

LUIS VAZQUEZ MARTINEZ
CURRICULUM VITAE ABREVIADO

DATOS PERSONALES

Nacimiento: Narayola (León) 26-Enero-1949. Casado con Luciana Poletti y un hijo José Luis.

ESTUDIOS

- Licenciado en Ciencias Físicas, Universidad Complutense de Madrid 1971.
- Doctor en Ciencias Físicas, Universidad de Zaragoza 1975.
Desde que terminé la carrera mi actividad docente e investigadora se ha desarrollado en el contexto de Matemática Aplicada y Computación. La Tesis fue dirigida por el Prof. Antonio Fernández Rañada sobre estudios matemáticos y computacionales de las ecuaciones diferenciales de Dirac no lineales.

PUESTOS ACADEMICOS Y DOCENTES

- **Actualmente Catedrático Emérito de Matemática Aplicada en el Departamento de Análisis Matemático y Matemática Aplicada, Facultad de Informática, UCM.**
- **Catedrático de Matemática Aplicada 1996-2019, en la Facultad de Informática, UCM.**
- Profesor Titular de Universidad, Facultad de Ciencias Físicas, UCM 1978-1996. **Docencia: Análisis Matemático, Mecánica y Ecuaciones de Ondas, Ecuaciones Diferenciales Estocásticas, Simulaciones Numéricas.**
- Visiting Research Associated at **Mathematics Department of Brown University (Providence, R.I. USA) 1975-1977.**
- Profesor Ayudante, Universidad de Zaragoza, 1972-1975. **Docencia: Ejercicios de Análisis Matemático, Ecuaciones de Ondas y Simulaciones Numéricas.**

PUESTOS DE INVESTIGACION

- Visiting Research Associated at Mathematics Department of Brown University (Providence, R.I., USA) 1975-1977. Donde impartí varios seminarios sobre estudios matemáticos y computacionales de ecuaciones de ondas no lineales. Uno de los resultados más importantes de este periodo ha sido:
Algoritmo de Strauss-Vázquez para integración de ecuaciones diferenciales: Walter Strauss and Luis Vazquez, Numerical solution of a nonlinear Klein-Gordon equation, J. Comput. Phys. 28 (1978), no. 2, 271–278. Citas: 358.
- Participación en el proyecto de la Universidad de Bielefeld (Alemania) BiBoS (Bielefeld-Bochum-Stochastik), Fundación Volkswagen (1985-1987). *Trabaje fundamentalmente en los estudios matemáticos y simulaciones numéricas de ecuaciones diferenciales no lineales y estocásticas.* Se establecieron colaboraciones prolongadas, y cuyos resultados aparecen reflejados en los libros y Actas de Congresos siguientes:
 1. V.V. Konotop and L. Vázquez. “**Nonlinear Random Waves**”. World Scientific Publishing (1994). Páginas 308. **Citas 247.**
 2. A.R. Bishop, S. Jiménez and L. Vázquez (Eds.). “**Fluctuation Phenomena: Disorder and Nonlinearity**”. World Scientific Publishing (1995).

3. L. Vázquez, L. Streit and V. M. Pérez-García (Eds.). “**Nonlinear Klein-Gordon and Schrödinger Systems: Theory and Applications**”. World Scientific Publishing (1996).
 4. L. Vázquez, F. Tirado and I. Martin (Eds.). “**Supercomputation in Nonlinear and Disordered Systems. Algorithms, Applications and Architectures**”. World Scientific Publishing (1997).
 5. L. Vázquez, R.S. MacKay and M. P. Zorzano (Eds.). “**Localization and Energy Transfer in Nonlinear Systems**”. World Scientific Publishing (2003).
 6. L. Vázquez, S. Jiménez, C. Aguirre and P.J. Pascual “**Métodos Numéricos para la Física y la Ingeniería**” McGraw-Hill (2008). Páginas 384
El objetivo de este libro es proporcionar una introducción al cálculo numérico resolviendo una serie de ecuaciones muy representativas y enfocando nuestra atención en una serie de métodos numéricos. Desde un punto de vista matemático, el libro se centra principalmente en aquellas aplicaciones que se pueden formular como problemas de ecuaciones diferenciales en el dominio real.
- Scientific Associate of the Centre for Nonlinear Studies, Los Alamos National Laboratory (Los Alamos, N.M., USA) 1987-1991. Participación en el desarrollo de la Teoría No Lineal y la Teoría del Caos. En este contexto, he contribuido a la redacción como coautor de cinco entradas (“*Charge density waves*” “*Dispersion relations*” “*FitzHugh-Nagumo equation*”, “*Virial theorem*” y “*Wave propagation in disordered media*”) a la “**Encyclopedia of Nonlinear Science**” Editor Prof. Alwyn Scott (2005) Editorial Routledge Taylor and Francis Group. Páginas XLIII +1053. ”
 - Scientific Associate at the Theoretical Physics Division of CERN (Ginebra, Suiza) Octubre - Diciembre 1988.
En este periodo he trabajado en simulaciones de ecuaciones diferenciales de operadores de gran relevancia en Teoría Cuántica. El conjunto de todos los trabajos desarrollados están descritos y recogidos en el artículo siguiente:
G. Dattoli, P.L. Ottaviani, A. Torre and L. Vázquez. “Evolution Operator Equations: Integration with Algebraic and Finite-Difference Methods. Applications in Physical Problems in Classical and Quantum Mechanics and Quantum Field Theory”. La Rivista del Nuovo Cimento 20, 1-133 (1997). (245 citas)

PARTICIPACION EN EL PROGRAMA DE EXPLORACION DE MARTE

- Miembro Fundador del Centro de Astrobiología (INTA-CSIC) asociado al NASA Astrobiology Institute (1999) donde **he creado y dirigido el Laboratorio de Computación Avanzada, (1999-2007).**
- **En el contexto Espacial-Marciano mi trabajo investigador ha abarcado esencialmente aspectos matemáticos y de computación: minería de datos, calibración, adaptación a Marte de los modelos atmosféricos de la Tierra, comparación de bases de datos, optimización, modelización y aplicación del Calculo Fraccionario.**
- Coordinador del Calibrado de los Sensores de Ultravioleta (UV) del módulo Beagle 2 acoplado a la Misión Mars Express de la Agencia Espacial Europea (ESA, 2002-2003).
- Investigador Principal (2004-2007) del Rover Environmental Monitoring Station (REMS) en el rover Curiosity de la Misión Mars Science Laboratory (MSL) de la NASA a Marte. **En especial, responsable matemático de la definición y el diseño de los instrumentos de radiación ultravioleta y de la temperatura del suelo (GTS: Ground Temperature Sensor).**

- Director del Grupo de Investigación de la Universidad Complutense de Madrid: “Modelización y Simulación en el Cálculo Fraccionario y de la Atmósfera de Marte” (910711). Periodo 2005-2022
- Director Científico Español de la Misión Mars MetNet Precursor de Rusia, Finlandia y España (2007-2014) : <https://www.ucm.es/meiga-metnet/>
- Director Científico Español del instrumento SIS-DREAMS de la Misión a Marte de la ESA: EXOMARS 2016 (2013-2016).
- Co-Investigador (2014-2018) del Instrumento Ruso ACS (Atmospheric Chemistry Suite) del módulo orbital Trace Gas Orbiter (TGO) de la Misión de la ESA: EXOMARS 2016.
- **En el contexto de los estudios de Marte hemos de destacar tres desarrollos Matemáticos y Computacionales Fundamentales:**

CONTRIBUCION EN LOS CONTEXTOS DE ALGEBRA Y OPTIMIZACION CON EL LIBRO:

L. Vázquez and S. Jiménez “Newtonian Nonlinear Dynamics for Complex Linear and Optimization Problems”Springer (2013). Páginas 152. Accesos registrados 7826.

En este libro se explora como la ecuación de Newton para una partícula en Mecánica Clásica combinada con los métodos de diferencias finitas permite un nuevo escenario para resolver problemas básicos en Algebra Lineal y Programación (matrices singulares, autovalores,..). Por otra parte se presenta una **nueva aproximación numérica para construir un método nuevo importante de Análisis de Optimización.**

CONTRIBUCION EN EL CONTEXTO DEL CÁLCULO FRACCIONARIO CON LAS SIGUIENTES PUBLICACIONES Y UNA GRAN DISTINCION:

1. L L. Vázquez. “From Newton’s Equation to Fractional Diffusion and Wave Equations”. Advances in Difference Equations ID 169421, 13 pages, DOI:10.1155/2011/169421 (2011).
2. 14. L. Vázquez, J.J. Trujillo and M.P. Velasco. “Fractional Heat Equation and the Second Law of Thermodynamics”. Fractional Calculus and Applied Analysis 14, 334-342 (2011)
3. L. Vázquez and H. Jafari (Eds.) “Fractional Calculus: Theory and Numerical Methods”. Central European Journal of Physics Vol. 11, N. 10 (2013). Ed. Springer-Versita.

- **“Premio Liouville”** por los logros y realizaciones en el campo del Cálculo Fraccionario y Aplicaciones. El Premio entregado durante la participación como conferenciante invitado en la “First Online Conference on Modern Fractional Calculus and its Applications” (OCMFCA 2020). Conferencia organizada por la Universidad Biruni en Estambul (Turquia) del 4-6/12/2020, <https://ntmsci.com/Conferences/OCMFCA2020> y en la cual han participado 500 científicos. Ha sido la oportunidad para celebrar los 325 años de la introducción del Cálculo Fraccionario por Leibniz.

PUBLICACIONES ASOCIADAS A LA ATMOSFERA DE MARTE donde se ha de tener en cuenta la adaptación de las ecuaciones diferenciales asociadas a la modelización de la atmosfera de la Tierra a la atmosfera de Marte así como la homogenización-comparación de grandes bases de datos.

1. L. Vázquez et al.: The Martian Planetary Boundary Layer. In *The Atmosphere and Climate of Mars*, R.M. Haberle, R. Todd Clancy, F. Forget, M.D. Smith and R.W. Zurek (eds.), Cambridge University Press, 2017.
2. Luis Vázquez, Francisco Valero, Pilar Romero, María Luisa Martín, María Pilar Velasco, Salvador Jiménez, Carlos Aguirre, Raquel Caro-Carretero, Gonzalo Barderas, David Usero, Germán Martínez, Ignacio M. Llorente, José Luis Vázquez-Poletti, Pedro Pascual, Álvaro Vicente-Retortillo, María Ramírez-Nicolás. Some elements of the present Martian research Environment at Universidad Complutense de Madrid. *Boletín Electrónico de SEMA* 14, 3-15 (2017).
3. C. Aguirre, G. Franzese, F. Esposito, Luis Vázquez, Raquel Caro-Carretero, Rui Vilela-Mendes, María Ramírez-Nicolás, F. Cozzolino and C.I. Popa. Signal-adapted tomography as a tool for dust devil detection. *Aeolian Research* 29, 12-22 (2017).
4. M.P. Velasco, D. Usero, S. Jiménez, C. Aguirre, L. Vázquez. *Mathematics and Mars Exploration. Pure and Applied Geophysics*. Springer. 172, 33-47, (2015).
5. Ari-Matti Harri, M. Genzer, O. Kempainen, J. Gomez-Elvira, R. Haberle, J. Polkko, H. Savijärvi, N. Renno, J. A. Rodriguez-Manfredi, W. Schmidt, M. Richardson, T. Siili, M. Paton, M. De La Torre-Juarez, T. Mäkinen, C. Newman, S. Rafkin, M. Mischna, S. Merikallio, H. Haukka, J. Martin-Torres, M. Komu, M.-P. Zorzano, V. Peinado, L. Vázquez and R. Urqui. Mars Science Laboratory Relative Humidity Observations – Initial Results, *Journal of Geophysical Research* 119, n.9, 2132-2147 (2014).
6. A.M. Harri, M. Genzer, O. Kempainen, H. Kahanpaa, J. Gomez-Elvira, J. A. Rodriguez-Manfredi, R. Haberle, J. Polkko, W. Schmidt, H. Savijarvi, J. Kauhanen, E. Atlaskin, M. Richardson, T. Siili, M. Paton, M. De La Torre-Juarez, C. Newman, S. Rafkin, M. T. Lemmon, M. Mischna, S. Merikallio, H. Haukka, J. Martin-Torres, M.-P. Zorzano, V. Peinado, R. Urqui, A. Lapinette, A. Scodary, T. Makinen, L. Vázquez, N. Renno., Pressure Observations by the Curiosity Rover – Initial Results. *Journal of Geophysical Research* 119, n. 1, 82-92 (2014).
7. J. Gómez-Elvira, C. Armiens, L. Castañer, M. Domínguez, M. Genzer, F. Gómez, R. Haberle, A.M. Harri, V. Jiménez, H. Kahanpää, L. Kowalski, A. Lapinette, J. Martín, J. Martínez-Frías, I. McEwan, L. Mora, J. Moreno, S. Navarro, M.A. de Pablo, V. Peinado, A. Peña, J. Polkko, M. Ramos, N.O. Renno, J. Ricart, M. Richardson, J. Rodríguez-Manfredi, J. Romeral, E. Sebastián, J. Serrano, M. de la Torre Juárez, J. Torres, F. Torrero, R. Urquí, L. Vázquez, T. Velasco, J. Verdasca, M.P. Zorzano, J. Martín-Torres, REMS: The Environmental Sensor Suite for the Mars Science Laboratory Rover., *Space Sci Rev* 170, 583-640 (2012). **(288 Citas)**
8. G. Barderas, P. Romero, L. Vazquez, J.L. Vazquez-Poletti, I.M. Llorente, Opportunities to observe solar eclipses by Phobos with the Mars Science Laboratory, *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 426, 3195-3200 (2012).
9. G. Martínez, F. Valero and L. Vázquez. “TKE Budget in the Convective Martian PBL”. *Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society* (2011). DOI:10.1002/qj.883.
10. A. Petrosyan, B. Galperin, S.E. Larsen, S.R. Lewis, A. Määttänen, P.L. Read, N. Renno, L.P.H.T. Rogberg, H. Savijärvi, T. Siili, A. Spiga, A. Toigo and L. Vázquez. “The Martian Atmospheric Boundary Layer”. *Reviews of Geophysics* 49, RG3005, 1-46 (2011).
11. G. Martínez, F. Valero and L. Vázquez. “Characterization of the Martian Convective Boundary Layer. *Journal of the Atmospheric Sciences* 66, 2044-2057 (2009)

12. G. Martínez, F. Valero and L. Vázquez. "Characterization of the Martian Surface Layer". *Journal of the Atmospheric Sciences* 66, 187-198 (2009).
 13. M.P. Zorzano, L. Vázquez and S. Jiménez. "Retrieval of Spectral Irradiance from Filtered Photodiode Measurements". *Inverse Problems* 25, 115023 (2009).
 14. L. Vázquez, M.P. Zorzano and S. Jiménez. "Spectral Information Retrieval from Integrated Broadband Photodiode Martian Ultraviolet Measurements". *Optics Letters* 32, n. 17, 2596-2598 (2007).
 15. M.P. Zorzano and L. Vázquez. "Remote Temperature Retrieval from Heating or Cooling Targets". *Optics Letters* 31, n. 10, 1420-1422 (2006).
 16. M.P. Zorzano, A.M. Mancho and L. Vázquez. "Numerical Integration of the Discrete-Ordinate Radiative Transfer Equation in Strongly Non-Homogeneous Media". *Applied Mathematics and Computation* 164, 263-274 (2005).
- **Como consecuencia de los estudios sobre la Exploración de Marte he de resaltar la publicación del libro "La Gran Aventura de la Exploración en Marte". Luis Vázquez Martínez, María Pilar Velasco Cebrián y José Luis Vázquez Poletti (Eds.) 2021. ISBN: 978-84-18093-88-3. Guillermo Escolar Editor S.L. Páginas 208.**
 - Creación del Grupo "UCM Martian Studies" en 2016 y en el contexto de la Plataforma Tecnológica Aeroespacial Española: <https://plataforma-aeroespacial.es/pae/miembros/universidades/>.
 - Foro de Empresas Innovadoras (FEI): <http://foroempresasinnovadoras.com>

SOPORTE Y VALORACION DE LA INVESTIGACIÓN

(ORCID 0000-0003-4054-1197)

- Máximo nivel de evaluación de actividades docente (6 quinquenios) e investigadora (6 sexenios).
- **La actividad científica aparece reflejada en más de 350 artículos y contribuciones a actas de congresos, artículos de divulgación así como en 4 libros y coeditor de 19 libros**
(<https://scholar.google.es/citations?user=YObOLjQAAAAJ>)
Citas totales: 7289, Índice h: 42, Índice i10: 132
- Director (<https://genealogy.math.ndsu.nodak.edu/id.php?id=88195&fChrono=1>) de 16 tesis doctorales.
- Participación en más de 50 proyectos de investigación nacionales e internacionales. Organizador de conferencias nacionales e internacionales así como escuelas de verano.
- Colaboraciones con más de 20 universidades y centros internacionales de investigación.

OTRAS PUBLICACIONES

1. G.G. Bentini and L. Vázquez (Eds.). "*Galileo y la Astronomía*". Embajada de Italia en Madrid (1993).
2. V.M. Pérez-García, L. Vázquez y A.F. Rañada. "*100 Problemas de Mecánica*". Alianza Editorial (1997).
3. L. Vázquez y A. Guerrini. (Eds.) "*I Encuentro LENS-UCM sobre Tecnología Láser*". Embajada de Italia en Madrid (2002).
4. L. Vázquez, "La exploración de Marte: Un Reto del Pasado, Presente y Futuro" *Dendra Médica. Revista de Humanidades* 10, 1-14 (2011).

OTRAS ACTIVIDADES DOCENTES Y DE DIVULGACION

- Codirector de la Escuela Complutense de Verano “Especialista en Bioinformática: Genómica y Proteómica”. Mes de Julio (100 horas) de 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2012, 2013.
- Codirector del Master “Bioinformática y Biología Computacional” de la Universidad Complutense de Madrid (2002-2003, 2003-2004, 2004-2005, 2005-2006, 2007-2008, 2008-2009, 2009-2010, 2010-2011, 2011-2012, 2012-2013, 2013-2014).
- Participación en el programa semanal de radio “El Árbol de la Ciencia” de Radio Intereconomía, Madrid (1999-2000).
- Miembro del Jurado del Concurso Nacional de “Ciencia en Acción” durante los años: 2001, 2002, 2003, 2004 y 2005.
- Participación en el “Programa de Promoción de la Cultura Científica y Tecnológica” de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (2006-2007). Se ha impartido la conferencia “La Gran Aventura de la Exploración de Marte” en la Real Academia, Segovia y en las Universidades de Castilla La Mancha, Oviedo, CEU (Valencia), Zaragoza y Murcia.
- Desde 2005 imparto la asignatura optativa “Los Escenarios Científicos y Tecnológicas Emergentes y la Defensa” en la Facultad de Informática de la UCM y en colaboración con el Centro Superior de Estudios de la Defensa Nacional (CESEDEN).

PARTICIPACIÓN EN COMITÉS Y REPRESENTACIONES INTERNACIONALES

- Secretario de Edición (1987-1991) y Miembro del Consejo Editorial (1991-1995) de la Revista Española de Física.
- Vocal de la Junta Directiva de la Real Sociedad Española de Física durante el periodo 1997-2012.
- Presidente del Comité Científico del Centenario (2003) de la Real Sociedad Española de Física.
- Colaborador de la Editorial Complutense S.A. en las Áreas de Matemáticas y Física (1994-1995).
- Miembro del Panel de Física del Programa Europeo TMR de la Comisión Europea para la Evaluación de Solicitudes de Becas (1995-1998).
- Miembro del Comité Asesor en Matemáticas de la Universidade da Madeira (Portugal). 1997-2007.
- Miembro del Consejo Editorial de “La Gaceta de los Negocios” (1998-2007).
- Miembro de la Comisión de Evaluación “Matemáticas” del programa Ramón y Cajal (2002).
- Coordinador del Panel de “Ciencias del Espacio, Matemáticas y Física” correspondiente a la elaboración del IV Plan Regional de Investigación Científica e Innovación Tecnológica de la Comunidad de Madrid (2003).
- Miembro del “Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales de la Universidad Francisco de Vitoria”. Desde 2005. Actualmente Miembro Honorario Ordinario.
- Nombramiento como interlocutor de la Universidad Complutense de Madrid para el VII Programa Marco Europeo en las áreas de Espacio y Seguridad (2006).

- Miembro de la Comisión de Evaluación de Proyectos de la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT) de Panamá (2007, 2008, 2011, 2012).
- Representante en el Comité Espacio FP7 asociado a Horizonte H2020 como experto de la DG de Política Científica (2012-2013).
- **REVISTAS: Miembro del Consejo Editorial de las revistas:**
 1. “Geoscientific Instrumentation, Methods and Data Systems”.
 2. “Progress in Fractional Differentiation and Applications”.
 3. “Symmetry”
 4. “Fractal and Fractional”
 5. **Serie A Matemáticas de RACSAM. Comité Científico.**
Revista de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.
<https://www.springer.com/journal/13398/editors>
- **Redactor de Informes: Mathematical Reviews (n. 11095) y Zentralblatt für Mathematik (n. 6654).**

HONORES ACADEMICOS E INVESTIGADORES

- Premio “Daza Valdés” de la Sociedad Española de Óptica (1970-1971)
- Premios a Mejores Becarios de la Dirección General de Formación Profesional y Extensión Educativa (1972).
- “Premio a Investigadores Noveles” de Física de la Real Sociedad Española de Física y Química (1978).
- “Doctor Honoris Causa” por la Universidad de Ciencia y Tecnología de Shanghai (1995).
- Medalla de Servicios Prestados de la Universidad Complutense de Madrid (2002).
- “Cavaliere dell’Ordine della Stella” de la Republica Italiana (2005).
- Académico Correspondiente de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (2005)
- Nombramiento de “Profesor Invitado” durante cinco años de la Universidad de Jilin (China), 2005-2010.
- Cruz del Mérito Militar con Distintivo Blanco (2006).
- “Commenda dell’Ordine della Stella della Solidarietà Italiana” de la Republica Italiana (2011).
- **Distinción de la NASA como Investigador Principal de REMS-Curiosity-MSL, (2013).**
- Académico Correspondiente de la Real Academia de Doctores de España, 10/1/2017.
- Premio de reconocimiento de los logros en el área de Matemática Aplicada (Universidad de Biruni, Turquía) (2022).
- **“Premio Liouville” por los logros y realizaciones en el campo del Cálculo Fraccionario y Aplicaciones (2020).**

PROYECTOS DE INVESTIGACION 2008-2019

- Participación Española en la Misión MetNet Precursor. 01/01/2008-31/12/2008. Entidad financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación (ESP2007-30839-E). Investigador principal: Héctor Guerrero Padrón (INTA).
- Estudios del Ciclo de Humedad en la Superficie de Marte. 17/09/2008-16/09/2009. Entidad financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación (ESP2007-30487-E). Investigador principal: Luis Vázquez Martínez.
- Modelización y Simulación en el Cálculo Fraccionario y de la Atmosfera de Marte. 01/01/2009-31/12/2010 Entidad financiadora: Programa de Creación y Consolidación de

Grupos de Investigación Banco Santander Central Hispano-Universidad Complutense (Grupo 910711). Investigador principal: Luis Vázquez Martínez.

- Participación Científica en la Misión a Marte MEIGA-METNET PRECURSOR. 01/01/ 2009-31/12/ 2009. Entidad financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación (AYA2008-06420-C04-03). Investigador principal: Luis Vázquez Martínez

- Participación Científica en la Misión a Marte MEIGA-METNET PRECURSOR. 01/01/ 2010-31/12/ 2011. Entidad financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación (AYA2009-14212-C05-05). Investigador principal: Luis Vázquez Martínez.

-- Participación Científica en la Misión a Marte MEIGA-METNET PRECURSOR. 01/01/ 2012-31/12/2014. Entidad financiadora: Ministerio de Economía y Competitividad (AYA2011-29967-C05-02). Investigador principal: Luis Vázquez Martínez.

-Participación en el proyecto “Análisis, Modelización y Explotación de Datos en la Exploración de Marte: Misiones ExoMars2016 y ExoMars2018”. 30/12/2016-29/12/2020. Entidad financiadora: Ministerio de Economía y Competitividad (ESP2016-79135-R). Investigador principal: Luis Vázquez Martínez y María Pilar Romero Pérez.

PUESTOS ADMINISTRATIVOS y GESTIÓN DE I+D

- Vicedecano de Investigación, Relaciones Externas y Alumnos de la Facultad de Ciencias Físicas (UCM) 1/10/1989 – 31/12/1995.
- Director Académico de Investigación de la UCM, 1996-1999.
- Director y Creador de la Oficina Europea de Investigación y del Centro de Supercomputación de la UCM, 1999-2002.
- Responsable Coordinador del Convenio entre la UCM y la Universidad de Ciencia y Tecnología de Shanghai, 1988-1995.
- Asesor Científico y Técnico del Instituto de Europa Oriental de la UCM, 1990-1995.
- Coordinador del Área de Prospectiva Científica de la Agencia Nacional de Evaluación y Prospectiva (ANEP) 1994-1997.
- En el contexto del Convenio de Colaboración CSIC-UCM, Coordinador del Área de Recursos Naturales (Geología Económica, Astronomía y Geodesia) 1995.
- Director del Parque Científico y Tecnológico del Bierzo (PCTB) 2011- 2014.

ACTIVIDADES: COMO PROF. EMERITO Y EN TIEMPOS DE PANDEMIA 2019-2022

- **Estudio de las bases de datos generadas en las misiones** Curiosity-MSL de la NASA, Mars Express de la ESA y HOPE de la Agencia Espacial de los Emiratos Arabes:.
 - “Serverless architecture for data processing and detecting anomalies with the MEX and Marsis Instrumentes.
 - Detección de Auroras en la Misión Hope y cruzado de dichos datos con los de otras misiones.
 -
- **Modelización y Simulaciones Asociadas a Metamateriales** (Nueva generación de materiales espaciales, invisibilidad y camuflaje). He sido el responsable de los estudios de modelización matemática y computacionales. Los colaboradores rusos: de la Academia Rusa de Ciencias: Instituto de Investigación Espacial (IKI) e Instituto de Altas Temperaturas han sido los encargados de los estudios experimentales.

PUBLICACIONES RECIENTES

- “Tunneling and Filtering of Degenerate Microwave Modes in a Polarization-Dependent Waveguide Containing Index Gradient Barriers”. A.B. Shvartsburg, S Jiménez, NS Erokhin, L Vázquez. *Physical Review Applied*, 11 (4), 044056 (2019).
- “About Some Possible Implementations of the Fractional Calculus”. María Pilar Velasco, David Usero, Salvador Jiménez, Luis Vázquez, José Luis Vázquez-Poletti and Mina Mortazavi. *Mathematics* (2020) 8, 893; doi:10.3390/math8060893
- “Resonant phenomena in an all-dielectric rectangular circuit induced by a plane microwave” A.B. Shvartsburg, V. Ya. Pecherkin, S. Jiménez, L. M. Vasilyak, L. Vázquez and S P Vetchinin. *J. Phys. D: Appl. Phys.* 54 (2021).
- “From Eikonal to Antieikonal Approximations: Competition of Scales in the Framework of Schrödinger and Classical Wave Equation”. L. Vázquez, M. Pilar Velasco, D. Baleanu, J.L. Vázquez-Poletti and S. Jiménez. *J. of Computational and Nonlinear Dynamics* 17 (2022).
- **Proyecto Europeo.** Concesión del proyecto Europeo “IN TIME” 1/11/2018-31/10/2023. H2020-MSCA-RISE-2018 (G.A. 823934). La finalidad es preparar un dispositivo para Marte con el fin de realizar análisis y datación in situ basado en el método de luminiscencia. Consorcio: Italia, España, USA, Grecia y Chipre.
- **Proyecto Europeo.** “EYE” (2021-2024). Países: Italia, Polonia, España, Grecia y Chipre:
 - Seguimiento y análisis de los efectos económicos y epidémicos originados por la crisis del COVID-19.
 - Tratamiento de la gran cantidad de datos observados desde el espacio.
 - Gran capacidad de computación necesidad de correlacionar grandes bases de datos en tiempo real.
- **TELECONFERENCIAS INTERNACIONALES RECIENTES donde he expuesto mis últimos desarrollos matemáticos y computacionales en el contexto del Cálculo Fraccionario aplicado a diferentes aspectos de la exploración de Marte y nuevos materiales (Ecuaciones Diferenciales de Maxwell)**

**TODAS ELLA ESTAN REFLEJADAS EN LA PAGINA WEB DE LA REAL
ACADEMIA DE DOCTORES DE ESPAÑA (RADE)**

- <https://www.radoctores.es/pagina.php?item=1336>
Participación en la X International Conference on Applied Analysis and Mathematical Modelling, Biruni University de Estambul, 1-3 julio 2022. Conferencia impartida "The Applied Mathematics and Modelling in the Path form Physics and Biology". Me ha sido concedido el *Premio* de la ICAAMM Conference Series en reconocimiento de los logros en el área de *Matemáticas Aplicadas* y para la Ingeniería.
Participación en la Conferencia internacional "Mathematics as decoder of the natural world complexity", XXI Meeting on Complexity, en Arrábida (Portugal), 4-6 julio 2022. Conferencia impartida "From complexity to nonlocality and competition of space/time scales".
- <https://www.radoctores.es/pagina.php?item=1317> Conferencia impartida: “Fenómenos no locales en el contexto de la dinámica de ciertas ondas electromagnéticas” 31 Mayo 2022. Organizada por la Cátedra de Matemática Superior-1 de la National Research University of Electronic

Technology (MIET) situada en Zelenograd, Moscú. La conferencia estaba dirigida a una red de Universidades de todo el país en el contexto de un programa fijado de estudios

- <https://www.radoctores.es/pagina.php?item=1263>
El 19-01-2022, conferencia impartida “De la Física a la Biología” en la Universidad de Çankaya (Ankara) en los actos organizados para la celebración de su vigésimoquinto aniversario de su fundación por el expresidente Süleyman Demirel.
El 22-01-2022, conferencia impartida “El Cálculo Fraccionario como instrumento para modelar fenómenos no locales tanto en el espacio como en el tiempo” Congreso Internacional de Matemáticas Aplicadas e Ingeniería (ISAME) 2022 organizado por la Universidad de Biruni (Estambul).
- <https://www.radoctores.es/pagina.php?item=1228>
Conferencia plenaria impartida en la 2ª Conferencia Internacional en Dinámica no Lineal y Complejidad, “Sobre las simulaciones de las ecuaciones de Maxwell. Algunas aplicaciones”. Organizada por el Instituto Superior de Ingeniería de Oporto (Portugal), 4-6 Octubre 2021. La conferencia se ha publicado recientemente:
M. Pilar Velasco, J.L. Vázquez-Poletti and Luis Vázquez. About the Simulations of Maxwell Equations: Some Applications. in "Nonlinear Dynamics and Complexity: Mathematical Modelling of Real-World Problems" 2022, Vol. 36 of the Series "Nonlinear Systems and Complexity" of Springer. Editor Carla M. A. Pinto, pp: 45-54.
- <https://www.radoctores.es/pagina.php?item=1220>
Conferencia impartida “De la radiación a las grandes y masivas simulaciones de la exploración espacial: computación en la nube” en la 4ª Conferencia Internacional sobre Modelización Matemática, Análisis Aplicado y Computación, 5-7 Agosto, 2021, organizada por la Universidad JECRC, Jaipur (India).
- <https://www.radoctores.es/pagina.php?item=972>
Concesión del “Premio Liouville” por los logros y realizaciones en el campo del Cálculo Fraccionario. El Premio le ha sido entregado durante la participación como conferenciante invitado en la “First Online Conference on Modern Fractional Calculus and its Applications” (OCMFCFA 2020). Dicha conferencia ha sido organizada por la Universidad Biruni en Estambul del 4 al 6 de Diciembre de 2020, <https://ntmsci.com/Conferences/OCMFCFA2020> y en la cual han participado 500 científicos. Ha sido la oportunidad para celebrar los 325 años de la introducción del Cálculo Fraccionario por Leibniz. El título del tema expuesto ha sido “Nonlocal Phenomena and Electromagnetic Waves” que ha tratado fundamentalmente de dos aplicaciones estudiadas por el Dr. Vázquez: (1) Estudios de la distribución y dinámica del polvo en la atmosfera de Marte mediante la aplicación del Cálculo Fraccionario. En este contexto, es de destacar que el Dr. Vázquez ha sido el Investigador Principal inicial (2003-2007) del proyecto REMS-Curiosity-MSL de la NASA a Marte. (2) Modelización de la transferencia no local de energía a través de barreras dieléctricas de gradiente. Posibles aplicaciones en temas de invisibilidad y camuflaje. Estudios en colaboración con el Instituto de Estudios Espaciales de la Academia de Ciencias de Rusia. Recientemente J. Phys. D: Appl. Phys. 54 (2021) 075004.

- <https://www.radoctores.es/pagina.php?item=969>
Participación del Dr. D. Luis Vázquez Martínez en el XIV Congreso de Ciencias Exactas organizado por la Universidad Autónoma de Aguascalientes en Méjico
Participación en el XIV Congreso de Ciencias Exactas celebrado en el Centro de Ciencias Básicas de la Universidad Autónoma de Aguascalientes en Méjico, 26-27 de noviembre 2020. En el contexto de las catorce conferencias plenarias, he presentado una panorámica de los conceptos básicos asociados al desarrollo del Cálculo Fraccionario: “Del Cálculo Elemental al Cálculo Fraccionario. Aplicaciones”.
- <https://www.radoctores.es/pagina.php?item=968>
Desde hace más de una década las conferencias de “Nonlinear Science and Complexity” han sido la plataforma escogida para cultivar la colaboración en la ciencia no lineal e inspirar el diseño de aplicaciones en ingeniería. Debido a la pandemia del Covid-19, este año se ha celebrado la “First Online Conference on Nonlinear Science and Complexity”, organizada por la Universidad de Texas A&M los días 23-25 de noviembre 2020. Conferencia plenaria impartida “From Radiation and Space Exploration to the Fractional Calculus”. La conferencia se ha publicado recientemente: *Luis Vázquez, M. Pilar Velasco, J.L. Vázquez-Poletti, Salvador Jiménez and David Usero. From Radiation and Space Exploration to the Fractional Calculus. in "New Perspectives on Nonlinear Dynamics and Complexity" 2022, Vol. 35 of the Series "Nonlinear Systems and Complexity" of Springer. Editors Dimitri Volchenkov and Albert C.J. Luo, pp 89-104.*
- <https://www.radoctores.es/pagina.php?item=941>
Conferencia plenaria impartida “Una vista panorámica del Cálculo Fraccionario. Aplicaciones” en la 1ª Conferencia Internacional de los Avances Recientes en Matemáticas (CORAM2020), celebrada en Lahore (Pakistán), 15-16 octubre de 2020. El formato es mixto, presencial y a distancia, con asistencia de más de 800 participantes, y una treintena de conferencias plenarias.
- <https://www.radoctores.es/pagina.php?item=937>
Participación con varios colaboradores en el simposio internacional organizado por la Agencia Rusa del Espacio durante los días 5-9 de octubre 2020. Se han presentado varios trabajos en los que se mostraba los avances en los estudios de materiales invisibles y protectores de la radiación en el entorno espacial. Asimismo se participó en la mesa redonda en la que se expuso el descubrimiento de la Fosfina (Gas Fosfano) en Venus.
<https://ms2020.cosmos.ru/> [https://ms2020.cosmos.ru/docs/11M-S3-Abstract book full version 04.pdf](https://ms2020.cosmos.ru/docs/11M-S3-Abstract%20book%20full%20version%2004.pdf)
Desde 2010, el Space Research Institute celebra simposios internacionales anuales sobre exploración del sistema solar. Este año el congreso se centró en las investigaciones de la Luna, Marte y Venus. Este tema se relaciona con problemas científicos de varias misiones: "Mars Express", "Venus Express", las misiones en desarrollo en Rusia: "Luna-Glob", "Luna-Resource", "ExoMars 2016" y "ExoMars 2020" (Roscosmos -ESA).
Enlace a la página de la Embajada de España en Moscú:
<https://www.facebook.com/agregaduriaeducacionrusia/posts/36935219406719>