

Carlos Enrique Nosa Guzman

📍 Bogotá, Colombia 📩 cnosa@unal.edu.co ☎ +57 3225752590 ⚡ cnosa.github.io 🌐 github.com/cnosa

Habilidades

Programación: Microsoft Office, Latex, Jupyter Notebooks, Python, Julia, R, Excel.

Lenguajes: Español, Inglés, Francés.

Habilidades blandas: Manejo del tiempo, comunicación efectiva, trabajo en equipo y colaboración, adaptabilidad, resolución de problemas, pensamiento analítico.

Educación

MSc **Universidad Nacional de Colombia**, Maestría en Matemática Aplicada

Bogota, Colombia
Ago 2025 – Presente

- Actualmente matriculado en el programa de maestría en Matemáticas Aplicadas con un enfoque de investigación en probabilidad y modelación utilizando sistemas dinámicos y estadística. Las asignaturas incluyen temas sobre procesos estocásticos, inferencia estadística avanzada, optimización, sistemas dinámicos no lineales y análisis numérico avanzado.

Pro. **Universidad Nacional de Colombia**, Matematicas, Grado de Honor

Bogotá, Colombia
Mar 2020 – May 2025

- Promedio: 4.7/5.0
- Ruta de cursos:** Análisis numérico, probabilidad y estadística, matemática discreta y matemática aplicada.
- Se realizaron investigaciones sobre el algoritmo Metropolis-Hastings en inferencia bayesiana acerca de problemas inversos, con el fin de obtener la calibración de un modelo basado en sistemas dinámicos con datos simulados y reales.
- Participación en un grupo de investigación centrado en la programación y los métodos numéricos, trabajando en problemas de optimización y la aproximación numérica de ecuaciones diferenciales parciales utilizando herramientas como Python y Julia.

Experiencia profesional

Servicio Geológico Colombiano, Dirección de Hidrocarburos, Especialista en visión por computadora

Bogota, Colombia
Nov 2025 – Ahora

- Creación, ejecución y puesta en producción de modelos de segmentación y clasificación para imágenes microscópicas usando herramientas de machine learning clásico y deep learning en Python orientado a visión por computadora.

Universidad Nacional de Colombia, Dirección Académica, Tutor de matemáticas

Bogotá, Colombia
Ago 2022 – Mar 2025

- Se logró proporcionar tutorías personalizadas en matemáticas básicas y recibí formación en estrategias de enseñanza. También se hizo el acompañamiento de cursos introductorios de matemáticas mediante asistencia en el aula, orientación académica y trabajo en colaboración con los docentes.

Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias, Consultor en modelamiento matemático y análisis de datos

Bogotá, Colombia
May 2024 – Oct 2024

- Se desarrollaron modelos de IA basados en grafos para analizar datos sobre el cambio climático y su impacto ambiental, económico y social en la región de la Mojana, utilizando Python, servicios en la nube y técnicas de minería y análisis de datos. Contribuyó al diseño e implementación de un marco para integrar información de múltiples modelos, apoyando tanto aspectos conceptuales como técni-

cos. Aporté en la revisión bibliográfica, el análisis de datos y la preparación de la documentación técnica del proyecto.

Universidad Nacional de Colombia, Instituto de Investigación y Extensión, Digitalizador

Bogotá, Colombia
Oct 2024 – Mar 2025

- Se realizó el diseño y la estructuración de documentos académicos y técnicos utilizando LaTeX, garantizando la calidad profesional y el cumplimiento de normas formales.

Publicaciones

Spherical latent space models for social network analysis — [Preprint](#)

Bogota, Colombia
Ago 2025

- Autores: Juan Camilo Sosa, *Carlos Nosa*.
- Este artículo estudia un modelo de espacio latente esférico para análisis de redes sociales, incrustando actores en un hiperesfera en lugar de un espacio Euclídeo con en modelos de espacios latentes estándares. La geometría esférica facilita la representación de relaciones de transitividad y de estructura de comunidad, capturando naturalmente patrones cíclicos, y asegurando distancias acotadas, mitigando problemas de degeneración comunes en acercamientos tradicionales. Inferencia bayesiana es aplicada a través de métodos de Monte Carlo basados en cadenas de Markov para estimar posiciones latentes y otros parámetros del modelo. Este acercamiento es demostrado a partir de un red social conocida, resultado en un mejor ajuste del modelo y una interpretabilidad relativa a los modelos de espacio latente convencionales.

Proyectos académicos

Seminario de cálculo científico — Participante activo

Bogota, Colombia
Feb 2024 – Presente

- Participación en un grupo de investigación centrado en la optimización y los métodos numéricos para ecuaciones diferenciales parciales, en particular ecuaciones elípticas, con aplicaciones en física e ingeniería. Desarrollo de proyectos sobre optimización topológica utilizando física continua, procesamiento de imágenes y visión artificial, así como el estudio de los patrones de venación de las hojas mediante modelos de ecuaciones diferenciales ordinarias en redes que representan la estructura de la venación. Dedicación a temas como el modelado matemático, el análisis numérico y la programación en Python y Julia.

- Liderado por [Juan Galvis](#)

The Metropolis-Hastings algorithm — Autor

Bogota, Colombia
Oct 2024 – Mar 2025

- Tesis de grado — Calificación final: 5,0/5,0. Presentada en MAPI III 2024. Investigación sobre el método Metropolis-Hastings MCMC para la inferencia bayesiana en problemas inversos, aplicado a la calibración del modelo TOMGRO con datos simulados y reales. Se abordaron la selección de prior, el diagnóstico de convergencia y la implementación computacional en Python y Julia.

- [Repositorio en GitHub](#)
- Director [Juan Galvis](#)

Modelo TOMGRO — Colaborador en entendimiento del modelo y aplicación

Bogota, Colombia
Ene 2024 – Dic 2024

- Implementación y adaptación del modelo TOMGRO para describir el desarrollo fenológico y la acumulación de peso seco en plantas de tomate en condiciones ambientales locales.
- Recopilación de datos en invernaderos de la UNAL, con procesamiento en Python e implementación del modelo en Julia.

Bidiagonal Golub-Kahan algorithm applied to eigenfaces — Author

Bogota, Colombia
Jul 2023 – Dic 2023

- Proyecto en equipo que estudia el algoritmo bidiagonal de Golub-Kahan para la

descomposición en valores singulares y su aplicación a los eigenfaces en el reconocimiento facial.

- Exploración de los fundamentos teóricos y algorítmicos, implementación en Python y aplicación del algoritmo de análisis de componentes principales para la representación compacta de los rasgos faciales.
- Proyecto presentado en MAPI III 2024, la Conferencia Nacional de Matemáticas Aplicadas.

Experiencia adicional

Escuela de Primavera en Deep Learning 2025 — Participante activo

- Participación en un programa intensivo en dos semanas en la Universidad de Buenos Aires, centrado en conceptos, métodos y nuevas tecnologías para el aprendizaje profundo aplicado a problemas de gran escala.

Buenos Aires, Argentina

Oct 2025 - Nov 2025

2024 Gene Golub SIAM Summer School: Iterative and Randomized Methods for Large-Scale Inverse Problems — Participante activo

Quito, Ecuador

Jul 2024 – Ago 2024

- Participación en un programa intensivo en inglés de dos semanas centrado en métodos matemáticos y estadísticos avanzados para resolver problemas inversos a gran escala.
- Adquisición de experiencia práctica en álgebra lineal numérica aleatoria, asimilación de datos y algoritmos iterativos.
- Colaboración con compañeros internacionales en ejercicios computacionales prácticos, mejorando sus habilidades en Python y MATLAB para el análisis de datos a gran escala.

Fundación CARES — Voluntario como tutor de matemáticas (6 horas/semana)

Bogota, Colombia

Mar 2024 – Jul 2024

- Clases particulares semanales de matemáticas a alumnos desfavorecidos, cubriendo temas que iban desde la aritmética básica hasta los cursos universitarios de matemáticas.
- Desarrollo de materiales didácticos y ejercicios personalizados para reforzar las habilidades de resolución de problemas y la comprensión conceptual.

Distinciones

Beca de grado de honor por excelencia académica — Universidad Nacional de Colombia

Bogota, Colombia

May 2025

- Beca completa para programa de posgrado en Matemática Aplicada, concedida a los estudiantes con mejor rendimiento académico en función de sus excelentes resultados académicos en los estudios de pregrado.