

RUBEN DARIO FLOREZ ZELA

Ingeniero Electrónico · Investigador RENACYT Nivel V

✉ rubendfz2206@gmail.com ☎ +51 946 788 621 ⬇ Cusco, Perú

ORCID | Google Scholar | ResearchGate | LinkedIn | CTI Vitae | Web Personal

Citas: 143 · Índice h: 5 · Índice i10: 3 (Google Scholar, 2025)

PERFIL DE INVESTIGACIÓN

Investigador en neuroingeniería computacional especializado en sistemas de IA multimodal para el monitoreo del estado cognitivo en entornos de alta seguridad. Mi trabajo integra el procesamiento de señales EEG, visión computacional (cámaras RGB e infrarrojo cercano) y aprendizaje profundo para la detección en tiempo real de somnolencia en conductores, implementado en plataformas embebidas como NVIDIA Jetson Nano. Reconocido como investigador RENACYT Nivel V por CONCYTEC y miembro del IEEE Engineering in Medicine and Biology Society (IEEE EMBS). Mi investigación aborda un problema de alto impacto en seguridad vial: el deterioro cognitivo es un factor determinante en las fatalidades por accidentes de tránsito a nivel mundial.

EDUCACIÓN

Maestro en Ciencias en Ingeniería Electrónica (Automatización e Instrumentación) 2024 – Presente
Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa (UNSA), Arequipa, Perú

Enfoque de tesis: Detección multimodal de somnolencia mediante EEG y visión computacional en sistemas embebidos

Ingeniero Electrónico

Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco (UNSAAC), Cusco, Perú

Titulado

Colegio de Ingenieros del Perú (CIP): 336757

EXPERIENCIA ACADÉMICA

Profesor Contratado – Departamento de Ingeniería Electrónica
Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco (UNSAAC), Cusco, Perú

Abril 2024 – Presente

- Cursos: Robótica, Procesamiento Digital de Imágenes, Inteligencia Artificial, Laboratorio de Electrónica
- Formación de estudiantes de pregrado en programación de sistemas embebidos y pipelines de visión por computador aplicados a la investigación e industria.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Neuroingeniería Computacional · Sistemas de IA Multimodal · Procesamiento de Señales EEG · Visión Computacional (RGB/NIR) · Monitoreo del Estado Cognitivo en Conductores · Deep Learning para Despliegue en Embebidos · IA en el Borde (NVIDIA Jetson) · Seguridad Humano-Máquina · Análisis de Imagen Médica

ARTÍCULOS EN REVISTAS INDEXADAS

- [1] Florez, R., Palomino-Quispe, F., Alvarez, A. B., Coaquira-Castillo, R. J., & Herrera-Levano, J. C. (2024). A Real-Time Embedded System for Driver Drowsiness Detection Based on Visual Analysis of the Eyes and Mouth Using Convolutional Neural Network and Mouth Aspect Ratio. *Sensors*, 24(19), 6261. [27 citas]

- [2] Florez, R., Palomino-Quispe, F., Coaquira-Castillo, R. J., Herrera-Levano, J. C., Paixão, T., & Alvarez, A. B. (2023). A CNN-Based Approach for Driver Drowsiness Detection by Real-Time Eye State Identification. *Applied Sciences*, 13(13), 7849. [82 citas — artículo más citado]
- [3] Fuentes-Beingolea, J. H., Palomino-Quispe, F., Herrera-Levano, J. C., Vargas-Mateos, W., Florez, R., & Alvarez, A. B. (2025). Illumination-Robust Conjunctival Image Preprocessing for Accurate Segmentation and Anemia Detection Using Deep Learning. *International Journal of Online and Biomedical Engineering (iJOE)*, 21(07), 106–124.
- [4] Fragoso, J., Silva, C., Paixão, T., Alvarez, A. B., Júnior, O. C., Florez, R., Palomino-Quispe, F., Savian, L. G., & Trazzi, P. A. (2025). Coffee-Leaf Diseases and Pests Detection Based on YOLO Models. *Applied Sciences*, 15(9), 5040. [14 citas]
- [5] Jancco-Chara, J., Palomino-Quispe, F., Coaquira-Castillo, R. J., Herrera-Levano, J. C., & Florez, R. (2023). Doppler Factor in the Omega-k Algorithm for Pulsed and Continuous Wave Synthetic Aperture Radar Raw Data Processing. *Applied Sciences*, 14(1), 320. [6 citas]
- [6] Paixão, T., Alvarez, A. B., Florez, R., & Palomino-Quispe, F. (2023). Fuzzy Controller Implemented for Movement of a Tendon-Driven 3D Robotic Lumbar Spine Mechanism. *Sensors*, 23(24), 9633. [4 citas]

ARTÍCULOS EN CONFERENCIAS INTERNACIONALES

- [1] Paixão, T., Alvarez, A. B., Florez, R., & Palomino-Quispe, F. (2023). Fuzzy Control for Simplified Lumbar Spine Robotic Mechanism Motion. *2023 IEEE International Conference on Networking, Sensing and Control (ICNSC)*, Vol. 1, pp. 1–6. IEEE.
- [2] Paixão, T., Alvarez, A. B., Florez, R., & Palomino-Quispe, F. (2023). Motion Control of a Robotic Lumbar Spine Model. *Int'l Work-Conference on Bioinformatics and Biomedical Engineering (IWBBIO)*, pp. 205–216. Springer Nature.
- [3] Paixão, T., Alvarez, A. B., Florez, R., Palomino-Quispe, F., Angst, L., & Maggi, L. (2023). Development of Simplified Lumbar Spine Mechanism Implemented with Tendon-Driven Motion. *2023 27th International Conference on Methods and Models in Automation and Robotics (MMAR)*, pp. 187–192. IEEE.
- [4] Florez, R., Concha-Ramos, Y., Palomino-Quispe, F., & Coaquira-Castillo, R. J. (2022). CNN for the Detection of COVID-19 from Chest X-Ray Images. *2022 IEEE Engineering International Research Conference (EIRCON)*, pp. 1–4. IEEE.
- [5] Vilavila, R., Justo, F., Florez, R., & Figueroa, N. (2021). Low-Cost Mini Humanoid Robot Mechanical Design for Mini Humanoid Robot Contest INTERCON 2021. *2021 IEEE XXVIII International Conference on Electronics, Electrical Engineering and Computing (INTERCON)*, pp. 1–4. IEEE.

ACTIVIDAD COMO REVISOR DE ARTÍCULOS CIENTÍFICOS

Revisor activo en las siguientes revistas indexadas:

- ACM Transactions on Intelligent Systems and Technology
- Scientific Reports (Springer Nature)
- Discover Artificial Intelligence (Springer Nature)
- Discover Applied Sciences (Springer Nature)
- Discover Internet of Things (Springer Nature)
- International Journal of Science and Technology (IJST)
- IAES International Journal of Artificial Intelligence (IJ-AI)

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

Detección de Somnolencia en Conductores mediante Visión Embebida (Investigador Principal) Feb 2023 – Ago 2023
Laboratorio LIECAR (UNSAAC) & Laboratorio PAVIC (Universidad Federal de Acre – UFAC, Brasil)

- Propuse un algoritmo de corrección de ROI para la zona ocular bajo condiciones variables de iluminación
- Desarrollé y comparé 3 arquitecturas CNN mediante transfer learning para clasificación del estado de los ojos
- Propuse una arquitectura CNN propia para detección de somnolencia; implementada en NVIDIA Jetson Nano

Control de Mecanismo Simplificado de Columna Lumbar (Co-investigador)
Laboratorio LIECAR (UNSAAC) & Laboratorio PAVIC (UFAC, Brasil)

Feb 2023 – Jul 2023

- Desarrollé controladores PID y Lógica Difusa para los movimientos de un modelo de columna lumbar impresa en 3D

Aplicación de Visión Computacional en Robot Mini Humanoide Low Cost (Colaborador) Mar 2021 – Abr 2022
RoboticsLab (UNSAAC) & CONCYTEC

- Implementé un sistema de guía por visión computacional para navegación autónoma en entornos de competencia

PREMIOS Y RECONOCIMIENTOS

1er Puesto – VIII Feria Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación Sep 2023
 Gobierno Regional Cusco, OCTI & CORCYTEC | Proyecto: Sistema diagnosticador de COVID-19 con IA

1er Puesto – II Congreso Internacional de Investigación, Innovación y Emprendimiento Nov 2022
 UNSAAC | Proyecto: Sistema Detector de Somnolencia en Conductores en Tiempo Real

1er Puesto – Primera Hackathon de la Región Andina Feb 2023
 UNI, Dara Big Data & Hack4Dev (Venezuela, Perú, Colombia, Ecuador, Bolivia, Chile) | Clasificación de Galaxias

1er Puesto – Mini Humanoid Robot Contest (×2) 2021
 CONEIMERA UNA PUNO 2021 | INTERCON 2021

2do Puesto – Hult Prize (Ronda Campus) Ene 2020
 UNSAAC | Clasificó a la etapa Regional en Bogotá, Colombia

PARTICIPACIÓN COMO PONENTE

Sistema Detector de Somnolencia en Conductores Mediante Redes Neuronales May 2023
 VII Seminario de Actualización en Electrónica Industrial y Mecatrónica Automotriz | IESTP EPAMET

Python en Procesamiento de Imágenes e Inteligencia Artificial (Webinar) Jun 2024
 Pythonistas

Machine Vision e Inteligencia Artificial en la Robótica (Webinar) Oct 2021
 Data Science Research Perú (DSRP)

Visión por Computador e IA Aplicada a Robots Humanoides (Webinar) Oct 2021
 IEEE Computer Society – UDEP Lima & Data Science Research Perú

MEMBRESÍAS PROFESIONALES

- IEEE Engineering in Medicine and Biology Society (IEEE EMBS)
- Investigador RENACYT Nivel V – CONCYTEC, Perú (Registro Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación)

COMPETENCIAS TÉCNICAS

Lenguajes de programación	Python, MATLAB, C/C++ (Arduino / STM)
Deep Learning y ML	TensorFlow, Keras, OpenCV, Pandas, NumPy, Matplotlib
Visión Computacional	Cámaras RGB/NIR, procesamiento de señales EEG, extracción de ROI
Plataformas embebidas	NVIDIA Jetson Nano, Raspberry Pi, ESP-32, STM32, Arduino
Hardware y prototipado	Diseño y fabricación de PCB, Osciloscopio, Multímetro
Simulación y diseño CAD	Autodesk Fusion 360, Proteus, Eagle

IDIOMAS

Español	Nativo
Inglés	Intermedio (lectura y escritura académica; mejorando expresión oral)

COLABORACIONES INTERNACIONALES DE INVESTIGACIÓN

- Universidad Federal de Acre (UFAC), Brasil – Proyectos conjuntos en visión embebida y control de sistemas robóticos (Laboratorio PAVIC)