

Curriculum Vitae

Personal Details

Name: Oscar Jasel Berra Montiel.

Place and date of birth: 13 November, 1983, Puebla, Puebla. México.

Nationality: Mexican.

CURP: BEMO31113HPLRNS03.

Address: Cerrada del Toro 133, Lomas 3a.

Telephone: 4442885326.

Civil status: Single.

Email: jberra@fc.uaslp.mx

Education

PhD. Mathematics (2012) (Cum Laude)

Departamento de Matemáticas, Facultad de
Ciencias Físico Matemáticas, Benemérita
Universidad Autónoma de Puebla.

Disertation: “Aplicaciones del algoritmo de Dirac-Bergmann a teorías de norma”

Supervisor: Roberto Cartas, Alberto Escalante.

Master in Mathematics (2009) (Magna Cum Laude)

Departamento de Matemáticas, Facultad de
Ciencias Físico Matemáticas, Benemérita
Universidad Autónoma de Puebla.

Disertation: “Aplicaciones del teorema de Atiyah-Singer en el estudio de los espacios moduli de la teoría BF en cuatro dimensiones”

Supervisor: Roberto Cartas.

Bachelor in Physics (2006)

Facultad de Ciencias Físico Matemáticas, Benemérita
Universidad Autónoma de Puebla.

Disertation: “Algunos aspectos sobre la Relatividad Doblemente Especial”,

Supervisor: Lorenzo Diaz Cruz.

List of Publications

J. Berra-Montiel, A. Molgado, A. Rogriguez-López, “*Polysymplectic formulation for BF gravity with Immirzi parameter*”, *Class. Quantum Grav.* 36 115003 (2019).

J. Berra-Montiel, A. Molgado, “*Polymer Quantum Mechanics as a Deformation Quantization*”, *Class. Quantum Grav.* 36035001 (2018).

J. Berra-Montiel, “*Que esa cosa llamada tiempo*”, Universitarios Potosinos 224 (2018).

J. Berra-Montiel, A. Molgado, “*Polymer quantum mechanics and the zeros of the Riemann zeta function*”, *Int. J. Geom. Methods Mod. Phys.* Vol. 15, No. 6, 1850095 (2018).

J. Berra-Montiel, A. Molgado and D. Serrano-Blanco, “*Moyal product for $(n - 1)$ -forms within the covariant Hamiltonian formalism for fields*”, *Proc. XI Esc. DGFM-SMF* (2018).

J. Berra-Montiel, A. Molgado and D. Serrano-Blanco, “*Covariant Hamiltonian formulation for MacDowell-Mansouri gravity*”, *Class. Quantum Grav.* 34 235002 (2017), arXiv:1703.09755 [gr-qc].

J. Berra-Montiel, E. del Río and A. Molgado, “*Polysymplectic formulation for topologically massive Yang-Mills field theory*”, *Int. J. Mod. Phys. A*32 1750101 (2017), arXiv:1702.03076v2 [hep-th].

J. Berra-Montiel, J. Martínez-Montoya and A. Molgado, “*The Unruh effect for higher derivative field theory*”, *Class. Quantum Grav.* 34 075007 (2017), arXiv:1612.07344 [gr-qc].

J. Berra-Montiel, A. Molgado, C. D. Palacios-Garcia, “*Causal Poisson bracket via deformation quantization*”, *Int. J. Geom. Methods Mod. Phys.* **13**, 1650104 (2016).

J. Berra-Montiel, A. Molgado, E. Rojas, “*Deformation quantization of the Pais-Uhlenbeck fourth order oscillator*”, *Ann. Phys.* **362** 298-310 (2015).

J. Berra-Montiel, E. Rosales Quintero, “*Discrete canonical analysis of three dimensional gravity with cosmological constant*”, *Int. J. Mod. Phys. A* **30**, 1550080 (2015).

A. Escalante, J. Berra Montiel “*A pure Dirac's analysis of the Husain-Kuchar theory*”, en *Int. J. of Geom. Meth. in Modern Physics*, v10, N7, (2013).

A. Escalante, J. Berra Montiel, “*A pure Dirac's method for the Maxwell and Yang-Mills theories expressed as constrained BF-like theory*”, *Int. J. of Pure and App. Mathematics*, Vol. 79 No. 3 (2012), 405-423.

R. Cartas-Fuentevilla, A. Escalante, J. Berra Montiel, “*Dimension of the moduli space and Hamiltonian analysis of BF field theories*”, *Int.J.Mod.Phys. A*26 (2011) 3013-3034.

R. Cartas Fuentevilla, A. Escalante, J. Solano-Altamirano, J. Tlapanco Limon, J. Berra Montiel, “*Reconsiderations on the formulation of general relativity based on Riemannian structures*”, *Gen.Rel.Grav.* 43 (2011) 1365-1390.

Academic Memberships

Affiliate member of the American Mathematical Society since August 2017.

Affiliate member of the Dual CP Institute of High Energy Physics since November 2017.

Meetings and Conferences (recently)

“Towards a representation of Loop Quantum Gravity in the deformation quantization approach”, talk presented at the International Conference on Mathematical Methods in Physics in memory of Ahmed Intissar, Marrakech, Morocco (2019).

“Aspectos de gravedad cuántica de lazos en el formalismo de cuantización por deformación”, talk presented at reunión de trabajo sobre el tema de “Cuantización por deformación y sus aplicaciones” Centro de Colaboración Samuel Gitler, Cinvestav, México (2019).

“Phase space representation of polymer quantum mechanics”, talk presented at Mathematical and Conceptual Aspects of Quantum Theory, Centro de Ciencias Matemáticas UNAM, Morelia, Mexico (2018).

“Phase space representation of polymer quantum mechanics”, talk presented at Theoretical Particle Physics and Cosmology seminar series at King’s College London, London, England (2018).

“Singular representations of quantum mechanics in deformation quantization”, talk presented at Colima Workshop in Geometry 2018, UCOL, Colima, México (2018).

“The polymer representation of the scalar field in deformation quantization”, talk presented at III Encuentro de Modelado Matemático en Física y Geometría, UNACH, MCTP, Chiapas, México (2018).

“Nuevas representaciones en gravedad cuántica”, talk presented at Seminario del Cuerpo Académico de Partículas, Campos y Relatividad General, BUAP, Puebla, México (2018).

“The loop representation of Quantum Gravity as a deformation quantization”, talk presented at The 27th Workshop on General Relativity and Gravitation in Japan, JRGR27, Hiroshima, Japan (2017).

“Polymer Quantum Mechanics as a Deformations Quantization”, talk presented at Mexilazos 2017, Instituto de Ciencias Nucleares, UNAM (2017).

“Quantum gravity meets the Riemann hypothesis”, talk presented at Seminar of Physics Department of King’s College London (2017).

“The loop representation in phase space quantum mechanics”, talk presented at 4th International Conference on Mathematics and its Applications, BUAP (2017).

“New applications of distributions in geometry”, talk presented at 4th International Conference on Mathematics and its Applications, BUAP (2017).

“Gravedad Cuántica y la conjetura de Riemann”, talk presented at X Taller de Algebra y Topología, UAM-UASLP, (2016).

Third Mexican Workshop in Fractional Calculus, Zacatecas, México (2016).

“Cuantización por lazos y la conjetura de Riemann”, talk presented at Seminario del Instituto de Física BUAP, Puebla (2016).

“Geometría Multisimpléctica y sus aplicaciones”, talk presented at Third International Conference on Mathematics and its Applications, Puebla, Mex. (2016).

“Gravedad Cuántica y la Hipótesis de Riemann”, talk presented at Third International Conference on Mathematics and its Applications, Puebla, Mex. (2016).

“Deformation quantization of higher derivative theories”, talk presented at I Escola Patricio Letelier de Física-Matemática, Ubu, Espiritu Santo, Brasil (2016) .

“The Unruh and Hawking effects in higher derivative theories”, talk presented at I Workshop on Geometry and Physics, San Luis Potosí, SLP. (2015).

“Cuantización por deformación de teorías con derivadas de alto orden”, talk presented at 48 Congreso Nacional de Matemáticas, Hermosillo, Sonora (2015).

“Estructuras de Poisson covariantes y su cuantización”, talk presented at Segundo Congreso Internacional de Matemáticas y sus Aplicaciones, Puebla, Mex. (2015).

“Deformation quantization of higher derivative theories”, talk presented at Mexi-Lazos 2015, UNAM México (2015).

“Covariant Poisson structures in Hamiltonian field theories”, talk presented at V Taller de Geometría y Sistemas Dinámicos, San Carlos Sonora, México (2015).

“Estructuras de Poisson covariantes y su cuantización”, talk presented at IX Taller en Algebra y Topología, Universidad Autónoma de Morelos (2015).

“Cuantización por deformación de estructuras covariantes”, talk presented at Encuentro de Geometría, Campos y Cuantización, San Luis Potosí, SLP. (2015).

“Some aspects of multisymplectic field theories”, talk presented at Mexilazos 2014, Puebla, México (2014).

“Refined Algebraic Quantization”, seminar presented in Departamento de Matemáticas, Universidad Autónoma de San Luis Potosí (2013).

“Black Holes and AdS/CFT”, seminar presented in Departamento de Matemáticas, Universidad Autónoma de San Luis Potosí (2013).

“Quantum Landscape”, Perimeter Institute, Waterloo Canada, 2013.

“Canonical formulation of diffeomorphisms invariant systems” IX Taller de Geometría y Sistemas Dinámicos, Departamento de Matemáticas, Universidad de Sonora (2013).

School on Ricci Flows, CIMAT, Guanajuato Mex. (2012).

Quantum Fest, Mathematical Physics and Quantum Theory, Departamento de Física del CINVESTAV. (2012).

XX Anual meeting DGFM–SFM, Mexico DF, Marzo (2012).

Mextrings '12, Taller de Mexicuerdas/ Mexstrings, Universidad Autónoma de México, (2012).

Dual CP Institute of High Energy Physics, “News from LHC”, University of Puebla, Mex. (2012).

“Hamiltonian analysis of three dimensional gravity revisited: From a a pure Dirac's analysis to the consistent discretization approach”, talk presented in the IX Workshop on Gravitation, Mathematics and Physics, Colima University, Mexico (2011).

Solomon Lefschetz Memorial Lecture Series, Mathematics Department, CINVESTAV, Mexico (2011).

Workshop on 3-manifolds, at the Center of Mathematics Research (CIMAT), Mex. (2011).

Workshop on Symplectic and Poisson Geometry, (2011), Colima University. Mex.

Workshop on Differential Geometry, Center of Mathematics Research (CIMAT), Mex. (2011).

“Quantum Geometry and atoms of spacetime”, talk presented in The Conference of Gravitation and Particle Physics, Puebla University (2011), Mex.

VIII Workshop on Gravitation, Mathematics and Physics, Colima University, Mexico (2010), Chiapas University, Mex.

The 19th International Conference on General Relativity and Gravitation (GR19), 2010, Mexico City.

(PASI) Quantum Gravity Summer school 2010, Institute of Mathematics (UNAM), Morelia, Mex.

“Physics of diffeomorphism invariant field theories” talk presented in Dual CP Institute of High Energy Physics, “LHC physics and Cosmology”, (2010). Colima University. Mex.

Dual CP Institute of High Energy Physics, “Workshop in Neutrinos, flavor and extra dimensions”, (2009), Autonomous Puebla University, Mex.

International School on Renormalization theory and Hopf algebras, CIMAT, (2009), Gto, Mex.

International School on Differential Geometry, CIMAT, 2009, Gto. Mex.

Organizing events

Winter Meeting on Geometry and Physics, UASLP, San Luis Potosí, Mexico, January 2019.

Escuela de Otoño de Matemáticas y sus Aplicaciones, Facultad de Ciencias, UASLP, San Luis Potosí, Mexico, October 2018.

Mexilazos 2016, Facultad de Ciencias, UASLP, San Luis Potosí, Mex. (November 2016).

Centenario de la Relatividad General de Einstein, en conjunto con el Museo Laberinto de las Ciencias y Artes, San Luis Potosí, de Noviembre 2015-Julio 2016.

8va Escuela de Verano Conjunta, Universidad de Valencia-UASLP, San Luis Potosí, (2016).

I Workshop on Geometry and Physics, UNAM-Morelia, UASLP, San Luis Potosí (2015).

Scientific divulgation

“Amor cuántico: una historia de fantasmas y universos paralelos”, Noche de Libres Pensadores, San Luis Potosí, December 2018.

“El arte de dominar la intuición: Agujeros Negros y el Problema del Tiempo”, Tuna Tech 2017, Centro de las Artes, San Luis Potosí, 19 and 20 August 2017.

“Un cuento llamado tiempo”, Jornada Académica Ciencias en mi Escuela, San Luis Potosí, February 2017.

“Un cuento llamado tiempo”, Prismatic IPICYT, San Luis Potosí, December (2016).

“Centenario de la Relatividad General de Einstein”, en conjunto con el Museo Laberinto de las Ciencias y Artes, San Luis Potosí, de Noviembre 2015-July 2016.

“Agujeros Negros y otros Monstruos en el Universo”, talks presented at Instituto Cultural Manuel José Othon, San Luis Potosí, Mex. (2016).

Teaching experience and seminars

Graduate level

“Harmonic Analysis”, course presented in Maestría en Matemáticas y Física Matemática , Universidad Autonoma de San Luis Potosí (2019).

“Discrete Dynamical Systems”, course presented in Maestría en Matemáticas y Física Matemática , Universidad Autonoma de San Luis Potosí (2018).

“Functional Analysis applied to Quantum Mechanics” course presented in Maestría en Matemáticas y Física Matemática , Universidad Autonoma de San Luis Potosí (2018).

“Differential Geometry”, course presented in Maestría en Matemáticas y Física Matemática, Universidad Autónoma de San Luis Potosí (2017).

“Topics in General Relativity”, course presented in Maestría en Matemáticas y Física Matemática, Universidad Autónoma de San Luis Potosí (2016).

“Quantization of Gauge Theories”, course presented in Maestría en Matemáticas y Física Matemática, Universidad Autónoma de San Luis Potosí (2015).

Undergraduate level

“Ordinary Differential Equations”, course presented in Departamento de Matemáticas, Universidad Autónoma de San Luis Potosí (2019).

“Dynamical Systems”, course presented in Departamento de Matemáticas, Universidad Autonoma de San Luis Potosí (2018).

“Theoretical Physics I”, course presented in Departamento de Matemáticas, Universidad Autonoma de San Luis Potosí (2018).

“Fourier Analysis”, course presented in Departamento de Matemáticas, Universidad Autonoma de San Luis Potosí (2018).

“Theoretical Physics II”, course presented in Departamento de Matemáticas, Universidad Autonoma de San Luis Potosí (2018).

“Algebra I”, course presented in Departamento de Matemáticas, Universidad Autónoma de San Luis Potosí (2017).

“Acustics I”, course presented in Departamento de Física, Universidad Autónoma de San Luis Potosí (2017).

“Variational Calculus and Optimization”, course presented in Departamento de Matemáticas, Universidad Autónoma de San Luis Potosí (2017).

“Quantum Field Theory” course presented in Departamento de Física, Universidad Autónoma de San Luis Potosí (2016).

“Topics in functional analysis”, course presented in Departamento de Matemáticas, Universidad Autónoma de San Luis Potosí (2016).

“Variational Calculus and Optimization”, course presented in Departamento de Matemáticas, Universidad Autónoma de San Luis Potosí (2016).

“Ordinary Differential Equations”, course presented in Departamento de Matemáticas, Universidad Autónoma de San Luis Potosí (2016).

“Introduction to Informatics”, course presented in Departamento de Matemáticas, Universidad Autónoma de San Luis Potosí (2016).

“Topics in Differential Geometry”, course presented in Departamento de Matemáticas, Universidad Autónoma de San Luis Potosí (2015).

“Variational Calculus and Optimization”, course presented in Departamento de Matemáticas, Universidad Autónoma de San Luis Potosí (2015).

“Theoretical Physics II”, course presented in Departamento de Matemáticas, Universidad Autónoma de San Luis Potosí (2015).

“Integral Calculus in several variables”, course presented in Departamento de Matemáticas, Universidad Autónoma de San Luis Potosí (2015).

“Topics in Algebra and Geometry”, course presented in Departamento de Matemáticas, Universidad Autónoma de San Luis Potosí (2014).

“Partial Differential Equations”, course presented in Departamento de Matemáticas, Universidad Autónoma de San Luis Potosí (2014).

“General Relativity”, course presented in Departamento de Matemáticas, Universidad Autónoma de San Luis Potosí (2014).

“Probability Theory”, course presented in Departamento de Matemáticas, Universidad Autónoma de San Luis Potosí (2014).

“Introduction to Informatics”, course presented in Departamento de Matemáticas, Universidad Autónoma de San Luis Potosí (2014).

“Fundamentals of Mathematics”, course presented in Departamento de Matemáticas, Universidad Autónoma de San Luis Potosí (2013).

“Advanced Algebra”, course presented in Departamento de Matemáticas, Universidad Autónoma de San Luis Potosí (2013).

“Hopf algebras and quantum groups”, seminar presented in Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, (2012).

“Non Hermitian Quantum Mechanics and Dynamically generated Hilbert spaces”, seminar presented in Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

“Introducción al análisis armónico y teorías de campo no perturbativas.”, seminar presented in Departamento de Matemáticas, Universidad Autónoma de Puebla (2012).

“Seminario de Gravedad Cuántica de Lazos”, seminar presented in Departamento de Matemáticas, Universidad Autónoma de Puebla, (2011).

“Introducción a las C*-álgebras y Mecánica Cuántica para Matemáticos”, seminari presented in Departamento de Matemáticas, Universidad Autónoma de Puebla.(2010).

“Introduction to string theory”, seminar presented in Instituto de Física, Luis Rivera Terrazas, Universidad Autónoma de Puebla, (2009).

“ Fiber Bundles and application to physics”, seminar presented in Instituto de Física, Luis Rivera Terrazas, Universidad Autónoma de Puebla, (2009).

“Differential Geometry, Topology and Physics “, seminar presented in Instituto de Física, Luis Rivera Terrazas, Universidad Autónoma de Puebla, (2009).

Distinctions

Sistema Nacional de Investigadores, SNI, CONACyT, Nivel: I, January 2017-December 2019.

Perfil PROMEP UASLP, July 2016–present day

Sistema Nacional de Investigadores, SNI, CONACyT, Nivel: Candidato , January 2014-December 2016.

Cum Luade , PhD in Mathematics, Facultad de Ciencias Físico Matemáticas, Universidad Autónoma de Puebla ,2012.

Magna Cum Luade, MsC in Mathematics, Facultad de Ciencias Físico Matemáticas, Universidad Autónoma de Puebla , 2009.

Research Students

Graduate Level

Eslava del Río Argüelles, Multisymplectic formulation for topologically massive Yang-Mills field theory, Facultad de Ciencias, Maestría en Matemáticas y Física Matemática, UASLP (in collaboration with Alberto Molgado, 2017).

David Serrano Blanco, Moyal product in polymomentum phase-space, Facultad de Ciencias, Maestría en Matemáticas y Física Matemática, UASLP (in collaboration with Alberto Molgado, 2017).

Undergraduate Level

Otoniel Enoc Hernandez Agundis, Cuantización del Oscilador de Pais-Uhlenbeck en un espacio no conmutativo, Licenciatura en Física, UASLP, (in collaboration with Alberto Molgado) (2018).

Abiel Ortiz, Variational formulation of the covariant Schrödinger equation, Licenciatura en Matemáticas, UASLP, (in collaboration with Alberto Molgado) (2018).

Angel Manuel Rodríguez López, La función de Wigner para modelos con simetría $SU(1,1)$, UASLP, (in collaboration with Alberto Molgado) (2017).

Alma Edith López Rentería, Estudio Matemático de la Ecuación Hiperbólico del Calor, Facultad de Ciencias, UASLP (in collaboration with J. A. Vallejo, 2017).

Johann Edir Hernández, Cuantización polimérica para el modelo de Liouville, Licenciatura en Física, UASLP (in collaboration with Alberto Molgado) (2017).

Eslava del Río Argüelles, Estructuras de Poisson para modelos cosmológicos de Bianchi, Facultad de Ciencias, UASLP (in collaboration with Alberto Molgado, 2015).

David Serrano Blanco, Función de Wigner para modelos con simetría $SL(2, \mathbb{R})$, Facultad de Ciencias, UASLP (in collaboration with Alberto Molgado, 2015).

Jairo Javier Martínez Montoya, Estructuras de Poisson para sistemas no-autónomos unidimensionales, Facultad de Ciencias, UASLP (in collaboration with Alberto Molgado, 2014)

David Hernández Granados, Uso del software libre R para la enseñanza de la Estadística a nivel medio superior, Licenciatura en Matemáticas, UASLP (in collaboration with Antonio Morante Lezama) (2015)

Outreach

Jury at the XXI Concurso Nacional de Prototipos y II Encuentro Nacional de Emprendedores 2019, San Luis Potosi, Mexico, 26 February 2019.

Participant in UASLP 2018 Science Summer programme as host researcher (National mode), 08 June to 17 July, 2018.

Evaluating commission Convocatoria de Investigación Científica Básica 2017-2018 CONACyT, Mexico 2018.

Evaluating commission Postdoctoral Fellowships 2018, CONACyT, Mexico 2018.

Jury at the XIX Concurso Nacional de Prototipos 2017, San Luis Potosi, Mexico, 24-25 May, 2017.

Participant in UASLP 2015 Science Summer programme as host researcher (National mode), 08 June to 17 July, 2017.

Participant in UASLP 2015 Science Summer programme as host researcher (National mode), 06 June to 20 July, 2016.

Jury at the XVI Concurso Nacional de Prototipos 2014 (Etapa estatal), DGETI-SLP, San Luis Potosi, Mexico, 26 February, 2014.

Lines of Research

Deformation quantization.

Quantum gravity and quantum cosmology

Canonical Gravity and algebraic quantization of gauge theories.

Differential and Symplectic Geometry.

Languages

Spanish (Native)

English-very good knowledge of written and spoken.

Italian-very good knowledge of written and spoken.

Personal References

Dr. Roberto Cartas Fuentesvilla
Instituto de Física, Universidad Autónoma de Puebla.
rcartas@ifuap.buap.mx

Dr. Lorenzo Diaz Cruz
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas, Universidad Autónoma de Puebla.
jldiaz@fcfm.buap.mx.

Dr. Alberto Molgado
Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de San Luis Potosí.
molgado@fc.uaslp.mx

Dr. José Antonio Zapata
Centro de Ciencias Matemáticas, UNAM-Morelia
zapata@matmor.unam.mx