

# Luis Alberto Núñez de Villavicencio y Martínez.

Marzo 2010-Julio 2025

## ■ Datos Personales

- *Lugar y fecha de nacimiento*: La Habana, Cuba, 14 Feb 1957; *Nationality*: Venezolana y Colombiana.
- *ORCID*: <https://orcid.org/0000-0003-4575-5899>
- *Scholar*: [https://scholar.google.co.ve/citations?user=2Q5\\_QxkAAAAJ&hl=en](https://scholar.google.co.ve/citations?user=2Q5_QxkAAAAJ&hl=en)

## ■ Áreas de Interés:

General Relativity, Relativistic Astrophysics, Computational Physics and Information Technology, Astroparticle physics, Member of the Latin American Giant Observatory (LAGO) and Pierre Auger Observatory

## ■ Indicadores cuantitativos 2010-2025 (Julio 2025)

### Director de Tesis:

Maestría 18 (3 x Trabajo Fin de Master Univ. Salamanca; 2 x Geofísica; 2 x Ingeniería de Sistemas, 1 Matemáticas aplicadas; 10 Física):

Doctorado 4 (tres en Física y una en Ingeniería Eléctrica, Electrónica);

**Total publicaciones 2010-2025 (Scopus)**: 214; artículos en revistas 98, artículos en conferencias 116

**Total publicaciones  $\leq 10$  autores 2010-2025 (Scopus)** : 63 (30 artículos en revistas + 33 artículos en conferencias)

**Total citas 2010-2025 (Scopus)**: 7416; h-index = 31; i10-index = 70.

**Total citas de por vida 1983-2025 (Google Scholar)**: 14112; h-index = 46; i10-index = 146.

## ■ Educación:

(1983 - 1988) *Posgrado* Universidad Central de Venezuela, Caracas-Venezuela *Doctor en Ciencias*;

(1973 - 1979) *Pregrado* Universidad Simón Bolívar, Caracas-Venezuela *Licenciado en Física*.

## ■ Posiciones Académica

(2010 - Present) **Profesor Titular** Escuela de Física, Universidad Industrial de Santander, Colombia,

## ■ Participación en proyectos Internacionales:

(2025-Date) Co-PI [E-Latinoamerican HuB for academic grOwiNG cOMmunities in physics, EL-BONGO physics](#), Erasmus+ CBHE Project .

(2024-Date) PI [LAGO-INDICA. infraestructura digital de ciencia abierta \(524RT0159\) Network](#), Ciencia y Tecnología para el Desarrollo CyTED.

(2023-Date) PI Latin America Gigant Observatory (LAGO) [Latin America Gigant Observatory \(LAGO\)](#)

(2020-2024) Co-PI [Latin-American alliance for Capacity buildiNG in Advance physics, LA-CoNGA physics](#); Erasmus+ CBHE Project.

(2018-2019) Co-Pi [Muon tomography of volcanoes in South America](#). UK Innovation and Research.

(2012-2014) Responsible for the infrastructure Workpackage [Europe Latin America Collaborative e-Infrastructure for Research Activities \(ELCIRA\)](#); 7framework Programme, European Commission.

(2012-2015) Board of Partners [Coordination and Harmonisation of Advanced e-Infrastructures for Research and Education Data Sharing \(CHAIN-REDS\)](#); 7framework Programme, European Commission.

(2010-2012) Board of Partners [Co-ordination and Harmonisation of Advanced e-INfrastructures CHAIN](#); 7framework Programme, European Commission.

(2010-2012) Technical coordinator [Grid Initiatives for E-Science Virtual Communities in Europe and Latin America \(GISELA\)](#); 7framework Programme, European Commission.

■ **Posiciones Administrativas:**

(2011- 2014) **Gerente de Relaciones Académicas** [RedCLARA](#), Corporación Latinoamericana de Redes Avanzadas

■ **Distinciones:**

(2024) Mateo Valero International Award in High Performance Computing, Sistema de Computación Avanzada para Latinoamérica y el Caribe (SCALAC).

(2024) International collaborator Gravitación y Cosmología Relativista research group, Instituto Universitario de Física Fundamental y Matemáticas, Universidad de Salamanca, Spain.

(2020) Premio Eloy Valenzuela (investigador consolidado), Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia.

(2014) Mejor docente Facultad de Ciencias, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga Colombia

■ **Supervisor de Tesis Maestría o Doctorado 2010-2024**

■ **Tesis de Doctorado 2010-2024**

**2024**

1. ⇒ A. C. Vásquez Ramírez *Correlation Between Multiple Elves and Storm Dynamics at the Pierre Auger Observatory* **Doctorado en Física**, Escuela de Física, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia, 2024.

**2021**

2. ⇒ J. Peña-Rodríguez. *Diseño y calibración de un telescopio de muones híbrido para estudios vulcanológicos.* **Doctorado en Física**, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia, 2021.

**2019**

3. ⇒ M. Suárez-Durán. *Variaciones del flujo de radiación cósmica en distintos escenarios geofísicos.* **Doctorado en Física**, Escuela de Física, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia, 2019.

**2016**

4. ⇒ R.N. Mayol-Arnan. *Modelo para la recolección, normalización y transferencia segura de bitácoras en e-entornos.* **Doctorado en Ingeniería Eléctrica, Electrónica**, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia, 2016.

■ **Tesis de Maestría 2010-2024**

**2024**

1. ⇒ J. Grisales Casadiegos. *Estudio de los efectos de la actividad solar a largo plazo sobre el flujo de rayos cósmicos secundarios en el observatorio Pierre Auger* **Maestría en Física**, Escuela de Física, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia, 2024.

**2023**

2. ⇒ Y. Domínguez Ballesteros. *Cosmic Neutron Applications for smart agriculture* **Maestría en Física** University of Rwanda, Kigaly, Rwanda 2023.
3. ⇒ A. Martínez-Méndez, *Modelo de Gestión de Recursos Computacionales para Asistir la Reproducibilidad de Experimentos Científicos* **Maestría en Ingeniería de Sistemas**, Escuela de Ingeniería de Sistemas, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia, 2023.

4.  $\Rightarrow$  D. L. Ramos Salamanca. *Study of magnetic skyrmions in square lattice antiferromagnets* **Maestría en Física**, Escuela de Física, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia, 2023.

## 2022

5.  $\Rightarrow$  E. Padilla Expósito *Orbitas de las estrellas S2 y G2* **Trabajo de Fin de Master**, Dept. Applied Mathematics, Universidad de Salamanca, Salamanca, Spain, 2021.
6.  $\Rightarrow$  P. Gutiérrez Benito *Escalares de Estructura en perturbaciones al campo gravitatorio de un agujero negro estacionario* **Trabajo de Fin de Master**, Dept. Applied Mathematics, Universidad de Salamanca, Salamanca, Spain, 2021.
7.  $\Rightarrow$  L.F. Castañeda-Godoy *Propagación Lenta de Discontinuidades en Ambientes de Hidrodinámica y Radiación en Esferas Relativistas* **Maestría en Física**, Escuela de Física, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia, 2022.

## 2021

8.  $\Rightarrow$  D.F. Suárez-Urango. *Estudio de las condiciones de aceptabilidad física en esferas politropas anisótropas relativistas.* **Maestría en Física**, Escuela de Física, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia, 2021.
9.  $\Rightarrow$  P. Serrano-Martínez. *Parametrización de órbitas de partículas mediante escalares de estructura.* **Trabajo de Fin de Master**, Dept. Applied Mathematics, Universidad de Salamanca, Salamanca, Spain, 2021.

## 2020

10.  $\Rightarrow$  D. A. Rueda Plata. *Modelos de integración de información multimodal en CNN para el análisis de imagen satelital en entornos urbanos* **Maestría en Matemáticas Aplicadas**, Escuela de Física, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia, 2020.

## 2019

11.  $\Rightarrow$  R. Calderón-Ardila. *Estudio de centelladores plásticos en el proyecto mute para muongrafía de volcanes.* **Maestría en Geofísica**, Escuela de Física, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia, 2019.
12.  $\Rightarrow$  A. Vásquez-Ramírez. *Estimación de la respuesta generada por el detector MuTe al paso de partículas cargadas.* **Maestría en Física**, Escuela de Física, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia, 2019.

## 2018

13.  $\Rightarrow$  M.A. Vesga-Ramírez. *Inversión geofísica a partir de datos de muongrafía volcánica para proyecto mute.* **Maestría en Geofísica**, Escuela de Física, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia, 2018.

## 2016

14.  $\Rightarrow$  L.A. Torres-Niño. *Protocolo de transferencia masiva de datos desde dispositivos hardware hacia repositorios de datos.* **Maestría en Ingeniería de Sistemas**, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia, 2016.

## 2015

15.  $\Rightarrow$  A. Navarro-Noguera *Utilización del concepto de factura para el análisis de la estabilidad de configuraciones esféricas de materia neutra o cargada en Relatividad General.* **Maestría en Física**, Escuela de Física, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia, 2015.
16.  $\Rightarrow$  Y. Pérez *Aplicaciones en Meteorología Espacial de los Datos del Proyecto LAGO.* **Maestría en Física**, Departament of Physics, Universidad de Los Andes, Mérida, Venezuela, 2015.

17.  $\Rightarrow$  M. Suárez-Durán *Modulación de Rayos Cósmicos a Nivel del Suelo por Cambios en el Campo Geomagnético, para la Colaboración LAGO. Maestría en Física*, Escuela de Física, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia, 2015.
18.  $\Rightarrow$  C. Sarmiento-Cano *Búsqueda de fuentes de astropartículas en los datos de la colaboración LAGO. Maestría en Física*, Escuela de Física, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia, 2015.

## ■ Publicaciones 2010-2025

### ■ Artículos en revistas con diez autores o menos 2010-2025

#### 2025

1.  $\Rightarrow$  Ospino, J., Hernández-Pastora, J. L., Araujo-Salcedo, A. V., and Núñez, L. A. (2025). [A Methodological Framework for Solving Einsteins Equations in Axially Symmetric Spacetimes](#). *The European Physical Journal Plus*, **140**(5), 414 and [arXiv preprint arXiv:2412.15480](#) (SJR: Q2)
2.  $\Rightarrow$  Ospino, J., Suárez-Urango, D., Becerra, L. M., Hernández, H., and Núñez, L. A. (2025). [Relativistic non-pascalian fluid as a density contribution](#) *The European Physical Journal C* **85**, 412 (2025) and [arXiv preprint arXiv:2410.18231](#). (SJR: Q1)

#### 2024

3.  $\Rightarrow$  Peña-Rodríguez, J., Jaimes-Teherán, J., Dlaikan-Castillo, K., Núñez, L. A. (2024). [MUYS: An end-to-end muography simulation toolbox](#). *Geophysical Journal International*, **327** (1) 540-556. also [arXiv preprint arXiv:2303.02627](#). (SJR: Q1)

#### 2023

4.  $\Rightarrow$  Suárez-Urango, D., Becerra, L. M., Ospino, J., Núñez, L. A. (2023). [The physical acceptability conditions and the strategies to obtain anisotropic compact objects](#). *The European Physical Journal C*, **83**(11), 1018. (SJR: Q1)
5.  $\Rightarrow$  Peña-Rodríguez, J., Sánchez-Villafrades, J., Asorey, H., Núñez, L. A. (2023). [Characterization and On-Field Performance of the MuTe Silicon Photomultipliers](#). *Instruments*, **7**(1), 7. (SJR: Q2)
6.  $\Rightarrow$  Sierra-Porta, D., Solano-Correa, Y.T., Tarazona-Alvarado, M., Núñez, L.A. (2023) [Linking PM10 and PM2.5 Pollution Concentration Through Tree Coverage in Urban Areas](#). *CLEAN: Soil, Air, Water* **51**(5), 2200222 (SJR: Q3)

#### 2022

7.  $\Rightarrow$  Sarmiento-Cano, C., Suárez-Durán, M., Calderón-Ardila, R., Vásquez-Ramírez, A., Jaimes-Motta, A., Dasso, S., Sidelnik, I., Núñez, L.A. and Asorey H.(2022). [The ARTI framework: cosmic rays atmospheric background simulations](#). *The European Physical Journal C*, **82**(11), 1019. (SJR: Q1)
8.  $\Rightarrow$  Ospino, J., Hernandez-Pastora, J. L., and Núñez, L. A. [All analytic solutions for geodesic motion in axially symmetric space-times](#). *The European Physical Journal C* **82** 591 (2022). (SJR: Q1)
9.  $\Rightarrow$  D. Suárez-Urango, J. Ospino, H. Hernández, and L.A. Núñez. [Acceptability conditions and relativistic anisotropic generalized polytropes](#). *The European Physical Journal C* **82**, 176 (2022). (SJR: Q1)
10.  $\Rightarrow$  J. Grisales-Casadiegos, C. Sarmiento-Cano, and L.A. Núñez. [Impact of global data assimilation system atmospheric models on astroparticle showers](#). *Canadian Journal of Physics* **100**(3), 1-6. (2022). (SJR: Q2)
11.  $\Rightarrow$  Peña-Rodríguez, J., Vesga-Ramírez, A., Vásquez-Ramírez, A., Suárez-Durán, M., de León-Barrios, R., Sierra-Porta, D., Calderón-Ardila, R., Pisco-Guavabe, J., Asorey, H. and Núñez, L. A. (2022). [Muography in Colombia: Simulation Framework, Instrumentation, and Data Analysis](#). *Journal of Advanced Instrumentation in Science*, JAIS-271.

## 2021

12.  $\Rightarrow$  J. Peña-Rodríguez, S. Hernández-Barajas, Y. León-Carreño, and L.A. Núñez. [Modeling and simulation of the r5912 photomultiplier for the lago project](#). *IEEE Sensors Journal*, 21(18):20184–20191, (2021). (SJR: Q1)
13.  $\Rightarrow$  J.L. Fuentes, D.A. Villamizar-Mantilla, S.J. Flores-González, L.A. Núñez, and E.E. Stashenko. [Plants growing in colombia as sources of active ingredients for sunscreens](#). *International Journal of Radiation Biology*, **97**(12):1705–1715, (2021). (SJR: Q2)
14.  $\Rightarrow$  H. Hernández, D. Suárez-Urango, and L.A. Núñez. [Acceptability conditions and relativistic barotropic equations of state](#). *Eur. Phys. J. C*, **81**(241), 2021. (SJR: Q1)
15.  $\Rightarrow$  A. Vesga-Ramírez, J.D. Sanabria-Gómez, D. Sierra-Porta, L. Arana-Salinas, H. Asorey, V.A. Kudryavtsev, R. Calderón-Ardila, and L.A. Núñez. [Simulated annealing for volcano muography](#). *Journal of South American Earth Sciences*, **109**:103248, (2021). (SJR: Q2)

## 2020

16.  $\Rightarrow$  A. Martínez-Méndez and L.A. Núñez. [Academia, datos y reproducibilidad de la ciencia](#). *Revista UIS Ingenierías*, **19** (4):315–324, (2020).
17.  $\Rightarrow$  A. Vesga-Ramírez, D. Sierra-Porta, J. Peña-Rodríguez, J.D. Sanabria-Gómez, M. Valencia-Otero, C. Sarmiento-Cano, M. Suárez-Durán, H. Asorey, and L.A. Núñez. [Muon tomography sites for colombian volcanoes](#). *Annals of Geophysics*, **63**(6):661, 2020. (SJR: Q3)
18.  $\Rightarrow$  J. Peña-Rodríguez, J. Pisco-Guabave, D. Sierra-Porta, M. Suárez-Durán, M. Arenas-Flórez, L.M. Pérez-Archila, J.D. Sanabria-Gómez, H. Asorey, and L.A. Núñez. [Design and construction of MuTe: a hybrid muon telescope to study colombian volcanoes](#). *Journal of Instrumentation*, **15**(09):P09006–P09006, (2020). (SJR: Q1)
19.  $\Rightarrow$  A. Vásquez-Ramírez, M. Suárez-Durán, A. Jaimes-Motta, R. Calderón-Ardila, J. Peña-Rodríguez, J. Sánchez-Villafrades, J.D. Sanabria-Gómez, H. Asorey, and L.A. Núñez. [Simulated response of mute, a hybrid muon telescope](#). *Journal of Instrumentation*, **15**(08):P08004, (2020). (SJR: Q1)
20.  $\Rightarrow$  J. Ospino and L. A. Núñez. [Karmarkar scalar condition](#). *Eur. Phys. J. C*, **80**, 166, (2020). (SJR: Q1)

## 2019

21.  $\Rightarrow$  A. Garcia-Forero, D.A. Villamizar-Mantilla, L.A. Núñez, R.E. Ocazonez, E.E. Stashenko, and J.L. Fuentes. [Photoprotective and antigenotoxic effects of the flavonoids apigenin, naringenin and pino-cembrin](#). *Photochemistry and Photobiology*, **95**(4):1010–1018, (2019). (SJR: Q1)

## 2018

22.  $\Rightarrow$  H. Asorey, L.A. Núñez, and C. Sarmiento-Cano. [Exposición temprana de nativos digitales en ambientes, metodologías y técnicas de investigación en la universidad](#). *Revista Brasileira de Ensino de Física*, **40**(4), (2018). (SJR: Q3)
23.  $\Rightarrow$  H. Asorey, R. Calderón-Ardila, K. Forero-Gutiérrez, L.A. Núñez, J. Peña-Rodríguez, J. Salamanca-Coy, J.D. Sanabria-Gómez, J. Sánchez-Villafrades, and D. Sierra-Porta. [minimute: A muon telescope prototype for studying volcanic structures with cosmic ray flux](#). *Scientia et Technica*, **23**(3):386–390, (2018).
24.  $\Rightarrow$  H. Asorey, S. Hernández-Baraja, F. León-Carreño, L.A. Núñez, J. Peña-Rodríguez, J. Pisco-Guabave, D. Sierra-Porta, and M. Suárez-Durán. [Hardware-level calibration of the chitaga water cherenkov detector in the guane array for space weather study](#). *Scientia et Technica*, **23**(4):563, (2018).
25.  $\Rightarrow$  H. Asorey, L. A. Núñez, and M. Suárez-Durán. [Preliminary results from the latin american giant observatory space weather simulation chain](#). *Space Weather*, **16**(5):461–475, (2018). (SJR: Q2)

26.  $\Rightarrow$  M. Ibañez and L.A. Núñez. [On the vortex waves in nonadiabatic flows](#). *The Astrophysical Journal*, **855**(1):19, (2018). (SJR: Q1)
  27.  $\Rightarrow$  H. Hernández, L.A. Núñez, and A. Vásquez-Ramírez. Convection and cracking stability of spheres in general relativity. *Eur. Phys. J. C*, **78**(11):883, (2018). (SJR: Q1)
  28.  $\Rightarrow$  J. Ospino, J.L. Hernández-Pastora, H. Hernández, and L.A. Núñez. [Are there any models with homogeneous energy density?](#) *General Relativity and Gravitation*, **50**(11):146, (2018). (SJR: Q2)
- 2017**
29.  $\Rightarrow$  D. Sierra-Porta and L.A. Núñez. [On the polynomial solution of the first painlevé equation](#). *Int. J. of Applied Mathematical Research*, **6**(1):34–38, (2017).
  30.  $\Rightarrow$  G. A. González, A. Navarro, and L. A. Núñez. [Cracking isotropic and anisotropic relativistic spheres](#). *Canadian Journal of Physics*, **95**(11):1089–1095, (2017). (SJR: Q2)
- 2016**
31.  $\Rightarrow$  L. A. Núñez and H. Rago. [Astronomía al aire: Mass media convergence in astronomy and astrophysics](#). *Teccienca*, **11**(21):13–16, 2016.
- 2015**
32.  $\Rightarrow$  L. Becerra, H. Hernández and L. A. Núñez [Quasi-static thermal evolution of compact objects](#), *Canadian Journal of Physics*, 93, (8) 920-934, (2015). (SJR: Q2)
- 2013**
33.  $\Rightarrow$  H. Hernández and L. A. Núñez [Plausible families of compact objects with a Non Local Equation of State](#) *Canadian Journal of Physics*, 91, 328-336, 2013. (SJR: Q2)
  34.  $\Rightarrow$  L. A. Núñez, F. Quiñonez and C. Sarmiento-Cano [Validación del linaje de los datos de la colaboración LAGO: Instalaciones Sierra Negra y Chacaltaya](#), *ITECKNE* 10, 104-112, 2013.
- **Artículos en revistas con mas de diez autores 2010-2025**
- 2025**
1.  $\Rightarrow$  *Pierre Auger Collaboration* [Measurement of the Depth of Maximum of Air-Shower Profiles with energies between 3 and 100 EeV using the Surface Detector of the Pierre Auger Observatory and Deep Learning](#), *Physical Review D*, 111(02):022003. (SJR: Q1)
  2.  $\Rightarrow$  *Pierre Auger Collaboration* [A search for the anomalous events detected by ANITA using the Pierre Auger Observatory](#), *Physical Review Letters*, 134(12):121003. (SJR: Q1)
  3.  $\Rightarrow$  *Pierre Auger Collaboration* [Scaler rates from the Pierre Auger Observatory: a new proxy of solar activity](#), *The Astrophysical Journal*, 987:41 (2025). (SJR: Q1)
  4.  $\Rightarrow$  *Pierre Auger Collaboration* [Search for a diffuse flux of photons with energies above tens of PeV at the Pierre Auger Observatory](#), *Journal of Cosmology and Astroparticle Physics*, 2025(05):061. (SJR: Q2)
  5.  $\Rightarrow$  *Pierre Auger Collaboration* [The distribution of ultra-high-energy cosmic rays along the supergalactic plane measured at the Pierre Auger Observatory](#), *The Astrophysical Journal*, 984:123 (2025). (SJR: Q1)
- 2024**
6.  $\Rightarrow$  *Pierre Auger Collaboration* [Search for photons above  \$10^{18}\$  eV by simultaneously measuring the atmospheric depth and the muon content of air showers at the Pierre Auger Observatory](#), *Physical Review D*, 110(06):062005. (SJR: Q1)
  7.  $\Rightarrow$  *Pierre Auger Collaboration* [Testing hadronic-model predictions of depth of maximum of air-shower profiles and ground-particle signals using hybrid data of the Pierre Auger Observatory](#), *Physical Review D*, 109(10):102001. (SJR: Q1)

8.  $\Rightarrow$  *Pierre Auger Collaboration* Constraints on metastable superheavy dark matter coupled to sterile neutrinos with the Pierre Auger Observatory, *Physical Review D*, 109(08):L081101. (SJR: Q1)
9.  $\Rightarrow$  *Pierre Auger Collaboration* Ground observations of a space laser for the assessment of its in-orbit performance, *Optica*, 11:263?272. (SJR: Q1)
10.  $\Rightarrow$  *Pierre Auger Collaboration* Constraining models for the origin of ultra-high-energy cosmic rays with a novel combined analysis of arrival directions, spectrum, and composition data measured at the Pierre Auger Observatory, *Journal of Cosmology and Astroparticle Physics*, 2024(01):022. (SJR: Q2)
11.  $\Rightarrow$  *Pierre Auger Collaboration* Radio measurements of the depth of air-shower maxima at the Pierre Auger Observatory, *Physical Review D*, 109(02):022002. (SJR: Q1)
12.  $\Rightarrow$  *Pierre Auger Collaboration* Demonstrating agreement between radio and fluorescence measurements of the depth of maximum of extensive air showers at the Pierre Auger Observatory, *Physical Review Letters*, 132(02):021001. (SJR: Q1)
13.  $\Rightarrow$  *Pierre Auger Collaboration* Large-scale cosmic-ray anisotropies with 19 yr of data from the Pierre Auger Observatory, *The Astrophysical Journal*, 976(01):48. (SJR: Q1)

## 2023

14.  $\Rightarrow$  *Pierre Auger Collaboration* AugerPrime surface detector electronics, *Journal of Instrumentation*, 18(10):P10016. (SJR: Q2)
15.  $\Rightarrow$  *Pierre Auger Collaboration* A Catalog of the Highest-Energy Cosmic Rays recorded during Phase?I of Operation of the Pierre Auger Observatory, *The Astrophysical Journal Supplement*, 264(2):50. (SJR: Q1)
16.  $\Rightarrow$  *Pierre Auger Collaboration* 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, *Journal of Cosmology and Astroparticle Physics*, 2023(05):024. (SJR: Q2)
17.  $\Rightarrow$  *Pierre Auger Collaboration* Search for photons above  $10^{19}$  eV with the surface detector of the Pierre Auger Observatory, *Journal of Cosmology and Astroparticle Physics*, 2023(05):021. (SJR: Q2)
18.  $\Rightarrow$  *Pierre Auger Collaboration* Limits to gauge coupling in the dark sector set by the non-observation of instanton-induced decay of super-heavy dark matter in the Pierre Auger Observatory data, *Physical Review Letters*, 130(06):061001. (SJR: Q1)

## 2022

19.  $\Rightarrow$  *Pierre Auger Collaboration* Searches for Ultra-High-Energy Photons at the Pierre Auger Observatory, *Universe*, 8(11):579. (SJR: Q1)
20.  $\Rightarrow$  *Pierre Auger Collaboration* Arrival Directions of Cosmic Rays above  $32\text{EeV}$  from Phase One of the Pierre Auger Observatory, *The Astrophysical Journal*, 935(2):170. (SJR: Q1)
21.  $\Rightarrow$  *ANTARES, IceCube & Pierre Auger Collaborations* Search for Spatial Correlations of Neutrinos with Ultra-High-Energy Cosmic Rays, *The Astrophysical Journal*, 934(2):164. (SJR: Q1)
22.  $\Rightarrow$  *Pierre Auger Collaboration* A Search for Photons with Energies Above  $2 \times 10^{17}$  eV Using Hybrid Data from the Low-Energy Extensions of the Pierre Auger Observatory, *The Astrophysical Journal*, 933(2):125. (SJR: Q1)
23.  $\Rightarrow$  *Pierre Auger Collaboration* Testing effects of Lorentz Invariance Violation in the propagation of astroparticles with the Pierre Auger Observatory, *Journal of Cosmology and Astroparticle Physics*, 2022(01):023. (SJR: Q2)

## 2021

24.  $\Rightarrow$  *Pierre Auger Collaboration* The energy spectrum of cosmic rays beyond the turn-down around  $10^{17}$  eV as measured with the surface detector of the Pierre Auger Observatory, *European Physical Journal C*, 81(11):966. (SJR: Q1)



25.  $\Rightarrow$  *Pierre Auger Collaboration* [Design and implementation of the AMIGA embedded system for data acquisition](#), *Journal of Instrumentation*, 16(07):T07008. (SJR: Q2)
  26.  $\Rightarrow$  *Pierre Auger Collaboration* [Deep-learning based reconstruction of the shower maximum  \$X\_{\max}\$  using the water-Cherenkov detectors of the Pierre Auger Observatory](#), *Journal of Instrumentation*, 16(07):P07019. (SJR: Q2)
  27.  $\Rightarrow$  *Pierre Auger Collaboration* [Extraction of the muon signals recorded with the surface detector of the Pierre Auger Observatory using recurrent neural networks](#), *Journal of Instrumentation*, 16(07):P07016. (SJR: Q2)
  28.  $\Rightarrow$  *Pierre Auger Collaboration* [The FRAM robotic telescope for atmospheric monitoring at the Pierre Auger Observatory](#), *Journal of Instrumentation*, 16(06):P06027. (SJR: Q2)
  29.  $\Rightarrow$  *Pierre Auger Collaboration* [Measurement of the fluctuations in the number of muons in extensive air showers with the Pierre Auger Observatory](#), *Physical Review Letters*, 126(15):152002. (SJR: Q1)
  30.  $\Rightarrow$  *Pierre Auger Collaboration* [Calibration of the underground muon detector of the Pierre Auger Observatory](#), *Journal of Instrumentation*, 16(04):P04003. (SJR: Q2)
  31.  $\Rightarrow$  *Pierre Auger Collaboration* [Design, upgrade and characterization of the silicon photomultiplier front-end for the AMIGA detector at the Pierre Auger Observatory](#), *Journal of Instrumentation*, 16(01):P01026. (SJR: Q2)
- 2020**
32.  $\Rightarrow$  *Pierre Auger Collaboration* [A Search for Ultra-high-energy Neutrinos from TXS 0506+056 Using the Pierre Auger Observatory](#), *The Astrophysical Journal*, 902(02):105. (SJR: Q1)
  33.  $\Rightarrow$  *Pierre Auger Collaboration* [A Three-Year Sample of Almost 1600 Elves Recorded Above South America by the Pierre Auger Cosmic-Ray Observatory](#), *Earth and Space Sciences*, 7(04):e2019EA000582. (SJR: Q2)
  34.  $\Rightarrow$  *Pierre Auger Collaboration* [Cosmic-ray anisotropies in right ascension measured by the Pierre Auger Observatory](#), *The Astrophysical Journal*, 891:142. (SJR: Q1)
  35.  $\Rightarrow$  *Pierre Auger Collaboration* [Direct measurement of the muonic content of extensive air showers between  \$2 \times 10^{17}\$  and  \$2 \times 10^{18}\$  eV at the Pierre Auger Observatory](#), *European Physical Journal C*, 80(08):751. (SJR: Q1)
  36.  $\Rightarrow$  *Pierre Auger Collaboration* [Features of the energy spectrum of cosmic rays above  \$2,5 \times 10^{18}\$  eV Using the Pierre Auger Observatory](#), *Physical Review Letters*, 125(12):121106. (SJR: Q1)
  37.  $\Rightarrow$  *Pierre Auger Collaboration* [Measurement of the cosmic-ray energy spectrum above  \$2,5 \times 10^{18}\$  eV using the Pierre Auger Observatory](#), *Physical Review D*, 102(06):062005. (SJR: Q1)
  38.  $\Rightarrow$  *Pierre Auger Collaboration* [Reconstruction of events recorded with the surface detector of the Pierre Auger Observatory](#), *Journal of Instrumentation*, 15(10):P10021. (SJR: Q1)
- 2019**
39.  $\Rightarrow$  *Pierre Auger Collaboration* [Limits on point-like sources of ultra-high-energy neutrinos with the Pierre Auger Observatory](#), *Journal of Cosmology and Astroparticle Physics*, 2019(11):004. (SJR: Q2)
  40.  $\Rightarrow$  *Pierre Auger Collaboration* [Probing the origin of ultra-high-energy cosmic rays with neutrinos in the EeV energy range using the Pierre Auger Observatory](#), *Journal of Cosmology and Astroparticle Physics*, 2019(10):022. (SJR: Q2)
  41.  $\Rightarrow$  *The Pierre Auger Collaboration* [Measurement of the average shape of longitudinal profiles of cosmic-ray air showers at the Pierre Auger Observatory](#), *Journal of Cosmology and Astroparticle Physics*, 2019(03):018. (SJR: Q2)
- 2018**



42.  $\Rightarrow$  *The Pierre Auger Collaboration* Large-scale cosmic-ray anisotropies above 4 EeV measured by the Pierre Auger Observatory, *The Astrophysical Journal*, 868(1):4. (SJR: Q1)
43.  $\Rightarrow$  *The Pierre Auger Collaboration* Observation of inclined EeV air showers with the radio detector of the Pierre Auger Observatory, *Journal of Cosmology and Astroparticle Physics*, 2018(10):026. (SJR: Q2)
44.  $\Rightarrow$  *The Pierre Auger Collaboration* An indication of anisotropy in arrival directions of ultra-high-energy cosmic rays through comparison to the flux pattern of extragalactic gamma-ray sources, *The Astrophysical Journal Letters*, 853(2):L29. (SJR: Q1)
45.  $\Rightarrow$  H. Asorey, R. Calderón-Ardila, C.R. Carvajal-Bohorquez, y otros. Astroparticle projects at the eastern colombia region: facilities and instrumentation. *Scientia et technica*, **23**(3):391–396, (2018).

## 2017

46.  $\Rightarrow$  *The Pierre Auger Collaboration* Observation of a large-scale anisotropy in the arrival directions of cosmic rays above  $8 \times 10^{18}$  eV, *Science*, 357(6357):1266–1270. (SJR: Q1)
47.  $\Rightarrow$  *The Pierre Auger Collaboration* Combined fit of spectrum and composition data as measured by the Pierre Auger Observatory, *Journal of Cosmology and Astroparticle Physics*, 2017(04):038. (SJR: Q2)
48.  $\Rightarrow$  *The Pierre Auger Collaboration* Impact of atmospheric effects on the energy reconstruction of air showers observed by the surface detectors of the Pierre Auger Observatory, *Journal of Instrumentation*, 12(02):P02006. (SJR: Q2)
49.  $\Rightarrow$  *The Pierre Auger Collaboration* Muon counting using silicon photomultipliers in the AMIGA detector of the Pierre Auger Observatory, *Journal of Instrumentation*, 12(03):P03002. (SJR: Q2)
50.  $\Rightarrow$  *The Pierre Auger Collaboration* Multi-resolution anisotropy studies of ultrahigh-energy cosmic rays detected at the Pierre Auger Observatory, *Journal of Cosmology and Astroparticle Physics*, 2017(06):026. (SJR: Q2)
51.  $\Rightarrow$  *The Pierre Auger Collaboration* Spectral calibration of the fluorescence telescopes of the Pierre Auger Observatory, *Astroparticle Physics*, 95:44–56. (SJR: Q2)
52.  $\Rightarrow$  *The Pierre Auger Collaboration* Search for photons with energies above  $10^{18}$  eV using the hybrid detector of the Pierre Auger Observatory, *Journal of Cosmology and Astroparticle Physics*, 2017(04):009. (SJR: Q2)
53.  $\Rightarrow$  *The Pierre Auger Collaboration* Calibration of the logarithmic-periodic dipole antenna (LPDA) radio stations at the Pierre Auger Observatory using an octocopter, *Journal of Instrumentation*, 12(10):T10005. (SJR: Q2)
54.  $\Rightarrow$  M. Caicedo, R. Camacho, F. Febres-Cordero, F. García, H. Hernández, J.A. López-Rodríguez, J. Manjarrés, H. Martínez, C. Mendoza, B. Millán, J. Montaña, L.A. Núñez, J. Ocariz, D. Paredes, L.A. Pérez, A. Rangel, A. Sánchez, and H. Torres-Ruiz. Virtual Research and Learning Communities in Latin America: The Cevale2Ve Case. *Interciencia*, **42**(11):733–738, 2017. (SJR: Q3)

## 2016

55.  $\Rightarrow$  *The Pierre Auger Collaboration* Ultrahigh-energy neutrino follow-up of gravitational wave events GW150914 and GW151226 with the Pierre Auger Observatory, *Physical Review D*, 94(12):122007. (SJR: Q1)
56.  $\Rightarrow$  *The Pierre Auger Collaboration* Testing hadronic interactions at ultrahigh energies with air showers measured by the Pierre Auger Observatory, *Physical Review Letters*, 117(19):192001. (SJR: Q1)
57.  $\Rightarrow$  *The Pierre Auger Collaboration* Search for ultrarelativistic magnetic monopoles with the Pierre Auger Observatory, *Physical Review D*, 94(8):082002. (SJR: Q1)

- 58.  $\Rightarrow$  *The Pierre Auger Collaboration* Evidence for a mixed mass composition at the “ankle” in the cosmic-ray spectrum, *Physics Letters B*, 762:288-295. (SJR: Q1)
- 59.  $\Rightarrow$  *The Pierre Auger Collaboration* Measurement of the radiation energy in the radio signal of extensive air showers as a universal estimator of cosmic-ray energy, *Physical Review Letters*, 116(24):241101. (SJR: Q1)
- 60.  $\Rightarrow$  *The Pierre Auger Collaboration* Nanosecond-level time synchronization of autonomous radio detector stations for extensive air showers, *Journal of Instrumentation*, 11(01):P01018. (SJR: Q1)
- 61.  $\Rightarrow$  *The Pierre Auger Collaboration* Prototype muon detectors for the AMIGA component of the Pierre Auger Observatory, *Journal of Instrumentation*, 11(02):P02012. (SJR: Q1)
- 62.  $\Rightarrow$  *The Pierre Auger Collaboration* Energy estimation of cosmic rays with the engineering radio array of the Pierre Auger Observatory, *Physical Review D*, 93(12):122005. (SJR: Q1)
- 63.  $\Rightarrow$  *The Pierre Auger Collaboration* Azimuthal asymmetry in the risetime of the surface detector signals of the Pierre Auger Observatory, *Physical Review D*, 93(7):072006. (SJR: Q1)

## 2010

- 64.  $\Rightarrow$  Culhane, J.L., Dimitrijević, M.S., Fazliev, A.Z., Kupka, F., Leto, G., Loboda, P.A., et al. Virtual atomic and molecular data centre, *Journal of Quantitative Spectroscopy and Radiative Transfer*, 111(15):2151-2159 (2010). (SJR: Q1)

## ■ Libros y capítulos en libros 2010-2025

### 2025

- $\Rightarrow$  Hernández, H. and L.A. Núñez, . Matemáticas avanzadas con aplicaciones en Python-SymPy. De los espacios lineales al análisis vectorial, Editorial UIS (2025). [Versión preliminar](#).

### 2010

- $\Rightarrow$  Y. Briceño, L.A. Núñez, A. Pisanty, I. Puyosa, R. Urribarríy R. Torrén. Capítulo 2: Políticas y demandas civiles en la sociedad interconectada. Una revisión de movimientos en defensa de Internet en México y Venezuela, En TIC, COMUNICACIÓN Y PERIODISMO DIGITAL. REFLEXIONES DE AMÉRICA LATINA Y EUROPA. Tomo 1 Normatividad, accesibilidad y escenarios de desarrollo. Pag 41-68. Elías Said Hung (Editor) Ediciones UniNorte. Barranquilla (2010) ISBN 978-958-741-077-8
- $\Rightarrow$  C. Arcila, M. Calderín-Cruz, Y. Briceño and L.A. Núñez. e-research: the new paradigm of science in latin america in AN OVERVIEW OF DIGITAL MEDIA IN LATIN AMERICA Carlos Arcila, Mabel Calderín-Cruz y Cosette Castro (Eds.) Vistas, University of West London, Londres (2014) [VISTAS publications series No. 1]. ISBN (Venezuela): 978-980-244-728-2.

## ■ Proyectos de investigación 2010-2025

### ■ Proyectos internos 2010-2025

- VIE2814 co investigador en Telescopio de muones portátil para el análisis de estructuras civiles.
- VIE2494 Simulaciones de Galaxias Distantes:Tras las Marcas de Fusiones Galacticas en los Mapas de Velocidades
- VIE1784 Potenciacion del Arreglo Guane de Detectores de Astroparticulas
- VIE1342 El Arreglo Guane de Detectores Cherenkov en Agua para el Estudio de la Actividad Solar en la Universidad Industrial de Santander
- VIE5192 LAGO Colombia Large Aperture Gamma Ray Burst Observatory de la Universidad Industrial de Santander

VIE5541 Servicios de Cómputo Avanzado para el Oriente Colombiano

## ■ Proyectos Externos 2010-2025

VIE8808 Coinvestigador en Europe Latin America Collaborative e-Infraestructure for Reserarch Activities EL-CIRA.

VIE8841-1836 Coinvestigador en Construcción de Modelos Newtonianos y Relativistas de Sistemas.

VIE8841-1838 Coinvestigador en Telescopio de Muones para Muografía Volcánica, MUTE.

NA Coinvestigador en RACIMO AIRE: Red Ambiental Ciudadana de Monitoreo de Aire Contrato FP44842-423-2017 (convocatoria 789-SETIC de Colciencias)

NA Coinvestigador en [Muon tomography of volcanoes in South America](#) STFC-Research Grant UK.

VIE82242 Coinvestigador Integración de muografía con métodos geofísicos estándares convocatoria MinCiencias 890 del 2020

NA Investigador principal de la Red Ciencia y Tecnología para el Desarrollo, RedCyTED LAGO-INDICA

## ■ Otros Proyectos Externos 2010-2025

1. Coinvestigador en LA-CoNGA physics (*Latin American Alliance for Capacity Building in Advanced Physics*) fue un proyecto ERASMUS + para generar capacidades en America Latina financiado por la Comisión Europea en su convocatoria 2019
2. Coinvestigador en EL-BONGO physics *E-Latin american digital huB for Open Growing cOmmunities in physics*, es un proyecto ERASMUS + para generar capacidades en America Latina financiado por la Comisión Europea en su convocatoria 2024