

Curriculum Vitae

Juan Carlos Zamora Cardona

Link ResearcherID: <http://www.researcherid.com/rid/0-2148-2015>

Doctor en Física de la Universidad Técnica de Darmstadt, Alemania (2015). Experiencia (más de 12 años) en investigación básica y aplicada de la física nuclear, actuando principalmente en: métodos experimentales e instrumentación para la detección de partículas elementales, reacciones nucleares, espectroscopia de núcleos estables e inestables, dispersión elástica, resonancias gigantes, núcleos exóticos, reacciones de charge-exchange y física computacional. En este momento desarrolla su investigación con colaboración de varios laboratorios renombrados en el mundo como: NSCL (Estados Unidos), GSI (Alemania), RCNP (Japón) y otros.

INFORMACIÓN PERSONAL

INFORMACIÓN ACADÉMICA

2018 - Actual: Pos-Doctorado

Universidade de São Paulo, USP, Brasil

Supervisor: Valdir Guimarães

Key-Words: Reacciones nucleares, Active Targets, Astrofisica Nuclear, Cluster Structure

2016 - 2018: Pos-Doctorado

National Superconducting Cyclotron Laboratory

Michigan State University, Estados Unidos

Supervisor: Remco Zegers

Key-Words: Charge-exchange reactions, GRETINA, spectrometers, AT-TPC, spin-isospin excitation, Gamow-Teller transitions

2011 - 2015: Doctor en Física (Dr. rer. nat.)

Technische Universität Darmstadt, Alemania.

Título de tesis: Nuclear Reaction Studies using Stored Ion Beams at ESR with EXL

Supervisor: Thorsten Kröll.

Key-Words: Stored beams; Inverse kinematics; Elastic Scattering; Isoscalar Giant Resonances; Transfer Reaction.

2009 - 2011: Maestria en Ciencias en Física (M.Sc.).

Universidade de São Paulo, USP, Brasil.

Título de tesis: Estudo do espalhamento elástico dos isótopos ^7Be , ^9Be e ^{10}Be em alvo de ^{12}C

Supervisor: Valdir Guimarães.

Key-Words: Exotic Nuclei; Elastic Scattering; Radioactive Nuclei; Break-up reaction.

2003 - 2008: Física (B.Sc.) [Grado de Honor].

Universidad Nacional de Colombia, UNAL, Colombia.

Título de tesis: La Humedad en las Propiedades Físicas del Suelo.

Advisor: Fernando Cristancho

Key-Words: Instrumentación Nuclear; Detección de Neutrones; Física del Suelo.

EXPERIENCIA PROFESIONAL

- **Michigan State University** ((Semestre Otoño-Inverno) 2017 - 2017)
Función: Profesor sustituto, Física 1 (Pre-Med)
- **Universidad Distrital, Colombia** (Febrero 2016 - Agosto 2016)
Función: Docente, Física I y II
- **Technische Universität Darmstadt, Alemania** (Octubre 2011 - Junio 2014)
Función: Tutor del Laboratorio de Física Nuclear Avanzada
- **Technische Universität Darmstadt, Alemania** (Junio-Agosto 2011)
Función: Investigador Invitado
- **Centro Internacional de Física, CIF, Colombia** (Marzo 2007 - Octubre 2008)
Función: Investigador. Empleo de la técnica de retrodispersión de neutrones para investigación de propiedades del suelo

PRÉMIOS Y TÍTULOS

2018: Beca de pos-doctorado patrocinada por FAPESP

2011: Beca de doctorado patrocinada por TU Darmstadt-GSI cooperation

2009: Beca para estudiantes de maestría, CNPq

2008: Grado de Honor. Físico, Universidad Nacional de Colombia

2008: Matricula de Honor. Universidad Nacional de Colombia

2007: Matricula de Honor. Universidad Nacional de Colombia

2006: Matricula de Honor. Universidad Nacional de Colombia

2005: Matricula de Honor. Universidad Nacional de Colombia

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

2018-Actual: *Mecanismos de Reacción y Astrofísica Nuclear*

Reacciones de transferencia de uno o varios nucleones son una importante fuente de información acerca de la estructura del núcleo, por ejemplo: single-particle states, pairing effects y cluster structure. Este tipo de reacciones son fundamentales para el entendimiento de la nucleosíntesis de los elementos en escenarios astrofísicos.

2016-Actual: *Estudio de Reacciones Nucleares Usando Active Targets*

Detectores gaseosos basados en cámaras de proyección de tiempo son una poderosa técnica para medidas de reacciones nucleares. Debido a sus dimensiones y ángulo sólido cubierto, la técnica permite mediciones completas con excelente eficiencia y resolución.

2012-Actual: *Uso de Storage Rings para Investigación de Reacciones Nucleares en Cinemática Inversa*

EXL (EXotic nuclei studied in Light-ion induced reactions) es un proyecto dentro de NUSTAR-FAIR cuyo fin es investigar estructura nuclear usando storage rings con reacciones directas en cinemática inversa y energías intermedias (> 100 MeV/u). El ESR (experimental storage ring) en el GSI proporciona una oportunidad única para estudios actualmente.

PRODUCCIÓN BIBLIOGRÁFICA

1. **The (${}^6\text{Li}, {}^6\text{Li}^*$) reaction at 100 MeV/u as a probe of Gamow-Teller transition strengths in the inelastic scattering channel**
C. Sullivan, et al.
Physical Review. C **98**, 015804 (2018)
2. **Next-generation experiments with the Active Target Time Projection Chamber (AT-TPC)**
Y. Ayyad, et al.
NIM A In press (2018)
3. **Low collectivity of the 2_1^+ state of ${}^{212}\text{Po}$**
D. Kocheva, G. Rainovski, J. Jolie, et al.
Physical Review. C **96**, 044305 (2017)
4. **Constraining the rp-process by measuring Al(d, n) Si with GRETINA and LENDA at NSCL**
C. Wolf, et al.
EPJ WEB OF CONFERENCES **165**, 01055 (2017)
5. **Nuclear-matter radius studies from ${}^{58}\text{Ni}(\alpha, \alpha)$ experiments at the GSI Experimental Storage Ring with the EXL facility**
J. C. Zamora , T. Aumann , S. Bagchi , et al.
Physical Review. C **96**, 034617 (2017)
6. **First measurement of isoscalar giant resonances in a stored-beam experiment**
J. C. Zamora , T. Aumann , S. Bagchi , et al.
Physics Letters B **763**, 16 (2016)
7. **Experimental techniques for in-ring reaction experiments**
M Mutterer, et al.
Physica Scripta T **166**, 014053 (2015)

8. **Isoscalar giant resonance studies in a stored-beam experiment within EXL**
J. C. Zamora et al., *Physica Scripta T* **166**, 014006 (2015)
9. **Investigation of the nuclear matter distribution of ^{56}Ni by elastic proton scattering in inverse kinematics**
M. von Schmid et al., *Physica Scripta T* **166**, 014005 (2015)
10. **Nuclear transfer reaction measurements at the ESR for the investigation of the astrophysical $^{15}\text{O}(\alpha,\gamma)^{19}\text{Ne}$ reaction**
D T Doherty, et al.
Physica Scripta T **166**, 014007 (2015)
11. **Four-body effects in the $^6\text{He} + ^{58}\text{Ni}$ source scattering**
V. Morcelle, et al.
Physics Letters B **732**, 228 (2014)
12. **Elastic scattering and total reaction cross section for the $^7\text{Be} + ^{27}\text{Al}$ system at near-barrier energies**
V. Morcelle, R. Lichtenthäler, R. Linares, et al.
Physical Review. C **89**, 044611 (2014)
13. **The $^8\text{Li}(p,\alpha)^5\text{He}$ reaction at low energies, and ^9Be spectroscopy around the proton threshold**
D. R. Mendes, Jr., A. Lépine-Szily, P. Descouvemont, et al.
Physical Review. C **86**, 064321 (2012)
14. **$^{7,9,10}\text{Be}$ elastic scattering and total reaction cross sections on a ^{12}C target**
J. C. Zamora, V. Guimaraes, A. Barioni, et al.,
Physical Review. C **84**, 034611 (2011)
15. **Elastic scattering and total reaction cross sections for the ^8B , ^7Be , and $^6\text{Li} + ^{12}\text{C}$ systems**
A. Barioni, J. C. Zamora, V. Guimaraes, et al.,
Physical Review. C **84**, 014603 (2011)

16. **Experimental study of ${}^6\text{He} + {}^9\text{Be}$ elastic scattering at low energies**
K. C. C. Pires, et al.,
Physical Review. C **83**, 064603 (2011)
17. **Scientific program of the Radioactive Ion Beams Facility in Brasil (RI-BRAS)**
A. Lépine-Szily, et al., *Nuclear Physics A* **834**, 491c (2010)
18. **Oscillator experiments with periods between the simple pendulum and a rigid rod**
J. C. Zamora, F. Fajardo and J.-Alexis Rodríguez, *American Journal of Physics* **77**, 169 (2009)

Artículos Sometidos

1. **Experimental constraint on stellar electron-capture rates from the ${}^{88}\text{Sr}(t, {}^3\text{He} + \gamma){}^{88}\text{Rb}$ reaction at 115 MeV/u**
J. C. Zamora, et al., Submitted to *Physical Review Letters* (2019)
2. **Constraints on the Neutron Star Mass and Radius: Extraction of the Important ${}^{23}\text{Al}(p, \gamma)$ Reaction Rate for the rp-Process**
C. Wolf, et al., Submitted to *Physical Review Letters* (2019)
3. **Inverse-kinematics proton scattering from ${}^{42,44}\text{S}$, ${}^{41,43}\text{P}$ and the collapse of the N=28 major shell closure**
L. A. Riley, et al., Submitted to *Physical Review C* (2019)

SPOKESPERSON EN EXPERIMENTOS APROBADOS

1. **Measurement of β^+ Gamow-Teller strength via the ${}^{14}\text{O}(d, {}^2\text{He})$ reaction in inverse kinematics**
National Superconduction Cyclotron Laboratory (NSCL), PAC42 (2018)

2. **Study of two neutron transfer via the $^{19}\text{F}(^6\text{He}, \alpha + \gamma)^{21}\text{F}$ reaction**
Laboratorio Pelletron da USP (IFUSP), PAC2018 (2018)
3. **Estudo sistemático de espalhamento elástico e inelástico usando os feixes instáveis ^8Li , ^7Be e ^6He em alvo de ^{14}N**
Laboratorio Pelletron da USP (IFUSP), PAC2018 (2018)
4. **Study of α resonant scattering on ^{14}O and $^{14}\text{O}(\alpha, p)^{17}\text{F}$ reactions in Inverse Kinematics with the pAT-TPC**
Institute for Structure and Nuclear Astrophysics, Notre Dame University (2019)
5. **Inclusive Breakup *vs.* Transfer Reactions of ^6Li on Light Targets**
Laboratorio Tandar CNEA (2019)

CONFERENCIAS Y CHARLAS INVITADAS

-
1. BRAZILIAN WORKSHOP ON NUCLEAR PHYSICS. Study of Charge-Exchange Reactions for constraining Stellar Electron-Capture Rates and Future Perspectives. 2018 (presentación oral, charla invitada)
 2. DREB2018 Direct Reaction with Exotic Beams. Study of Charge-Exchange Reactions for constraining Stellar Electron-Capture Rates. 2018 (presentación oral)
 3. NUSTAR Annual Meeting 2015. Recent results of the latest EXL campaign at ESR. 2015 (presentación oral, charla invitada)
 4. DPG-Frühjahrstagung. Investigation of isoscalar giant resonances in a stored beam experiment with EXL. 2015 (presentación oral)
 5. DPG-Frühjahrstagung. Isoscalar Giant Resonance Studies from a Stored-Beam Experiment for the EXL Project. 2014. (presentación oral)
 6. DREB2014 - Direct Reactions with Exotic Beams. Feasibility studies of isoscalar giant resonances from a stored-beam experiment for the EXL project. 2014 (poster)

7. STORF'14 - 9th International Conference on Nuclear Physics at Storage Rings. Isoscalar giant resonance studies in a stored-beam experiment for the EXL project. 2014 (presentación oral)
8. 4th HIC for FAIR Detector Systems Networking Workshop. Status of the EXL project. 2014 (presentación oral)
9. DPG-Frühjahrstagung. Feasibility studies for the EXL project at the ESR storage ring. 2013 (presentación oral)
10. 513 WE-Heraeus-Seminar on Astrophysics with ion storage rings. 2013
11. 10th Latin American Symposium on Nuclear Physics and Applications. Preliminary Results from the First EXL Experiment with a Stored Radioactive Beam. 2013. (presentación oral)
12. HIC for FAIR Detector Systems Networking Workshop. GEANT4 Simulations for the EXL Project. 2013. (presentación oral)
13. DPG-Tagung 2012 in Mainz. Experimental Test and GEANT4 Simulations of Detectors for the EXL. 2012 (presentación oral)
14. Euroschool on Exotic Beams. Simulations for the Start-up Physics Programme of the EXL. 2012
15. PASI 2010 On Rare Isotopes. 2010
16. XII International Workshop on Nuclear Physics. Determination of flow parameters in unsaturated soil using a ^{252}Cf neutron source. 2009 (poster)
17. Reunião de Trabalho sobre Física Nuclear no Brasil. Elastic Scattering and Breakup effect analysis of ^7Be and ^8B on ^{12}C . 2009 (poster)

IDIOMAS

Inglés:: Fluente (Full professional proficiency)

Portugués:: Fluente (Full professional proficiency)

Alemán:: Médio (Limited working proficiency)

LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN

- C/C++
- FORTRAN
- PERL
- BASH

SUPERVISIÓN DE ALUMNOS Y TRABAJOS DE GRADO

2019-Actual: Guilherme Ferrari Fortino

Pregrado en Física (Iniciación Científica)

Universidade de São Paulo, USP

Estudo de Viabilidade para Uso de Solenóides como Espectrógrafos em Reações Nucleares de Cinemática Inversa

OTRAS INFORMACIONES RELEVANTES

- Miembro del EXL Collaboration Board y Coordinador de Grupo Local
- Coordinador de Grupo Local del Proyecto R3B
- Propuestas (autor principal) aprobadas para experimentos en los laboratorios: NSCL (EEUU), Notre Dame (EEUU), Pelletron (Brasil) y TANDAR (Argentina)

REFERENCIAS PROFESIONALES

- **Prof. Dr. Muhsin N. Harakeh**
University of Groningen, The Netherlands
Tel:+31 50 363 3554
Email: m.n.harakeh@kvi.nl
- **Prof. Dr. Remco Zegers**
Michigan State University, USA
Tel:+1 517-908-7473
Email: zegers@nscl.msu.edu