

CURRICULUM VITAE

Nombre. Jorge Luis Alfaro Solís

Fecha y Lugar de Nacimiento. Diciembre 18,1953. Santiago, Chile

RUT. 5547771-K

Estado Civil. Casado, 4 hijos

Nacionalidad:. Chileno

Correo electrónico. jalfaro@uc.cl

Historia Académica.

- . Licenciado en Física, Universidad de Chile (Junio 1977), Supervisor:Prof. I. Saavedra.
- . Master of Philosophy, City University of New York, Septiembre 1983.
- . Ph. D. in Physics, City University of New York, Septiembre 1983. Supervisor: Prof. B. Sakita.
- . Posición Postdoctoral en Laboratoire de Physique Théorique de l'Ecole Normale Supérieure, Paris, Octubre 1983-Septiembre 1985.
- . Profesor Auxiliar, Pontificia Universidad Católica de Chile, Marzo 1985-Marzo 1988.
- . Profesor Adjunto Marzo 1988-Septiembre 2000.

Posición Actual. Profesor Titular, Academia Senior UC

Idiomas. Castellano, Inglés, Francés

1 Publicaciones

1. J. Alfaro, I. Saavedra, "Muon-Electron Mass Ratio in a semiclassical model", Lett, al Nuovo Cimento **28**(1980)385-389.
<https://doi.org/10.1007/BF02770270>
2. J. Alfaro and B. Sakita, "Apparent Symmetry Breaking and its Restoration in Path Integral Variational Method". Z.Phys.**C17**(1983)171-173.
<https://doi.org/10.1007/BF01574184>
3. J. Alfaro and B. Sakita, "Derivation of Quenched Momentum Prescription by Means of Stochastic Quantization", Phys. Lett. **121B**(1983)339-344.
[https://doi.org/10.1016/0370-2693\(83\)91382-5](https://doi.org/10.1016/0370-2693(83)91382-5)
4. J. Alfaro and B. Sakita, "Stochastic Quantization and Large N Reduction" page 65 "Gauge Theory and Gravitation", Proc. Nara,Japan, ed. K. Kikkawa et al., Springer Verlag 1983.
<https://www.springer.com/gp/book/9783540119944>
5. J.Alfaro and B. Sakita, "Stochastic Quantization and Large N Limit of U(N) Gauge Theory". , Proc. Topical Symposium on High Energy Physics, Tokyo ed. T. Eguchi and Y. Yamaguchi World Scientific 1983.

6. J. Alfaro, "Stochastic Quantization and the Large N reduction of U(N) Gauge Theory", Phys. Rev. **D28**(1983)1001-1009.
<https://doi.org/10.1103/PhysRevD.28.1001>
7. J. Alfaro, R.C.Brower and M. B. Gavela, "Rigorous QCD inequalities and the $\Delta I = 1/2$ rule", Phys. Lett.**147B**(1984)357-360.
[https://doi.org/10.1016/0370-2693\(84\)90133-3](https://doi.org/10.1016/0370-2693(84)90133-3)
8. J.Alfaro, "An ansatz for the master field", Phys. Lett.**148B**(1984)157-165.
[http://dx.doi.org/10.1016/0370-2693\(84\)91630-7](http://dx.doi.org/10.1016/0370-2693(84)91630-7)
9. J. Alfaro, R. Jengo and N. Parga, "Evaluation of Critical Exponents on the basis of Stochastic Quantization" Phys. Rev. Lett. **54**(1985)369-372.
<http://dx.doi.org/10.1103/PhysRevLett.54.369>
10. J. Alfaro, "Stochastic Analytic Regularization", Nucl. Phys. **B253** (1985)464-476.
[http://dx.doi.org/10.1016/0550-3213\(85\)90542-5](http://dx.doi.org/10.1016/0550-3213(85)90542-5)
11. J. Alfaro and M. B. Gavela, "Chiral Fermions in Stochastic Quantization", Phys. Lett. **158B**(1985)473-476.
[http://dx.doi.org/10.1016/0370-2693\(85\)90797-X](http://dx.doi.org/10.1016/0370-2693(85)90797-X)
12. J. Alfaro, "On the Stochastic Approach to the large N limit", Phys. Rev. **D33**(1986)1187-1190.
<http://dx.doi.org/10.1103/PhysRevD.33.1187>
13. J. Alfaro, "Hidden Supersymmetry and Large N", Phys. Lett. **B200** (1988)80-84.
[http://dx.doi.org/10.1016/0370-2693\(88\)91113-6](http://dx.doi.org/10.1016/0370-2693(88)91113-6)
14. J. Alfaro and L. Huerta, "Stable Field Configurations in the large N Limit:Stochastic Approach", Phys. Rev. **D37**(1988)2225-2230.
<http://dx.doi.org/10.1103/PhysRevD.37.2225>
15. J.Alfaro,L.F.Urrutia and J.D. Vergara, "Extended Definition of the Regulated Jacobian in The Path Integral Calculation of Anomalies", Phys. Lett. **B202**(1988)121-126.
[http://dx.doi.org/10.1016/0370-2693\(88\)90864-7](http://dx.doi.org/10.1016/0370-2693(88)90864-7)
16. J.Alfaro,L.F.Urrutia and J.D.Vergara, "Anomalous Jacobians and the vector anomaly",published in the Proceedings of the Second Summer Meeting on Quantum Mechanics of Fundamental Systems, Centro de Estudios Cientificos de Santiago, December 1987.Eds. C. Teitelboim et al., New York, Plenum.
17. J. Alfaro, P.H. Damgaard, J. L. Latorre and D.Montano, "On the BRST invariance of field deformations", Phys. Lett. **B233**(1989)153-157.
[http://dx.doi.org/10.1016/0370-2693\(89\)90632-1](http://dx.doi.org/10.1016/0370-2693(89)90632-1)
18. J. Alfaro and J. C. Retamal, "Supersymmetry and Large N limit in a zero- dimensional two matrix model", Phys. Lett. **B222**(1989)429-432.
[http://dx.doi.org/10.1016/0370-2693\(89\)90338-9](http://dx.doi.org/10.1016/0370-2693(89)90338-9)
19. J. Alfaro and P.H. Damgaard, "Schwinger Dyson Equations as Supersymmetric Ward Identities", Phys. Lett. **B222**(1989)425-428.

[http://dx.doi.org/10.1016/0370-2693\(89\)90337-7](http://dx.doi.org/10.1016/0370-2693(89)90337-7)

20. J. Alfaro, J.C. Retamal and P.H. Damgaard, "Schwinger-Dyson equations as Ward identities of hidden BRST invariance:Application to the large N limit", Proceedings of the International Europhysics Conference on High Energy Physics, Madrid September 6-13, 1989. Nucl. Phys. (Proc. Suppl.) 16(1990)569.
<http://inspirehep.net/record/310881?ln=es>
21. S. Bacci, J. Alfaro, C. Wiecko and N. Parga, "Numerical Analysis of a Neural Network with Hierarchically Organized Patterns", Journal de Physique **50**(1989)757-767.
DOI: 10.1051/jphys:01989005007075700
22. J. Alfaro and P. H. Damgaard, "Field transformations, Collective coordinates and BRST invariance", Annals of Physics **202**(1990)398-435.
[http://dx.doi.org/10.1016/0003-4916\(90\)90230-L](http://dx.doi.org/10.1016/0003-4916(90)90230-L)
23. J. Alfaro, "Hidden BRST and large N", Lecture at the Cargese Workshop on Probabilistic Methods in Quantum Field Theory and Quantum Gravity, August 1989. Eds. P.H. Damgaard et al. New York, Plenum 1990.
<https://www.springer.com/gp/book/9781461366867>
24. J. Alfaro, "Hidden BRST Symmetry, Schwinger Dyson Equations and Large N",Talk given at "The XIV Johns Hopkins Workshop on Current Problems in Particle Theory", Debrecen, Hungary, August 1990. Eds. Domokos et al., Singapore, World Scientific 1991.
<http://inspirehep.net/record/967353/>
25. J.Alfaro and P.H. Damgaard,"The d=1 matrix model and the renormalization group",Phys. Lett. **B289**(1992)342-346.
[http://dx.doi.org/10.1016/0370-2693\(92\)91229-3](http://dx.doi.org/10.1016/0370-2693(92)91229-3)
26. J.Alfaro and P.H. Damgaard, "BRST symmetry of field redefinitions", Ann. Phys.(N.Y.) **220**(1992)188-211.
[http://dx.doi.org/10.1016/0003-4916\(92\)90360-X](http://dx.doi.org/10.1016/0003-4916(92)90360-X)
27. J. Alfaro, "Loop equations for the d-dimensional One Hermitian matrix model", Phys. Lett. **B317**(1993)550-558.
[http://dx.doi.org/10.1016/0370-2693\(93\)91371-S](http://dx.doi.org/10.1016/0370-2693(93)91371-S)
28. J. Alfaro, "Stochastic Quantization and the Large N Limit of Quantum Field Theories",Progress of Theoretical Physics(Supplement) **111** (1993)401-416.
<http://dx.doi.org/10.1143/PTPS.111.401>
29. J.Alfaro and P.H. Damgaard, "Origin of Antifields in the Batalin- Vilkovisky Lagrangian Formalism", Nucl. Phys. **B404**(1993)751-793.
[http://dx.doi.org/10.1016/0550-3213\(93\)90596-H](http://dx.doi.org/10.1016/0550-3213(93)90596-H)
30. J. Alfaro, "Large-N limit of the two-Hermitian-matrix model by the hidden BRST method", Phys.Rev.**D47**(1993)4714-4722.
<http://dx.doi.org/10.1103/PhysRevD.47.4714>
31. J. Alfaro and P.H. Damgaard,"Generalized Lagrangian Master Equations", Phys. Lett. **B334**(1994)369-377.

[http://dx.doi.org/10.1016/0370-2693\(94\)90702-1](http://dx.doi.org/10.1016/0370-2693(94)90702-1)

32. J. Alfaro and P.H. Damgaard, "Symmetries and the Antibracket", Nucl. Phys. **B455**(1995)409-439.
[http://dx.doi.org/10.1016/0550-3213\(95\)00508-P](http://dx.doi.org/10.1016/0550-3213(95)00508-P)
33. J. Alfaro, "Collective Coordinates and Hidden BRST symmetry", Contribution to "Quark, symmetries and strings", a celebration of Bunji Sakita 60th birthday, New York, October 1990, Eds. M. Kaku et al. World Scientific 1991.
34. J. Alfaro, R. Medina and L.F. Urrutia, "The Itzykson-Zuber Integral for $U(m|n)$ ", Proceedings of the IV Wigner Symposium, Guadalajara, México, August 4-11 1995. Publisher: Singapore ; River Edge, N.J. : World Scientific, 1996.
<https://doi.org/10.1142/9789814531207>
35. J. Alfaro, R. Medina and L.F. Urrutia, "The Itzykson-Zuber Integral for $U(m|n)$ ", Proceedings of the 24th Winter School of ITEP(Institute of Theoretical and Experimental Physics), Moscow, February, 20-28 1996. Published in **Surveys High Energ.Phys. 10 (1997) 405-409**.
<http://inspirehep.net/record/969973>
36. J. Alfaro, R. Medina and L.F. Urrutia, "Reply to the comment on: The Itzykson-Zuber integral for $U(M/N)$ ", Journal of Mathematical Physics 37(1996)3100-3101.
DOI: 10.1063/1.531694
37. J. Alfaro, "Symmetries and the Antibracket: The Batalin-Vilkovisky Method", Lectures at "VII Mexican School of Particles and Fields", Mérida, México, November 1996, AIP Conference Proceedings 400, Woodbury, New York 1997 ,page 293-327.
<http://inspirehep.net/record/970475?ln=es>
38. J. Alfaro, R. Medina and L.F. Urrutia, "The Orthogonality Relations for the supergroup $U(m|n)$ ", J. Phys. A: Math. Gen. **28**(1995)4581-4588.
<http://dx.doi.org/10.1088/0305-4470/28/16/015>
39. J. Alfaro, R. Medina and L.F. Urrutia, "The Itzykson-Zuber Integral for $U(m|n)$ ", J. Math. Phys. **36**(1995)3085-3093.
<http://dx.doi.org/10.1063/1.531014>
40. K. Bering, P. H. Damgaard, J. Alfaro, "Algebra of Higher Antibrackets" Nucl.Phys.**B478**(1996)459-504.
[http://dx.doi.org/10.1016/0550-3213\(96\)00401-4](http://dx.doi.org/10.1016/0550-3213(96)00401-4)
41. J. Alfaro and P.H. Damgaard, "Non-abelian Antibrackets", Phys. Lett. **B369**(1996)289-294.
[http://dx.doi.org/10.1016/0370-2693\(95\)01533-7](http://dx.doi.org/10.1016/0370-2693(95)01533-7)
42. J. Alfaro, K. Bering, P. H. Damgaard, "BRST Formulation of Partition Function Constraints", Mod. Phys. Lett. **A12**(1997)1119-1126.
<http://dx.doi.org/10.1142/S021773239700114X>
43. J. Alfaro, R. Medina y L.F. Urrutia, "Orthogonality relations and supercharacter formulas of $U(m|n)$ representations", J. Math. Phys. **38** (1997)5319-5349.
<http://dx.doi.org/10.1063/1.531945>

44. J. Alfaro, A. Dobado and D. Espriu, "Chiral Lagrangians and the QCD String", *Phys.Lett.***B460**(1999)447-454.
[http://dx.doi.org/10.1016/S0370-2693\(99\)00809-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0370-2693(99)00809-6)
45. J. Alfaro, O. Cubero and L.F. Urrutia, "Quantum description of the orientational degrees of freedom in a biaxial nematic liquid", *Physica* **A272**(1999)314-329.
<https://www.sciencedirect.com/journal/physica-a-statistical-mechanics-and-its-applications/vol/272/issue/3>
46. J. Alfaro, H. Morales-Técotl and L.F. Urrutia, "Quantum Gravity Corrections to Neutrino Propagation", *Phys. Rev. Lett.***84**(2000)2318-2321.
 DOI:<https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.84.2318>
47. J. Alfaro, H.A. Morales-Tecotl, L.F. Urrutia, "Loop quantum gravity effective matter dynamics", 9th Marcel Grossmann Meeting on Recent Developments in Theoretical and Experimental General Relativity, Gravitation and Relativistic Field Theories (MG 9), Rome, Italy, 2-9 Jul 2000. Published in *Rome 2000, Recent developments in theoretical and experimental general relativity, gravitation and relativistic field theories, Pt. B* 1265-1266.
<https://doi.org/10.1142/4977>
48. J. Alfaro, P. Labraña, "Semiclassical Gauge Theories", *Phys.Rev.D*65:045002,2002
 DOI:<https://doi.org/10.1103/PhysRevD.65.045002>
49. J. Alfaro, H. A. Morales-Tecotl, L. F. Urrutia, "Loop quantum gravity and light propagation", *Phys.Rev.D*65:103509,2002.
<https://doi.org/10.1103/PhysRevD.65.103509>
50. J. Alfaro, G. Palma, "Loop quantum gravity corrections and cosmic rays decays", *Phys.Rev.D*65:103516,2002.
<https://doi.org/10.1103/PhysRevD.65.103516>
51. J. Alfaro, L. Balart, A.A. Andrianov, D. Espriu, "Hadronic string, conformal invariance and chiral symmetry", *Int.J.Mod.Phys.A*18:2501-2540,2003.
<https://doi.org/10.1142/S0217751X03013922>
52. J. Alfaro, H. A. Morales-Tecotl, L. F. Urrutia, "Quantum gravity and spin 1/2 particles effective dynamics", *Phys.Rev.D*66:124006,2002.
<https://doi.org/10.1103/PhysRevD.66.124006>
53. J. Alfaro, G. Palma, "Loop quantum gravity and ultrahigh-energy cosmic rays", *Phys.Rev.D*67:083003,2003.
<https://doi.org/10.1103/PhysRevD.67.083003>
54. J. Alfaro, H.A. Morales-Tecotl, M. Reyes, L.F. Urrutia, "On nonabelian holonomies", *J.Phys.A*36:12097-12107,2003.
<https://doi.org/10.1088/0305-4470/36/48/012>
55. J. Alfaro, M. Bañados, "Mass generation and symmetry breaking in Chern-Simons supergravity", *Phys.Rev.D*68:085013,2003.
<https://doi.org/10.1103/PhysRevD.68.085013>

56. J. Alfaro, P. Labrana and A. A. Andrianov, "Extended qcd(2) from dimensional projection of qcd (4)", JHEP 0407:067,2004.
<https://doi.org/10.1088/1126-6708/2004/07/067>
57. J. Alfaro, "Quantum gravity and maximum attainable velocities in the standard model", Talk given at 12th Mexican School on Particles and Fields and 6th Latin American Symposium on High Energy Physics (VI-Silafae/XII-MSPF), Puerto Vallarta, Mexico, 1-8 Nov 2006. Published in AIP Conf.Proc.917:161-169,2007. Also in *Puerto Vallarta, Particles and fields* 161-169
<http://inspirehep.net/record/758678>
58. J. Alfaro, M. Cambiaso, "Observational constraints on Lorentz symmetry deformation", Proceedings of 5th Latin American Symposium on High Energy Physics (V-SILAFAE), Lima, Peru, 12-17 Jul 2004. Edited by C.J. Solano Salinas, O. Pereyra Ravinez, R. Ochoa Jimenez. Hackensack, World Scientific, 2006.
<http://inspirehep.net/record/728106>
59. J. Alfaro, G. Palma, "Loop quantum gravity and ultra high energy cosmic rays", Proceedings of 5th Latin American Symposium on High Energy Physics (V-SILAFAE), Lima, Peru, 12-17 Jul 2004. Edited by C.J. Solano Salinas, O. Pereyra Ravinez, R. Ochoa Jimenez. Hackensack, World Scientific, 2006.
<http://inspirehep.net/record/728106>
60. J. Alfaro, "Quantum gravity and the fate of Lorentz invariance in the standard model", Proceedings of 28th Spanish Relativity Meeting (ERE05): A Century of Relativity Physics, Oviedo, Asturias, Spain, 6-10 Sep 2005. Published in AIP Conf.Proc.841:247-254,2006. Also in *Oviedo 2006, A century of relativity physics* 247-254
<http://inspirehep.net/record/723794>
61. J. Alfaro, G. Palma, "Loop quantum gravity effects on the high energy cosmic ray spectrum", 18th International Workshop on High-Energy Physics and Quantum Field Theory (QFTHEP 2004), St. Petersburg, Russia, 17-23 Jun, 2004.
<https://theory.sinp.msu.ru/~qfthep04/2004/Proceedings04.html>.
62. P. Labraña, J. Alfaro, A. A. Andrianov, "Quark-antiquark bound states in an extended QCD(2) model", Proceedings of 5th Latin American Symposium on High Energy Physics (V-SILAFAE), Lima, Peru, 12-17 Jul 2004. Edited by C.J. Solano Salinas, O. Pereyra Ravinez, R. Ochoa Jimenez. Hackensack, World Scientific, 2006.
<http://inspirehep.net/record/728106>
63. J. Alfaro, M. Reyes, H. A. Morales-Tecotl and L.F. Urrutia, "On alternative approaches to Lorentz violation invariance in loop quantum gravity inspired models", Phys.Rev.D70:084002,2004.
<https://doi.org/10.1103/PhysRevD.70.084002>
64. J. Alfaro, "Quantum Gravity and Lorentz invariance violation in the Standard Model", Phys.Rev.Lett.94:221302,2005.
<https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.94.221302>
65. J. Alfaro, "Quantum Gravity Induced Lorentz Invariance Violation in The Standard Model: Hadrons", Phys.Rev.D72:024027,2005.
<https://doi.org/10.1103/PhysRevD.72.024027>

66. J. Alfaro, A.A. Andrianov, M. Cambiaso, P. Giacconi, R. Soldati, "On the consistency of Lorentz invariance violation in QED induced by fermions in constant axial-vector background", *Phys.Lett.B*639:586-590,2006.
<https://doi.org/10.1016/j.physletb.2006.06.075>
67. J. Alfaro, A. Broncano, M.B. Gavela, S. Rigolin, M. Salvatori, "Phenomenology of symmetry breaking from extra dimensions", *JHEP* 0701:005,2007
<https://doi.org/10.1088/1126-6708/2007/01/005>
68. J. Alfaro, P. Gonzalez, "Velocity and Distribution of Primordial Neutrinos", *International Journal of Modern Physics D* Vol. 17, No. 11 (2008) 2171.
<https://doi.org/10.1142/S0218271808013789>
69. J. Alfaro, A.A. Andrianov, M. Cambiaso, P. Giacconi, R. Soldati, "Bare and Induced Lorentz & CPT Invariance Violations in QED", *Int.J.Mod.Phys. A*25 (2010) 3271-3306.
<https://doi.org/10.1142/S0217751X10049293>
70. J. Alfaro, D. Espriu, D. Puigdomenech, "The emergence of geometry: a two-dimensional toy model", *Phys.Rev. D*82 (2010) 045018.
<https://doi.org/10.1103/PhysRevD.82.045018>
71. J. Alfaro and L.F. Urrutia, "Gauge invariant non-linear electrodynamics motivated by a spontaneous breaking of the Lorentz symmetry", *Phys.Rev.D*81:025007,2010.
<https://doi.org/10.1103/PhysRevD.81.025007>
72. M. Sterzik, S.Bagnulo, A Azúa, F.Salinas, J.Alfaro, R.Vicuña, "Astronomy meets biology: EFOC2 and the chirality of life", *The Messenger*. 2010;(142):25-27.
<http://adsabs.harvard.edu/abs/2010Msngr.142...25S>
73. J. Alfaro, "Delta Gravity and the Accelerated Expansion of the Universe", *Int. J. Mod. Phys. E*, **20**, 65 (2011).
 DOI: 10.1142/S0218301311040086
74. J. Alfaro, R. Avila and P. González, "A finite quantum gravity field theory model", *Class.Quant.Grav.* 28 (2011) 215020.
<https://doi.org/10.1088/0264-9381/28/21/215020>
75. J. Alfaro, D. Espriu, D. Puigdomenech, "Spontaneous generation of Geometry in Four Dimensions", *Phys.Rev. D*86 (2012) 025015.
<http://dx.doi.org/10.1103/PhysRevD.86.025015>
76. J.Alfaro, "δ gravity and Dark Energy", *Phys.Lett. B*709 (2012) 101-105
<http://dx.doi.org/10.1016/j.physletb.2012.01.067>(4 citations).
77. J. Alfaro and P. González, "Lorentz violation and matter-antimatter asymmetry", *AIP Conf.Proc.* 1361 (2011) 310-317
<https://doi.org/10.1063/1.3622720>
78. J.Alfaro, A. Andrianov, M. Cambiaso, P. Giacconi and R. Soldati, "Radiative corrections in QED in a Lorentz violating background", *AIP Conf.Proc.* 1361 (2011) 318-323.

<https://aip.scitation.org/doi/abs/10.1063/1.3622721>

79. J. Alfaro, Delta Gravity and the accelerating universe, Recent development in gravitation and BEC's phenomenology, Edited by: Macias, A; Maceda, M, AIP Conference Proceedings, Volume: 1318, Pages: 38-46, Published: 2010.

<https://doi.org/10.1063/v1318.frontmatter>

80. J. Alfaro, Delta Gravity and the accelerated expansion of the Universe, *International Journal of Modern Physics E* Vol. 20, No. supp01, pp. 65-72 (2011)

<https://doi-org.pucdechile.idm.oclc.org/10.1142/S0218301311040086>

81. J. Alfaro, "Delta gravity and the large scale acceleration of the universe", AIP Conf.Proc. 1471 (2012) 93-97

<https://doi.org/10.1063/1.4756819>

82. J. Alfaro and V. Rivelles, "Non Abelian Fields in Very Special Relativity", Phys.Rev. D88 (2013) 085023.

<https://doi.org/10.1103/PhysRevD.88.085023>

83. J. Alfaro, "Cosmological applications of Delta-Gravity", PoS DSU2012 (2012) 020

<https://doi.org/10.22323/1.161.0020>

84. J. Alfaro, "Delta-gravity, dark energy and the accelerated expansion of the universe", J.Phys.Conf.Ser. 384 (2012) 012027

<https://doi.org/10.1088/1742-6596/384/1/012027>

85. J. Alfaro and P. González, "Cosmology in Delta-Gravity", Class.Quant.Grav. 30 (2013) 085002.

<https://doi.org/10.1088/0264-9381/30/8/085002>

86. J. Alfaro, "Delta Gravity", Phys.Part.Nucl. 44 (2013) 175-189

<http://dx.doi.org/10.1134/S1063779613020032>

87. J. Alfaro and V. Rivelles, "Very Special Relativity and Lorentz Violating Theories", Phys. Lett. B734(2014)239

<https://doi.org/10.1016/j.physletb.2014.05.068>

88. J. Alfaro and S. Riquelme, "Bosonic (p-1)-forms in Einstein-Cartan theory of gravity", Phys.Rev. D90 (2014) no.10, 104005.

<https://doi.org/10.1103/PhysRevD.90.104005>

89. J. Alfaro and P. González, "Cosmological acceleration in delta-gravity", AIP Conf.Proc. 1647 (2015) 80-88.

<https://doi.org/10.1063/1.4913343>

90. J. Alfaro, P. González and R. Avila, "Electroweak standard model with very special relativity", Phys.Rev. D91 (2015) 105007, Addendum: Phys.Rev. D91 (2015) no.12, 129904.

<https://doi.org/10.1103/PhysRevD.91.129904>

<https://doi.org/10.1103/PhysRevD.91.105007>

91. J. Alfaro, “Mandelstam-Leibbrandt prescription”, *Phys.Rev. D*93 (2016) no.6, 065033, Erratum:*Phys.Rev. D*94 (2016) no.4, 049901
<https://doi.org/10.1103/PhysRevD.94.049901>
<https://doi.org/10.1103/PhysRevD.93.065033>
92. J. Alfaro, “A Sim(2) invariant dimensional regularization”, *Phys.Lett. B*772 (2017) 100-104.
<https://doi.org/10.1016/j.physletb.2017.06.018>
93. J. Alfaro, “Loop Corrections in Very Special Relativity Standard Model”, *J.Phys. Conf. Ser.* 952 (2018) no.1, 012009.
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/952/1/012009>
94. J. Alfaro, D. Espriu and L. Gabbanelli, “Bose-Einstein graviton condensate in a Schwarzschild Black Hole”, *Class.Quant.Grav.* 35 (2018) no.1, 015001.
<https://doi.org/10.1088/1361-6382/aaf675>
95. J. Alfaro and P. González, “ δ Gravity, δ matter and the accelerated expansion of the Universe”, “*Gravitation and Cosmology*”, Vol. 25, 259(2019).
<https://link.springer.com/article/10.1134/S0202289319030022>
96. J. Alfaro and P. González, “ δ Gravity: Dark Sector, Post-Newtonian Limit and Schwarzschild Solution”, *Universe* 5 (2019) no.5, 96.
<https://doi.org/10.3390/universe5050096>
97. J. Alfaro, “Feynman Rules, Ward Identities and Loop Corrections in Very Special Relativity Standard Model”, *Universe* 5 (2019) no.1, 16.
<https://doi.org/10.3390/universe5010016>
98. J. Alfaro, M. San Martín and J. Sureda, “An Accelerating Universe without Lambda: Delta Gravity Using Monte Carlo”, *Universe* 5 (2019) no.2, 51.
<https://doi.org/10.3390/universe5020051>
99. J. Alfaro, D. Espriu and L. Gabbanelli, “On the propagation of gravitational waves in a Λ CDM universe”, *Class.Quant.Grav.* 36 (2019) no.2, 025006.
<https://doi.org/10.1088/1361-6382/aaf675>
100. J. Alfaro and A. Soto, “On the photon mass in Very Special Relativity”, ***Phys. Rev. D* 100(2019), 055029.**
<https://journals.aps.org/prd/abstract/10.1103/PhysRevD.100.055029>
101. J. Alfaro and A. Soto, *Phys. Lett. B*797(2019)134923.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0370269319306458?via%3Dihub>
102. Acharyya A.; Agudo I.; Anguner E.O.; Alfaro R.; Alfaro J.; Alispach C.; Aloisio R.; Alves Batista R.; Amans J.-P.; Amati L.; Amato E.; Ambrosi G.; Antonelli L.A.; Aramo C.; Armstrong T.; et. al., Monte Carlo studies for the optimisation of the Cherenkov Telescope Array layout, *AstroparticlePhysics*111(2019)35–53.
 DOI:<https://doi.org/10.1016/j.astropartphys.2019.04.001>

103. J. Alfaro, D. Espriu and L. Gabbanelli, Condensates beyond the horizons, *International Journal of Modern Physics A (IJMPA)*, Vol:35,2050094(2020).
DOI:<https://doi.org/10.1142/S0217751X20500943>
104. J. Alfaro and M. Gamonal, "A nontrivial footprint of standard cosmology in the future observations of low-frequency gravitational waves.", *Gen.Rel.Grav.* 52 (2020) 12, 118.
DOI:[10.1007/s10714-020-02771-2](https://doi.org/10.1007/s10714-020-02771-2)
105. M. San Martín, J. Alfaro and C. Rubio, "Observational Constraints in Delta-gravity: CMB and Supernovae", *Astrophys.J.* 910 (2021) 1, 43
DOI:<https://doi.org/10.3847/1538-4357/abddc3>
106. J. Alfaro, "Axial Anomaly in Very Special Relativity", *Phys.Rev.D*103(2021)075011.
DOI:<https://doi.org/10.1103/PhysRevD.103.075011>
107. H. Abdalla, H. Abe, F. Acero, A. Acharyya, R. Adam, I. Agudo, A. Aguirre-Santaella, R. Alfaro, J. Alfaro et al., Sensitivity of the Cherenkov Telescope Array for probing cosmology and fundamental physics with gamma-ray propagation, *JCAP* 02(2021)048-113
DOI:[10.1088/1475-7516/2021/02/048](https://doi.org/10.1088/1475-7516/2021/02/048)
108. A. Acharyya, R. Adam, C. Adams, I. Agudo, A. Aguirre-Santaella, R. Alfaro, J. Alfaro et al, Sensitivity of the Cherenkov Telescope Array to a dark matter signal from the Galactic centre, *JCAP*01(2021)057
DOI: <https://doi.org/10.1088/1475-7516/2021/01/057>
109. Alfaro, J., Mancilla, R. Thermodynamics of graviton condensate. *Eur. Phys. J. C* **81**, 871 (2021).
DOI <https://doi.org/10.1140/epjc/s10052-021-09638-z>
110. J. Alfaro and A. Santoni, Very Special Linearized Gravity: A Gauge-Invariant Graviton Mass, *Phys.Lett.B* 829 (2022) 137080 DOI:<https://doi.org/10.1016/j.physletb.2022.137080>
111. J. Alfaro, Very Special Relativity Axial Anomaly, presented at Corfu Summer Institute 2021 "School and Workshops on Elementary Particle Physics and Gravity", 29 August - 9 October 2021, Corfu, Greece, PoSCorfu2021, DOI:<https://pos.sissa.it/406/113>.
112. Cherenkov Telescope Array Consortium, CTA – the World’s largest ground-based gamma-ray observatory, *PoS ICRC2021* (2022) 005 DOI: <https://doi.org/10.22323/1.395.0005>
113. J. Alfaro, Renormalization of Very Special Relativity gauge theories, hep-ph 2304.1293, *JHEP*06(2023)003, DOI:[10.1007/JHEP06\(2023\)003](https://doi.org/10.1007/JHEP06(2023)003).
114. Cherenkov Telescope Array Consortium, Sensitivity of the Cherenkov Telescope Array to spectral signatures of hadronic PeVatrons with application to Galactic Supernova Remnants, *Astropart.Phys.* 150 (2023) 102850, DOI:<https://doi.org/10.1016/j.astropartphys.2023.102850>
115. A. Santoni and J. Alfaro, Very Special Linear Gravity: A gauge invariant graviton mass, *PoS ICHEP2022*, DOI:<https://pos.sissa.it/414/119>
116. J. Alfaro, C. Rubio and M. San Martín, "Cosmological Fluctuations in Delta Gravity", *astro.ph.CO* 2001.08354, *Universe* 9 (2023) 7, 315.

117. A. Santoni, J. Alfaro and A. Soto, "Graviton Mass Bounds in Very Special Relativity from Binary Pulsar's Gravitational Waves", gr-qc 2306.02464, *Phys.Rev.D* 108 (2023) 4, 044072.
118. Cherenkov Telescope Array Consortium, Prospects for $\gamma\gamma$ -ray observations of the Perseus galaxy cluster with the Cherenkov Telescope Array, e-Print:2309.03712 [astro-ph.HE].
119. Cherenkov Telescope Array Consortium, Chasing Gravitational Waves with the Cherenkov Telescope Array, PoS ICRC2023 (2023) 1534.
120. Cherenkov Telescope Array Consortium, Sensitivity of the Cherenkov Telescope Array to the gamma-ray emission from neutrino sources detected by IceCube, PoS ICRC2023 (2023) 1531.
121. Cherenkov Telescope Array Consortium, Interpolation of Instrument Response Functions for the Cherenkov Telescope Array in the Context of pyirf, PoS ICRC2023 (2023) 618.
122. Cherenkov Telescope Array Consortium, Performance update of an event-type based analysis for the Cherenkov Telescope Array, PoS ICRC2023 (2023) 738.
123. Cherenkov Telescope Array Consortium, Variability studies of active galactic nuclei from the long-term monitoring program with the Cherenkov Telescope Array, PoS ICRC2023 (2023) 856.
124. Cherenkov Telescope Array Consortium, Pybkgmodel - a background modelling toolbox for the CTA, PoS ICRC2023 (2023) 894.
125. Cherenkov Telescope Array Consortium, Dark matter searches in dwarf spheroidal galaxies with the Cherenkov Telescope Array, PoS ICRC2023 (2023) 1366.
126. Cherenkov Telescope Array Consortium, Expected exclusion limits to TeV dark matter from the Perseus Cluster with the Cherenkov Telescope Array, PoS ICRC2023 (2023) 1436.
127. Cherenkov Telescope Array Consortium, Sensitivity of the Cherenkov Telescope Array to TeV photon emission from the Large Magellanic Cloud, *Mon.Not.Roy.Astron.Soc.* 523 (2023) 4, 5353-538
128. A. Santoni, J. Alfaro and A. Soto, "Massive Gravitons in Very Special Relativity : Theory and Observations" *PoS COSMICWISPers* (2024) 050, DOI: [10.22323/1.454.0050](https://doi.org/10.22323/1.454.0050)
129. J. Alfaro, "Light-Light scattering in Very Special Relativity Quantum Electrodynamics and Cosmic Anisotropies", June 2024, *Phys. Lett.* B858(2024)139021,, <https://doi.org/10.1016/j.physletb.2024.139021>
130. J. Alfaro, "Infrared regularization of Very Special Relativity models", July 2024, *Universe* **2024**, 10(9), 348; <https://doi.org/10.3390/universe10090348>.

2 Otras Publicaciones

1. "Stochastic Quantization and the large N reduction of Quantum Field Theories" J. Alfaro, Ph. D. Thesis City University of New York(1983)
2. "Non renormalizable Theories do not have a stochastic interpretation" LPTENS 84/4 .
3. J. Alfaro and I. Kostov, "Generalized Hirota Equations in Models of 2d Quantum Gravity", Archive: hep-th/9604011.

4. J. Alfaro and L.F. Urrutia, Berezin Integration on Noncompact Supermanifolds, e-Print Archive: hep-th/9810130.
5. Lorentz Violation on The Primordial Baryogenesis, J. Alfaro and P. González, Archive: hep-ph 0909.3883.
6. From isospin generators to BRST quantization of higher spin massless fields. J. Alfaro, M. Cambiaso, Sep 2008. e-Print: arXiv:0809.4298 [hep-th].
7. J. Alfaro, "Surface Variables Approach to Two Dimensional QCD", City College preprint 81/8. Proceedings del Segundo Simposio Chileno de Física Teórica.
8. J. Alfaro and M. Loewe, "Effects of the Fifth Force on very dense stars " , Proc. Quinto Simposio Chileno de Física, Santiago December de 1986.
9. J. Alfaro and P.H. Damgaard, "Schwinger-Dyson Equations as Supersymmetric Ward Identities", Proceedings of "The VI Simposio Chileno de Física", December 1988.
10. J. Alfaro and B. Ram, "Comments on Solutions of the Dirac Equation with Scalar Linear Potential", Proceedings of "The VI Simposio Chileno de Física", December 1988.
11. J. Alfaro y J.C. Retamal, "Supersimetría y Límite de N grandes en un modelo matricial 0-dimensional", Actas del VI Simposio Chileno de Física, Diciembre 1988.
12. J. Alfaro y L. Huerta "Teoría de Campos en Superconductividad de Alta Temperatura", Actas del VI Simposio Chileno de Física, Diciembre 1988.
13. J. Alfaro and A. Jevicki, "BRST formulation of Virasoro conditions in the Nonperturbative string", Actas Séptimo Simposio Chileno de Física(Dic. 1990), pág.260.
14. Quantum gravity phenomenology and the standard model, Jorge Alfaro, XVI Simposio Chileno de Física, UTFSM, November 12, 2008.
15. A. Abchiche et al. ,Contributions of the Cherenkov Telescope Array (CTA) to the 6th International Symposium on High-Energy Gamma-Ray Astronomy (Gamma 2016),e-Print: arXiv:1610.05151 [astro-ph.HE]
<http://inspirehep.net/record/1492285?ln=en>
16. Cherenkov Telescope Array Consortium (B.S. Acharya et al.), Science with the Cherenkov Telescope Array,e-Print: arXiv:1709.07997 [astro-ph.IM]
<https://doi.org/10.1142/10986>
17. B.S. Acharya, V. Acín Portella, C. Adams, I. Agudo, F. Aharonian, I. Al Samarai, A. Alberdi, M. Alcubierre, R. Alfaro et al.,Cherenkov Telescope Array Contributions to the 35th International Cosmic Ray Conference, e-Print: arXiv:1709.03483 [astro-ph.HE].
<http://inspirehep.net/record/1622715?ln=es>

3 CITAS

Mis trabajos científicos acumulan más de 2314 citas en Inspire-Hep.

<https://inspirehep.net/authors/1018663>

Essential Science Indicators contiene dos de mis trabajos entre los más citados de Chile, en Física, en el período 1998-2008.

3.1 Trabajos más citados

- "Quantum gravity corrections to neutrino propagation", **Phys.Rev.Lett.** **84** (2000) **2318-2321**, Citas:486
- "Loop quantum gravity and light propagation", **Phys.Rev.** **D65** (2002) **103509**, Citas:337
- "Quantum gravity and spin 1/2 particles effective dynamics", **Phys.Rev.** **D66** (2002) **124006**, Citas:123
- Bare and Induced Lorentz and CPT Invariance Violations in QED, *Int.J.Mod.Phys.A* 25 (2010) 3271-3306, Citas:101
- "Loop quantum gravity and ultrahigh-energy cosmic rays" **Phys.Rev.D67:083003,2003**, Citas:87
- "Quantum gravity and Lorentz invariance deformation in the standard model", **Phys.Rev.Lett.** **94** (2005) **221302**, Citas:80

3.2 Citas en libros

- C. Rovelli, "Quantum Gravity"(Cambridge Monographs on Mathematical Physics)
- T. Thiemann, "Modern Canonical Quantum General Relativity" (Cambridge Monographs on Mathematical Physics)

3.3 Trabajos reeditados

Algunos de mis trabajos han sido compilados en libros que contienen papers clásicos.

- "Stochastic Quantization", Editors: P.H. Damgaard and H. Huffel, World Scientific (1988)
Este libro reedita dos de mis trabajos: J. Alfaro, R. Jengo and N. Parga, *Phys. Rev. Lett.* 54(1985)369; y J. Alfaro and B. Sakita, *Phys. Lett.* 121B (1983)339.
- "A quest for Symmetry", Editors: K. Kikkawa, M. Virasoro, S. Wadia, World Scientific Series in 20th Century Physics, Vol. 22 (1999).
Este libro reedita J. Alfaro and B. Sakita, *Phys. Lett.* 121B (1983)339.

4 Capítulo de libro

J. Alfaro y P. González, Velocidad y distribución del CNB.

Título del Libro: 100 Años de Teoría Cinética Relativista.

Editorial: Universidad Autónoma Metropolitana de México.

Lugar: Ciudad de México, México.

Editores: García-Colin, Leopoldo; Chacón, Guillermo; Dagdug, Leonardo.

Año: 2013.

Páginas: 81-101.

5 Proyectos

- "Técnicas No Perturbativas en Teoría de Campos", J. Alfaro(Investigador Principal); Raúl Espinosa (Coinvestigador). Proyecto DIUC 201/86.1986-1987.
- "Acciones Efectivas en el Límite de N grandes", J. Alfaro(Investigador Responsable). Proyecto Fondecyt 5084/86. 1987.
- "Técnicas No Perturbativas en Teoría Cuántica de Campos", J. Alfaro (Investigador Principal) Proyecto Fondecyt 0394/88. 1988-1991.
- "Técnicas No perturbativas en Teoría Cuántica de Campos y Teoría de Cuerdas". Proyecto Fondecyt 91-0634.1991-Marzo 1992.
- Fundación Andes Proyecto C-11666/4 (para períodos sabáticos)
- "Non-Perturbative Techniques in Quantum Field Theory and String Theory" (con L. Alvarez-Gaumé, CERN). Proyecto Comunidad Económica Europea 913004. 1992.
- "Técnicas No perturbativas en Teoría Cuántica de Campos y Teoría de Cuerdas",Proyecto Fondecyt 1930566, Marzo 1993-Marzo 1994.
- "Superficies Aleatorias y Modelos Matriciales" (con D. Espriu, Universidad de Barcelona), Programa de Cooperación Científica con Iberoamérica del gobierno español 1994.
- Fundación Andes, Proyecto C-12600/1 (Programa de Profesores Visitantes 1994) con L.F. Urrutia de la UNAM, Mexico.1994.
- "Topics in Quantum Field Theory and Strings". J. Alfaro(Investigador Responsable) Proyecto Fondecyt 1950809, Marzo 1995-Marzo 1998.
- "Random Matrices and Statistical Systems on random surfaces", Proyecto CNRS-CONICYT 1995, with Ivan Kostov de CEA-Saclay, France.
- "Supersimetría e Interacciones Fundamentales"(with L.F. Urrutia and H. Morales from UAM-Iztapalapa(México) and R. Medina(PUC Chile), Proyecto Conicyt(Chile)-Conacyt(México) (1995-1997).
- "Encuentros de Trabajo por Areas de Interés", Fundación Andes Proyecto C-13041 (1996-1997).
- "Supersimetría e Interacciones Fundamentales"(with L.F. Urrutia and H. Morales from UAM-Iztapalapa(México),Proyecto Conicyt(Chile)-Conacyt(México) (1998-1999).
- "Proyecto Escuela de Verano y Cursos de Actualización en Física de Altas Energías", Fundación Andes Proyecto C-13309/1 (1998-1999).
- DIPUC, Programa de Profesores Visitantes 1997, con B. Sakita, The City College of New York.
- "Symmetries, BV Structures and the Quantum Theory of Fields and Strings", J. Alfaro (Investigador Responsable) Proyecto Fondecyt 1980816, Marzo 1998-Marzo 2001.
- DIPUC/519/98, Programa de Profesores Visitantes 1998, con V. Kazakov, Ecole Normale Supérieure, Paris.

- DIPUC/517/98, Escuela de Primavera-Otoño en Física de Altas Energías", PUC 1998-1999.
- Fundación Andes, Proyecto C-13413/1 (Programa de Profesores Visitantes 1999) con A. Andrianov, Sankt-Petersburg State University.
- "Topics in the Quantum Theory of Fields and Strings", J. Alfaro (Investigador Responsable) Proyecto Fondecyt 1010967, Marzo 2001-Marzo 2005.
- "Topics in the Quantum Theory of Fields and Strings", J. Alfaro (Investigador Responsable) Proyecto de Incentivo a la Cooperación Internacional Fondecyt 7010967, Marzo 2001-Marzo 2005, with P. Damgaard (NBI, Denmark), M.B. Gavela (Universidad Autónoma de Madrid), D. Espriu (Universidad de Barcelona) and L.F. Urrutia (Universidad Autónoma de México).
- "Gravité Quantique, trous noirs et modeles de matrice", Project Ecos- Conicyt 2002-2004 with M. Bañados (PUC, Chile), V. Kazakov (Ecole Normale Superieure, Paris) and I. Kostov (Centre de Physique Theorique de Saclay).
- Sabbatical visit to Universidad Autónoma de Madrid, project SAB2003-0238, Secretaria de Estado de Universidades e Investigación (Spain), 2005.
- "Topics in the quantum theory of fields, strings and quantum gravity", J. Alfaro (Investigador responsable) Proyecto Fondecyt 1060646, 2006-2009.
- "Quantum theory of fields, strings and quantum gravity", J. Alfaro (Investigador responsable), Proyecto Fondecyt 1110378, 2011-2015.
- ALMA Fund For the development of Chilean astronomy 2009, Proyecto 31090001, "Astrobiology", J. Alfaro (Investigador responsable).
- "Quantum Theory of Fields and Quantum Gravity", Proyecto Fondecyt 1150390, 2015-2018.
- Proyecto Anillo ACT 1102 Atlas Andino: "Física en el LHC y sus aplicaciones", Investigador Principal.
- Proyecto Anillo ACT 1417, "Instrumentación Chilena para Sondeos Astronómicos", Investigador Asociado.
- Concurso de investigación interdisciplinaria 2017 PUC
"El problema de la vida como objeto privilegiado y paradigmático de investigación interdisciplinaria. Estudio positivo y reflexión epistemológica con profesores de varias facultades".
- Fondo Gemini Astro20-0038, 2021-2023.
The present and the past. Delta gravity as an interpolating cosmological model

6 Tesis Dirigidas

6.1 Licenciatura

1. Pedro Labraña, "Teorías de Gauge y el formalismo de Batalin-Vilkovisky" (1997)
2. Leonardo Balart, "Teorías de Gauge" (1997)

3. Mauro Cambiaso, "Introducción a la Estructura Algebraica de la Teoría de Cuerdas" (2000)
4. Ricardo Avila, "Métodos Variacionales en el límite de N grandes" (2002)
5. Nicolás Zalaquett, "Anomalía del Pioneer 10/11" (2006)
6. Pablo González, "Relación de dispersión no covariante y sus efectos en Cosmología"(2007)
7. Maximiliano Binder, "Semiclassical quantum mechanics" (2009)
8. Fabiola Salinas, "Quiralidad con aplicaciones a astrobiología" (2010)
9. Camilo Miguel, "Spherically symmetric classical delta gravity" (2010)
10. Christian Díaz, "Test clásicos para Delta Gravity" (2012)
11. Pablo Candia, "Electron self-energy in VSR QED" (2015)
12. Andrés Méndez, "Polarización del vacío a 1 loop en QED VSR" (2015)
13. Víctor Muñoz, "Anomalía Axial en VSR QED" (2015)
14. Marco San Martín, "Cosmología en Gravedad δ " (2016)
15. Mauricio Gamonal, "On the propagation of Gravitational Waves in an expanding Universe" (2018)
16. Joaquín Sureda, "Gravitational Waves Background in an Expanding Universe" (2018)

6.2 Magister

1. Oscar Cubero, "Un modelo cuántico de un cristal líquido nemático" (1998)
2. Pedro Labraña, "Teorías de Gauge semiclásicas" (1999)
3. Gonzalo Palma, "Gravedad Cuántica de Lazos y Rayos Cósmicos Altamente Energéticos" (2002)
4. Sebastián Gálvez, "Aspectos Microscópicos Provenientes de Leyes Cinemáticas Deformadas" (2003)
5. Simón Riquelme, "Space Time Torsion" (2010)
6. Robinson Mancilla, "Thermodynamics of Graviton Condensate and the Kiselev Black Hole" (2020)
7. Mauricio Gamonal, "Cosmic inflation in modified models of gravity and an analysis on gravitational waves" (2021).

6.3 Doctorado

1. Ricardo Medina, "Extensión Supersimétrica de la Integral de Itzykson-Zuber" (1996)
2. Leonardo Balart, "Cuerda hadrónica, invarianza conforme y simetría quiral" (2004)
3. Pedro Labraña, "Cromodinámica cuántica compactificada" (2004)

4. Marat Reyes, "Loop Quantum Gravity and Effective Matter Theories" (2004)
5. Mauro Cambiaso, "Lorentz Invariance Violation in QED: Theoretical and phenomenological searches" (2007)
6. Ricardo Avila, "Delta gravity: a finite quantum gravity field theory model" (2012)
7. Pablo González, "Cosmology in delta gravity: a classical analysis and phenomenology" (2014)
8. Ernesto Frodden, "On the Thermodynamic and Quantum Properties of Black Holes" (2014)
9. Carlos Rubio, "On the effects of the modification of the metric in the gravitational context"(2020)
10. Marco San Martín, "Observational constraints in Delta Gravity: CMB and supernovas"(2020)
11. Alex Soto, "Exploring the landscape of Very Special Relativity"(2020)

6.4 Postdoctorados

1. Osvaldo Chandía (2000-2003)
2. Daniel Martín de Blas(2016-2017).

6.5 Formación de estudiantes extranjeros

He contribuido a la formación doctoral de:

1. Daniel Puigdomenech, estudiante de doctorado de la Universidad de Barcelona, España.
2. Luciano Gabbanelli, estudiante de doctorado de la Universidad de Barcelona, España.

Ambos me visitaron en la PUC, por un período de varios meses.

7 Colaboraciones Internacionales

- Cherenkov Telescope Array (CTA)
<https://www.cta-observatory.org/>

8 Organización de conferencias

- Soy parte del Comité Científico del SILAFAE(Simposio Latinoamericano de Física de Altas Energías). Este evento se realiza cada dos años en distintos países de Latinoamérica.
- Soy el creador y organizador principal de la conferencia "La Parte y El Todo" que se realiza en Afunalhue, Región de la Araucanía, en Enero de cada año. En ella participan invitados internacionales, profesores y alumnos de todas las universidades del país. Esta conferencia, que propuse a la Fundación Andes a mediados de los noventa, la dirijo por más de 20 años, bajo diversos nombres.

- La Parte y El Todo se realizó online durante enero 4-8, 2021. Se transformó en una conferencia internacional. Se inscribieron 191 personas de más de 50 instituciones académicas a nivel mundial. Se dictaron 82 seminarios. Varios connotados científicos participaron en la conferencia. Mayores detalles figuran en la página del evento <https://laparteyel-todo.wordpress.com/>

9 Referato

- EPJC
- Revista Mexicana de Física
- Conicyt
- Diversas Universidades del país y del extranjero:UFRO,USACH,UTFSM
- Fundación Andes
- Agencia Nacional de Evaluación y Prospectiva (ANEP), España.
- Czech Science Foundation
- Classical and Quantum Gravity
- Fondecyt
- Journal of Mathematical Physics
- Journal of Physics A
- Physica Scripta
- Physics Letters B
- Nuclear Physics B
- The Physical Review and Physical Review Letters
- JHEP
- Foundations of Physics
- Reviewer of the Mathematical Reviews.
- Research Corporation(USA)

10 Premios

- Beca Joliot-Curie para realizar estadía postdoctoral en Laboratoire de Physique Theorique de l'Ecole Normale Superieure, 1983-1985.
- Obtención de European Community Fellowship para visitar CERN (Febrero 1992- Enero 1993)

- Sabbatical visit to Universidad Autónoma de Madrid, project SAB2003-0238, Secretaria de Estado de Universidades e Investigación (Spain), 2005.

11 Extensión

- Participante en un programa de televisión sobre temas de frontera en Física, Universidad Austral, Enero de 1987.
- "Estructura Basica de la materia", serie de clases incluidas en el curso de difusión de la Física ofrecido por la Facultad de Física de la UC a alumnos de diversas carreras de la Universidad, Segundo Semestre de 1987.
- Organizador del "Encuentro entre Físicos y Comunicadores", Curso de actualización para periodistas científicos , Enero de 1991 en el Centro de Extensión de la PUC.
- "La teoría de Cuerdas: una ventana al origen del Universo", Revista Universitaria de la PUC, Abril de 1991.
- "Por qué hacer Periodismo Científico en Chile", charla invitada al seminario "El Periodismo Chileno y la Ciencia", Escuela de Periodismo UC, Agosto 1991.
- "Astrobiología o la Ciencia de la Vida en Otros Mundos", Física Para Las Tardes de Invierno Centro de Extensión, Agosto 2010.
- "Astrobiología o la Ciencia de la Vida en Otros Mundos", Universidad del Bio Bio, Chillán, jueves 18 de octubre de 2012.
- Entrevista en 24hrs. de TVN sobre el descubrimiento del Bosón de Higgs, Julio 2012.
- Entrevista en CNN Chile sobre el descubrimiento del Bosón de Higgs, Julio 2012.
- De qué está hecho el Universo?, Inauguración del Año Académico, Departamento de Física, Universidad de Concepción, 20 de Marzo de 2013.
- "Astrobiología o la Ciencia de la Vida en Otros Mundos", Ciclo de Charlas de Divulgación Científica 2014, Planetario USACH, Martes 8 de Abril de 2014.
- Entrevista en Cooperativa sobre Astrobiología,
<https://www.cooperativa.cl/noticias/sociedad/astronomia/vida-extraterrestre/cientifico-adelanto-ciclo-de-charlas-gratuitas-en-planetario-de-santiago/2014-04-07/181102.html>
- Participación en el programa de televisión, "Animalia", Septiembre, Octubre 2016.
https://www.youtube.com/watch?v=w1s7_kgAdi0
- "Fin del Universo", charla para alumnos de Ciencias e Ingeniería, PUC, Septiembre 2017
- "Misterios del Cosmos", Facultad de Ciencias, Universidad de Chile, Noviembre 2017
- "Misterios del Cosmos", Coloquio alumnos de Física, PUC, Mayo 2017.
- "Astrobiología o la Ciencia de la Vida en Otros Mundos", Física Para Las Tardes de Invierno Centro de Extensión, Agosto 2017.

- "Origen del Universo", 4 de Agosto de 2018, Agrupación Cultural Rocas de Santo Domingo.
- "Estamos solos en el Universo?", 25 de Agosto de 2018, Agrupación Cultural Rocas de Santo Domingo.

12 Administración

- Director Subrogante de Docencia (Diciembre de 1989).
- Director de Docencia desde Agosto de 1990 hasta Noviembre 1991. En esta calidad, promoví y firmé el convenio con la Facultad de Ingeniería de la PUC, para que alumnos de esa Facultad sigan simultáneamente el Magister en Física.
- Miembro de la Comisión de Difusión desde Julio de 1990.
- Miembro de la Comisión de Examen de Calificación.
- Coordinador del programa EXPLORA (Conicyt) al interior de la PUC., Octubre 1995.
- Secretario de la Sociedad Chilena de Física, 1996-1997.
- Miembro del Grupo de Estudio de Fondecyt de Física y Astronomía, 1997-1998.
- Evaluador de la Comisión Nacional de Acreditación(CNA), 2019-.

13 Evaluador de proyectos internacionales

- Convocatoria de Ciencia de Frontera 2019. Evaluación de proyectos finalistas. Monto máximo por proyecto:30 millones de pesos mexicanos(1120 millones de pesos chilenos).

14 Colaboradores

- Domenec Espriu, Universitat de Barcelona, España
- L.F. Urrutia, UNAM, México
- J. Gomis, Universitat de Barcelona, España
- A. Restuccia, Universidad de Antofagasta
- C. Reyes, Universidad del Bío Bío, Chillán
- A. Andrianov, Universidad de San Petersburgo, Rusia.
- V. Rivelles, Universidad de Sao Paulo, Brasil
- Poul Damgaard, The Niels Bohr Institute, Dinamarca
- Hugo Morales-Técotl, Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, México
- M.B. Gavela, Universidad Autónoma de Madrid, España

- V. Kazakov, Ecole Normale Superieure, Paris, Francia.
- Ademir Sales de Lima, Universidad de Sao Paulo, Brasil.
- F. Méndez, USACH
- Juan Pérez Mercader, Department of Earth & Planetary Sciences Harvard University.
- R. Iengo, Sissa, Italia

15 Líneas de investigación

- Física de Altas Energías: Técnicas No-Perturbativas, Superficies Aleatorias, Cuantización Estocástica, Supersimetría, Anomalías Cuánticas, Física más allá del Modelo Estándar, Física de Neutrinos, Violación de la Invarianza de Lorentz, Relatividad Especial Modificada (Very Special Relativity), Nuevos métodos de regularización de divergencias de loops y renormalización.
- Cosmología y Gravitación: Energía Oscura, Materia Oscura, Inflación Cósmica, Fluctuaciones de densidad de materia y energía, Fondo de Radiación Cósmica, BAOs. Delta Gravity, Agujeros Negros, Ondas Gravitacionales.
- Astrobiología

16 Interdisciplina

Soy miembro de la Comisión Ciencia y Religión que se constituyó por iniciativa del Rector Sánchez. La comisión consta de 7 profesores de distintas disciplinas: Teología, Filosofía, Medicina, Biología, Química y Física.

17 Visitas y Conferencias

- "The Research Institute for Fundamental Physics" of Kyoto University Japan (Octubre-Diciembre 1980).
- Primer Simposio Chileno de Física Teórica, Santiago, Diciembre, 1978.
- Segundo Simposio Chileno de Física Teórica, Santiago, Diciembre 1980.
- Meeting of The American Physical Society, University of Maryland Octubre 1982.
- Participant in "The Cargese Summer Institute 1983" on "Progress in Gauge Field Theories" Cargese, France, September 1-15, 1983.
- "The Summer Workshop in High Energy Physics and Cosmology" ICTP Trieste, Junio-July 1984.
- "XXII International Conference on High Energy Physics", Leipzig, July 1984.
- "The Niels Bohr Institute" Copenhagen University, Octubre-Noviembre 1984.
- Cuarto Simposio Chileno de Física Teórica, Santiago, Diciembre 1984.

- "Ecole d'Ete" de l'Ecole Normale Superieure, Paris, August 1984.
- "Triangular Meeting", Rome, April 1985.
- CERN, Geneve, April 1985.
- "The Niels Bohr's Centennial, Copenhagen, May 1985.
- "Summer Workshop on Superstrings", ICTP Trieste, Junio-July 1985.
- "l'Ecole d'Ete" de l'Ecole Normale Superieure, Paris, August 1985.
- "XXIII International Conference on High Energy Physics", Berkeley, California, July 1986.
- "The City College of New York", July 1986.
- Centro Atómico Bariloche, San Carlos de Bariloche, Argentina January 20-February 4, 1987.
- Centro de Estudios Nucleares de la Universidad Nacional Autónoma de Mexico, Octubre 1987.
- "Second Summer Meeting on Quantum Mechanics of Fundamental Systems" Santiago, Diciembre 1987.
- Centro de Estudios Nucleares de la Universidad Nacional Autónoma de Mexico, Junio 1988.
- "XXIV International Conference on High Energy Physics", Munich West Germany, Agosto 3-10 1988.
- "The Niels Bohr Institute", Copenhagen Denmark, Agosto 11-Septiembre 10 1988.
- Invited to talk at "The Cargese Workshop on Probabilistic Methods in High Energy Physics and Quantum Cosmology", Cargese Corsica, August 21-27 1989.
- "The Niels Bohr Institute" Agosto 28-Septiembre 4 1989.
- "European Conference on High Energy Physics", Madrid Septiembre 6-13 1989
- "Universidad Autónoma de Madrid", Septiembre 14-23 1989.
- "The XIV Johns Hopkins Workshop on Current Problems in Particle Theory", Debrecen, Hungary, Agosto 27-30 1990.
- Brown University, Septiembre 1990,
- Conference on Quarks, Symmetries and strings, to celebrate the 60'th Birthday of Bunji Sakita, New York, Octubre 1,2 1990.
- CERN, Julio 1991.
- CERN por un año (Febrero 1992-Enero 1993).
- "Triangular Meeting", Roma, Italia, Septiembre 1992.

- CERN, Julio 1993.
- Universidad de Barcelona, Julio 1994.
- Universidad Autónoma Metropolitana, Iztapalapa, México, Enero 1995.
- Service de Physique Theorique de Saclay, Octubre 1995.
- Universidad de Barcelona, Abril 1996.
- Universidad Nacional Autónoma de México, Octubre 1996.
- Invited to lecture at "VII Mexican School of Particles and Fields", Mérida, México, November 1996.
- The Niels Bohr Institute, Marzo 1997.
- Brown University, EEUU, Septiembre 1998.
- The City College of New York, Septiembre de 1998.
- Universidad Nacional Autónoma de México, Noviembre 1998.
- Massachusetts Institute of Technology (MIT), Septiembre 1999.
- University of California at Berkeley, Octubre 1999.
- Universidad de Barcelona, Septiembre 2000.
- Charles University, Prague, June 2001.
- The Niels Bohr Institute, Denmark, July 2001.
- Universidad Autónoma de México, August 2001.
- Laboratoire de Physique Théorique de l'Ecole Normale Supérieure, Paris, June 2002.
- CERN, July 2002.
- Universidad Autónoma de México, August 2002.
- Universidad de Barcelona, June 2003.
- Universidad Autónoma de Madrid, June 2003.
- Laboratoire de Physique Théorique de l'Ecole Normale Supérieure, Paris, August 2003.
- Laboratoire de Physique Théorique de l'Ecole Normale Supérieure, Paris, January, 2005.
- Universidad Autónoma de Madrid, February 1, 2005-January 31, 2006 (Sabbatical).
- Universidad de Granada, Universidad de Barcelona, Universidad de Santiago de Compostela, Sissa, Università La Sapienza, CERN few weeks visits during 2005.
- UNAM, México, October 2006.

- UNAM, México, March 2008.
- Universidad de Barcelona, July 2008.
- UAM-Iztapalapa, México, March 2009
- Universidad de Barcelona, July 2009.
- IFT Sao Paulo, Brazil, September 2009
- XII Mexican Workshop on Particles and Fields 2009, Mazatlán, México, November 2009.
- Charla Invitada al IV Encuentro en México de Física Matemática y Física Experimental, Ciudad de México, 19-23 de Julio, 2010.
<https://noticias.universia.net.mx/vida-universitaria/noticia/2010/07/19/390273/inauguraran-iv-encuentro-mexico-fisica-matematica-fisica-experimental.html>
- Primer Encuentro de Física-Matemática y Gravitación, Universidad de Santiago de Chile, Facultad de Ciencia, Departamento de Matemáticas y Ciencia de la Computación, Jueves 11 de Octubre de 2012, Spontaneous generation of geometry in four dimensions.
- Delta Gravity and Cosmology, Departamento de Astronomía, U. de Chile, Jueves 13 de Diciembre de 2012.
- Astrobio2013, Santiago December 9-13, 2013. The Snowball Earth and the emergence of complex life.
- XVIII Simposio Chileno de Física, La Serena 2012, Noviembre 21-23, Spontaneous generation of geometry in four dimensions.
- Cosmología y Gravitación en el Cono Sur II, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, 27-31 de Mayo de 2013, Delta Gravity and Cosmology.
- Workshop Advanced Topics in High Energy Physics, Universidad de Antofagasta, May 8-10, 2013, Spontaneous generation of geometry in four dimensions.
- First Maranhão International Meeting on Quantum Field Theory, São Luis -MA-Brazil, March 11-15, 2013, Very Special relativity and Non-Abelian Fields.
- 5th International Conference on Fundamental Interactions, 4th to 10th August 2013 UFV, Viçosa, MG - Brazil, Spontaneous generation of geometry in four dimensions.
- XIX Simposio Sochifi 2014, Concepción, Noviembre 26-28, 2014, Non-Abelian Fields in Very Special Relativity.
- Delta Gravity, Dark Energy and the accelerated expansion of the Universe, Instituto de Física, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, November 25, 2015.
- Instituto de Física Teórica, Universidad Autónoma de Madrid, September 1, 2015, Delta Gravity, Dark Energy and the accelerated expansion of the Universe.
- Laboratoire de Physique Théorique, Ecole Normale Supérieure, Paris, Francia, Marzo 2016.
Seminario: "Delta Gravity, Dark Energy and the accelerated expansion of the Universe".
- Universidad de Barcelona, España, Octubre 2016. Seminario: VSR Standard Model.

- Latin American Symposium on High Energy Physics, Antigua, Guatemala, Noviembre 2016.
Seminario:VSR Standard Model.
- UNAM, México, Diciembre 2016. Seminario:"Delta Gravity, Dark Energy and the accelerated expansion of the Universe".
- XI Mexican School on Gravitation and Mathematical Physics "Phenomenology of Quantum Gravity.",Playa del Carmen, Quintana Roo, México, Diciembre 2016, charlista invitado:"Bose-Einstein graviton condensate in a Schwarzschild black hole"
- Universidad Autónoma de Madrid, Octubre 2016. Seminario:"VSR Standard Model".
- Mysteries of the Cosmos I:Standard Model with Very Special Relativity, Workshop Top Math Φ , PUC, Abril 2017.
- Mysteries of the Cosmos II: Delta Gravity,Dark Energy and the accelerated expansion of the UniverseWorkshop Top Math Φ , PUC, Abril 2017.
- Universidad de Antofagasta, Octubre 2017.Seminario:"Electroweak standard model with very special relativity".
- International Workshop on CPT and Lorentz Symmetry in Field Theory,Faro, Portugal, Julio 2017. Seminario:"Loop Corrections in Very Special Relativity Standard Model"
- Instituto Superior Técnico, Lisboa, Portugal, Julio 2017. Seminario:Standard Model with Very Special Relativity
- The Niels Bohr Institute, Dinamarca, Julio 2017. Seminario:Standard Model with Very Special Relativity
- La Parte y El Todo, Enero 2018. Seminario:"Bose-Einstein graviton condensate in a Schwarzschild black hole".
- La Parte y El Todo, Enero 2017. Seminario:"VSR Standard Model:loop corrections".
- CosmoAndes 2018, PUC, Enero 2018. Seminario:"Delta Gravity, Dark Energy and the accelerated expansion of the Universe".
- National and Kapodistrian University of Athens, Alfaro,J, Delta Gravity, Delta matter and the accelerated expansion of the Universe, Julio 2018.
- National Technical University of Athens, Alfaro,J, Standard Model with Very Special Relativity, Julio 2018.
- Boşaziçi Üniversitesi, Estambul, Alfaro,J,Standard Model with Very Special Relativity, Julio 2018.
- 7th International Conference on New Frontiers in Physics, Creta, Alfaro,J, Delta Gravity, Delta matter and the accelerated expansion of the Universe, Julio 2018.
- 7th International Conference on New Frontiers in Physics, Creta, Alfaro,J, Standard Model with Very Special Relativity, Julio 2018.
- XII Latin American Symposium on High Energy Physics, Lima, Alfaro,J,Bose-Einstein graviton condensate in a Schwarzschild black hole, Noviembre 2018.

- XXI Simposio Chileno de Física, Antofagasta, Alfaro,J, Electroweak Standard Model with Very Special Relativity:Regularization and Ward identities(CHARLA INVITADA), Noviembre 2018.
- XXI Simposio Chileno de Física ,J.A. and Gamonal,M., On the Propagation of Gravitational Waves in an Expanding Universe, Noviembre 2018.
- La Parte y El Todo J.A. y Rubio,C., CMB Power Spectrum in Delta Gravity. Enero 2018.
- XII Latin American Symposium on High Energy Physics , Lima, J.A. y Rubio,C. CMB Power Spectrum in Delta Gravity. Noviembre 2018.
- XXI Simposio Chileno de Física , Antofagasta, J.A. y Rubio,C. CMB Power Spectrum in Delta Gravity, Noviembre 2018.
- La Parte y El Todo, J.A. y Soto,A. QED process in Very Special Relativity. Enero 2019.
- XII Latin American Symposium on High Energy Physics,Lima, J.A. y Soto,A. QED process in Very Special Relativity, Noviembre 2018.
- XXI Simposio Chileno de Física , Antofagasta, J.A. y Soto,A. Aspects on QED in Very Special Relativity, Noviembre 2018.
- XII Latin American Symposium on High Energy Physics , Lima, J.A. y San Martín,M. Delta Gravity:A possible explanation to Dark Energy from modified General Relativity, Noviembre 2018.
- Universidad de Barcelona, Diciembre 2019.
- La parte y el Todo, enero 2021, Observational constraints in Delta Gravity: CMB and supernovas.
- Workshop on the Standard Model and beyond, Corfu, Greece,September 7, 2021, Axial Anomaly in Very Special Relativity.
- Conference Cosmology and Particles, UBB, Chillán,September 13, 2021,Very Special Linear Gravity: A gauge invariant graviton mass
- Conference XI International Conference on New Frontiers in Physics, ICNFP2022,August 30, 2022 to September 12, 2022. Talks:A nontrivial footprint of standard cosmology in the future observations of low-frequency gravitational waves;Cosmological fluctuations in delta gravity;Thermodynamics of graviton condensate;Very Special Linear Gravity: A gauge invariant graviton mass
- Conference XIV Latin American Symposium on High Energy Physics,Quito, November 11, 2022,Very Special Linear Gravity: A gauge invariant graviton mass
- Conference XXIII Simposio Chileno de Física, Sochifi2022,November 23, 2022,Very Special Linear Gravity: A gauge invariant graviton mass

18 Docencia

- He dictado varios cursos de la malla teórica de la licenciatura y el postgrado en Física de la PUC: Mecánica Clásica I, Teoría Electromagnética, Mecánica Estadística, Física Moderna, Mecánica Cuántica, Electrodinámica I-II, Mecánica Cuántica Avanzada. Mecánica Analítica, Teoría Clásica de Campos, Teoría de Grupos.

- He creado los cursos:
 - Introducción a las Teorías de Gauge
 - Fenomenología de Gravitación Cuántica
 - Astrobiología
- Cursos de Servicio: Física para Ciencias, Ondas y Calor, Electricidad y Magnetismo (Ingeniería), Física Contemporánea, Física General, Termodinámica (Ingeniería).
- Cursos Especiales para mis alumnos de postgrado.

19 Academia Senior UC

Socio fundador de la Academia Senior UC: Una instancia para incorporar a académicos retirados que quieran seguir contribuyendo con su esfuerzo y saber al desarrollo de la universidad y del país. La primera propuesta de Academia Senior está incluida en mis cartas al Rector Ignacio Sanchez del 15-06-2015 y 18-06-20.

La Academia Senior UC es, fundamentalmente, un lugar de encuentro entre los académicos jubilados que deseen continuar con su labor, en un ambiente menos competitivo, pero riguroso. De esta manera sus talentos, cultivados durante toda una vida apasionada, responsable y disciplinada, pueden seguir sirviendo a la universidad y al país.