

Dr Rafael Hernández Jiménez (SNI I)

✉ rafaelhernandezjmz@gmail.com

Educación

2014
2019

PhD Physics, *School of Physics and Astronomy, The University of Edinburgh.*

Tesis: *Consequences of dissipative dynamics in the early universe.*

Experiencia general:

- Programación. C++: GNU Scientific Library (GSL). Python: NumPy, Pandas, scikit-learn, scipy, statsmodels, Matplotlib. SQL: PostgreSQL, T-SQL.
- Competencia matemática: Estadística y Probabilidad; Ecuaciones Diferenciales Ordinarias/Parciales; y Métodos de Integración de alto nivel.
- Capacidad para comunicar información científica, oralmente y por escrito: dos pláticas científicas internacionales; y cuatro artículos publicados.

2011
2013

Maestría en Física, *División de Ciencias e Ingenierías, Universidad de Guanajuato, México.*

Tesis: *Cosmología FRW en la teoría de auto-creación: enfoque Hamiltoniano.*

Experiencia general:

- Programación. Wolfram Mathematica.
- Competencia matemática: Cálculo Tensorial y Ecuaciones Diferenciales Ordinarias/Parciales.
- Capacidad para comunicar información científica, oralmente y por escrito: una plática científicas internacional; y un capítulo de libro publicado.

2005
2010

Licenciatura en Física, *Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, Universidad de Guadalajara, México.*

Tesis: *Análisis de modelos FRW con fluido barotrópico y campo escalar mediante sistemas dinámicos*

Experiencia general:

- Programación. Maplesoft. LaTeX.
- Competencia matemática: Sistemas Dinámicos y Cálculo Avanzado.
- Capacidad para comunicar información científica, oralmente y por escrito: una plática científicas nacional; una presentación de poster nacional; y un artículo publicado.

Empleo

**Empleo actual desde
Setiembre 2020**

Posdoctorado en la Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingeniería, Departamento de Física. Un artículo aceptado, 4 preprints bajo revisión por pares.

**Agosto 2014 a Julio
2020**

Teaching Assistant at The University of Edinburgh, School of Physics and Astronomy.

- Algebra and Calculus; Fourier Analysis and Statistics.
- Computer Modelling; and, Data Analysis and Machine Learning.
- Introductory Dynamics; Dynamics and Vector Calculus; Electromagnetism; General Relativity; Principles of Quantum Physics; Problem Solving in Theoretical Physics.

- Febrero 2013 a Enero 2014** Profesor de asignatura en la Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías. Departamento de Matemáticas.
- Estadística; Matemáticas Avanzadas para Ingeniería; Cálculo Avanzado; y, Resolución de Problemas en Métodos Matemáticos.
- Agosto-Diciembre 2012** Asistente de profesor en la Universidad de Guanajuato, División de Ciencias e Ingenierías.
- Matemáticas Avanzadas para la Física.
- Agosto-Diciembre 2009** Asistente de investigación en la Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías. Departamento de Física, grupo del Dr. Nikolai Mitskievich.
- Mayo-Noviembre 2008** Asistente de investigación en la Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías. Departamento de Física, grupo de la Dra. Claudia Moreno.

Aprendizaje relevante

Utilicé Python (Numpy, Pandas, matplotlib) para obtener información del conjunto de datos del Archivo de Exoplanetas de la NASA.

The Data Science Course 2019: Complete Data Science Bootcamp via the Udemey website. Python (NumPy, scikit-learn, scipy).

The Complete SQL Bootcamp 2020: Go from Zero to Hero via the Udemey website. SQL (PostgreSQL).

Python for Financial Analysis and Algorithmic Trading via the Udemey website. Python (Numpy, Pandas, statsmodels, matplotlib)

Learning Transact-SQL. Linkedin Learning. SQL (T-SQL).

Tableau Essential Training, Linkedin Learning. Tableau.

Publicaciones (17)

(preprint) Quintom cosmology from an effective BF theory, R. Escobedo, R. Santos-Silva, R. Hernández-Jiménez, and C. Moreno. arXiv:2312.10443 [gr-qc].

(preprint) Some inflationary models under the light of Planck 2018 results, D. Pozo, J. Zambrano, I. Villegas, R. Hernández-Jiménez, and Clara Rojas. arXiv:2311.04683 [gr-qc].

(preprint) Post-Newtonian Gravitational Waves with cosmological constant Λ from the Einstein-Hilbert theory, R. Escobedo, C. Moreno, and R. Hernández-Jiménez. arXiv:2308.13012 [gr-qc].

Geometrical scalar back-reaction effects in inflation, R. Hernández-Jiménez, and C. Moreno and , Phys. Dark Univ. **42** (2023), 101377. <https://doi.org/10.1016/j.dark.2023.101377>. arXiv:2307.11350 [gr-qc].

Emission of spacetime waves from the partial collapse of a compact object, E. A. Avila-Vargas, C. Moreno and R. Hernández-Jiménez, J. Math. Phys. **64**, 062502 (2023). <https://doi.org/10.1063/5.0155046>. arXiv:2303.03513 [gr-qc].

Quintom fields from chiral anisotropic cosmology, J. Socorro, S. Pérez-Payán, R. Hernández-Jiménez, A. Espinoza-García, and L. R. Díaz-Barrón, Gen.Rel.Grav. **55** (2023), no.6, 75. doi:10.1007/s10714-023-03120-9. arXiv:2210.01186 [gr-qc].

Inflation from a chaotic potential with a step, C. Rojas, and R. Hernández-Jiménez, Phys. Dark Univ. **40** (2023), 101188. doi:10.1016/j.dark.2023.101188. arXiv:2205.00575 [gr-qc].

A search for distinctive footprints of compact binary coalescence within alternatives theories of gravity, A. Casallas-Lagos, C. Moreno, J. M. Antelis, and R. Hernández-Jiménez, Eur. Phys. J. Plus **138** (2023) no.5, 427. doi:10.1140/epjp/s13360-023-04034-w. arXiv:2204.12567 [gr-qc].

Cosmological Boundary Flux Parameter, R. Hernández-Jiménez, C. Moreno, M. Bellini, and C. Ortiz, Phys. Dark Univ. **38** (2022), 101137. doi:10.1016/j.dark.2022.101137. arXiv:2206.03609 [gr-qc].

Quintom fields from chiral K-essence cosmology, J. Socorro, S. Pérez-Payán, R. Hernández-Jiménez, A. Espinoza-García, and L. R. Díaz-Barrón, Universe **8** (2022), 00548, doi:10.3390/universe8100548. arXiv:2204.12083 [gr-qc].

Classical and quantum exact solutions for a FRW in chiral like cosmology, J. Socorro, S. Pérez-Payán, R. Hernández-Jiménez, A. Espinoza-García and L. R. Díaz-Barrón, Classical and Quantum Gravity. DOI: 10.1088/1361-6382/abfed7. arXiv:2012.11108 [gr-qc].

Classical and quantum exact solutions for the anisotropic Bianchi type I in multi-scalar field cosmology with an exponential potential driven inflation, J. Socorro, O. E. Núñez and R. Hernández-Jiménez, Phys. Lett. B **809**, 135667 (2020). arXiv:1904.00807 [gr-qc].

Warm inflation within a supersymmetric distributed mass model, M. Bastero-Gil, A. Berera, R. Hernández-Jiménez and J. G. Rosa, Phys. Rev. D **99**, no. 10, 103520 (2019). arXiv:1812.07296 [hep-ph].

Classical and Quantum Exact Solutions for a FRW Multiscalar Field Cosmology with an Exponential Potential Driven Inflation, J. Socorro, O. E. Núñez and R. Hernández-Jiménez, Adv. Math. Phys. **2018**, 3468381 (2018). arXiv:1811.11565 [gr-qc].

Hamilton's approach in cosmological inflation with an exponential potential and its observational constraints, J. Socorro, O. E. Núñez and R. Hernández-Jiménez, Astrophys. Space Sci. **364**, no. 4, 69 (2019). arXiv:1806.01190 [gr-qc].

Dynamical and observational constraints on the Warm Little Inflation scenario, M. Bastero-Gil, A. Berera, R. Hernández-Jiménez and J. G. Rosa, Phys. Rev. D **98**, no. 8, 083502 (2018). arXiv:1805.07186 [astro-ph.CO].

Quintom Potential from Quantum Anisotropic Cosmological Models, Open Questions in Cosmology. Editor Gonzalo J. Olmo. IntechOpen, Vol. 1, page 334 (November 12th 2012). J. Socorro, P. A. Rodríguez, O. Núñez-Soltero, R. Hernández-Jiménez and A. Espinoza-García. DOI: 10.5772/52054.

Cálculo didáctico de la edad del universo y la importancia de la constante cosmológica en un modelo FRW, R. Hernández-Jiménez, C. Moreno, D. Sánchez Guzmán, R. García-Salcedo, Lat. Am. J. Phys. Educ. Vol **5**, 556-564 (2011).

Conferencias y escuelas

XIII Escuela: Multimessenger astronomy for core collapse supernova, México. Noviembre 11 2021. Plática: Dissipative dynamics in the early universe.

UK Cosmo Meeting, Swansea University, Swansea, United Kingdom. Mayo 23-24 2018. Plática: Study of the Warm Little Inflation model.

BUSSTEPP (British Universities Summer School in Theoretical Elementary Particle Physics). King's College London, London, United Kingdom. Agosto 24-Septiembre 4 2015.

IX Mexican School on Gravitation and Mathematical Physics: Cosmology for the XXI Century: Inflation, Dark Matter and Dark Energy. Puerto Vallarta, México. Diciembre 3-7 2012. Plática: FRW in cosmological self-creation theory: Hamiltonian approach.

LII National Congress of Physics. Acapulco, México. Octubre 26-30 2009. Presentación de poster: Cálculo de la edad del Universo para el modelo FRW con distintos tipos de materia.

XIII National Congress of DELFIN. Mazatlán, México. Agosto 27-29 2008. Plática: Aplicación de sistemas dinámicos en cosmologías Friedmann-Lemaître-Robertson-Walker (FLRW), con potenciales exponenciales.

XIII Summer School DELFIN. Universidad de Guadalajara, Guadalajara, México. Junio-Agosto 2008. Grupo de la Dr. Claudia Moreno y Dr. Ricardo García-Salcedo.

Idiomas

Español: Nativo.

Inglés: Competencia laboral completa.

Other interests

Mis pasatiempos son los videojuegos, escuchar música, escalar y nadar, pasar el rato con amigos, ir al cine y a festivales de música.

Última actualización: Enero 2024