

# Alejandro M. Lobos

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza  
Padre Contreras 1300, Mendoza (5500), Argentina, TE: +54 261 423-6003, alejandro.martin.lobos@gmail.com  
01/31/18

---

**Área de investigación** Teoría de la Materia Condensada. Física del Sólido. Magnetismo y superconductividad en sistemas nanoscópicos y de bajas dimensiones, sistemas cuánticos fuertemente correlacionados, espintrónica, superconductores y aislantes topológicos, efecto Kondo.

---

**Cargos actuales** Investigador Adjunto de CONICET  
Profesor Adjunto, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, UNCuyo

---

**Experiencia en investigación** **2011-2014, Joint Quantum Institute - CMTC, Universidad de Maryland, USA**  
Becario postdoctoral (Teoría de la Materia Condensada)  
Supervisor: Prof. Sankar Das Sarma  
**2007-2011, Département de Physique de la Matière Condensée, Universidad de Ginebra, Suiza**  
Becario postdoctoral (Teoría de la Materia Condensada)  
Supervisor: Prof. Thierry Giamarchi

---

**Experiencia docente** **2016-Presente, Profesor Adjunto con dedicación simple**  
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Cuyo  
Cursos: “Física III” e “Introducción a la Física del Estado Sólido”  
**2016, Profesor invitado**  
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Cuyo  
Curso: “Introducción a la Física del Estado Sólido”  
**2015, Profesor invitado**  
Instituto Sábató, Centro Atómico Constituyentes y Universidad de San Martín  
Curso: “Tópicos de superconductividad”  
**2008-2011, Auxiliar de docencia, Universidad de Ginebra, Suiza**  
Cursos: “Introducción a la superconductividad” (Prof. Titular: Dr. Dirk Van der Marel)  
y “Laboratorio III” (Prof. Titular: Dr. Didier Jaccard)  
**2006 (Octubre-Noviembre), Auxiliar de docencia, “Escuela José A. Balseiro: Introducción a la Física Mesoscópica y Nanoscópica”**  
Director: Daniel Dominguez, Comité Organizador: A. Butera, K. Hallberg y M. J. Sánchez  
**2004-2006, Auxiliar de docencia, Instituto Balseiro, Argentina**  
Curso: “Mecánica Cuántica II”

---

**Formación académica** **2003-2007, Doctorado en Física**  
Instituto Balseiro, CNEA y UNCuyo, Bariloche, Argentina  
Supervisor: Dr. Armando A. Aligia  
Título de la tesis: “Efectos de muchos cuerpos en sistemas nanoscópicos y de fermiones pesados”  
**1999-2002, Licenciatura en Física**  
Instituto Balseiro, CNEA y UNCuyo, Bariloche, Argentina

---

**Formación de Recursos Humanos**    **2017 - Presente, Director de Beca Postdoctoral CONICET**  
**Becario: Dr. Jhon Alejandro Andrade Hoyos**  
Título del plan de trabajo: “Estudio de impurezas magnéticas en superconductores”

---

**Participación como jurado de tesis y tesinas**    **2017 (Octubre). Jurado de tesis doctoral de la Dra. Virgina Dal Lago, Universidad Nacional de Córdoba**  
Título de la tesis: “Dirección y manipulación de estados topológicos de la materia. Efectos en grafeno y otros materiales de baja dirección”  
Director: Dr. Luis E. F. Foà Torres (Universidad de Chile). Co-director: Dr. Raúl A. Bustos Marún (UNC)

**2015 (Marzo). Jurado de tesina del Lic. Germán G. Blesio, Universidad Nacional de Rosario**  
Título de la tesina: “Física de Kondo y Aproximaciones Diagramáticas”  
Director: Dr. Luis O. Manuel (IFIR-UNR). Co-director: Dr. Pablo Roura-Bas (CAB-CNEA).

---

**Premios**    **2011, Joint Quantum Institute, Universidad de Maryland, USA**  
Beca Postdoctoral

**2002, Asociación de Física Argentina (AFA), Argentina**  
Premio al más alto promedio de la promoción 2002 en el Insituto Balseiro

**1999, Comisión Nacional de Energía Atómica, Argentina**  
Beca para completar la Licenciatura en Física en el Instituto Balseiro, Bariloche

---

**Subsidios obtenidos**    **2017, Subsidio CONICET por Cambio de Lugar de Trabajo (RD 1158)**  
Subsidio para traslado y compra de equipamiento en el nuevo lugar de trabajo (Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza)

**2015, Proyecto de Investigación Plurianual (PIP-11220150100364), CONICET**  
Título: “Efecto Kondo y frustración magnética en materiales fuertemente correlacionados”  
(Investigador titular: Dr. Adolfo Trumper, IFIR, CCT-Rosario)

**2015, PICT 2015-0217 Investigador Joven, Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica**  
Título: “Control y diseño de propiedades magnéticas en sistemas nanoestructurados”

**2014, Subsidio de Repatriación “RAICES”, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva**

---

**Congresos internacionales**    **2017, “Interacting topological phases in 1D: From topological band insulators to topological Kondo insulators” (invited talk)**, Workshop on Topological Quantum Matter, International Center of Advances Sciences (ICAS), 3-7 Diciembre, San Martín, Buenos Aires, Argentina

**2016, School and Workshop on Driven Quantum Systems, (attendee)**, International Center for Theoretical Physics (ICTP) and CAB-CNEA, 28 de Noviembre al 2 de Diciembre, San Carlos de Bariloche, Argentina

**2016, “Haldane phase and magnetic end-states in 1D topological Kondo insulators” (invited talk)**, Workshop on Frontiers on Physical Sciences, International Center of Advances Sciences (ICAS), 14-18 Noviembre, San Martín, Buenos Aires, Argentina.

**2016, “Haldane phase and magnetic end-states in 1D topological Kondo insulators” (invited talk)**, Workshop on next generation quantum materials, 4-8 April 2016, International Centre for Theoretical Physics-South American Institute for Fundamental Research (ICTP-SAIFR), Sao Paulo, Brasil

**2014, “Evolution of the SU(4) Kondo effect from the single impurity to the two-dimensional limit” (poster presentation)**, Conference on field theory methods in low-dimensional strongly correlated quantum systems, 25-29 August 2014 (ICTP), Trieste, Italia

**2014, “Spectral evolution of the SU(4) Kondo effect from the single impurity to the two-dimensional lattice” (oral presentation)**, APS March Meeting, Denver, USA

**2013, “Manipulating Majorana fermions in quantum nanowires with broken inversion symmetry” (oral presentation)**, APS March Meeting, Baltimore, Maryland, USA

**2012, “Dissipative phases in the one-dimensional Kondo-Heisenberg model” (oral presentation)**, APS March Meeting, Boston, Massachusetts, USA

**2011, “Dissipative effects in ultrathin superconducting wires coupled to a diffusive metal” (invited talk)**, Summer School on Disordered Systems: From Condensed-Matter Physics to Ultracold Atomic Gases, Institut d’Etudes Scientifiques de Cargèse, Corsica, Francia

**2011, “Properties of linear arrays of Josephson junctions capacitively coupled to a diffusive metal” (oral presentation)**, APS March Meeting, Dallas, Texas, USA

**2010, “Dissipation-driven phase transitions in superconducting wires” (oral presentation)**, APS March Meeting, Portland, Oregon, USA

**2008, “Effects of interactions in transport through Aharonov-Bohm-Casher interferometers” (poster presentation)**, Swiss Physical Society Meeting, Ginebra, Suiza

**2006, “Conduction through an array of quantum dots”, “Many-body and confinement effects on mirages in quantum corrals” (poster presentations)**, College on Physics of Nano-devices, International Centre for Theoretical Physics (ICTP), Trieste, Italia

---

**Congresos nacionales**

**Noviembre 2017. “Interacting topological phases in 1D: From topological band insulators to topological Kondo insulators” (charla invitada)**, VII Reunión Nacional de Sólidos, Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina

**Septiembre 2017. 102a Reunión de la Asociación de Física Argentina (asistente)**, La Plata, Buenos Aires, Argentina

**Noviembre 2015. “Fase de Haldane en aislantes topológicos de Kondo en 1D” (charla invitada)**, VI Reunión Nacional de Sólidos, Instituto de Física, Universidad Nacional de La Plata, Argentina

**Junio 2015. “Estados de borde magnéticos en aislantes de Kondo topológicos fuertemente interactuantes en 1D”**, X Encuentro Informal de Materia Condensada, Instituto de Física, Universidad Nacional de La Plata, Argentina

**Diciembre 2013. “Efectos disipativos en cadenas de impurezas Kondo”**, VII Encuentro Informal de Materia Condensada, FCEyN, UBA, Argentina

**Mayo 2010. “Dissipative effects in a superconducting wire coupled to a diffusive metal” (oral presentation)**, Internal MaNEP Workshop, Neuchâtel, Suiza

**Enero 2010. “Dissipation-induced phase transitions in superconducting wires” (oral presentation)**, Internal DPMC-MaNEP Seminar, Neuchâtel, Suiza

**Marzo 2008. “Effects of interactions in transport through Aharonov-Bohm-Casher interferometers” (poster)** Swiss Physical Society Meeting, Genève, Suiza

Mayo 2007. “Theory of polariton-mediated Raman scattering in semiconductor microcavities” (oral presentation), VII Encuentro Nacional sobre “Superficies y Materiales Nanoestructurados”, Bariloche, Argentina

Noviembre 2005. “Electronic structure of the 2D periodic Anderson model as a function of the lattice parameter” (poster), Encuentro Nacional de Física del Sólido, Bariloche, Argentina

---

## Publicaciones

- 1 “*Topological Kondo insulators in one dimension: Continuous Haldane-type ground state evolution from the strongly-interacting to the non-interacting limit*”, Franco T. Lisandrini, Alejandro M. Lobos, Ariel Dobry and Claudio J. Gazza, Phys. Rev. B **96**, 075124 (2017).
- 2 “*Topological quantum phase transition in strongly correlated Kondo insulators in 1D*”, Franco T. Lisandrini, Alejandro M. Lobos, Ariel Dobry and Claudio J. Gazza, Papers in Physics **8**, 080005 (2016).
- 3 “*Parity effect in a mesoscopic Fermi gas*”, Johannes B. Hofmann, Alejandro M. Lobos, Victor Galitski, Phys. Rev. A **93**, 061602(R) (2016).
- 4 “*Haldane phase in one-dimensional topological Kondo insulators*”, Alejandro Mezio, Alejandro M. Lobos, Ariel O. Dobry and Claudio J. Gazza, Phys. Rev. B **92**, 205128 (2015).
- 5 “*Magnetic End States in a Strongly Interacting One-Dimensional Topological Kondo Insulator*”, Alejandro M. Lobos, Ariel O. Dobry and Victor Galitski, Phys. Rev. X **5**, 021017 (2015)
- 6 “*Tunneling transport in NSN junctions made of Majorana nanowires across the topological quantum phase transition*”, Alejandro M. Lobos, S. Das Sarma, New J. Phys. **17**, 065010(2015)

(\*) Selected as one of the best 10 most downloaded articles from latin-american authors in 2015 in the Institute of Physics  
link:<http://latinoamerica.iop.org/cws/article/news/63237>

- 7 “*Valence fluctuations in a lattice of magnetic molecules: application to iron(II) phthalocyanine molecules on Au(111)*”, J. Fernández, A. A. Aligia, Alejandro M. Lobos, EPL **109**, 37011 (2015)
- 8 “*Proximity-induced superconductivity and Josephson critical current in quantum spin Hall systems*”, Hoi-Yin Hui, Alejandro M. Lobos, Jay D. Sau, S. Das Sarma, Phys. Rev. B **90**, 224517 (2014)
- 9 “*Magnetic and orbital instabilities in a lattice of SU(4) organometallic Kondo complexes*”, Alejandro M. Lobos, Armando A. Aligia, J. Phys.: Conf. Ser. **568**, 052002 (2014) arXiv:1406.2347.
- 10 “*Restoring long-range order in one-dimensional superconductivity by power-law hopping*”, Masaki Tezuka, Alejandro M. Lobos, Antonio M. García-García, Proc. Int. Conf. Strongly Correlated Electron Systems (SCES2013), JPS Conf. Proc. **3**, 016004 (2014)
- 11 “*Spectral evolution of the SU(4) Kondo effect from the single impurity to the two-dimensional limit*”, Alejandro M. Lobos, Marcelo Romero, Armando A. Aligia, Phys. Rev. B **89** (R), 121406 (2014)
- 12 “*Electrical detection of topological phase transitions in disordered Majorana nanowires*”, Benjamin M. Fregoso, Alejandro M. Lobos, S. Das Sarma, Phys. Rev. B **88** (R), 180507 (2013)

- 13 ***“Restoring phase coherence in a one-dimensional superconductor using power-law electron hopping”***, Alejandro M. Lobos, Masaki Tezuka, Antonio M. García-García, Phys. Rev. B **88**, 134506 (2103)
- 14 ***“Soft superconducting gap in semiconductor Majorana Nanowires”***, So Takei et al., Phys. Rev. Lett. **110**, 186803 (2013)
- 15 ***“Manipulating Majorana Fermions in Quantum Nanowires with Broken Inversion Symmetry”***, Xiong-Jun Liu and Alejandro M. Lobos, Phys. Rev. B (R) **87**, 060504 (2013)
- 16 ***“Easy-axis ferromagnetic chain on a metallic surface”***, Alejandro M. Lobos and Miguel A. Cazalilla, J. Phys.: Condens. Matter **25**, 094008 (2013)
- 17 ***“Magnetic phases in the one-dimensional Kondo chain on a metallic surface”***, Alejandro M. Lobos, Miguel A. Cazalilla, and Piotr Chudzinski, Phys. Rev. B **86**, 035455 (2012)
- 18 ***“Interplay of disorder and interaction in Majorana quantum wires”***, Alejandro M. Lobos, Roman M. Lutchyn, S. Das Sarma, Phys. Rev. Lett. **109**, 146403(2012)
- 19 ***“Superconductor-to-insulator transition in linear arrays of Josephson junctions capacitively coupled to metallic films”***, Alejandro M. Lobos and Thierry Giamarchi, Phys. Rev. B **84**, 024523 (2011)
- 20 ***“Dissipative phase-fluctuations in superconducting wires capacitively coupled to diffusive metals”***, Alejandro M. Lobos and Thierry Giamarchi, Phys. Rev. B **82**, 104517 (2010) (selected as an “Editor’s Suggestion”)
- 21 ***“Dissipation-driven phase transitions in superconducting wires”***, Alejandro M. Lobos, A. Iucci, M. Müller, and T. Giamarchi, Phys. Rev. B **80**, 214515 (2009)
- 22 ***“Kondo effect in transport through Aharonov-Bohm and Aharonov-Casher interferometers”***, Alejandro M. Lobos and Armando A. Aligia, Physica B: Condensed Matter **404**,3306 (2009)
- 23 ***“Microcavity exciton-polariton mediated Raman scattering: Experiments and theory”***, A. Bruchhausen et al., Phys. Rev. B **78**, 125326 (2008)
- 24 ***“Simplifying strong electronic correlations in uranium: Localized uranium heavy-fermion  $UM_2Zn_{20}$  ( $M=Co,Rh$ ) compounds”***, E. D. Bauer et al., Phys. Rev. B **78**, 115120 (2008)
- 25 ***“Effects of interactions in transport through Aharonov-Bohm-Casher interferometers”***, Alejandro M. Lobos and A. A. Aligia, Phys. Rev. Lett. **100**, 016803 (2008)
- 26 ***“Comment on “Zero-field Kondo Splitting and Quantum-Critical Transition in Double Quantum Dots”***, L. Vaugier, A. A. Aligia, and Alejandro M. Lobos, Phys. Rev. Lett. **99**, 209701 (2007).
- 27 ***“Spectral density of an interacting dot coupled indirectly to conducting leads”***, L. Vaugier, A. A. Aligia and Alejandro M. Lobos, Phys. Rev. B **76**, 165112 (2007)
- 28 ***“Theory of polariton-mediated Raman scattering in microcavities”***, L. M. León Hilario, A. Bruchhausen, Alejandro M. Lobos and A. A. Aligia, J. Phys.: Condens. Matter **19**, 176210 (2007)
- 29 ***“Conductance through an array of quantum dots”***, Alejandro M. Lobos and A. A. Aligia, Phys. Rev. B **74**, 165417 (2006)
- 30 ***“Theory of eigenvalues for periodic non-stationary Markov processes: the Kolmogorov operator and its applications”***, M. O. Cáceres and Alejandro M. Lobos, Journal of Physics A: Mathematical and General **39**, 1547 (2006)

- 31 “*Mirages and many-body effects in quantum corrals*”, A. A. Aligia and Alejandro M. Lobos, Journal of Physics: Condensed Matter **17** S1095, (2005)
- 32 “*Anisotropic intermediate valence in  $Yb_2M_3Ga_9$  ( $M=Rh, Ir$ )*”, A. D. Christianson et al., Phys. Rev. B **72**, 081102(R) (2005)
- 33 “*Ordering temperature and thermodynamic properties of Kondo systems*”, Alejandro M. Lobos and A. A. Aligia, phys. stat. sol. (c) **2**, No. 10, 3564 (2005).
- 34 “*Crystal-field effects in the mixed-valence compounds  $Yb_2M_3Ga_9$  ( $M=Rh, Ir$ )*”, N. O. Moreno, Alejandro M. Lobos et al., Phys. Rev. B **71**, 165107 (2005).
- 35 “*Intermediate valence behaviour in the new Kondo lattice compound  $Yb_3Ni_5Al_{19}$* ”, E.D. Bauer et al., Journal of Physics: Condensed Matter **16**, 4025 (2004)
- 36 “*Specific heat of magnetic Ce alloys within a two-component model*”, Alejandro M. Lobos, A. A. Aligia and J. G. Sereni, Eur. Phys. J. B **41**, 289 (2004)
- 37 “*One and many-body effects on mirages in quantum corrals*”, Alejandro M. Lobos, A. A. Aligia, Phys. Rev. B **68**, 035411 (2003)

---

**Otras actividades científicas**

Organizador de los seminarios institucionales en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (FCEN), UNCuyo, Mendoza, Argentina (2017-Presente)

Organizador de los seminarios institucionales en el Instituto de Física Rosario, Argentina (2015-2016)

Organizador de los seminarios en el Département de Physique de la Matière Condensée, (DPMC-École de Physique), Universidad de Ginebra, Suiza (2009-2011)

Referee de revistas científicas internacionales: “Physical Review Letters”, “Physical Review B”, “Journal of Physics: Condensed Matter”, “Physics Letters A”, “Europhysics Letters” y “New Journal of Physics”

---

**Otros**

Idiomas: Español (nativo), Inglés y Francés (fluido)

Lenguajes de programación: C, Fortran, Mathematica, Matlab