) 016201

Programa de investigación: SA1_LHCB

DOI 10.1088/1361-6633/ac9cee

Título: [Constraint of the Nuclear Dissipation Coefficient in Fission of Hypernuclei](#)

Rodríguez-Sánchez J.L.; Cugnon J.; David J.-C.; Hirtz J.; Kelić-Heil A.; Vidaña I. Autores IGFAE:
Rodríguez-Sánchez J.L.

Referencia: Phys Rev Lett 130 (2023) 132501

Programa de investigación: SA3_NUCL

DOI 10.1103/PhysRevLett.130.132501

Título: [Diamond-like carbon coatings for cryogenic operation of particle detectors](#)

Leardini S.; Zhou Y.; Tesi A.; Morales M.; González-Díaz D.; Breskin A.; Bressler S.; Moleri L.;
Peskov V. Autores IGFAE: Leardini S., Morales M., González-Díaz D., Peskov V.

Referencia: Nucl Instrum Methods Phys Res Sect A 1049 (2023) 168104

Programa de investigación: SA2_NEXT

DOI 10.1016/j.nima.2023.168104

Título: [All Jordanian deformations of the AdS5 × S5 superstring](#)

Borsato R.; Driezen S. Autores IGFAE: Borsato R., Driezen S.

Referencia: SciPost Phys. 14 (2023) 160

Programa de investigación: SA1_STRI

DOI 10.21468/scipostphys.14.6.160



Título: [Neutron-induced fission cross sections of Th 232 and U 233 up to 1 GeV using parallel plate avalanche counters at the CERN n_TOF facility](#)

Tarrío D. et al. (103 authors) Autores IGFAE: Tarrío D., Duran I., Paradela C., Leal-Cidoncha E., Caamaño M., Robles M.S.

Referencia: Phys. Rev. C 107 (2023) 044616

Programa de investigación: SA3_NUCL

DOI 10.1103/PhysRevC.107.044616

Título: [Reconstruction of charged tracks with Timepix4 ASICs](#)

Akiba K. et al. (17 authors) Autores IGFAE: Lemos Cid E.

Referencia: J. Instrum. 18 (2023) P02011

Programa de investigación: SA1_LHCB

DOI 10.1088/1748-0221/18/02/P02011

Título: [Experimental evidence of the effect of nuclear shells on fission dissipation and time](#)

Ramos D. et al. (22 authors) Autores IGFAE: Ramos D., Caamaño M., Benlliure J., Cortina D., Fernández-Domínguez B., Paradela C.

Referencia: Phys. Rev. C 107 (2023) L021601

Programa de investigación: SA3_NUCL

DOI 10.1103/PhysRevC.107.L021601

Título: [Ultra high energy cosmic rays The intersection of the Cosmic and Energy Frontiers](#)

Coleman A. et al. (97 authors) Autores IGFAE: Alvarez-Muñiz J., Cazon L., Zas E.

Referencia: Astropart. Phys. 147 (2023) 102794

Programa de investigación: SA2_AUGE

DOI 10.1016/j.astropartphys.2022.102794

Título: [QED as a many-body theory of worldlines. II. All-order S -matrix formalism](#)

Feal X.; Tarasov A.; Venugopalan R. Autores IGFAE: Feal X.



Referencia: Phy. Rev. D 107 (2023) 096021

Programa de investigación: SA1_HQCD

DOI 10.1103/PhysRevD.107.096021

Título: [Medium-induced radiation with vacuum propagation in the pre-hydrodynamics phase](#)

Andres C.; Apolinário L.; Dominguez F.; Martinez M.G.; Salgado C.A. Autores IGFAE:
Dominguez F., Martinez M.G., Salgado C.A.

Referencia: J. High Energy Phys. 2023 (2023) 189

Programa de investigación: SA1_HQCD

DOI 10.1007/JHEP03(2023)189

Título: [Measurement of CP asymmetries in \$D\(s\)^+ \rightarrow \eta \pi^+\$ and \$D\(s\)^+ \rightarrow \eta' \pi^+\$ decays](#)

Aaij R. et al. (1010 authors) Autores IGFAE: Adeva B., Baladron Rodriguez P., Belin S., Boente Garcia O., Brea Rodriguez A., Casais Vidal A., Chobanova V., Cid Vidal X., Corredoira I., Dalseno J., Dieste Maronas L., Fernandez Prieto A., Gallas Torreira A., Garcia Plana B., Gioventù A., Lomba Castro J., López Soliño S., Martinez Santos D., Mombächer T., Pereiro Castro A., Plo Casaus M., Prouve C., Rodriguez Rodriguez E., Romero Lamas M., Romero Vidal A., Ruiz Fernandez R.A., Saborido Silva J.J., Santamarina Rios C., Sellam S., Vazquez Regueiro P.

Referencia: J. High Energy Phys. 2023 (2023) 81

Programa de investigación: SA1_LHCB

DOI 10.1007/JHEP04(2023)081

Título: [Direct Determination of Fission-Barrier Heights Using Light-Ion Transfer in Inverse Kinematics](#)

Bennett S.A. et al. (18 authors) Autores IGFAE: Ayyad Y.

Referencia: Phys Rev Lett 130 (2023) 202501

Programa de investigación: SA3_NUCL

DOI 10.1103/PhysRevLett.130.202501

Título: [Averages of b -hadron, c -hadron, and \$\tau\$ -lepton properties as of 2021](#)



Amhis Y. et al. (40 authors) Autores IGFAE: Chobanova V.

Referencia: Phy. Rev. D 107 (2023) 052008

Programa de investigación: SA1_LHCB

DOI 10.1103/PhysRevD.107.052008

Título: [Moduli space with a boundary](#)

Adam C.; Oles K.; Romanczukiewicz T.; Wereszczynski A. Autores IGFAE: Adam C.

Referencia: Phys Lett Sect B Nucl Elem Part High-Energy Phys 836 (2023) 137611

Programa de investigación: SA1_HQCD

DOI 10.1016/j.physletb.2022.137611

Título: [Search for photons above 1019eV with the surface detector of the Pierre Auger Observatory](#)

Abreu P. et al. (366 authors) Autores IGFAE: Alvarez-Muñiz J., Ammerman Yebra J., Cazon L., Martins M.A., Parente G., Zas E.

Referencia: J. Cosmol. Astroparticle Phys. 2023 (2023) 021

Programa de investigación: SA2_AUGE

DOI 10.1088/1475-7516/2023/05/021

Título: [Skyrme Crystals, Nuclear Matter and Compact Stars](#)

Adam C.; Martín-Caro A.G.; Huidobro M.; Wereszczynski A. Autores IGFAE: Adam C., Martín-Caro A.G., Huidobro M.

Referencia: Symmetry 15 (2023) 899

Programa de investigación: SA1_HQCD

DOI 10.3390/sym15040899

Título: [Identification and reconstruction of low-energy electrons in the ProtoDUNE-SP detector](#)

Abud A.A. et al. (1258 authors) Autores IGFAE: Amedo P., Gonzalez-Diaz D., Leardini S., Saa-Hernandez A.



Referencia: Phy. Rev. D 107 (2023) 092012

Programa de investigación: SA2_NEXT

DOI 10.1103/PhysRevD.107.092012

Título: [Classical integrability of root- \$T\bar{T}\$ flows](#)

Borsato R.; Ferko C.; Sfondrini A. Autores IGFAE: Borsato R.

Referencia: Phy. Rev. D 107 (2023) 086011

Programa de investigación: SA1_STRI

DOI 10.1103/PhysRevD.107.086011

Título: [Solving the Teukolsky equation with physics-informed neural networks](#)

Luna R.; Calderón Bustillo J.; Seoane Martínez J.J.; Torres-Forné A.; Font J.A. Autores IGFAE:
Calderón Bustillo J.

Referencia: Phy. Rev. D 107 (2023) 064025

Programa de investigación: SA2_GRWA

DOI 10.1103/PhysRevD.107.064025

Título: [Universality of the muon component of extensive air showers](#)

Cazon L.; Conceição R.; Riehn F. Autores IGFAE: Cazon L., Riehn F.

Referencia: J. Cosmol. Astroparticle Phys. 2023 (2023) 022

Programa de investigación: SA2_AUGE

DOI 10.1088/1475-7516/2023/03/022

Título: [Moduli Space for Kink Collisions with Moving Center of Mass](#)

Adam C.; Halcrow C.; Oles K.; Romanczukiewicz T.; Wereszczynski A. Autores IGFAE: Adam C.

Referencia: Symmetry Integr. Geom. Methods Appl. 19 (2023) 54

Programa de investigación: SA1_HQCD

DOI 10.3842/SIGMA.2023.054



Título: [Limits to Gauge Coupling in the Dark Sector Set by the Nonobservation of Instanton-Induced Decay of Super-Heavy Dark Matter in the Pierre Auger Observatory Data](#)

Abreu P. et al. (375 authors) Autores IGFAE: Alvarez-Muñiz J., Ammerman Yebra J., Cazon L., Parente G., Zas E.

Referencia: Phys Rev Lett 130 (2023) 061001

Programa de investigación: SA2_AUGE

DOI 10.1103/PhysRevLett.130.061001

Título: [A Catalog of the Highest-energy Cosmic Rays Recorded during Phase I of Operation of the Pierre Auger Observatory](#)

Abdul Halim A. et al. (378 authors) Autores IGFAE: Alvarez-Muñiz J., Ammerman Yebra J., Cazon L., Gottowik M., Martins M.A., Parente G., Zas E.

Referencia: Astrophys. J. Suppl. Ser. 264 (2023) 50

Programa de investigación: SA2_AUGE

DOI 10.3847/1538-4365/aca537

Título: [Cosmological implications of photon-flux upper limits at ultrahigh energies in scenarios of Planckian-interacting massive particles for dark matter](#)

Abreu P. et al. (375 authors) Autores IGFAE: Alvarez-Muniz J., Ammerman Yebra J., Cazon L., Parente G., Zas E.

Referencia: Phy. Rev. D 107 (2023) 042002

Programa de investigación: SA2_AUGE

DOI 10.1103/PhysRevD.107.042002

Título: [Quantum partonic transport in QCD matter](#)

Barata J.; Sadofyev A.V.; Wang X.-N. Autores IGFAE: Sadofyev A.V.

Referencia: Phy. Rev. D 107 (2023) L051503

Programa de investigación: SA1_HQCD

DOI 10.1103/PhysRevD.107.L051503



Título: [Constrained instantons and kink-antikink collisions](#)

Adam C.; García Martín-Caro A.; Huidobro M.; Oles K.; Romanczukiewicz T.; Wereszczynski A.

Autores IGFAE: Adam C., García Martín-Caro A., Huidobro M.

Referencia: Phys Lett Sect B Nucl Elem Part High-Energy Phys 838 (2023) 137728

Programa de investigación: SA1_HQCD

DOI 10.1016/j.physletb.2023.137728

Título: [Kaon condensation in skyrmion matter and compact stars](#)

Adam C.; Martín-Caro A.G.; Huidobro M.; Wereszczynski A.; Vázquez R. Autores IGFAE: Adam

C., Martín-Caro A.G., Huidobro M., Vázquez R.

Referencia: Phy. Rev. D 107 (2023) 074007

Programa de investigación: SA1_HQCD

DOI 10.1103/PhysRevD.107.074007

Título: [Population of Merging Compact Binaries Inferred Using Gravitational Waves through GWTC-3](#)

Abbott R. et al. (1653 authors) Autores IGFAE: Bustillo J.C., Dent T., Sadiq J., Villa-Ortega V.

Referencia: Phys. Rev. X 13 (2023) 011048

Programa de investigación: SA2_GRWA

DOI 10.1103/PhysRevX.13.011048

Título: [Finite width effects on the azimuthal asymmetry in proton-nucleus collisions in the Color Glass Condensate](#)

Agostini P.; Altinoluk T.; Armesto N. Autores IGFAE: Agostini P., Armesto N.

Referencia: Phys Lett Sect B Nucl Elem Part High-Energy Phys 840 (2023) 137892

Programa de investigación: SA1_HQCD

DOI 10.1016/j.physletb.2023.137892

Título: [Advances and new ideas for neutron-capture astrophysics experiments at CERN n_TOF](#)



Domingo-Pardo C. et al. (136 authors) Autores IGFAE: Caamaño M., Durán I., Fernández-Domínguez B.

Referencia: Eur. Phys. J. A 59 (2023) 8

Programa de investigación: SA3_NUCL

DOI 10.1140/epja/s10050-022-00876-7

Título: [The importance of flavor in SMEFT Electroweak Precision Fits](#)

Bellafronte L.; Dawson S.; Giardino P.P. Autores IGFAE: Bellafronte L., Giardino P.P.

Referencia: J. High Energy Phys. 2023 (2023) 208

Programa de investigación: SA1_HQCD

DOI 10.1007/JHEP05(2023)208

Título: [A plethora of Type IIA embeddings for d = 5 minimal supergravity](#)

Couzens C.; Macpherson N.T.; Passias A. Autores IGFAE: Macpherson N.T.

Referencia: J. High Energy Phys. 2023 (2023) 47

Programa de investigación: SA1_STRI

DOI 10.1007/JHEP01(2023)047

Título: [Reflectance and fluorescence characteristics of PTFE coated with TPB at visible, UV, and VUV as a function of thickness](#)

Haefner J. et al. (103 authors) Autores IGFAE: Díaz G., Hernando Morata J., Kekic M., Renner J.

Referencia: J. Instrum. 18 (2023) P03016

Programa de investigación: SA2_NEXT

DOI 10.1088/1748-0221/18/03/P03016

Título: [Design and initial performance of the prototype for the BEACON instrument for detection of ultrahigh energy particles](#)

Southall D. et al. (20 authors) Autores IGFAE: Alvarez-Muñiz J., Zas E.

Referencia: Nucl Instrum Methods Phys Res Sect A 1048 (2023) 167889



IGFAE

INSTITUTO GALEGO
DE FÍSICA
DE ALTAS ENERXÍAS

25  1999
2024

Programa de investigación: SA2_AUGE

DOI 10.1016/j.nima.2022.167889

Título: [Proton, deuteron and triton flow measurements in Au+Au collisions at \$\sqrt{s_{NN}}=2.4\$ GeV](#)

Adamczewski-Musch J. et al. (103 authors) Autores IGFAE: Garzón J.A.

Referencia: Eur. Phys. J. A 59 (2023) 80

Programa de investigación: SA3_NUCL

DOI 10.1140/epja/s10050-023-00936-6