

# DAVID SIERRA PORTA, PH.D.



✉ [sierraporta@gmail.com](mailto:sierraporta@gmail.com) 📞 +57 315 4148404 (Whatsapp) 🇪🇸 sierraporta 🇪🇸 España  
 🐙 GITHUB Repository: <https://www.github.com/sierraporta>  
 🔗 LINKEDIN web page: <https://www.linkedin.com/in/david-sierra-porta-7a7191169>  
 📄 CvLAC: [https://scienti.minciencias.gov.co/cvlab/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod\\_rh=0000125474](https://scienti.minciencias.gov.co/cvlab/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0000125474)  
 📄 RESEARCHGATE web page: <https://www.researchgate.net/profile/DavidSierraPorta>  
 📄 ORCID: <https://www.orcid.org/0000-0003-3461-1347>  
 📄 GOOGLE SCHOLAR: <https://scholar.google.com/citations?user=-OlnFFyAAAAJ&hl=en>  
 📄 SCOPUS author ID: 57191333650: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorid=57191333650>  
 🐙 PERSONAL web page: <https://sierraporta.github.io/>

📍 **Posición actual:** Full Time Associate Professor (Physics and Data Science), Facultad de Ciencias Básicas, Universidad Tecnológica de Bolívar, UTB ([utb.edu.co](http://utb.edu.co))  
 📍 **Residencia:** Cartagena de Indias, Colombia.



## Experiencia Relevante

A lo largo de mi carrera, he desarrollado una sólida y diversa experiencia tanto en el campo de la **física teórica como experimental, matemáticas avanzadas**, así como en el análisis avanzado de datos y ciencia de datos. Mi formación en física y matemáticas me ha permitido abordar problemas complejos con un enfoque riguroso, aplicando modelos dinámicos no lineales y técnicas de resolución avanzadas, para describir y solucionar fenómenos físicos y naturales. Esta combinación de experiencia teórica y experimental me ha proporcionado una comprensión profunda de los flujos de astropartículas, rayos cósmicos y sus interacciones, así como la caracterización de estos procesos mediante el uso de detectores especializados. Además de mi experiencia en física, cuento con habilidades robustas en **ciencia de datos y técnicas computacionales avanzadas**. He aplicado métodos de **machine learning, deep learning, data mining e inteligencia artificial** para la resolución de problemas en áreas multidisciplinarias, desarrollando modelos predictivos y descriptivos que abordan desde problemas científicos hasta retos en la industria y el sector financiero. Mi capacidad para recolectar, organizar y analizar **grandes volúmenes de datos** me ha permitido no solo extraer conocimiento valioso, sino también comunicar estos hallazgos de manera clara y comprensible, presentando los resultados en artículos científicos de alto impacto y conferencias internacionales. Como profesor universitario con más de 15 años de experiencia, he impartido cursos en áreas tan variadas como la Mecánica Cuántica, Física Estadística, Estadística y Probabilidad, Métodos Numéricos, y Ciencia de Datos. Mi enfoque pedagógico se basa en guiar a los estudiantes a través de la resolución de problemas complejos mediante herramientas matemáticas y computacionales, brindándoles una comprensión sólida que les permita aplicar estos conocimientos en diversas disciplinas. Mi participación activa en la **gestión y ejecución de proyectos** de investigación para empresas y universidades ha demostrado mi habilidad no solo para liderar equipos, sino también para asegurar que los proyectos culminen con éxito, entregando resultados innovadores y de alta calidad. Mis competencias en la preparación de reportes y análisis detallados han sido clave para comunicar de manera efectiva los avances y descubrimientos en cada proyecto en el que he participado.



## Estudios Realizados - Formación Académica

### 2016: Doctor (Ph.D.) en Física Fundamental.

Universidad de los Andes (ULA). Facultad de Ciencias. Mérida, Venezuela.

- Estudios de gravedad modificada y teorías de gravedad basada en campos escalares, vectoriales y tensoriales de orden superior para la construcción de teorías alternativas de gravedad.
- Teoría cuántica de campos - Gravitación y Relatividad General.
- Análisis canónico y análisis de dualidad en teorías de campos.

### 2004: Magister Scientiae (M.Sc.) en Física Fundamental.

Universidad de los Andes (ULA). Facultad de Ciencias. Mérida, Venezuela.

- Estudio de modelos de super-gravedad de Chern-Simons.
- Super-gravedad de varias dimensiones y teoría cuántica de campos.
- Reducción dimensional en teorías de altas dimensiones.

### 2001: Licenciado en Matemáticas y Física.

Universidad del Zulia (LUZ). Maracaibo, Venezuela.

- Auxiliar de investigación en proyectos de educación matemática y física en educación media, secundaria y universitaria.
- Asistente del Laboratorio para la Enseñanza de la Física de la Facultad de Humanidades y Educación.
- Preparador estudiantil y auxiliar docente del Departamento de Matemáticas y Física.

### 1995: Bachiller en Ciencias. Secundaria y Bachilletaro en Ciencias.

Colegio Marista San Pablo. Machiques, Venezuela.



## Redes y Asociaciones

- Miembro de número de American Physical Society (APS), No 62147697.
- Miembro de número de la American Statistical Association (ASA), No 29579.

- Miembro de número de la INTER-AMERICAN STATISTICAL INSTITUTE (IASI).
- Miembro de número de la Sociedad Colombiana de Estadística (SCE).

## Experiencia

- 2022-Actual: **Profesor de Planta Asociado - Tiempo Completo.**
- Universidad Tecnológica de Bolívar. Facultad de Ciencias Básicas. (<https://www.utb.edu.co/>).
  - Investigador y Catedrático de los cursos Magistrales de Mecánica, Electromagnetismo, Termodinámica y Ondas.
  - Investigador y Catedrático de los cursos Magistrales de Postgrado de Estadística y Ciencias de Datos, Data Mining, Machine Learning.
- 2021-2022: **Senior Data Scientist.**
- Empresa: DBAccess (<https://dbaccess.com/>).
  - Business Analytics. Proyectos de analítica de datos para empresas internacionales de seguros, contratistas, inversiones, etc. Gestión de toma de decisiones, modelado, proyecciones, visualización para negocios.
  - Recolección de datos de información, analizar e interpretar de manera precisa la información obtenida, preparar reportes e informes que permitan la visualización de los datos de manera comprensible a un público general y otros productos de información consecuencia del análisis de los datos.
- 2021: **Experto Senior en Análisis de Datos.**
- Empresa: IMMAP-Colombia (<https://immap.org/colombia/>).
  - Nombre del proyecto asociado: Migración de niños, niñas, y adolescentes en Latinoamérica, financiado por UNICEF.
  - Monitorear la situación humanitaria de los niños, niñas, adolescentes y sus familias, en situación de migración en Latinoamérica y el Caribe con un enfoque especial en las condiciones de movilidad y acceso a servicio básicos como atención médica, alimentación y medios de vida, protección, educación, refugio, agua y saneamiento, con el objeto de informar decisiones programáticas de UNICEF y sus socios.
  - Recolección de datos de información, analizar e interpretar de manera precisa la información obtenida, preparar reportes e informes que permitan la visualización de los datos de manera comprensible a un público general y otros productos de información consecuencia del análisis de los datos.
- 2021: **Profesor-Cátedra.**
- Facultad de Ciencias. Universidad Industrial de Santander. Departamento de Física. Bucaramanga, Santander - Colombia. (<https://www.uis.edu.co/>).
  - Catedrático de los cursos de Modelamiento Matemático II (Postgrado, Maestrías en Matemáticas Aplicadas) y Herramientas Computacionales (Pregrado).
- 2020-2022: **Fellow Research Postdoctoral Position.**
- Nombre del proyecto asociado: Dark Energy Spectroscopic Instrument (DESI).
  - Departamento de Física. Universidad de los Andes, Colombia.
  - Estudio y análisis de datos del proyecto DESI <https://www.desi.lbl.gov/>. Trabajando en grupos de trabajo en el área de datos, BGS (Bright Galaxy Survey).
- 2020-2022: **Profesor Magistral.**
- Facultad de Ciencias. Universidad de los Andes. Departamento de Física. Bogotá, Colombia.
  - Catedrático de los cursos Magistrales de Electromagnetismo y Termodinámica.
- 2019-2020: **Profesor-Cátedra.**
- Facultad de Ciencias. Universidad Industrial de Santander. Departamento de Física. Bucaramanga, Santander - Colombia.
  - Catedrático de los cursos de Electromagnetismo y Física 2.
- 2018-2019: **Academic Staff - Research Associate.**
- Nombre del proyecto: Research Associate on Muon Tomography.
  - Department of Physics and Astronomy. University of Sheffield. Sheffield, United Kingdom.
  - Estudio y análisis de flujos de astropartículas en estructuras volcánicas para la aplicación de la técnica de Muongrafía Volcánica (Tomografía de muones aplicada a volcanes Colombianos).
  - Estudios teóricos y experimentales en el campo de astropartículas y caracterización de detectores de rayos cósmicos.
- 2017-2018: **Posición PostDoctoral.**
- Nombre del proyecto: Telescopio de Muones (MuTe-UIS) para muongrafía de volcanes Colombianos.
  - Grupo de Investigaciones en Relatividad y Gravitación (GIRG) y Grupo Halley de Astronomía y Ciencias Aeroespaciales. Universidad Industrial de Santander. Escuela de Física. Bucaramanga, Colombia.
  - Estudio y análisis de flujos de astropartículas en estructuras volcánicas para la aplicación de la técnica de Muongrafía Volcánica (Tomografía de muones aplicada a volcanes Colombianos).
  - Estudios teóricos y experimentales en el campo de astropartículas y caracterización de detectores de rayos cósmicos.
- 2016-2017: **Posición PostDoctoral.**
- Nombre del proyecto: Simulación de centelladores y detectores cherenkov para el telescopio de muones para muongrafía volcánica, MuTe-UIS.

- Grupo de Investigaciones en Relatividad y Gravitación (GIRG) y Grupo Halley de Astronomía y Ciencias Aeroespaciales. Universidad Industrial de Santander. Escuela de Física. Bucaramanga, Colombia.
  - Estudio y análisis de flujos de astropartículas en estructuras volcánicas para la aplicación de la técnica de Muongrafía Volcánica (Tomografía de muones aplicada a volcanes Colombianos).
  - Estudios teóricos y experimentales en el campo de astropartículas y caracterización de detectores de rayos cósmicos.
- 2016-2017: **Director del Centro de Modelado Científico, CMC.**
- Facultad Experimental de Ciencias. Universidad del Zulia. Maracaibo, Venezuela.
- 2008-2018: **Investigador Ordinario Activo del Centro de Modelado Científico, CMC.**
- Facultad Experimental de Ciencias. Universidad del Zulia. Maracaibo, Venezuela.
  - Investigación en el área de Física Teórica y Relatividad y Gravitación. También investigador en los experimentos para el estudio y caracterización del Relampago del Catatumbo, descargas electroatmosféricas en la Costa Oriental del Lago de Maracaibo, Venezuela.
- 2004-2015: **Investigador Ordinario Activo del Laboratorio de Astronomía y Física Teórica, LAFT.**
- Facultad Experimental de Ciencias. Universidad del Zulia. Maracaibo, Venezuela.
- 2008-2018: **Profesor-Investigador Ordinario Titular a Dedicación Exclusiva.**
- Facultad Experimental de Ciencias. Universidad del Zulia. Departamento de Física. Maracaibo, Venezuela.
  - Se han dictado una variedad de cursos: Mecánica clásica, Mecánica Cuántica, Electromagnetismo, Física General 1, Física General 2, Física Moderna, Estadística y Probabilidad, Métodos Numéricos, Métodos Matemáticos I, Métodos Matemáticos II, Introducción al Laboratorio de Física, Técnicas Experimentales para Físicos.
- 2004-2008: **Profesor-Investigador Ordinario Asistente a Dedicación de Tiempo Medio.**
- Departamento de Matemáticas y Física de la Facultad de Humanidades y Educación de la Escuela de Educación. Universidad del Zulia.
  - Se han dictado una variedad de cursos que incluyen Física General 1-5, Geometría, Álgebra Lineal, Cálculo 1-3, Termodinámica y Introducción al Laboratorio de Física.
- 2004-2006: **Profesor Agregado Tiempo Completo.**
- Escuela de Ingeniería Industrial. Universidad Rafael Urdaneta (URU). Maracaibo, Venezuela.
  - Se han dictado una variedad de cursos que incluyen Física General 1, Mecánica Ondulatoria, Termodinámica, Estadística y Probabilidad y Introducción al Laboratorio de Física.
- 2005-2008: **Jefe del Laboratorio para la Enseñanza de la Física.**
- Departamento de Matemáticas y Física de la Facultad de Humanidades y Educación de la Escuela de Educación. Universidad del Zulia.
  - Gestión para la dirección de los laboratorios de docencia de la Escuela de Humanidades y Educación de la Universidad del Zulia.



### Distinciones, reconocimientos y adicionales

- **Director de la Maestría en Estadística Aplicada y Ciencias de Datos.**  
Universidad Tecnológica de Bolívar. Facultad de Ciencias Básicas. Cartagena de Indias, Colombia.
- **Co-creador de la Licenciatura en Ciencias de Datos.**  
Universidad Tecnológica de Bolívar. Facultad de Ciencias Básicas. Cartagena de Indias, Colombia.
- Director del Semillero de Astronomía y Ciencia de datos de la Universidad Tecnológica de Bolívar. Facultad de Ciencias Básicas. Cartagena de Indias, Colombia.
- Director/Lider del Grupop de Investigación en Gravitación y Matemática Aplicada de la Universidad Tecnológica de Bolívar. Facultad de Ciencias Básicas. Cartagena de Indias, Colombia.
- Cursos impartidos en el marco del International Workshop in Applied Statistic and data Science en Cartagena de Indias, Colombia. Los cursos versaron sobre Data Mining y una Introducción a Machine learning.
- Cursos impartidos en el marco del El Encuentro matemático del Caribe en Cartagena de Indias, Colombia. Los cursos versaron sobre El Algoritmo del Descenso del Gradiente, una introducción.
- Organizador del International Workshop in Applied Statistic and Data Science en Universidad Tecnológica de Bolívar, Facultad de Ciencias Básicas, Cartagena de Indias, Colombia. El evento se realiza en Junio de cada año.



### Proyectos de Investigación

1. Observación solar, clima espacial y ciencia de datos. Medición de la rotación solar a partir de imágenes de cámaras digitales imágenes. David Sierra Porta (Investigador Principal), Yaleidys Paola Hernández Díaz (Co-Investigador Principal). Convocatoria interna de la División de Investigación UTB. **(\$35,900,000)**. Código **INV03CI2205**. Inicio: 17 mayo 2022, Inicio: 17 enero 2023. **Financiado**.
2. Cartografía de los estudios migratorios: Análisis de Fuentes Secundarias sobre la Migración en América Latina Y El Caribe a partir de metodologías de Ciencias de Datos. Andy Domínguez Monterrosa (Investigador Principal), David Sierra Porta (Co-Investigador Principal). Convocatoria interna de la División de Investigación UTB. **(\$33,750,000)**. Código **INV03CI2203**. Inicio: 17 mayo 2022, Inicio: 17 enero 2023. **Financiado**.

3. Observación solar, clima espacial y ciencia de datos. Estudio estadístico de los parámetros de actividad solar del ciclo solar 24. Jorge Villalba Acevedo (Investigador Principal), David Sierra Porta (Co-Investigador Principal). Convocatoria interna de la División de Investigación UTB. **(\$32,900,000)**. Código **INV03CI2209**. Inicio: 17 mayo 2022, Inicio: 17 enero 2023. **Financiado**.
4. Simetría de dualidad para teorías de espín 2 masivas. Investigador Principal. Financiado por la División de Investigación de la Facultad Experimental de Ciencias de la Universidad del Zulia, bajo el código FDI-12-2015.
5. Soluciones de la ecuación de Thomas-Fermi con aproximación de métodos de cálculo variacional. Investigador Principal. Financiado por la División de Investigación de la Facultad Experimental de Ciencias de la Universidad del Zulia, bajo el código RDI-351-2015.
6. Algunos aspectos sobre la dualidad gravitacional. Co-Investigador Principal. Financiado por la División de Investigación de la Facultad Experimental de Ciencias de la Universidad del Zulia, bajo el código RDI-352-2015.
7. Radiación de Cargas Aceleradas. Estudio de la Ecuación de Lorentz-Dirac. Co-Investigador. Financiado por la División de Investigación de la Facultad Experimental de Ciencias de la Universidad del Zulia, bajo el código FDI-25-2010.
8. Cosmología con Campos Escalares y Ecuación de Estado No-Local. Investigador Principal y Responsable. Financiado por la División de Investigación de la Facultad Experimental de Ciencias de la Universidad del Zulia, bajo el código FDI-30-2009.
9. Estudio Canónico-Dinámico de la Gravedad cuatro (4) dimensional con simetría transversa de Fierz-Pauli. Investigador Principal y Responsable. Registrado por el Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico, CONDES, bajo el código CC-0689-2008.
10. Cosmología con Ecuación de Estado No-Local. Investigador Principal y Responsable. Financiado por el Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico, CONDES, bajo el código CC-0844-2008.
11. Formulación Variacional de Ecuaciones Diferenciales Parciales Estocásticas. Co-investigador. Financiado por el Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico, CONDES, bajo el código DI-FEC-702-2004.



### Publicaciones en Revistas Especializadas Arbitradas

#### Trabajando en:

1. Ciencias de Datos: Modelado de problemas sociales y análisis de negocios internacionales en el área de las finanzas, seguros, etc.
2. Clima espacial: Estudiando características y comportamientos de la dinámica solar y su influencia en el conteo de rayos cósmicos detectados en la superficie de la tierra.
3. Muonografía: Tomografía de muones aplicada a volcanes Colombianos.
4. Física-Matemática: Especialmente interesado en métodos para resolver ecuaciones diferenciales con alto grado de no linealidad. Soluciones aproximadas y soluciones exactas.

#### Publicaciones

También vea:  GOOGLE SCHOLAR: <https://scholar.google.com/citations?user=-0InFfYAAAAJ&hl=en>

1. D. Sierra-Porta, J.D. Petro-Ramos, D.J. Ruiz-Morales, D.D. Herrera-Acevedo, A.F. García-Teheran, M. Tarazona Alvarado (2024). Machine learning models for predicting geomagnetic storms across five solar cycles using Dst index and heliospheric variables. *Advances in Space Research*, Volume 74, Issue 8, Pages 3483-3495. <https://doi.org/10.1016/j.asr.2024.08.031>.
2. Sierra-Porta, D. (2024). A multifractal approach to understanding Forbush Decrease events: Correlations with geomagnetic storms and space weather phenomena. *Chaos, Solitons & Fractals*, 185, 115089. <https://doi.org/10.1016/j.chaos.2024.115089>.
3. Sierra-Porta, D., Tarazona-Alvarado, M., & Acevedo, D. H. (2024). Predicting sunspot number from topological features in spectral images I: Machine learning approach. *Astronomy and Computing*, 48, 100857. <https://doi.org/10.1016/j.ascom.2024.100857>.
4. Sierra-Porta, D. (2024). Assessing the impact of missing data on water quality index estimation: a machine learning approach. *Discover Water*, 4(1), 11. <https://doi.org/10.1007/s43832-024-00068-y>.
5. Sierra-Porta, D. (2024). Relationship between magnetic rigidity cutoff and chaotic behavior in cosmic ray time series using visibility graph and network analysis techniques. *Chaos: An Interdisciplinary Journal of Nonlinear Science*, 34(2). <https://doi.org/10.1063/5.0167156>.
6. Tarazona-Alvarado, M., & Sierra-Porta, D. (2023). Dataset for Sun dynamics from topological features. *Data in Brief*, 51, 109728. <https://doi.org/10.1016/j.dib.2023.109728>.
7. Tarazona Alvarado, M., Salamanca-Coy, J. L., Forero-Gutierrez, K., Núñez, L. A., Pisco-Guabave, J., Escobar-Díaz, F., & Sierra-Porta, D. (2024). Assessing and monitoring air quality in cities and urban areas with a portable, modular and low-cost sensor station: calibration challenges. *International Journal of Remote Sensing*, 45(17), 5713-5736. <https://doi.org/10.1080/01431161.2024.2373338>.
8. Porta, D. S., Acevedo, D. H., Tarazona-Alvarado, M., & Díaz, Y. H. (2023). SunspotCalc: Una aplicación basada en Web y Python para calcular la rotación diferencial del sol y su fotosfera. *Revista Mexicana de Física E*, 20(2 Jul-Dec), 020208-1. <https://doi.org/10.31349/RevMexFis.20.020208>.
9. Hahn, C., Wilson, M. J., Ruiz-Macias, O., Cole, S., Weinberg, D. H., Moustakas, J., ... & Zou, H. (2023). The DESI Bright Galaxy Survey: Final Target Selection, Design, and Validation. *The Astronomical Journal*, 165(6), 253. <https://doi.org/10.3847/1538-3881/acff8>.
10. Sierra-Porta, D., Solano-Correa, Y.T., Tarazona-Alvarado, M. and de Villaviscencio, L.A.N., Linking PM10 and PM2.5 Pollution Concentration Through Tree Coverage in Urban Areas. *CLEAN-Soil, Air, Water*, 51, 5 2200222 (2023). <https://doi.org/10.1002/clen.202200222>.



11. Sierra-Porta, D., Tarazona-Alvarado, M., & Villalba-Acevedo, J. (2023). Quantitatively relating cosmic rays intensities from solar activity parameters based on structural equation modeling. *Advances in Space Research*, 72(2), 638–648. <https://doi.org/10.1016/j.asr.2023.02.044>.
12. Lan, T. W., Tojeiro, R., Armengaud, E., Prochaska, J. X., Davis, T. M., Alexander, D. M., ... & Zhou, Z. (2023). The DESI Survey Validation: Results from Visual Inspection of Bright Galaxies, Luminous Red Galaxies, and Emission-line Galaxies. *The Astrophysical Journal*, 943(1), 68. <https://doi.org/10.3847/1538-4357/aca5fa>
13. Sierra-Porta, D. (2022). On the fractal properties of cosmic rays and Sun dynamics cross-correlations. *Astrophysics and Space Science*, 367(12), 1–14. <https://doi.org/10.1007/s10509-022-04151-5>.
14. de León-Barrios R., Peña-Rodríguez J., Sanabria-Gómez J.D., Vásquez-Ramírez A., Calderón-Ardila R., Sarmiento-Cano C., Vesga-Ramírez A., Sierra-Porta D., Suárez-Durán M., Asorey H., Núñez L.A. (2022). Muography for the Colombian. *Proceedings of Science*, 395, art. no. 280.
15. J. E. Forero-Romero and D. Sierra-Porta. *On the Convergence of the Milky Way and M31 Kinematics from Cosmological Simulations*. *The Astrophysical Journal*, Volume 939, Number 1. <https://doi.org/10.3847/1538-4357/ac92ea>.
16. Sierra-Porta, David, and Andy-Rafael Domínguez-Monterroza. *Linking cosmic ray intensities to cutoff rigidity through multifractal detrended fluctuation analysis*. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications* 607 (2022): 128159. <https://doi.org/10.1016/j.physa.2022.128159>.
17. Jesús Peña-Rodríguez, Alejandra Vesga-Ramírez, Adriana Vásquez-Ramírez, Mauricio Suárez-Durán, Ricardo de León-Barrios, David Sierra-Porta, Rolando Calderón-Ardila, Jonathan Pisco-Guavabe, Hernán Asorey, José David Sanabria-Gómez, Luis Alberto Núñez. Muography in Colombia: simulation framework, instrumentation and data analysis. *Journal of Advanced Instrumentation in Science*, 271(1) 1-9 (2022). <https://doi.org/10.31526/jais.2022.271>.
18. R. de León-Barrios, J. Peña-Rodríguez, J.D. Sanabria-Gómez, A. Vásquez-Ramírez, R. Calderón-Ardila, C. Sarmiento-Cano, A. Vesga-Ramírez, D. Sierra-Porta, M. Suárez-Durán, H. Asorey, and Luis A. Núñez. Muography for the Colombian Volcanoes. *37th International Cosmic Ray Conference (ICRC 2021)*, 8 pages. *Proceedings of Science*, 2021, PoS(ICRC2021)280. <https://doi.org/10.22323/1.395.0280>.
19. D. Sierra-Porta. Efficient improvement for the estimation of the surface free energy of asphalt binder using Machine Learning tools. *Revista UIS Ingenierías*, Vol. 20, n.º 3, pp. 179–188 (2021), <https://doi.org/10.18273-revui.v20n3-2021013>
20. A. Vesga-Ramírez and J. D. Sanabria-Gómez and D. Sierra-Porta and L. Arana-Salinas and H. Asorey and V. A. Kudryavtsev and R. Calderón-Ardila and L. A. Núñez. Simulated Annealing for Volcano Muography, arXiv 2005.08295 [physics.geo-ph]. *Journal of South American Earth Sciences* 109, 103248 (2021), <https://doi.org/10.1016/j.jsames.2021.103248>.
21. Sierra-Porta, D. Analytic Approximations to Liénard Nonlinear Oscillators with Modified Energy Balance Method. *J. Vib. Eng. Technol.* 8, 713–720 (2020). <https://doi.org/10.1007/s42417-019-00170-9>.
22. Sierra-Porta, D. Hydrogeochemical Evaluation of Water Quality Suitable for Human Consumption and Comparative Interpretation for Water Quality Index Studies. *Environ. Process.* 7, 579–596 (2020). <https://doi.org/10.1007/s40710-020-00426-7>.
23. A. Vesga-Ramírez, D. Sierra-Porta, J. Peña-Rodríguez, J.D. Sanabria-Gómez, M. Valencia-Otero, C. Sarmiento-Cano, M. Suarez-Duran, H. Asorey, L. A. Nunez. Muon Tomography sites for Colombian volcanoes. *Annals of Geophysics*, 63, 6, VO661, (2020), <https://doi.org/10.4401/ag-8353>.
24. 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*, Volume 15 (2020). <https://doi.org/10.1088/1748-0221/15/09/P09006>.
25. Jesús Peña-Rodríguez, Adriana Vásquez-Ramírez, José D. Sanabria-Gómez, Luis A. Núñez, David Sierra-Porta, Hernán Asorey. Calibration and first measurements of MuTe: a hybrid Muon Telescope for geological structures. *36th International Cosmic Ray Conference (ICRC 2019)*, 9 pages. *Proceedings of Science*, 2019, <https://doi.org/10.22323/1.358.0381>.
26. Peña Rodríguez, J., Asorey, H., Hernández-Barajas, S., León-Carreño, F., Sierra-Porta, D., and Núñez, L. A. Calibración a nivel de Hardware de un detector Cherenkov de agua (Chitaga) en el arreglo GUANE para estudios de clima espacial. *Scientia Et Technica*, 23(4), 563–568 (2018). <https://doi.org/10.22517/23447214.17511>.
27. Asorey, H., R. Calderón-Ardila, K. Forero-Gutiérrez, L. A. Nuñez, J. Peña-Rodríguez, J. Salamanca-Coy, 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), 386–391 (2018). <https://doi.org/10.22517/23447214.17501>.
28. Sierra-Porta, D. Cross correlation and time-lag between cosmic ray intensity and solar activity during solar cycles 21, 22 and 23. *Astrophys. Space. Sci.* 363, 137 (2018). <https://doi.org/10.1007/s10509-018-3360-8>.
29. Sierra-Porta, D. Some Algebraic Approach for the Second Painlevé Equation Using the Optimal Homotopy Asymptotic Method (OHAM). *Numer. Anal. Appl.* 11, 170–177 (2018). <https://doi.org/10.1134/S1995423918020076>.
30. H. Asorey, R. Calderón-Ardila, C. R. Carvajal-Bohorquez, S. Hernández-Barajas, L. Martínez-Ramírez, A. Jaimes-Motta, F. León-Carreño, J. Peña-Rodríguez, J. Pisco-Guavabe, J.D. Sanabria-Gómez, M. Suárez-Durán, A. Vásquez-Ramírez, K. Forero-Gutiérrez, J. Salamanca-Coy, L. A. Núñez and D. Sierra-Porta. Astroparticle projects at the Eastern Colombia region: facilities and instrumentation Proyectos en Astropartículas en la región Este de Colombia: iniciativas e instrumentación. *Scientia et Technica Año XXIII*, Vol. 23, No. 03 (2018). Universidad Tecnológica de Pereira. ISSN 0122-1701. <https://doi.org/10.22517/23447214.17561>.
31. Asorey, H., L. A. Núñez, J. Peña-Rodríguez, P. Salgado-Meza, D. Sierra-Porta, and M. Suárez-Durán. Proyecto RACIMO: desarrollo de una propuesta en torno a uso de las TIC, e-ciencia ciudadana, cambio climático y ciencia de datos. (2017). Primer Encuentro Latinoamericano de eCiencia, San José, del 3 al 5 de julio de 2017.

32. Sierra-Porta, D., Chirinos, M., and Stock, J.. Comparison of solutions to the Thomas-Fermi equation by a direct method and variational calculus. *Revista Mexicana de Física*, 63(4), 333 (2017).
33. Marling Juárez, Xandre Chourio, Joaquín Díaz-Lobatón, Ángel G. Muñoz, David Sierra-Porta, Gabriel A. Vecchi. (2017). El Niño, vientos de bajo nivel y predicción de rayos en el norte de Sudamérica. *Boletín Técnico. Generación de información y monitoreo del Fenómeno El Niño*. Instituto Geofísico del Perú (IGP). Vol 4, 11, 4-7. Instituto Geofísico del Perú (IGP).
34. Sierra-Porta, D., and Núñez, L. On the polynomial solution of the first Painlevé equation. *Int J Appl Math Res*, 6(1), 34 (2017).
35. Sierra Porta, D., Chirinos, M., and Stock, M. J. Comparison of variational solutions of the Thomas-Fermi model in terms of the ionization energy. *Revista mexicana de física*, 62(6), 538-542 (2016).
36. Khoudeir, A., and Sierra, D. Duality invariance in massive theories. *Physical Review D*, 91(6), 064015 (2015), <https://doi.org/10.1103/PhysRevD.91.064015>.
37. A Khoudeir y David Sierra Porta. DUALIDAD PARA ESPÍN 2 MASIVO. *Acta Científica Venezolana* 66 (3), 121-127 (2015)
38. Caldera, J. G., Porta, D. S., and Guerrero, C. Cosmología con campos escalares y ecuación de estado no-local (EEnL). *Ciencia*, 21(1) (2013).
39. Franceschini, P., González, L., Muñoz, Á., Sierra Porta, D., and Soldovieri, T. Effective potential for non-coupled stochastic partial differential equations. *Ciencia*, 16(3) (2010).
40. Muñoz, S., Sierra Porta, D., Soldovieri, T., Montiel, D., Rodríguez, R. O., Toro-Mendoza, J., and Rivero, L. Verhulst's Lagrangean and self-regulated systems. *Revista mexicana de física*, 52, 116-118 (2006).
41. Porta, David Sierra, and Germain Montiel. A note on the magnetic spherical pendulum. *Ciencia* 17, no. 4, 299-304 (2009).
42. Muñoz S, Á. G., Ojeda, J., Sierra P, D., and Soldovieri, T. LETTER TO THE EDITOR: Variational and potential formulation for stochastic partial differential equations. *JPhA*, 39(4), L93-L98 (2006).

## Libros

1. Técnicas experimentales para físicos: Una introducción a las ciencias físicas. David Sierra Porta. Editorial Académica Española (November 22, 2011). Spanish, 104 pages. ISBN-10: 9783846561072, ISBN-13: 978-3846561072. <https://www.amazon.com/T%C3%A9cnicas-experimentales-para-f%C3%ADsicos-introducci%C3%B3n/dp/384656107X>.
2. Juego y Aprendo a Calcular. Carlos Eduardo Guédez Torrez & David Sierra Porta. Editorial Fe y Alegría (2006-05-04). ISBN 13978-980-6418-79-0, ISBN 10980-6418-79-4.



## Asesoría-Mentoría-Tutoría de Tesis

1. Director de tesis de Maestría: Pronóstico de la tasa de cambio representativa del mercado colombiano (TRM) con redes neuronales recurrentes LSTM. Maestría en Estadística Aplicada y Ciencia de Datos de la Universidad Tecnológica de Bolívar (2024). Persona orientada: Yuleidis Mesa González.
2. Director de tesis de Maestría: Nivel de procrastinación en estudiantes de la Universidad Tecnológica de Bolívar. Maestría en Estadística Aplicada y Ciencia de Datos de la Universidad Tecnológica de Bolívar (2024). Persona orientada: Rafael David Cueto Rodríguez.
3. Director de tesis de Maestría: Análisis de Impacto de la Estrategia ALEKS en el Rendimiento Académico de Estudiantes de la Universidad Tecnológica de Bolívar: Una Evaluación en el Contexto de Cálculo Diferencial. Maestría en Estadística Aplicada y Ciencia de Datos de la Universidad Tecnológica de Bolívar (2024). Persona orientada: Humberto Manuel Marbello Pena.
4. Director de tesis de Maestría: Revelando complejas interacciones entre el Índice de Desarrollo Humano y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: Un análisis basado en el aprendizaje automático. Maestría en Estadística Aplicada y Ciencia de Datos de la Universidad Tecnológica de Bolívar (2024). Persona orientada: Hugo Alberto Forero Guerra.
5. Director de tesis de Maestría: Optimización del tratamiento para controlar el colesterol LDL usando modelos de inteligencia artificial. Maestría en Estadística Aplicada y Ciencia de Datos de la Universidad Tecnológica de Bolívar (2024). Persona orientada: Deiby Jhon Boneu Yepes.
6. Co-Director de tesis de Maestría: Inversión geofísica a partir de datos de muografía volcánica para proyecto MuTe. Maestría en Geofísica. Universidad Industrial de Santander. 2016. Persona orientada: María Alejandra Vesga Ramírez.
7. Tutor en la tesis de Pregrado: Soluciones semi-exactas a la Ecuación de Thomas-Fermi. Tesista: Br. María Chirinos. Licenciado en Física. Facultad Experimental de Ciencias. La Universidad del Zulia. Mayo de 2016.
8. Tutor de tesis de Maestría: Soluciones esféricamente simétricas de las ecuaciones de Einstein + términos no-polinomiales y su efecto en la geometría del espacio-tiempo. Tesista: Guerrero Ruiz, Jefferson José. Magister Scientiarum en Física. Facultad Experimental de Ciencias. La Universidad del Zulia. Enero de 2011.
9. Tutor de tesis de Maestría: Cosmología con campos escalares y ecuación de estado No-local. Tesista: José Gerardo Caldera. Magister Scientiarum en Física. Facultad Experimental de Ciencias. La Universidad del Zulia. Marzo de 2010.
10. Tutor de tesis de Maestría: Estudio teórico de un péndulo esférico bajo la acción de un campo magnético tipo monopolo. Tesista: Montiel Cubillán, Germain Andrés. División de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ingeniería. Universidad del Zulia. Postgrado en Física Aplicada. Facultad de Ingeniería. Diciembre 2007.



## Intereses

- Ciencia de Datos, herramientas computacionales de la ciencia de datos, Programación para la Ciencia de Datos, Algoritmos robustos para Inteligencia Artificial, Machine Learning, Deep Learning, Data Mining, Visualización científica.

- Me interesan especialmente la dinámica atmosférica, la calidad del aire y la calidad del agua, y cómo puede aplicarse la ciencia de datos para evaluar, describir y estudiar estos procesos.
- Estoy profundamente interesado en la dinámica solar, la influencia del viento solar y las condiciones heliosféricas en la Tierra, incluidos los rayos cósmicos y las astropartículas de baja y alta energía. También exploro las diversas aplicaciones de los rayos cósmicos en la investigación científica.
- Física Matemática, Métodos Matemáticos, Física Experimental, Modelado de fenómenos naturales, Ciencia de datos, Análisis de datos, Relatividad General. Gravitación y Cosmología. Física teórica y Experimental. Mecánica analítica.
- Docencia en niveles de educación media, diversificada, profesional, secundaria y Bachillerato. Docencia e Investigación en educación superior universitaria.
- Deportes al aire libre, running, cycling, etc.



## Habilidades

**Computacionales:** PYTHON, R, MAPLE, MATHEMATICA SOFTWARE, SPSS, PSPP, ORIGIN, LATEX, OVERLEAF, OPENOFFICE, EXCEL-MICROSOFT, WORD-MICROSOFT, LINUX, MICROSOFT WINDOWS, GIMP, KADABRA.

**Comunicación:** Más de 20 publicaciones en revistas indexadas y arbitradas (se anexan las publicaciones). Presentación oral en congresos y eventos a través de conferencias.

**Docencia:** en diferentes niveles de educación secundaria y universitaria. Manejo de grupos y excelente dominio de habilidades para la comunicación y administración de procesos de aprendizaje.

**Física Teórica y Experimental y Matemáticas:** Experiencia en cálculo tensorial y técnicas en Relatividad General y Cosmología. Estudio de sistemas y teorías en Teoría Cuántica de Campos en varias dimensiones. Estudio de sistemas en el contexto de mecánica teórica y Física Teórica en general.



## Idiomas

**Español:** Competencia Nativa, Lengua materna

**Inglés:** Nivel medio alto en comunicación verbal, escritura y lectura. Nivel B2. APTIS - British Council.

**Gallego:** Competencia limitada.



## Referencias Profesionales

### Ángel G. Muñoz, PhD

*Research Associate*

NOAA/Geophysical Fluid Dynamics Laboratory.

Princeton University – Forrestal Campus 201 Forrestal

✉ [agmunoz@iri.columbia.edu](mailto:agmunoz@iri.columbia.edu)

### Luis A. Núñez, PhD

*Full Time Associate Professor - Researcher*

Physics Department - School of Physics

Universidad Industrial de Santander - Bucaramanga, Colombia

✉ [lnunez@uis.edu.co](mailto:lnunez@uis.edu.co)

### Jaime Forero Romero, PhD

*Full Time Associate Professor - Researcher*

Physics Department - School of Physics

Universidad de los Andes - Bogotá, Colombia

✉ [je.forero@uniandes.edu.co](mailto:je.forero@uniandes.edu.co)