**CURRICULUM Vitae**

Daniel Villarreal

Email: dxv180014@utdallas.edu, danivilla2191@gmail.com

Cellphone: +1 469 556 0930, +507 66217373

**Appointments:**

* **Asistente de Investigación**, Dr. Auciello’s Laboratory, The Eric Johnson School of Electrical Engineering, University of Texas at Dallas, Richardson, TX, Since Nov. 2018-2025
	+ Crecimiento y Caracterización de películas de diamante ultrananocristalino. Diseño, simulación y micro fabricación de micro dispositivos actuados piezoeléctricamente.
* **Research and Development Assistant**, Observatorio Sísmico del Occidente de Panamá (OSOP), S.A.), ahora llamado Raspberry Shake S.A. (Compañía para la fabricación y Desarrollo de sismómetros de bajo costo y monitoreo sísmico a nivel mundial) Volcán, Chiriquí, Panamá, Nov. 2014 – Mar 2016.
	+ Programación y administración de sistemas LINUX para la transmisión de dato y análisis en tiempo real.
	+ Análisis y desarrollo de modelos basados en datos símicos, satelitales, meteorológicos y de nivel de ríos para el desarrollo de alertas para inundaciones rápidas.
	+ Manejo técnico y financieros de proyectos.
	+ Ensamblaje y testeo de equipo electrónico para mediciones con computadores de placa única y microcontroladores.

**Educación:**

**Universidad de Texas en Dallas,** Department of Material Science and Engineering, Richardson, TX PhD candidate (on going). PhD Dissertation: Materials Science / Device Development for Integrated Piezoelectric Actuation/ Ultrananocrystalline Diamond (UNCD) Films-Based Micro-Cantilevers for Biosensors. GPA: 2.60.

**Universidad de Texas en Dallas**, Departamento de Ciencias e Ingeniería en Materiales, Richardson, TX. Maestría en Ciencias e Ingeniería de Materiales, 2022. Índice: 2.60.

**Universidad Tecnológica de Panamá-Departamento de Ciencia y Tecnología,** Ciudad de Panamá, Panamá, MSc. Physics, Dec. 2018. Tésis: Modelo de Irrandiancia Solar para la República de Panamá. Índice: 3.00.

**Universidad Autónoma de Chiriquí, Facultad de Educación**, Enseñanza media diversificada con énfasis en física, Chiriquí, Panamá, Mayo 2015. Índice: 2.81.

**Universidad Autónoma de Chiriquí,** Chiriquí, Panamá, Physics Department, BSc. in Physics Nov. 2015. Tésis: Puesta en Marcha del Radio Telescopio DANA para Estudiar la Línea de Hidrógeno Neutro de 21 cm Proveniente de Nubes en la Via Láctea GPA: 2.61.

**Habilidades y Competencias:**

* Diseño, fabricación y caracterización de dispositivos microelectromecánicos. Esta fabricación y caracterización son procesos similares a los utilizados en el desarrollo de dispositivos basados en semiconductores.
* **Experiencia en Cuarto Limpio:**
	+ Micro fabricación.
	+ Deposición por RF/DC Magnetron Sputtering.
	+ Equipo de Deposición Química Mejorada por Plasma (PECVD, en inglés)
	+ Fotolitografía
	+ Depósitos por Evaporación
	+ Uso de Ácidos, Bases, y Solventes (Para Procesos de Grabado Químico)
	+ Equipo de Grabado Físicos con Plasma de Iones Reactivos: ICP-RIE (en inglés, Inductive Coupled Plasma-Reactive Ion Etching), RIE (Reactive Ion Etching), DRIE (Deep Reactive Ion Etching), DSE (En inglés, Deep Silicon Etching) o llamado el proceso de Bosch.
	+ Deposición por Capas Atómicas (En inglés, Atomic Layer Deposition)
* **Herramientas de CAD:** COMSOL Multiphysics, layout: KLayout, KiCAD.
* **Lenguajes de Programación:** C, Python y Bash. También, cuento con experiencia en: JavaScript, PHP, HTML, CSS, y servidor-oriented databases como MYSQL y stand-alone databases como SQLite. Uso de wrappers para el desarrollo de modulos en C para Python y viceversa.
* **Caraterización de Materiales:** Difracción de Rayos X (XRD), Microscopía Electrónica de Transmisión (TEM), Microscopía Electrónica de Barrido (SEM), Microscopía de Fuerza Atómica (AFM and PFM), Haz de Iones Enfocados para preparación de muestras para-TEM (FIB).
* **Manejo de Equipo para Caracterización Eléctrica y Electrónica:** Spectrum Analyzers, Function Generators, Oscilloscopes, Lock-in Amplifiers; design of analogic amplifiers, high frequency electronics: Low Noise amplifiers (LNA), down-converters and design of printed high frequency analog filters.
* **Procesamiento Digital de Señales:** uso de python para FFT, FFT inversa, ventanas para FFT y filtros digitales.
* **Diseño de Antenas y Feedhorns para-Radio Telescopios:** Desde RF hasta Microondas. También, cuento con experiencia en el uso de equipo de procesamiento de señales como downconverters, LNAs y filtros requeridos para adquisición de datos.
* **Simulación Electrónica:** PSpice and Multisim.

**Presentación en Conferencias**

**Presentación**, 9th International Engineering, Sciences and Technology Conference (IESTEC) 2024, Stress and Contact Angle Analysis in Ultrananocrystalline Diamond (UNCD) Films Grown by Hot Filament Chemical Vapor Deposition (HFCVD).

**Presentación**, 9th International Engineering, Sciences and Technology Conference (IESTEC) 2024, Low Cost Optical Maskless Photolithography Patterning for Pt/Ti Micro-Electrodes for Microelectromechanical Systems Using a Microlight 3D System.

**Presentación-Invitada**,​ Internation Materials Research Society Conference (IMRC) 2024, Materials Science and Device Design/Fabrication for Microcantilevers Based on Integration of Piezoelectric AlN 0002 Oriented Films Grown on Multifunctional Ultrananocrystalline Diamond (UNCD) Films.

**Presentación**, Internation Materials Research Society Conference (IMRC) 2023, Process to Growth Electrically Conductive Nitrogen-Grain Boundary Incorporated Ultrananocrystalline Diamond (N-UNCD) Coating on Graphite Layer of Natural Graphite/Copper Anodes for Li-Ion Batteries Via ​Hot Filament Chemical Vapor Deposition.

**Presentación,** 15th International Conference on New Diamond and Nano Carbons 2022, Material Science and Technology Development Enabling New Order of Magnitude Longer-Life/Safer Lithium-Ion Batteries with Encapsulated Components by Transformational Low-Cost Ultrananocrystalline Diamond (UNCD) Coatings, Japan, 2022.

**Presentación**, XVIII Science Panamanian Association Conference 2021 (APANAC 2021), Methodology for nano diamond particles seeding of graphite anodes to grow nitrogen incorporated ultrananocrystalline diamond thin films by hot filament chemical vapor deposition.

**Presentación**, 7th International Engineering, Sciences and Technology Conference (IESTEC) 2019, Effect of Nitrogen Flow on the Growth of Nitrogen Ultrananocrystalline (N-UNCD) Films on Si/SiO2/HFO2 Substrate.

**Presentación**, International First Conference in Space Sciences in Panama 2017, Design and Implementation of a Radio Telescope in Autonomous Chiriquí University for Analyzing the Neutral Hydrogen 21 cm line emitted from clouds in the Milky Way.

**Proyectos:**

Title: Design and Fabrication of MEMS microcantilevers based on ultra nanocrystalline films for biosensors. Code: Project FID22-48. Entities involved: University of Texas at Dallas, Technological University of Panama and SENACYT Panama. 2022-2025 (Ongoing).

Title: Development of a New generation of Lithium-Ion Batteries by means of Ultra nanocrystalline Diamond Thin Films Coatings. Code: Project FID17-018. Entities involved: University of Texas at Dallas, Technological University of Panama and SENACYT Panama. 2018-2022.

Title: Development of an Automatic Detection System for Flash Floods by the Analysis of Changes in Discharge in Rivers via Correlation of Real Time Seismic Data (Three Channels Seismographs), Satellite Data (Satellite GOES-18 of NASA) and Real Time Rain Gauges Network Data. Code: Project EFA-10-28. Seismic Observatory of Western Panama (OSOP, in Spanish) now Raspberry Shake and SENACYT PANAMA. 2015-2016.

**Coasesor de Tesis:**

Design, Construction and Implementation of a Prototype of an AutomaticMeteorologic Station, Department of Physics, Autonomous University of Chiriquí, Panamá (2018-2021).

**Publicaciones**

Villarreal, D., Estrada, V., de Obaldía, E. et al. Methodology for fabrication of microcantilevers based on the integration of Pt/Ti/AlN (002)-oriented/Pt/Ti films grown on ultrananocrystalline diamond (UNCD) films on SiO2/Si substrates. MRS Advances (2025). <https://doi.org/10.1557/s43580-024-01035-4>

D. Villarreal, V. Estrada, E. de Obaldia and O. Auciello, "Low Cost Optical Maskless Photolithography Patterning for Pt/Ti Micro-Electrodes for Microelectromechanical Systems Using a Microlight 3D System," *2024 9th International Engineering, Sciences and Technology Conference (IESTEC)*, Panama City, Panama, 2024, pp. 204-209, doi: 10.1109/IESTEC62784.2024.10820264.

V. Estrada, D. Villarreal, E. d. Obaldía and O. Auciello, "Stress and Surface Fluid Contact Angle Analysis on Ultrananocrystalline Diamond (UNCD) Films grown by Hot Filament Chemical Vapor Deposition (HFCVD)," *2024 9th International Engineering, Sciences and Technology Conference (IESTEC)*, Panama City, Panama, 2024, pp. 238-243, doi: 10.1109/IESTEC62784.2024.10820221.

Villarreal, D., Sharma, J., Arellano-Jimenez, M. J., Auciello, O., & de Obaldía, E. (2022). Growth of Nitrogen Incorporated Ultrananocrystalline Diamond Coating on Graphite by Hot Filament Chemical Vapor Deposition. *Materials*, *15*(17), 6003. <https://doi.org/10.3390/ma15176003>

D. Villarreal *et al*., "Effect of Nitrogen Flow on the Growth of Nitrogen Ultrananocrystalline Diamond (N-UNCD) Films on Si/SiO2/HfO2 Substrate," *2019 7th International Engineering, Sciences and Technology Conference (IESTEC)*, Panama, Panama, 2019, pp. 78-84, doi: 10.1109/IESTEC46403.2019.00023.

**Referencias**

**MSc. Branden Christensen**

CEO, Observatorio Sísmico del Occidente de Panamá, Ahora Raspberry Shake:

branden.christensen@raspberryshake.org

**MSc. Richard Thomson**

Profesor Catedrático en la Escuela de Física en la Universidad Autónoma de Chiriquí.

**Dr. Orlando Auciello**

Distinguished Endowed Chair Professor, Material Science and Engineering Department and Bioengineering Department at the University of Texas at Dallas.

Orlando.auciello@utdallas.edu