



ERIK AMÉZQUITA

+1 517-755-8202

eah4d@missouri.edu

linkedin.com/in/erik-amezquita/

ejamezquita.github.io/

1201 Rollins St

371h Bond Life Sciences Center

Columbia, MO 65211

USA

EMPLEO Y EDUCACIÓN

Investigador Posdoctoral | *Biología Vegetal (80%) y Matemáticas (20%)*

Division of Plant Science & Technology, University of Missouri

Jul. 2023 – presente

Columbia, Missouri, EEUU

Doctorado (PhD) | *Cómputo Matemático Científico e Ingeniería*

Computational Mathematics, Science & Engineering, Michigan State University

Ago. 2018 – Mayo 2023

East Lansing, Michigan, EEUU

Tesis: *Exploring the Mathematical Shape of Plants*

Licenciatura | *Matemáticas*

Departamento de Matemáticas, Universidad de Guanajuato

Ago. 2013 – Jun. 2018

Guanajuato, Guanajuato, México

Tesis: *Efficient object classification using the Euler Characteristic*

PROYECTOS DESARROLLADOS Y EXPERIENCIA EN INVESTIGACIÓN RELEVANTES

Modelado matemático de patrones y distribuciones espaciales transcritos de ARNm a nivel subcelular

Division of Plant Science & Technology, University of Missouri

Oct. 2023 – presente

- Caracterización matemática de transcritos de ARNm dentro de células de la raíz de soya (*Glycine max*)
- Uso de Python y Análisis Topológico de Datos para el modelado de patrones espaciales celulares

Fenotipado automático del movimiento de *Cuscuta campestris* con seguimiento de objetos

Division of Plant Science & Technology, University of Missouri

Jul. 2023 – Abril 2024

- Uso de Python para detectar el movimiento de *Cuscuta* a medida que ésta se enrolla en posibles huéspedes
- Identificación automática de tiempos y velocidades de enroscamiento dependientes de la hora del día

Análisis matemático de morfología de nueces con tomografías 3D

Division of Plant Science & Technology, University of Missouri

Oct. 2022 – Dic. 2023

- Uso de Python para analizar tomografías 3D y calcular 50 fenotipos morfológicos de nueces (*Juglans regia*)
- Determinación de los 4 fenotipos morfológicos más predictivos de características de interés comercial

Análisis de datos genómicos a través de topología algebraica aplicada

Dept. of Computational Mathematics, Science & Engineering, Michigan State University

Ene. 2020 – Mar. 2023

- Reducción de dimensión y clusterización de perfiles genéticos de tejido pulmonar sano y cancerígeno
- Detección de subtipos de cáncer pulmonar previamente no identificados

Modelado estadístico de la distribución de glándulas de aceite en cítricos

Dept. of Computational Mathematics, Science & Engineering, Michigan State University

Oct. 2021 – Dic. 2022

- Desarrollo de software en Python para analizar tomografías 3D de cítricos y aislar sus glándulas de aceite
- Uso de estadística direccional para modelar la distribución de las glándulas a lo largo de la cáscara de la fruta

Caracterización matemática de la morfología de granos de cebada

Dept. of Computational Mathematics, Science & Engineering, Michigan State University

Ago. 2019 – Dic. 2021

- Desarrollo de software en Python para analizar tomografías 3D de espigas de cebada (*Hordeum vulgare*)
- Uso de aprendizaje de máquina (ML) para predecir el genotipo de la semilla basado solo en su morfología

HABILIDADES GENERALES

Idiomas: Español (nativo), Inglés (prácticamente nativo), Francés (elemental)

Programación: Python (NumPy, SciPy, Pandas, Scikit-Learn, Scikit-Image), R (tidyverse), C/C++, bash/unix

Tecnologías: L^AT_EX, RMarkdown, Jupyter, vim, html/css

EXPERIENCIA DOCENTE

Docente titular	Ene. 2025 – presente
Division of Plant Science & Technology, University of Missouri	
• PLNT.SCI 2500: Introducción a Python y Ciencia de Datos para Ciencias de la Vida I	
Tutor y facilitador de talleres	Jun. 2017 – Jun. 2021
• SGI. Summer Geometry Institute. Massachusetts Institute of Technology. Virtual. Verano 2021	
• Code in Place. Stanford University. Virtual. Verano 2021	
• XIV Taller de Solución de Problemas de Cálculo. CIMAT, Guanajuato, Gto., México. Virtual. Verano 2017	
Auxiliar de cátedra	Ago. 2019 – Dic. 2019
Dept. of Computational Mathematics, Science & Engineering, Michigan State University	
• CMSE 201: Modelado computacional y Análisis de Datos I	
Auxiliar de cátedra	Ene. 2017 – Mayo 2018
Departamento de Matemáticas, Universidad de Guanajuato	
• Precálculo y geometría analítica. Primavera 2018	
• Topología I. Otoño 2017	
• Introducción a Programación en C/C++ y estructuras de datos. Verano 2017	
• Introducción a Probabilidad. Primavera 2017	

EXPERIENCIA DE SERVICIO PROFESIONAL

Analista de datos para el programa de desarrollo de soya	Oct. 2024 – presente
Soybean Breeding Program. Division of Plant Science & Technology. University of Missouri	
Comité de Selección para la plaza docente de ciencia de datos	Mar. 2024 – presente
Division of Plant Science & Technology. University of Missouri	
Revisión y evaluación para publicación de artículos científicos	Oct. 2022 – presente
Revisión para Experimental Mathematics; PeerJ; Sci. Reports; Frontiers Plant Sci.; J. of Comp. Geometry; Tran. Pattern Analysis and Machine Intelligence; The Plant Phenotyping J.; Foundations of Data Science;	
Comité Organizador del MU Plant Research Symposium	Oct. 2024 – Abr. 2025
Webmaster del 9th Annual MU-Corteva Plant Research Symposium. University of Missouri	
Organizador y moderador del panel en Salud Mental en Matemáticas y Computación	Jul. 2023 y 2022
SGI. Summer Geometry Initiative. Massachusetts Institute of Technology. Virtual	
Representante estudiantil del Depto. de Cómputo Matemático e Ingeniería	Sept. 2021 – Mayo 2023
Council of Graduate Students. Michigan State University	
Comité de Selección para la plaza de Director de Departamento	Abr. 2022 – Abr. 2023
Department of Computational Mathematics, Science, & Engineering. Michigan State University.	
Mentor para ACRES (Advanced Computational Research Experience)	Mayo 2022 – Jul. 2022
Institute for Cyber-enabled Research. Michigan State University	
Representante estudiantil del Depto. de Matemáticas	Ago. 2016 – Dic. 2017
Consejo de la División de Ciencias Naturales y Exactas. Universidad de Guanajuato	
Organizador del Seminario de Matemáticas para Diversificado	Ago. 2015 – Jun. 2016
Escuela de Nivel Medio Superior de la Universidad de Guanajuato, Guanajuato, Gto.	

TALLERES PREPARADOS E IMPARTIDOS

Midiendo la forma de las plants con Análisis Topológico de Datos	Feb. 2022
2022 NAPPN. North American Plant Phenotyping Network. Athens, GA, USA. Material disponible.	
Usando la Característica de Euler para cuantificar la forma en biología	Mar. 2021
2021 AATRN Tutorial-a-thon. Applied Algebraic Topology Research Network. Virtual. Video disponible.	
Midiendo la forma de las plants con Análisis Topológico de Datos	Feb. 2021
2021 NAPPN. North American Plant Phenotyping Network. Virtual. Material disponible.	

- [8] M. Bentelspacher, **E.J. Amézquita**, S. Adhikari, J. Barros, S.Y. Park (2024) “The early dodder gets the host: Decoding the coiling patterns of *Cuscuta campestris* with automated image processing”. *Plant Cell Reports*, 43(282). DOI: [10.1007/s00299-024-03337-1](https://doi.org/10.1007/s00299-024-03337-1). [Versión libre](#).
- [7] **E.J. Amézquita**, M.Y. Quigley, P.J. Brown, E. Munch, D.H. Chitwood (2024) “Allometry and volumes in a nutshell: Analyzing walnut morphology using three-dimensional X-ray computed tomography”. *The Plant Phenome Journal*, 7: e20095. DOI: [10.1002/ppj2.20095](https://doi.org/10.1002/ppj2.20095).
- [6] **E.J. Amézquita**, F. Nasrin, K.M. Storey, M. Yoshizawa (2023) “Genomics data analysis via spectral shape and topology”. *PLoS ONE* 18(4): e0284820. DOI: [10.1371/journal.pone.0284820](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0284820).
- [5] R.A. Marks, **E.J. Amézquita**, S. Percival, A. Rougon-Cardoso, C. Chibici-Revneanu, S.M. Tebele, J.M. Farrant, R. VanBuren, D.H. Chitwood (2023) “A critical analysis of plant science literature reveals ongoing inequities”. *PNAS* 120(10): e2217564120. DOI: [10.1073/pnas.2217564120](https://doi.org/10.1073/pnas.2217564120).
- [4] **E.J. Amézquita**, M.Y. Quigley, T. Ophelders, D. Seymour, E. Munch, D.H. Chitwood (2023) “The shape of aroma: measuring and modeling citrus oil gland distribution”. *Plants, People, Planet*. 5(5): 698–711. DOI: [10.1002/ppp3.10333](https://doi.org/10.1002/ppp3.10333).
- [3] R. VanBuren, A. Rougon-Cardoso, **E.J. Amézquita**, E. Coss-Navarrete, A. Espinosa-Jaime, O. Gonzalez-Iturbe, A. Luckie-Duque, E. Mendoza-Galindo, J. Pardo, G. Rodríguez-Guerrero, P. Rosiles-Loeza, M. Vásquez-Cruz, S. Fernandez-Valverde, T. Hernandez-Hernandez, S. Palande, D.H. Chitwood (2022) “Plants and Python, Coding from Scratch in the Plant Sciences”. *The Plant Cell* 34(7): e1. DOI: [10.1093/plcell/koac187](https://doi.org/10.1093/plcell/koac187).
- [2] **E.J. Amézquita**, M.Y. Quigley, T. Ophelders, J.B. Landis, D. Koenig, E. Munch, D.H. Chitwood (2021) “Measuring hidden phenotype: Quantifying the shape of barley seeds using the Euler Characteristic Transform”. *in Silico Plants* 4(1) DOI: [10.1093/insilicoplants/diab033](https://doi.org/10.1093/insilicoplants/diab033).
- [1] **E.J. Amézquita**, M.Y. Quigley, T. Ophelders, E. Munch, D.H. Chitwood. (2020) “The shape of things to come: Topological Data Analysis and biology, from molecules to organisms”. *Developmental Dynamics* 249(7): 816–833. DOI: [10.1002/dvdy.175](https://doi.org/10.1002/dvdy.175).

CHARLAS INVITADAS

El fenotipo matemático y morfología botánica	Abr. 2025
Plant Science Seminar. Division of Plant Science & Technology. University of Missouri, Columbia, USA	
La topología de la distribución sub-celular de ARNm	Mar. 2025
Math & Data Seminar . Department of Mathematics. University of Missouri. Columbia, MO, USA	
Caracterizando patrones espaciales con Análisis Topológico de Datos	Jul. 2024
NAPPN AI/ML Affinity Group . North American Plant Phenotyping Network. Virtual	
Análisis de datos genómicos con topología y Mapper	Nov. 2023
MU-GNU International Symposium in Plant Biotechnology . University of Missouri, Columbia, MO, USA	
Introducción al Análisis Topológico de Datos	Abr. 2023
CS Colloquium . Department of Computer Science. Saint Louis University. St. Louis, MO, USA	
Cuando juntamos topología y morfología botánica	Mar. 2023
USTARS 2023 . Underrepresented Students in Topology and Algebra Research Symposium, Seattle, WA, USA	
La morfología matemática de las plantas	Ene. 2023
Plant Sciences Seminar. Department of Botany and Plant Sciences. University of California, Riverside, CA, USA	
Estadística direccional para describir la distribución de glándulas de aceite en cítricos	Ene. 2023
JMM 2023 . Joint Mathematics Meeting. American Mathematical Society. Boston, MA, USA	

La morfología matemática de las plantas Plant Science Seminar. Division of Plant Science & Technology. University of Missouri, Columbia, USA	Nov. 2022
Usando topología algebraica aplicada en botánica Stochastic Topology seminar . Max Planck Institute for Mathematics in the Sciences (MiS). Virtual.	Nov. 2022
Análisis Topológico de Datos para innovar la morfología botánica Multicellular dynamics seminar . Max Planck Institute for Plant Breeding Research (MIPZ). Virtual	Jul. 2022
La característica de Euler para cuantificar la forma de semillas de cebada OU Topology and Data Science Seminar . Department of Math. University of Oklahoma. Virtual	Jun. 2022
Uniando topología aplicada y botánica JMM 2022 . Joint Mathematics Meeting. American Mathematical Society	Abr. 2022
Morfología botánica y la característica de Euler UFTDA 2022 . University of Florida Topological Data Analysis Conference. Gainesville, FL, USA	Ene. 2022
Analizando y modelando la curvatura de hojas de maíz 2021 NAPPN . North American Plant Phenotyping Network. Virtual	Feb. 2021
Uniando matemáticas y arqueología con Análisis Topológico de Datos XVI Escuela de Probabilidad y Estadística . CIMAT. Guanajuato. Gto., México	Abr. 2018
Clasificación eficiente de objetos usando la característica de Euler II Coloquio de Desarrollo Tecnológico al Servicio del Patrimonio Cultural. Guanajuato. Gto., México	Mar. 2018

RECONOCIMIENTOS Y BECAS

Beca para sufragar gastos de viaje nacional (US\$ 575) Plant Biology 2025 . ASPB Travel Grant. American Society of Plant Biologists. Milwaukee, WI, USA	Ene. 2025
Beca para sufragar gastos de viaje nacional (US\$ 650) SIAM-MDS24 . Early Career Award. SIAM-Mathematics of Data Science. Atlanta, GA, USA	Oct. 2024
Estudiante de Posgrado Distinguido y beca de viaje (US\$ 700) USTARS 2023 . Underrepresented Students in Topology and Algebra Research Symposium.	Mar. 2023
Beca para sufragar gastos de viaje internacional (EUR 2000) IPPS2022 . International Plant Phenotyping Symposium. Wageningen, Países Bajos	Sept. 2022
Premio Fitch H. Beach al Mejor Estudiante de Posgrado Ingeniería de la Facultad 2o Lugar. Facultad de Ingeniería. Michigan State University	Abr. 2022
Beca para sufragar gastos de viaje nacional (US\$ 800) 2022 NAPPN . North American Plant Phenotyping Network. Athens, GA, USA	Feb. 2022
Beca para sufragar gastos de viaje nacional (US\$ 800) Applied Mathematical Modeling with Topological Techniques . ICERM. Providence, RI	Ago. 2019
Medalla Sotero Prieto Premio a la mejor tesis de licenciatura en matemáticas del país. Sociedad Matemática Mexicana	Oct. 2018
Premio Francisco Aranda Ordaz (3er Lugar) Premio a la mejor tesis de licenciatura en estadística del país. Asociación Mexicana de Estadística	Oct. 2018
Beca Raymond P. and Marie M. Ginther para estudiantes nuevos de posgrado Dept. of Computational Mathematics, Science & Engineering, Michigan State University	Mar. 2018