

Curriculum Vitae

INFORMACIÓN PERSONAL



Dr. Jorge Alberto Vargas Téllez

📍 Del Ciruelo 111 int 4, Col. Agronómica II
Zacatecas, Zac. 98066

📞 492 108 2056

✉ jvargas@fisica.uaz.edu.mx

Fecha y lugar de nacimiento: 29 de agosto de 1982 en Naucalpan, México

Nacionalidad: Mexicana

Estado civil: Casado

CURP: VATJ820829HDFRLR07

RFC: VATJ8208297P9

PUESTO ACTUAL

Oct 2019 – a la fecha

Profesor Investigador de Tiempo Completo

Universidad Autónoma de Zacatecas, Zacatecas, México.

Descripción: Profesor a cargo de impartir asignaturas de física y matemáticas en la Unidad Académica de Física. Miembro de las academias de Álgebra y de Física Contemporánea. Dirección de tesis.

Materias impartidas: Geometría Euclidiana, Cálculo II, Física General II, Variable Compleja, Óptica, Física Moderna, Laboratorio de Física Moderna, Mecánica Cuántica I, Física del Estado Sólido, Propiedades Electrónicas de Materiales, Simulaciones Computacionales Moleculares.

Investigación: Modelado y determinación estructural de nanomateriales. Estudio de propiedades de los materiales a través de cálculos de primeros principios. Estudio de las estructuras más estables de cúmulos atómicos.

Vinculación: Delegado estatal de la Olimpiada de Física. Encargado de la organización de la olimpiada a nivel estatal y la preparación de los estudiantes para la Olimpiada Nacional.

INVESTIGACIÓN

Mar 2019 – Oct 2019

Post-doctorado en Estructura Electrónica

University of Texas at El Paso, El Paso, TX, EUA.

Tema: Corrección de auto-interacción en DFT.

Descripción: Implementación de una modificación, en el programa de cálculo de estructura electrónica NRLMOL, para calcular las fuerzas que una densidad electrónica convergida genera en los descriptores de orbitales de Fermi, indispensables para construir orbitales localizados que puedan corregir la auto-interacción electrónica generada por la aproximación al potencial de intercambio.

Métodos: Teoría del funcional de densidad (DFT), corrección de auto-interacción.

Herramientas: NRLMOL, Fortran, Python.

- Sep 2017 – Feb 2019 **Post-doctorado en Física de Nanoestructuras**
Central Michigan University, Mt. Pleasant, MI, EUA.
Tema: Determinación estructural de nanopartículas y nanoalambres.
Descripción: Creación de modelos por medio de dinámica molecular y obtención de su función de distribución radial para que, comparándola con la obtenida experimentalmente, se puedan determinar sus características estructurales y encontrar su correlación con las propiedades medidas.
Métodos: Dinámica molecular, potenciales semi-empíricos, función de distribución radial.
Herramientas: LAMMPS, Python, CrystalMaker.
- Sep 2015 – Ago 2017 **Post-doctorado en Ciencia de Materiales**
Instituto de Investigaciones en Materiales, UNAM. México, D. F.
Tema: Estudio de nanocúmulos bimetálicos.
Descripción: Búsqueda de estructuras de mínima energía de nanoaleaciones de rodio, con oro y otros metales de transición. Para ello, se está desarrollando un programa basado en el método de algoritmo genético.
Métodos: Teoría del funcional de densidad (DFT), algoritmos genéticos.
Herramientas: VASP, Python.
- Ene 2014 – Dic 2014 **Post-doctorado en Teoría y Simulación de Materiales**
Universität des Saarlandes. Saarbrücken, Alemania.
Tema: Adsorción de moléculas orgánicas sobre superficies metálicas oxidadas.
Descripción: Estudio de las moléculas y su interacción con una superficie mediante modelado computacional poniendo énfasis en sus propiedades vibracionales para proponer mecanismos y geometrías de adsorción detectables experimentalmente mediante espectroscopía infrarroja.
Métodos: Teoría del funcional de densidad (DFT).
Herramientas: Gaussian09, Python.

EDUCACIÓN Y FORMACIÓN

Ago 2009 – Dic 2013

Doctorado en Físico-Química Teórica

Universität des Saarlandes. Saarbrücken, Alemania.

Supervisor: Prof. Dr. Michael Springborg.

Tema: Sistemas extendidos en campos electrostáticos.

Descripción: Un estudio teórico de la respuesta lineal y no lineal de sistemas macroscópicos a un campo eléctrico externo utilizando modelos simplificados de cadenas unidimensionales, comparando el tratamiento de largos sistemas finitos con el de sistemas periódicos e infinitos.

Métodos: Hückel extendido, DFT, Coupled-Perturbed Hartree-Fock con una aproximación de potencial vectorial (VPA), sistemas periódicos y estructura de bandas.

Herramientas: Gaussian03, Fortran 77 y 90.

May 2005 – Jul 2008

Maestría en Ciencia de Materiales

Instituto de Física: Ing. Luis Rivera Terrazas (IFUAP). Puebla, México.

Promedio final: 9.40

Principales materias: Física Moderna, Cristalografía, Química, Termodinámica, Preparación y Caracterización de Materiales.

Tema de tesis: Velocidad del sonido y parámetros efectivos de un cristal fonónico bidimensional.

Asesor: Dr. Jesús Arriaga Rodríguez.

Ago 2000 – Ene 2006

Licenciatura en Física

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP). Puebla, México.

Promedio final: 9.25 y graduación *Ad Honorem*.

Principales materias: Álgebra lineal, Cálculo, Mecánica, Electrodinámica, Termodinámica, Óptica, Mecánica Cuántica, Mecánica Estadística.

Tema de tesis: Análisis del movimiento de un fluido dieléctrico viscoso por una tubería en presencia de un campo eléctrico.

Asesor: Lic. Guillermo Martínez Peña.

EXPERIENCIA LABORAL

Abr 2010 – Jul 2014

Responsable de curso de laboratorio

Universität des Saarlandes. Saarbrücken, Alemania.

Responsabilidades: Dirigir y supervisar estudiantes en experimentos del curso de laboratorio de físico-química. Revisar y comentar los reportes poniendo énfasis en el correcto tratamiento e interpretación de los resultados experimentales.

Feb 2004 – Jul 2009 **Maestro y coordinador**

Instituto Arnaiz. Puebla, México.

Responsabilidades: Impartir la materia de Física a nivel secundaria y bachillerato. Asistir a cursos de capacitación y actualización docente. Elaborar planeaciones semestrales y semanales. Coordinar eventos en la escuela, así como la participación de alumnos y/o maestros en eventos regionales.

Logros: Colaborar a la consolidación de una escuela privada de reciente creación obteniendo logros académicos y buenos resultados en las evaluaciones realizadas por el Estado. Conseguir colocar al menos un alumno en la Olimpiada Nacional de Física cinco años consecutivos.

Marzo 2007 – Dic 2007 **Asistente de profesor**

Instituto de Física: Ing. Luis Rivera Terrazas (IFUAP). Puebla, México.

Responsabilidades: Dar asesorías, calificar tareas y resolver dudas en dos cursos consecutivos de maestría: Termodinámica de Materiales y Física Moderna.

Ago 2003 – Dic 2003 **Asistente de laboratorio**

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP). Puebla, México.

Responsabilidades: Montar y probar nuevo equipo de laboratorio para el curso de Mecánica de Fluidos, así como ayudar a diseñar los ejercicios y experimentos.

Feb 2003 – Nov 2003 **Asesor de olimpiadas de Física**

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP). Puebla, México.

Responsabilidades: Preparar estudiantes de bachillerato para la Olimpiada Nacional de Física.

PUBLICACIONES

Febrero 2024 **ACS Catalysis** **14**, 4709-4718

Z. Kong, Z-P Wu, Y. Maswadeh, G. Yu J. A. Vargas, D. Caracciolo, V. Petkov, S-Q Zang, L. Tao, S. Wang, C-J Zhong

Sel-Sustainable Lattice Strains of Morphology-Tuned Nanowires Electrocatalysis

Febrero 2023 **Journal of Physical Chemistry C** **127**, 3047-3058

E. Yildirim, R. K. Ramamoorthy, R. Parmar, P. Roblin J. A. Vargas, V. Petkov, A. Diaz, S. Checchia, I. Rodriguez, L-M Lacroix, G. Viau

Simple Synthesis of Monodisperse Ultrasmall Au Icosahedral Nanoparticles

- Agosto 2021 [Physical Chemistry Chemical Physics](#) **23**, 18678-18685
S. Akter, J. A. Vargas, K. Sharkas, J. E. Peralta, K. A. Jackson, T. Baruah, R. R. Zope
How well do self-interaction corrections repair the overestimation of molecular polarizabilities in density functional calculations?
- Abril 2021 [ACS Catalysis](#) **11**, 5525-5531
E. Lee, K. A. Kuttiyiel, K-H Kim, J. Jang, H. J. Lee, J. M. Lee, M. H. Seo, T-H Yang, S-D Yim, J. A. Vargas, V. Petkov, K. Sasaki, R. R. Adzic, G-G Park
High Pressure Nitrogen-Infused Ultrastable Fuel Cell Catalyst for Oxygen Reduction Reaction
- Febrero 2021 [Nature Communications](#) **12**, 859
Z. P. Wu, D. T. Caracciolo, Y. Maswadeh, J. Wen, Z. Kong, S. Shan, J. A. Vargas, S. Yan, E. Hopkins, K. Park, A. Sharma, Y. Ren, V. Petkov, L. Wang, C. J. Zhong
Alloying–realloying enabled high durability for Pt–Pd-3d-transition metal nanoparticle fuel cell catalysts
- Febrero 2021 [Journal of Molecular Liquids](#) **329**, 115528
C. A. Celaya, L. F. Hernández Ayala, F. Buendía, J. A. Vargas, M. Reina
Adsorption of melphalan anticancer drug on C24, B12N12, B12C6N6, B6C12N12 and B6C6N12 nanocages: A comparative DFT study
- Julio 2020 [Nanoscale](#) **12**, 16173-16188
R. K. Ramamoorthy, E. Yildirim, E. Barba, P. Roblin, J. A. Vargas, L.-M. Lacroix, I. Rodríguez-Ruiz, P. Decorse, V. Petkov, S. Teychenée, G. Viau
Role of pre-nucleation clusters on the crystallization of gold nanoparticles
- Enero 2020 [Journal of the American Chemical Society](#) **142**, 1287-1299
Z. Kong, Y. Maswadeh, J. A. Vargas, S. Shan, Z. P. Wu, H. Kareem, A. Leff, D. T. Tran, F. Chang, S. Yan, S. Nam, X. Zhao, J. M. Lee, J. Luo, S. Shastri, G. Yu, V. Petkov, C. J. Zhong
Origin of High Activity and Durability of Twisty Nanowire Alloy Catalysts under Oxygen Reduction and Fuel Cell Operating Conditions
- Diciembre 2019 [Physical Chemistry Chemical Physics](#) **22**, 3789-3799
J. Vargas, P. Ufodu, T. Baruah, Y. Yamamoto, K. A. Jackson, R. R. Zope
Importance of Self-Interaction-Error Removal in Density Functional Calculations on Water Cluster Anions
- [Nanoscale](#) **11**, 5512

- Febrero 2019 V. Petkov, Y. Maswadeh, J. A. Vargas, S. Shan, H. Kareem, Y. Wu, J. Luo, C. J. Zhong, S. Shastri, P. Kenesei
Deviations from Vegard's Law and Electrocatalytic Performance of Pt-Based Nanoalloys Inside Fuel Cells by in Operando X-ray Spectroscopy and Total Scattering
- Noviembre 2018 *Physical Chemistry Chemical Physics* **20**, 30466
F. Buendía, J. A. Vargas, M. R. Beltrán
Stability of Au_mAg_n ($m+n=1-6$) Clusters Supported on a F-Center (100)MgO Surface
- Septiembre 2018 *ACS Nano* **12**, 9521
J. A. Vargas, V. Petkov, E. S. A. Nouh, R. K. Ramamoorthy, L. M. Lacroix, R. Poteau, G. Viau, P. Lecante, R. Arenal
Ultrathin Gold Nanowires with the Polytetrahedral Structure of Bulk Manganese
- Septiembre 2017 *Computational and Theoretical Chemistry* **1119**, 51-58
F. Buendía, J. A. Vargas, R. L. Johnston, M. R. Beltrán
Study of the stability of small AuRh clusters found by a Genetic Algorithm Methodology
- Marzo 2017 *Journal of Physical Chemistry C* **121**, 10982
J. A. Vargas, F. Buendía, M. R. Beltrán
New AuN ($N = 27-30$) Lowest Energy Clusters Obtained by Means of an Improved DFT-Genetic Algorithm Methodology
- Julio 2016 *Physical Chemistry Chemical Physics* **18**, 22122
F. Buendía, J. A. Vargas, M. R. Beltrán, J. B. A. Davis, R. L. Johnston
A Comparative Study of Au_mR_n ($4 \leq m+n \leq 6$) Clusters in the Gas Phase Versus Deposited on (100) MgO.
- Julio 2016 *Polymer* **99**, 671-683
F. Fug, J. Vargas, C. Nies, K. Rohe, M. Springborg, W. Possart
DFT study on 4-4' Methylene Diphenyl Diisocyanate – Influence of the Conformational Space on Vibrational Spectra.
- Mayo 2016 *Journal of Physical Chemistry A* **120**, 4256
M. Ramírez, J. Vargas, M. Springborg
Energetic, Structural and Vibrational Properties of 4,4'-Methylenediphenyl Diisocyanate with Relevance for Adhesion.

- Febrero 2014 *Journal of Chemical Physics* **140**, 054117
J. Vargas, M. Springborg, B. Kirtman
Electronic responses of long chains to electrostatic fields: Hartree-Fock vs. Density Functional Theory – a model study.
- Septiembre 2013 *Progress in Theoretical Chemistry and Physics*, **27**, 331-348
M. Springborg, B. Kirtman, J. Vargas
On converse Piezoelectricity.
- Octubre 2012 *Journal of Chemical Physics* **137**, 144108
J. Vargas, M. Springborg
Building band structures for long finite chains in presence of an electric field.

CONGRESOS INTERNACIONALES

- Febrero 2021 20th International Workshop on Computational Physics and Material Science: Total Energy and Force Methods, Trieste, Italia.
Póster: Improving Density Functional Calculations of Molecular Polarizabilities Using Locally Scaled Self-Interaction Corrections
- Noviembre 2018 MRS Fall Meeting & Exhibit, Boston, MA, EUA.
Plática: Self-Assembled Ultrathin Gold Nanowires Modelling to Reveal Their Structure and Reactivity
- Agosto 2017 XXVI International Materials Research Congress, Cancún, México
Plática: Development of a Genetic Algorithm for Global Minimum Searches
- Agosto 2016 XVIII International Symposium on Small Particles and Inorganic Clusters, Jyväskylä, Finlandia
Póster: Optimizing a Genetic Algorithm
Póster: New Lowest Energy Clusters for AuN (N=27-30) Clusters
- Mayo 2014 113th General Assembly of the German Bunsen Society for Physical Chemistry, Hamburgo, Alemania
Plática: Electronic responses of long chains to electrostatic fields: HF vs. DFT — a model study

PREMIOS Y DISTINCIONES

Ene 2021 – presente	Miembro del SNI nivel I. México.
Oct 2020	Perfil deseable PRODEP. México.
Ene 2016 – Dic 2018	Candidato a Investigador Nacional del SNI. México.
Ago 2009 – Sep 2013	Beca CONACYT-DAAD para hacer un doctorado en Saarbrücken, Alemania.
Julio 2008	Premio al mejor maestro: “Galardón León Dorado”. Instituto Arnaiz, Puebla.
Julio 2007	Premio al mejor maestro: “Galardón León Dorado”. Instituto Arnaiz, Puebla.
Julio 2006	Premio al mejor maestro: “Galardón León Dorado”. Instituto Arnaiz, Puebla.
Enero 2006	Graduación Ad Honorem de la Licenciatura en Física. BUAP, Puebla.
Ago 2005 – Jul 2007	Beca CONACYT para la Maestría en Ciencia de Materiales. IFUAP, Puebla.
Ago 2000 – Jul 2004	Beca CONACYT-TELMEX para la Licenciatura en Física. BUAP, Puebla.
Julio 2000	Participación en la XXXI Olimpiada Internacional de Física. Leicester, UK.
Marzo 2000	2 ^{do} lugar en el X Concurso Estatal de Matemáticas. Puebla.
Noviembre 1999	2 ^{do} lugar en la X Olimpiada Nacional de Física. Hermosillo.
Julio 1999	1 ^{er} lugar en la X Olimpiada Estatal de Física. Puebla.
Junio 1999	1 ^{er} lugar en la XIII Olimpiada Estatal de Matemáticas. Puebla.

COMPETENCIAS PERSONALES

Idiomas

	COMPRENDER		HABLAR		EXPRESIÓN ESCRITA
	Comprensión auditiva	Comprensión de lectura	Interacción oral	Expresión oral	
Inglés	C1	C1	C1	C1	C1
Alemán	B1	B2	B2	B1	B2

Nivel: A1/2: usuario básico - B1/2: usuario independiente - C1/2: usuario competente
Marco común Europeo de referencia para las lenguas

Competencias comunicativas

- Habilidad para transmitir conocimiento complejo de manera clara y sencilla.
- Capacidad de entablar discusiones y análisis de forma oral.
- Adaptación a contextos internacionales y multiculturales.
- Experiencia en escritura de artículos científicos.
- Bueno para el trabajo en equipo, cooperativo y persuasivo.

**Competencias de
organización/ gestión**

- Liderazgo adquirido en mi experiencia como maestro y coordinador manejando grupos de hasta 40 estudiantes y trabajando de manera conjunta con otros maestros del área.
- Responsable y organizado con experiencia en la planeación de cursos y preparación de clases.
- Capaz de trabajar de manera independiente.

**Técnicas de preparación
y caracterización de
materiales**

- Sol-Gel
- Reacción en estado sólido
- Sputtering
- Microscopía electrónica
- Espectroscopía UV-visible
- Difracción de rayos X

Todos ellos aprendidos durante la Maestría en Ciencia de Materiales.

**Competencias
informáticas**

- Sistemas operativos: MS Windows y Linux.
- Lenguajes de Programación: Python, Fortran, C++, Visual Basic.
- Paquetes de cálculo de estructura electrónica: Gaussian, Vasp, ADF, NRLMOL, Abinit, Siesta, Turbomole, QuantumEspresso.
- Programas de MS Office: Word, Excel y PowerPoint.
- Otros: Latex, Origin, Gnuplot.