

Doctora en Física

Solmar Varela



INFORMACIÓN PERSONAL

Identificador de investigadora: [0000-0002-9608-0601](https://orcid.org/0000-0002-9608-0601) (ORCID)

Dirección: Grunaer Str. 18. Dresden, 01069. Alemania

Email: solmarvarela@gmail.com

URL: <https://scholar.google.com/SolmarVarela>

EDUCACIÓN

02.2010 - 06.2016 **Doctorado en Ciencias**, mención Física
Universidad Central de Venezuela (UCV)
Supervisor: Prof. Dr. Ernesto Medina
Tesis: "Transporte y polarización electrónica a través de películas quirales"
Área de investigación: Materia Condensada, Espintrónica Molecular

10.2004 - 12.2009 **Bachiller en Física**, Universidad Central de Venezuela (UCV)
Supervisores: Prof. Dr. Luis Herrera Cometta, Prof. Dr. Alicia Di Prisco
Tesis: "Interpretación física de los escalares de estructura"

EXPERIENCIA PROFESIONAL ACADÉMICA

09.2023 - **Profesora invitada**, Escuela de Física. Facultad de Ciencias, UCV, Venezuela
Curso relevante: Física Estadística

01.2023 - 12.2023 **Eleonore Trefftz Fellow – Profesora visitante**, Chair of Materials Science and Nanotechnology, Technical University Dresden (TUD), Alemania
Curso relevante: Física del Estado Sólido (Nivel Maestría)

02.2022 – 08.2022 **Dresden Junior Fellow**, Chair of Materials Science and Nanotechnology, TUD, Alemania
Curso relevante: Nanotecnología Ambiental (Nivel Maestría)

04.2017 – 02.2022 **Profesora**, Escuela de Ciencias Químicas e Ingeniería & Escuela de Ciencias Físicas y Nanotecnología. Universidad Yachay Tech, Ecuador
Cursos relevantes: Ciencias de los materiales, Mecánica Estadística, Electrodinámica, Fisicoquímica, Química General
Promedio de heteroevaluaciones docentes: 95/100

2011 - 2013 **Investigadora visitante**, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Venezuela

2010 - 2017 **Profesora Instructora**, Escuela de Física. Facultad de Ciencias, UCV, Venezuela

Cursos relevantes: Física General, Física Cuántica, Física del Estado Sólido (Nivel Maestría y Licenciatura)

2006 - 2010 **Preparadora** (estudiante asistente de clases), Escuela de Física. UCV, Venezuela. Física General

EXPERIENCIA PROFESIONAL COMPLEMENTARIA

01.2023 - **Comunicadora Científica (freelance)**, Ecuador & Alemania
Actividades relevantes:

- Desarrollé y edité un amplio rango de contenido científico, incluyendo artículos, infografía, y videos para divulgación en varias plataformas.
- Realice la revisión técnica de dos libros de divulgación científica en español, asegurando la precisión y claridad en la presentación de los conceptos científicos.
- Organicé y dicté una variedad de cursos, entre los que destaca un Curso Introductorio de LaTeX online con una asistencia de alrededor de 400 personas de toda Latinoamérica.

PREMIOS ACADÉMICOS Y RECONOCIMIENTOS

2016 **Máxima calificación, mención “Excelente” (Diploma)** en la tesis de doctorado, Universidad Central de Venezuela

2016 **Discurso de apertura por méritos académicos**, en representación de la Segunda promoción de Postgraduados 2016, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela

2009 **Premio de Graduación al Alto Desempeño Académico**, Segunda promoción de Graduandos 2009, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela

2009 **Premio al Mérito Estudiantil** (Desempeño académico, primer lugar 2009), Universidad Central de Venezuela

2006 - 2009 **Beca de estudios de Pregrado**, Fundación Gran Mariscal de Ayacucho, Venezuela

RESPONSABILIDADES INSTITUCIONALES

2022 - 2023 **Community Manager** (Plataforma X y página web), Chair of Materials Science and Nanotechnology, TUD, Alemania

2019 **Miembro de la comisión curricular**, Escuela de Ciencias Químicas e Ingeniería, Universidad Yachay Tech, Ecuador

2014 **Co-organizadora y expositora**, El Gran Teatro de la Física, Facultad de Ciencias, UCV, Venezuela

2013 **Miembro de la comisión curricular**, Escuela de Física, UCV, Venezuela

2010 - 2012 **Coordinadora de curso**, Física General, UCV, Venezuela

ORGANIZACIÓN DE CURSOS Y EVENTOS CIENTÍFICOS

2023 **Organizadora** del “CISS-The Dresden Jam Session (Workshop)”, TUD, llevado a cabo en colaboración con el Max Planck Institute for Chemical Physics of Solids, Alemania

- 2019 **Organizadora** del “Materials Spring School (Workshop)”, Universidad Yachay Tech, Ecuador
- 2018 **Organizadora** del Chem Workshop2, Universidad Yachay Tech, Ecuador
Organizadora e Instructora del Curso Introductorio para estudiantes, Universidad Yachay Tech, Ecuador.
- 2014 **Organizadora y expositora** del Gran Teatro de la Física. Actividad de servicio a la comunidad.

ENTRENAMIENTO EN METODOLOGÍAS DE APRENDIZAJE E INVESTIGACIÓN

- 2024 **Google Project Management: certificación profesional**
Google-Coursera
- 2021 **Narrando la Ciencia en el siglo XXI**
Universidad El Bosque. Bogotá, Colombia
- 2020 **¿Cómo resolver las actividades en Ciencias en clases virtuales?**
Lablearning-ASECCBI. Urcuquí, Ecuador
- 2020 **Whatsapp learning, virtual learning environments: escenarios didácticos y tecnológicos**
SEDUCV, UCV. Caracas, Venezuela
- 2020 **Certified peer reviewer course**
Elsevier
- 2019 **Investigación, Grants, e Internacionalización (90 horas)**
Universidad Yachay Tech. Urcuquí, Ecuador.
- 2017 **Uso de la herramienta de aprendizaje**
Universidad Yachay Tech. Urcuquí, Ecuador.

PRESENTACIONES CIENTÍFICAS RELEVANTES (Últimos 6 años)

- 2023 **IEEE NanoPeru 2023**, Perú (oradora invitada/online)
Gordon Research Conferences: Chiral Spin Filtering and its Manifestations from Molecules to Devices, USA (oradora invitada)
DPG Spring Meeting of the Condensed Matter Section (SKM), Alemania (oradora)
- 2022 **Towards Comprehension of Chiral Induced Spin Selectivity, 775 WE-Heraeus-Seminar** (oradora invitada), Alemania
2022 Congress, IEEE NanoPeru, Perú (oradora invitada/online)
- 2021 **ASIMOV: I International Seminar on Biomedical Engineering**, Ecuador (oradora invitada/online)
Interuniversity Physics and Chemistry Conferences, Ecuador (oradora invitada/online)
- 2019 **Squeezed States and Uncertainty Relations**, Spain (póster)
The Nanoscience Summer School @Yachay2019, Ecuador (oradora)
- 2018 **Electronic and Magnetic Properties of Chiral Structures and their Assemblies**, USA (oradora invitada)

COLABORACIONES RECIENTES EN PROYECTOS

- 2022 - “Chirality, spin coherence, and entanglement in quantum biology”, W.M. Keck foundation, USA

LISTA DE PUBLICACIONES CIENTÍFICAS

- (1) **S. Varela**, R. Gutierrez, G. Cuniberti, E. Medina, V. Mujica, "Chiral spin selectivity and chiroptical activity in helical molecules" *J Chem Phys* **161**, 11 (2024)
- (2) T. Georgiou, J.L. Palma, V. Mujica, **S. Varela**, M. Galante, V. J. Santamaría-García, L. Mboning, R.N. Schwartz, G. Cuniberti, L-S Bouchard, "Enantiospecificity in NMR enabled by chirality-induced spin selectivity" *Nat Comm* **15**, 1 (2024)
- (3) M. Mena, **S. Varela**, B. Berche, E. Medina, "Minimal model for chirally induced spin selectivity: spin-orbit coupling, tunneling and decoherence" *Journal of Statistical Mechanics: Theory and Experiment* **8**, 084001 (2024)
- (4) N. Bangruwa, M. Tiwari, A. Shandilya, R. Gutierrez, M. Peralta, **S. Varela**, G. Cuniberti, D. Mishra, "Chiral-induced spin selectivity modulated time-correlated single-photon counting for DNA hybridization detection" *J Chem Phys Lett* **15**, 9 (2024)
- (5) M. Peralta, S. Feijoo, **S. Varela**, R. Gutierrez, G. Cuniberti, V. Mujica, and E. Medina, "Spin-phonon coupling in a double-stranded model of DNA" *J Chem Phys* **159**, 2 (2023) DOI: 10.1063/5.0156347
- (6) **S. Varela**, M. Peralta, V. Mujica, B. Berche, and E. Medina, "Spin polarization induced by decoherence in a tunneling one-dimensional Rashba model" *SciPost Phys Core* **6**, 044 (2023) DOI: 10.21468/SciPostPhysCore.6.2.044
- (7) C. D. Aiello, J. M. Abendroth, M. Abbas, *et al.* "A chirality-based quantum leap" *ACS Nano* **16**(4), 4989-5035 (2022) DOI: 10.1021/acsnano.1c01347
- (8) A. López, **S. Varela**, and E. Medina, "Radiation modulated spin coupling in double-stranded DNA model" *J Phys: Condens Matter* **34**, 135301 (2022) DOI: 10.1088/1361-648X/ac48c1
- (9) M. Peralta, S. Feijoo, **S. Varela**, V. Mujica, and E. Medina, "Coherence preservation and electron-phonon interaction in electron transfer in DNA" *J Chem Phys* **153**(16), 165102 (2020) DOI: 10.1063/5.0023775
- (10) J. D. Torres, R. Hidalgo-Sacoto, **S. Varela**, and E. Medina, "Mechanically modulated spin-orbit couplings in oligopeptides" *Phys Rev B* **102**, 035426 (2020) DOI: 10.1103/PhysRevB.102.035426
- (11) **S. Varela**, I. Zambrano, B. Berche, V. Mujica, and E. Medina, "Response to comment on: Tunneling in DNA with spin orbit coupling" (2020) arXiv preprint arXiv:2101.11271 [1]
- (12) **S. Varela**, I. Zambrano, B. Berche, V. Mujica, and E. Medina, "Spin-orbit interaction and spin selectivity for tunneling electron transfer in DNA" *Phys Rev B* **101**, 241410 (2020) DOI: 10.1103/PhysRevB.101.241410
- (13) M. S. Zöllner, **S. Varela**, E. Medina, V. Mujica, and C. Herrmann, "Insight into the origin of chiral-induced spin selectivity from a symmetry analysis of electronic transmission" *J Chem Theory Comput* **16**(5), 2914-2929 (2020) DOI: 10.1021/acs.jctc.9b01078 [71]
- (14) **S. Varela**, B. Montañes, F. López, B. Berche, B. Guillot, V. Mujica, and E. Medina, "Intrinsic Rashba coupling due to hydrogen bonding in DNA" *J Chem Phys* **151**, 125102 (2019) DOI: 10.1063/1.5121025
- (15) **S. Varela Salazar**, V. Mujica, and E. Medina, "Spin-orbit coupling modulation in DNA by mechanical deformations" *Chimia* **72**, 411-417 (2017) DOI: 10.2533/chimia.2018.411
- (16) **S. Varela**, V. Mujica, and E. Medina, "Effective spin-orbit couplings in an analytical tight-binding model of DNA: spin filtering and chiral spin transport" *Phys Rev B* **93**, 155436 (2016) DOI: 10.1103/PhysRevB.93.155436

- (17) Y. Hernández, **S. Varela**, A. Gil, and J. Jorge, “Experiencia en la construcción de un recurso educativo abierto basado en simulaciones: ‘Física: vectores y movimiento en 2D’” *Revista E*
- (18) **S. Varela**, E. Medina, F. López, and V. Mujica, “Inelastic electron scattering from a helical potential: transverse polarization and the structure factor in the single scattering approximation” *J Phys: Condens Matter* **26**(1), 015008 (2014) DOI: 10.1088/0953-8984/26/1/015008

OTRAS PUBLICACIONES

- (19) Y. Hernández, S. Varela, S. Gil y J. Jorge, “Experiencia en la construcción de un recurso abierto basado en simulaciones: Física, vectores y movimiento en 2D” *EDUWEB*, Volumen 10, No 2

SUPERVISIÓN DE TESIS

Degree Awarding year	University	Name	Role	Project name
Ph.D. En curso	UCV, Venezuela	H Cordero	Co-supervisora	Mecanismo de transporte en moléculas activas de espín a través del formalismo de muchos cuerpos
Br. Ongoing	Universidad Yachay Tech, Ecuador	F Limaico	Co-supervisora	Spin thermopower in chiral molecules
Br. 2022	Yachay Tech University, Ecuador	D Miranda	Co-supervisora	Influence of the magnetic field on the biomineralization of collagen
Br. 2022	Universidad Yachay Tech, Ecuador	M Sanmartín	Co-supervisora	Two terminal devices for the CISS effect analytical and modeling
Br. 2021	Universidad Yachay Tech, Ecuador	M Escobar	Co-supervisora	Modeling of chiral induced spin selectivity effect under a magnetic field perturbation
Br. 2021	Universidad Yachay Tech, Ecuador	A Páez	Co-supervisora	Analogy of chemical kinetics and SIR and SEIR dynamic models to evaluate the spread of Coronavirus disease (COVID-19) contagion in Andean Cities
Br. 2020	Universidad Yachay Tech, Ecuador	I Zambrano	Co-supervisora	Tunneling through a spin active barrier in chiral molecules
Br. 2020	Universidad Yachay Tech, Ecuador	J Cardenas	Supervisora	Study of electron transport in a DNA model
Br. 2020	Universidad Yachay Tech, Ecuador	J Andino	Supervisora	Orbital coupling and the dependence of mechanical deformations in molecular structures
Br. 2016	UCV, Venezuela	A Gil	Co-supervisora	Recurso abierto educacional basado en el movimiento 2D y simulación de vectores para Física General

ACTIVIDADES DE DIVULGACIÓN

Un aspecto interesante de mi trayectoria es mi liderazgo efectivo en actividades extracurriculares que aprovechan el potencial de las redes sociales para la divulgación científica. Esta capacidad no sólo ha contribuido a la divulgación de las investigaciones realizadas por los equipos de los que he formado parte, sino que también ha servido de fuente de inspiración para aspirantes a científicas. Soy muy activa en las redes sociales, donde mis contenidos se centran en la ciencia y la vida académica. Esta experiencia me ha llevado a colaborar en la revisión de dos libros de divulgación científica en español, «El Universo Explicado» y «Nuestro Destino en las Estrellas». Además, he sido invitada a varias entrevistas de radio y canales de comunicación de la ciencia, lo que ha dado lugar a la acumulación de una comunidad de 45.000 seguidores a través de mis plataformas de medios sociales.

Cuenta X: @SolmarVarela / TikTok: @profesolmar / Canal Youtube: profeSolmar Varela

CONTACTOS DE REFERENCIA

Prof. Dr. Ernesto Medina (supervisor de tesis de doctorado), Physics Department, Universidad San Francisco de Quito, Ecuador. Email: emedina@usfq.edu.ec Tel: +593 991883238

Prof. Dr. Vladimiro Mujica (colaborador activo), School of Molecular Sciences & Center for Biological Physics, Arizona State University, USA. Email: vmujica@asu.edu Tel: +1 (847) 2714471

Prof. Dr. Giannaurelio Cuniberti (profesor anfitrión), Chair of Materials Science and Nanotechnology, TUD, Alemania. Email: gianaurelio.cuniberti@tu-dresden.de Tel: +49 35146331414

Prof. Dr. Hortensia Rodríguez (Supervisora en Yachay Tech), Escuela de Ciencias Químicas e Ingeniería, Universidad Yachay Tech, Ecuador. Email: hmrodriguez@yachaytech.edu.ec Tel: (+593) 62999500 (ext.2622)

Prof. Dr. Gema González (Supervisora en Yachay Tech), Escuela de Ciencias Físicas e Ingeniería, Universidad Yachay Tech, Ecuador. Email: ggonzalez@yachaytech.edu.ec Tel: (+593) 62999500 (ext.2612)