



# TATIANA CAROLINA GELVEZ BARRERA

Ph.D. en Ingeniería



Villeurbanne, Francia

+33 767364522

tatiana.gelvez@creatis.insa-lyon.fr



Linked In

Scholar

## EDUCACIÓN

2016 – 2022	<b>Ph.D. en Ingeniería</b> Algoritmo de recuperación de imágenes a partir de proyecciones espectrales aleatorias mediante regularizadores de bajo rango. Promedio: 4.95/5   Bucaramanga, Colombia	<b>Universidad Industrial de Santander</b>
2012-2016	<b>Ingeniera de Sistemas</b> Promedio: 4.50/5   Bucaramanga, Colombia	<b>Universidad Industrial de Santander</b>
2009-2016	<b>Ingeniera Industrial</b> Promedio: 4.45/5   Bucaramanga, Colombia	<b>Universidad Industrial de Santander</b>

## FORMACIÓN COMPLEMENTARIA

2017	<b>Mediaciones de la enseñanza y del aprendizaje</b> 64 horas   Bucaramanga, Colombia	<b>Universidad Industrial de Santander</b>
------	--	--

## EXPERIENCIA

2022-Actual	<b>Investigadora postdoctorante</b> Técnicas de formación de imágenes de ultrasonido con aplicaciones médicas y aplicaciones acústicas. Matlab / Python / Optimization / Inverse problems	<b>Universidad de Lyon, CREATIS, LVA</b>
2022-2022	<b>Docente cátedra</b> Docente asignatura estructuras de datos y análisis de algoritmos. C++ / Matlab / Algoritmos	<b>Universidad Industrial de Santander</b>
2020-2022	<b>Docente cátedra</b> Docente diplomado Analítica de datos para la toma de decisiones en Python: Introducción Docente diplomado creación de modelos de aprendizaje profundo en python Docente diplomado introducción al framework PHP Laravel - desarrollo de aplicaciones web Python / Matlab / PHP / HTML	<b>Fundación Universitaria Comfenalco Santander</b>
2019-2020	<b>Pasantía doctoral</b> Trabajo de investigación en Joint Non-local, Spectral, and Similarity Low-Rank Priors for Hyperspectral-Multispectral Image Fusion. Python / Matlab / Optimization / BM3D	<b>Universidad de Tampere</b>
2017-2019	<b>Auxiliar docente</b> Optimización Numérica. Optimización Convexa. Análisis Numérico. Python / Matlab / CVX	<b>Universidad Industrial de Santander</b>
2015-2016	<b>Auxiliar de Investigación</b> Diseño e implementación de una arquitectura de medición en cristalografía Vicerrectoría de investigación y extensión Dirección de investigación y extensión Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas.	<b>Universidad Industrial de Santander</b>
2014-2014	<b>Auxiliar docente</b> Análisis Numérico	<b>Universidad Industrial de Santander</b>
2012-2014	<b>Auxiliar administrativo</b> Escuela de Estudios Industriales y Empresariales Vicerrectoría Administrativa División financiera.	<b>Universidad Industrial de Santander</b>

## PUBLICACIONES

- [1] **Gelvez-Barrera, T.**, Arguello, H., and Foi, A. (2022). Joint Nonlocal, Spectral, and Similarity Low-Rank Priors for Hyperspectral–Multispectral Image Fusion. *IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing*, 60, 1-12.
- [2] Bacca, J., **Gelvez-Barrera, T.**, and Arguello, H. (2022, July). Invariant Coded Aperture Design for Compressive Imaging. In *Adaptive Optics and Applications* (pp. JTh2A-9). Optica Publishing Group.
- [3] Bacca, J., **Gelvez-Barrera, T.**, Arguello, H. (2021). Deep coded aperture design: An end-to-end approach for computational imaging tasks. *IEEE Transactions on Computational Imaging*, 7, 1148-1160.
- [4] **Gelvez-Barrera, T.**, and Arguello, H. (2020). Nonlocal Low-Rank Abundance Prior for Compressive Spectral Image Fusion. *IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing*.
- [5] **Gelvez-Barrera, T.**, Rueda, H., and Arguello, H. (2017). Joint sparse and low rank recovery algorithm for compressive hyperspectral imaging. *Applied Optics*, 56(24), 6785-6795.
- [6] **Gelvez-Barrera, T.**, Rueda, H., and Arguello, H. (2017). Recovering spectral images from compressive measurements using designed coded apertures and Matrix Completion Theory. *Ingeniería y Universidad*, 21(2), 213-229.

## CONFERENCIAS

- [1] Rivera, S., Ortiz, I., **Gelvez-Barrera, T.**, Galvis, L., and Arguello, H. (2022, September). Seismic Source Recovery Algorithm via Internal Learning in the Cross-spread Domain. In *Fourth HGS/EAGE Conference on Latin America* (Vol. 2022, No. 1, pp. 1-5). EAGE Publications BV.
- [1] **Gelvez-Barrera, T.**, Bacca, J., Arguello, H. (2021, September). Interpretable Deep Image Prior Method Inspired In Linear Mixture Model For Compressed Spectral Image Recovery. In *2021 IEEE International Conference on Image Processing (ICIP)* (pp. 1934-1938).
- [2] Ortiz, I., Rivera, S., **Gelvez-Barrera, T.**, Rojas, F., Arguello, H. (2021, September). Hyperspectral-Multispectral Image Fusion with Rank Estimation by using a Joint-sparse Regularizer. In *2021 XXIII Symposium on Image, Signal Processing and Artificial Vision (STSIVA)* (pp. 1-6).
- [3] Rivera, S., Ortiz, I., **Gelvez-Barrera, T.**, Rojas, F., Arguello, H. (2021, September). Rotation Invariant Deep Learning Approach for Image Inpainting. In *2021 XXIII Symposium on Image, Signal Processing and Artificial Vision (STSIVA)* (pp. 1-5). IEEE.
- [4] **Gelvez-Barrera, T.**, Bacca, J., Arguello, H. (2021, August). Interpretable Multiple Loss Functions in A Low-Rank Deep Image Prior Based Method For Single Hyperspectral Image Super-Resolution. In *2021 29th European Signal Processing Conference (EUSIPCO)* (pp. 696-700).
- [5] Bacca, J., **Gelvez-Barrera, T.**, Arguello, H. (2021, June). Transmittance Regularizer for Binary coded Aperture Design in a Computational Imaging end-to-end Approach. In *ICASSP 2021-2021 IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing (ICASSP)* (pp. 1470-1474). IEEE.
- [6] Fonseca, Y., **Gelvez-Barrera, T.**, and Fuentes, H. A. (2019, September). Robust Compressive Spectral Image Recovery Algorithm Using Dictionary Learning and Transform Tensor SVD. In *2019 27th European Signal Processing Conference (EUSIPCO)* (pp. 1-5).
- [7] Leon, F., Gelvez, M., Jaimes, Z., **Gelvez-Barrera, T.**, and Arguello, H. (2019, April). Supervised classification of histopathological images using convolutional neuronal networks for gastric cancer detection. In *IEEE 2019 XXII Symposium on Image, Signal Processing and Artificial Vision (STSIVA)* (pp. 1-5).
- [8] **Gelvez-Barrera, T.**, and Arguello, H. (2018, September). Spectral Image Fusion from Compressive Projections Using Total-Variation and Low-Rank Regularizations. In *2018 26th European Signal Processing Conference (EUSIPCO)* (pp. 1985-1989).
- [9] Arias, K., **Gelvez-Barrera, T.**, Monsalve, J., and Arguello, H. (2018, June). Correlation Matrix Estimation from Compressed Measurements in a Pattern Recognition System. In *Computational Optical Sensing and Imaging* (pp. CTu2E-4). Optical Society of America.
- [10] Pinilla, S., **Gelvez-Barrera, T.**, and Arguello, H. (2017, December). Boolean approximation of a phase-coded aperture diffraction pattern system for X-ray crystallography. In *2017 IEEE 7th International Workshop on Computational Advances in Multi-Sensor Adaptive Processing (CAMSAP)* (pp. 1-5).
- [11] **Gelvez-Barrera, T.**, Rueda, H. F., and Arguello, H. (2016, May). Simultaneously sparse and low-rank hyperspectral image recovery from coded aperture compressive measurements via convex optimization. In *Algorithms and Tech-*

nologies for Multispectral, Hyperspectral, and Ultraspectral Imagery XXII (Vol. 9840, p. 98401J). International Society for Optics and Photonics.

[12] **Gelvez-Barrera, T.**, Arguello, H., and Rueda, H. (2015, September). Coded aperture design for hyper-spectral image recovery via matrix completion. In IEEE 2015 20th Symposium on Signal Processing, Images and Computer Vision (STSIVA) (pp. 1-7).

## DIRECCIÓN DE TRABAJOS DE GRADO

- 2023 **Co-directora de tesis de pregrado** **Universidad Industrial de Santander**  
- Sebastian Rivera León, *Algoritmo de reconstrucción de datos sísmicos adquiridos mediante geometrías compresivas usando un enfoque de aprendizaje profundo interno y externo.*, Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática. (12 meses).
- 2022 **Directora de tesis de pregrado** **Universidad Industrial de Santander**  
- Iván David Ortiz Pineda, *Algoritmo de reconstrucción de datos sísmicos faltantes adquiridos mediante geometrías compresivas en el dominio cross-spread empleando optimización convexa con aproximación de bajo rango.*, Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática. (12 meses).
- 2017 **Directora de tesis de pregrado** **Universidad Industrial de Santander**  
- Kevin Ademir Arias Rojas, *Estimación de la matriz de correlación cruzada para detección de objetivos usando un algoritmo de procesamiento de imágenes adquiridas con un sistema compresivo.*, Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática. (12 meses).

## ORGANIZACIÓN DE EVENTOS CIENTÍFICOS

- 2023 **EUSIPCO: Co-organizadora de la sesión especial titulada "Plug-and-Play Algorithms for Computational Imaging: Theory and Applications" para ser presentada en la Conferencia Europea de Procesamiento de Señales (EUSIPCO 2023)** **Helsinki, Finlandia**  
Se organizó una sesión especial con el objetivo de reunir a los investigadores que trabajan en el marco Plug-and-play, para presentar los últimos avances en el tópico, incluidos los aspectos teóricos generales y el desarrollo de algoritmos para aplicaciones prácticas.
- 2023 **LXCV-CVPR: Co-directora del comité del programa técnico del taller LatinX en visión por computador, parte de la conferencia en visión por computador y reconocimiento de patrones (CVPR 2023)** **Vancouver, Canadá**  
El taller es un evento de un día con oradores invitados, presentaciones orales y pósteres, el cual reúne a profesores, estudiantes de posgrado, científicos investigadores e ingenieros latinos para tener la oportunidad de conectarse e intercambiar ideas en temas de visión por computador.
- 2019 **STSIVA: Co-directora general del comité de organización del Simposio en Tratamiento de Señales, Imágenes y Visión Artificial (STSIVA 2019)** **Universidad Industrial de Santander**  
El grupo de investigación en diseño de algoritmos y procesamiento de datos multidimensionales (HDSP) en colaboración con IEEE Colombia y la sociedad de procesamiento de señales IEEE, organizó la versión número XXII de STSIVA en las instalaciones de la Universidad Industrial de Santander.
- 2018 **FIMEC: Directora general del comité organizador de la jornada de investigación en la Facultad de Ingenierías Físico-mecánicas.** **Universidad Industrial de Santander**  
El grupo de investigación en diseño de algoritmos y procesamiento de datos multidimensionales (HDSP) organizó una jornada de investigación en la que participaron grupos de investigación de toda la facultad para presentar y visibilizar los trabajos de investigación de los estudiantes, docentes, profesionales e investigadores en el área.
- 2017 **Día de la investigación: Co-directora general del comité organizador del día de la investigación en la Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática.** **Universidad Industrial de Santander**  
El grupo de investigación en diseño de algoritmos y procesamiento de datos multidimensionales (HDSP) organizó un día de la investigación en el que participó la Escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática para presentar y visibilizar el trabajo de investigación de los estudiantes, profesores, profesionales e investigadores.

## PREMIOS Y DISTINCIONES

- Distinción Cum Laude en Ingeniería de Sistemas (2016).
- Ingenium 2017. Segundo puesto. Premio otorgado por la Universidad Industrial de Santander en una competencia anual para evaluar las habilidades en ingeniería.

- Computación paralela de multiplicación de matrices.
- Estudiante exenta de pago de matrícula durante 4 periodos académicos.

## COMPETENCIAS

- Habilidades
  - Liderazgo
  - Trabajo en equipo
  - Gestión de proyectos
- Modelado y diseño de problemas de optimización:
  - Modelamiento matemático de fenómenos físicos.
  - Formulación de problemas de optimización y optimización convexa.
  - Implementación de algoritmos, programación cuadrática y lineal.
  - Método de multiplicadores de dirección alternada, operadores proximales y método Plug and Play.
- Inteligencia artificial:
  - Aprendizaje profundo.
  - Énfasis End-to-End.
  - Autoencoders.
  - Énfasis Deep Image Prior.
- Competencias especializadas
  - Analítica de datos: manipulación de grandes volúmenes de datos, creación y desarrollo de modelos basados en inteligencia artificial.
  - Procesamiento de señales e imágenes: restauración, eliminación de ruido, superresolución, fusión, clasificación.

## SOFTWARE

- Python, Pandas, Seaborn, Tensorflow, Matlab.
- Programación orientada a objetos.
- PHP - HTML - JavaScript.
- LaTeX.

## IDIOMAS

**Español** - nativo  
**Inglés** - B2  
**Francés** - A1