

Juan Pablo Soto Quirós — Curriculum Vitae

El Guarco, Cartago, Costa Rica

+506 2550 9420 • jusoto@tec.ac.cr

www.tec.ac.cr/juan-pablo-soto-quiros

 <https://scholar.google.co.cr/citations?user=n3Mz4WoAAAAJ>

Profesor universitario e investigador en matemática. Área de investigación en teoría de matrices y optimización numérica con aplicaciones en el desarrollo de modelos matemáticos en el procesamiento de señales e imágenes. Experiencia en la implementación computacional de modelos matemáticos en MATLAB, GNU Octave, Python y C++.

Educación

- **Universidad del Sur de Australia** - Campus Mawson Lakes, Australia **Agosto 2014 - Enero 2018**
 - Grado: PhD en Matemáticas.
 - Tesis: Transformadas óptimas de vectores aleatorios.
 - Áreas de Investigación: Teoría de matrices, procesamiento de señales, optimización numérica, vectores aleatorios.
 - Asesor: PhD Anatoli Torokhti.
- **Universidad de Puerto Rico** - Recinto Universitario de Mayagüez, Puerto Rico .. **Agosto 2009 - Diciembre 2011**
 - Grado: MSc en Matemática Aplicada.
 - Tesis: Marco computacional para el tratamiento armónico de representaciones bidimensionales.
 - Áreas de Investigación: Análisis armónico numérico y aplicado, algebra lineal numérica, procesamiento digital de señales.
 - Asesor: PhD Domingo Rodríguez.
- **Instituto Tecnológico de Costa Rica** - Campus Tecnológico Central, Costa Rica **Enero 2007 - Julio 2009**
 - Grado: Licenciatura en Enseñanza de la Matemática Asistida por Computadora.
 - 32 créditos aprobados de los 32 créditos requeridos en el plan de estudios.
 - Tesis: Pendiente.
- **Instituto Tecnológico de Costa Rica** - Campus Tecnológico Central, Costa Rica ... **Enero 2003 - Diciembre 2006**
 - Grado: Bachillerato en Enseñanza de la Matemática Asistida por Computadora.

Experiencia profesional

- **Instituto Tecnológico de Costa Rica** - Campus Tecnológico Central, Costa Rica
 - **Escuela de Matemática** **Enero 2013 - Actualidad**
 - Cursos: Matemática General, Cálculo Diferencial e Integral, Álgebra Lineal, Métodos Numéricos, Cálculo para Administración, Matemática Básica para Administración, Probabilidades, Tecnologías Digitales Aplicadas a la Matemática Educativa III, Matemática Discreta, Álgebra.
 - **Area Académica Ingeniería en Computadores** **Enero 2019 - Actualidad**
 - Cursos: Análisis Numérico para Ingeniería, Procesamiento y Análisis de Imágenes Digitales.
 - **Escuela de Ingeniería en Materiales** **Diciembre 2013 - Enero 2014**
 - Curso: Métodos Numéricos para Ingeniería.

- **Escuela de Ingeniería en Materiales** Enero 2012 - Junio 2012
 - Curso: Métodos Numéricos para Ingeniería.
- **Escuela de Matemática** Enero 2009 - Julio 2009
 - Cursos: Matemática General, Cálculo Diferencial e Integral.
- **FUNDATEC, Costa Rica.**
 - **Maestría en Electrónica** Septiembre 2018 - Actualidad
 - Cursos: Métodos Matemáticos para Procesamiento Digital de Señales, Procesamiento Adaptativo.
- **Universidad de Costa Rica - Sede Central, Costa Rica**
 - **Programa de Posgrado en Matemática** Agosto 2021 - Diciembre 2021
 - Curso: Álgebra Lineal Numérica.
 - **Escuela de Matemática** Agosto 2012 - Julio 2014
 - Cursos: Introducción a la Optimización, Introducción al Análisis Numérico para Ingeniería.
- **Universidad de Costa Rica - Sede del Atlántico, Costa Rica**
 - **Escuela de Matemática** Agosto 2018 - Diciembre 2018
 - Curso: Principios de Análisis II.
- **Universidad Nacional - Sede Central, Costa Rica.**
 - **Escuela de Matemática** Enero 2012 - Diciembre 2012
 - Cursos: Matemática General, Matemática I para Informática, Matemática II para Informática, Cálculo I para Química.
- **Universidad de Puerto Rico - Recinto Universitario de Mayagüez, Puerto Rico**
 - **Departamento de Matemáticas** Agosto 2009 - Diciembre 2011
 - Cursos: Matemática Prebásica, Razonamiento Matemático, Precálculo I.
- **Liceo de Orosi - Cartago, Costa Rica**
 - **Profesor de Informática** Octubre 2007 - Diciembre 2008
 - Cursos: Tecnología en Informática, Talleres de Matemática Asistida por Computadora.
- **Colegio Elías Leiva Quirós - Cartago, Costa Rica**
 - **Profesor de Matemática** Febrero 2007 - Marzo 2007
 - Niveles: Séptimo y Noveno.

Idiomas

- **Español:** Idioma Nativo.
- **Inglés:** Nivel B2 (Certificado por el *Oxford Test of English*: [\[Link\]](#))

Categoría académica

- Instituto Tecnológico de Costa Rica - Campus Tecnológico Central, Costa Rica
 - Investigador Consolidado 2 Julio 2024 - Actualidad
 - Profesor Intermedio Catedrático Abril 2023 - Actualidad

Participación institucional

- Instituto Tecnológico de Costa Rica - Campus Tecnológico Central, Costa Rica
 - Asamblea Institucional Representativa Marzo 2020 - Actualidad
 - Programa de investigación multidisciplinar eScience Enero 2025 - Diciembre 2025
 - Coordinador.
 - Comité de Becas Noviembre 2023 - Noviembre 2025
 - Representante del Sector Docente.
 - Consejo de Investigación y Extensión Enero 2022 - Junio 2024
 - Representante académico del Campus Tecnológico Central.
 - Consejo del Área Académica de Doctorado en Ingeniería Noviembre 2020 - Julio 2023
 - Representante del director de la Escuela de Matemática.
 - Escuela de Matemática Diciembre 2021
 - Director Interino.

Proyectos de investigación

- Instituto Tecnológico de Costa Rica - Campus Tecnológico Central, Costa Rica
 1. **GLRTA: Extensión del problema generalizado de aproximación matricial de rango reducido a tensores tridimensionales con aplicaciones al procesamiento de imágenes y videos**
 - Coordinador del Proyecto.
 - Periodo de Ejecución: Enero 2024 - Diciembre 2025.
 - Número de Proyecto: # 1440054.
 2. **Mejoramiento del modelo sustituto basado en codificación dispersa denominado SESM**
 - Periodo de Ejecución: Enero 2023 - Diciembre 2025.
 3. **VIPRO-TEC: Desarrollo de una Tecnología basada en Procesamiento de Video e Imágenes Orientada Para Vehículos Autónomos Bajo Condiciones de Visión No Ideales**
 - Coordinador del Proyecto.
 - Periodo de Ejecución: Julio 2022 - Diciembre 2024.
 - Número de Proyecto: # 1440046.
 4. **Compromiso, recursos y emprendimiento exportador y su influencia en el desempeño de las PYMES exportadoras de Costa Rica: análisis cross-cultural Costa Rica – España**
 - Periodo de Ejecución: Enero 2022 - Junio 2024.
 - Número de Proyecto: # 01021801.
 - Informe Final del Proyecto: [\[Link\]](#)

5. **Gen-FW: Una generalización del problema de Fermat-Weber con aplicaciones al procesamiento de datos**
 - Coordinador del Proyecto.
 - Periodo de Ejecución: Enero 2020 - Junio 2022.
 - Número de Proyecto: # 1440042.
 - Informe Final del Proyecto: [\[Link\]](#)
6. **FroSigPro: Un marco matemático-computacional para la solución de problemas de optimización aplicado a procesamiento de señales utilizando la norma de Frobenius**
 - Coordinador del Proyecto.
 - Periodo de Ejecución: Enero 2019 - Junio 2021.
 - Número de Proyecto: # 1440037.
 - Informe Final del Proyecto: [\[Link\]](#)
7. **Un marco matemático-computacional para el desarrollo de algoritmos en paralelo de un conjunto de transformadas discretas derivadas de la transformada discreta de Fourier**
 - Periodo de Ejecución: Enero 2014 - Julio 2014.
 - Número de Proyecto: # 5402-1440-4301.
 - Informe Final del Proyecto: [\[Link\]](#)

Otras actividades

- **Miembro del consejo editorial de la revista *Mathematics and Computer Science*.**
 - Periodo: Del 10 de Noviembre del 2022 al 10 de Noviembre del 2024.
 - Certificado de pertenencia al consejo editorial: [\[Link\]](#)
 - Enlace de la revista: [\[Link\]](#)
- **Miembro de la *International Linear Algebra Society (ILAS)*.**
 - Periodo: Del 5 de Febrero del 2024 al 4 de Febrero del 2025.
 - Documento de membresía al ILAS: [\[Link\]](#)
- **Reseñador de planta en *Mathematical Reviews*:**
 - *Mathematical Reviews* es una revista de reseñas de la *American Mathematical Society*. [\[Link\]](#)
 - Periodo: Del 04 de Noviembre del 2021 hasta la fecha.
 - Número de revisor: 160547
- **Revisor de artículos científicos en las siguientes revistas:**
 - *Revista de Investigación y Ciencia*. [\[Link\]](#)
 - *Journal of Mathematics and Computer Science* . [\[Link\]](#)
 - *Contemporary Mathematics*. [\[Link\]](#)
 - *Journal of the Franklin Institute*. [\[Link\]](#)
 - *AIMS Mathematics*. [\[Link\]](#)
 - *Uniciencia*. [\[Link\]](#)
 - *Punjab University Journal of Mathematics*. [\[Link\]](#)
 - *Revista Digital Matemática, Educación e Internet*. [\[Link\]](#)

Talleres y charlas de capacitación profesional

1. **Image Processing Onramp: Introducción a los conceptos básicos sobre las técnicas prácticas de procesamiento de imágenes en MATLAB**, MathWorks, 30 de septiembre del 2024, Curso en línea. [\[Link\]](#)
2. **MATLAB Onramp: Introducción rápida a los conceptos básicos de MATLAB**, MathWorks, 27 de septiembre del 2024, Curso en línea. [\[Link\]](#)
3. **47st International Conference on Telecommunications and Signal Processing**, 10-12 de Julio del 2024, Modalidad Virtual. [\[Link\]](#)
4. **Taller: “Introducción al Análisis Complejo”**, Capacitación Interna del Instituto Tecnológico de Costa Rica, 23 de Octubre del 2023 al 5 de Diciembre del 2023, Modalidad Virtual. [\[Link\]](#)
5. **Taller: “Introducción al Análisis Complejo”**, Capacitación Interna del Instituto Tecnológico de Costa Rica, 23 de Octubre del 2023 al 5 de Diciembre del 2023, Modalidad Virtual. [\[Link\]](#)
6. **Introducción a la Programación**, FUNDATEC, 12 de Enero del 2022 al 27 de Abril del 2022, Modalidad Virtual. [\[Link\]](#)
7. **Lectura Rápida**, Instituto Tecnológico de Costa Rica, 18 de Octubre del 2021 al 15 de Noviembre del 2021, Modalidad Virtual. [\[Link\]](#)
8. **Módulo I de Herramientas Digitales: Introducción a la creación de recursos y materiales educativos**, Instituto Tecnológico de Costa Rica, 15 de abril del 2021 al 27 de junio del 2021, Modalidad Virtual. [\[Link\]](#)
9. **Sixth International Congress on Information & Communication Technology (ICICT)**, United Kingdom, 25-26 de Febrero del 2021, Modalidad Virtual. [\[Link\]](#)
10. **Taller Académico de Machine Learning con Python**, CeNAT, 23 de Noviembre del 2020 al 2 de Diciembre del 2020, Modalidad Virtual. [\[Link\]](#)
11. **Taller Académico de Computación Científica con Python**, CeNAT, 2-13 de Noviembre del 2020, Modalidad Virtual. [\[Link\]](#)
12. **Taller Académico de Análisis y Visualización de Datos con R**, CeNAT, 17-19 de Junio del 2019, Pavas, San José, Costa Rica. [\[Link\]](#)
13. **2018 IEEE International Work Conference on Bioinspired Intelligence (IWOBI)**, Instituto Tecnológico de Costa Rica, 18-20 de Julio del 2018, San Carlos, Alajuela, Costa Rica.
14. **40st International Conference on Telecommunications and Signal Processing**, Hotel SB Diagonal Zero, 5-7 de Julio del 2017, Barcelona, Spain. [\[Link\]](#)
15. **South Pacific Continuous Optimization Meeting**. University of South Australia, City West Campus, 8-12 de Febrero del 2015, Adelaide, South Australia, Australia.
16. **AMSI’s 13th annual Summer School in Mathematical Sciences**. University of Newcastle, 5-29 de Enero del 2015, Newcastle, New South Wales, Australia.
17. **Australian School of Information Theory**. University of South Australia, City West Campus, 10-13 de Noviembre del 2014, Adelaide, South Australia, Australia.
18. **Taller de Redacción de Artículos Científicos de Alto Impacto**. Instituto Tecnológico de Costa Rica, 15 de Julio del 2013 al 18 de Noviembre del 2013, Cartago, Costa Rica.
19. **New Trends in Applied Harmonic Analysis: Sparse Representations, Compressed Sensing and Multifractal Analysis**. CIMPA, 5 - 16 de Agosto del 2013, Mar del Plata, Argentina.

20. **Conferencia Bienal de la Applied Probability Society.** INFORMS, 15 - 17 de Julio del 2013, San Antonio de Belen, Costa Rica.
21. **Taller de Inducción.** Programa de Capacitación Interna, Instituto Tecnológico de Costa Rica, 11 - 18 de Marzo del 2013, Cartago, Costa Rica. [[Link](#)]
22. **Capacitación en Investigación Académica.** Dirección de Investigación, Universidad Nacional, 29 de Febrero del 2012 al 18 de Abril del 2012, Heredia, Costa Rica. [[Link](#)]

Presentaciones invitadas a conferencias, seminarios y coloquios

1. Luis Alberto Chavarría-Zamora y P. Soto-Quiros, **A method for generating point clouds from monocular depth estimation images**, 6th IEEE International Conference on BioInspired Processing, UNA, Campus Liberia, Guanacaste, Costa Rica (4 de Diciembre del 2024). [[Link](#)]
2. J. Chavarría-Molina, Juan José Fallas-Monge y P. Soto-Quiros, **FroImPro: A MATLAB toolbox for image processing based on the Frobenius norm**, 47th International Conference on Telecommunications and Signal Processing, Modalidad Virtual (11 de Julio del 2024). [[Link](#)]
3. P. Soto-Quiros, Geovanni Figueroa-Mata y Nelson Zamora-Villalobos, **A method for selecting a representative image of a dataset based on the singular value decomposition**, 5th IEEE International Conference on BioInspired Processing, UTN, EcoCampus, San Carlos, Alajuela, Costa Rica (28 de Noviembre del 2023). [[Link](#)]
4. P. Soto-Quiros, **Aproximando una función bidimensional utilizando B-spline y la ecuación matricial $AXB = C$** , Coloquios de Matemática Aplicada, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Cartago, Costa Rica (9 de Octubre del 2023). [[Link](#)]
5. P. Soto-Quiros, **Estudio cuantitativo sobre los cursos matemáticos en las carreras de mayor demanda en Costa Rica**, ECAME, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Campus Tecnológico Local San Carlos, Costa Rica (9 de Diciembre del 2022). [[Link](#)]
6. P. Soto-Quiros, **Conceptos de Matemática Básica Aplicado en el Procesamiento Digital de Imágenes**, Seminario de Investigación - Sección de Matemática, Universidad de Costa Rica, Sede de Occidente, Costa Rica (26 de Octubre del 2022). [[Link](#)]
7. P. Soto-Quiros, **Aspectos Computacionales del Problema de Fermat-Weber y sus Algoritmos de Solución**, Coloquios de Matemática Aplicada, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Cartago, Costa Rica (29 de Agosto del 2022). [[Link](#)]
8. P. Soto-Quiros, **A Least-Squares Problem of a Linear Tensor Equation of Third-Order for Audio and Color Image Processing**, 45th International Conference on Telecommunications and Signal Processing, Modalidad Virtual (15 de Julio del 2022). [[Link](#)]
9. J. J. Fallas-Monge, J. Chavarría-Molina y P. Soto-Quiros, **Aproximación de la matriz de rango bajo mediante proyecciones bilaterales aleatorias y su aplicación a la compresión de imágenes**, XXIII SIMMAC, San José, Costa Rica (22 de febrero del 2022). [[Link](#)]
10. J. Chavarría-Molina, J. J. Fallas-Monge, P. Soto-Quiros, **El algoritmo GoDec aplicado al procesamiento de videos**, XXIII SIMMAC, San José, Costa Rica (22 de febrero del 2022). [[Link](#)]
11. P. Soto-Quiros, **Descomposición Tensorial y sus Aplicaciones en Procesamiento de Imágenes**, XXIII SIMMAC, San José, Costa Rica (22 de febrero del 2022). [[Link](#)]
12. P. Soto-Quiros, **Descomposición Tensorial y sus Aplicaciones en Procesamiento de Imágenes**, Coloquios de Matemática Aplicada, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Cartago, Costa Rica (18 de octubre del 2021). [[Link](#)]

13. A. Cordero, P. Soto-Quiros y J. R. Torregrosa, **Iterative processes with arbitrary order of convergence for approximating generalized inverses**, XXVI Congreso de Ecuaciones Diferenciales y Aplicaciones / XVI Congreso de Matemática Aplicada, Gijón, España (16 de junio del 2021).
14. P. Soto-Quiros, **Aplicación de la norma de Frobenius en el desarrollo de problemas de optimización en el procesamiento de imágenes**, Coloquio de Matemática Aplicada, Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica (2 de junio del 2021). [[Link](#)]
15. P. Soto-Quiros, **Aspectos computacionales del cálculo de la pseudoinversa de una matriz**, Coloquios de Matemática Aplicada, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Cartago, Costa Rica (12 de abril del 2021). [[Link](#)]
16. P. Soto-Quiros, J.J. Fallas-Monge y J. Chavarría-Molina, **A fast algorithm for image deconvolution based on a rank constrained inverse matrix approximation problem**, Sixth International Congress on Information & Communication Technology (ICICT), Modalidad Virtual, United Kingdom (15 de febrero del 2021). [[Link](#)]
17. P. Soto-Quiros, **Convolución Matricial Aplicado al Procesamiento de Imágenes**, Coloquio de Matemática Aplicada, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Cartago, Costa Rica (7 de setiembre del 2020). [[Link](#)]
18. P. Soto-Quiros, **Conceptos de Matemática Básica Aplicado en el Procesamiento Digital de Imágenes**, Ciclo de Charlas de la Carrera de Informática Empresarial, Universidad de Costa Rica, Sede Regional de Guanacaste, Liberia, Costa Rica (30 de junio del 2020). [[Link](#)]
19. P. Soto-Quiros, **Aspectos matemáticos y computacionales de los métodos de optimización de descenso coordinado**, Coloquio de Matemática Aplicada, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Cartago, Costa Rica (12 de agosto del 2019). [[Link](#)]
20. P. Soto-Quiros y A. Torokhti, **Multi-objective operator for optimal compression and de-compression of random signals**, 2018 IEEE International Work Conference on Bioinspired Intelligence (IWOB), San Carlos, Alajuela, Costa Rica (18 de Julio del 2018). [[Link](#)]
21. P. Soto-Quiros, **Caminando sobre los números reales**, XI Festival Internacional de Matemática, Universidad de la Salle, San José, Costa Rica (22 de junio del 2018). [[Link](#)]
22. P. Soto-Quiros, **Optimal transforms of random vectors: The case of successive optimizations**, Seminario de Análisis Numérico y Modelación Matemática, UCR, San Ramón, Costa Rica (25 de abril del 2018). [[Link](#)]
23. P. Soto-Quiros, **New computational methods for compression and recovery of random vectors**, Coloquio de Matemática Aplicada, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Cartago, Costa Rica (9 de abril del 2018). [[Link](#)]
24. P. Soto-Quiros, **Norma de Frobenius: avances y tendencias en problemas de optimización en el procesamiento de señales**, XXI SIMMAC, San José, Costa Rica (28 de febrero del 2018). [[Link](#)]
25. P. Soto-Quiros y A. Torokhti, **Extended Karhunen-Loève Transform**, 40st International Conference on Telecommunications and Signal Processing, Barcelona, Spain (6 de Julio del 2017). [[Link](#)]
26. P. Soto-Quiros, **New computational methods for compression and recovery of random signals**, ANZIAM 2017 Conference, Adelaide, Australia (8 de Febrero del 2017). [[Link](#)]
27. P. Soto-Quiros, **Caminando sobre los números reales**, IX CIEMAC, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Cartago, Costa Rica (3 de Diciembre del 2015). [[Link](#)]
28. P. Soto-Quiros, **Desarrollo de métodos computacionales para la optimización en la estimación de señales aleatorias**, Almuerzo Académico Informal, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Cartago, Costa Rica (30 de Noviembre del 2015). [[Link](#)]
29. A. Torokhti, S. Miklavcic y P. Soto-Quiros, **Distributed Systems: Identification, Optimization and Simulations**, 5th International Conference on Circuits, System and Simulation (ICSS 2015), Madrid, Spain (21 de Julio del 2015).

30. A. Torokhti, S. Miklavcic y P. Soto-Quiros, **Multi-Sensor Principal Component Analysis for Biomedical Applications**, 4th International Conference on Computational and Mathematical Biomedical Engineering (CMBE2015), Ecole Normale Supérieure de Cachan, Paris, France (30 de Junio del 2015).
31. P. Soto-Quiros y Cindy Calderón, **Compressive Sensing: Algebra matricial y optimización en la recuperación de señales esparcidas en el procesamiento de señales**, XIX SIMMAC, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica (26 de Febrero del 2014). [[Link](#)]
32. P. Soto-Quiros, **Una familia de métodos iterativos para aproximar la pseudo-inversa de una matriz en $\mathbb{C}^{m \times n}$** , XIX SIMMAC, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica (26 de Febrero del 2014). [[Link](#)]
33. P. Soto-Quiros, **Un método iterativo para aproximar la inversa de una matriz**, VIII CIEMAC, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Cartago, Costa Rica (5 de Diciembre del 2013). [[Link](#)]
34. P. Soto-Quiros, **Representación matricial de algoritmos en paralelo de la transformada discreta de Fourier, la función discreta de ambigüedad y la distribución discreta de Cohen: Teoría y Computación**, Seminario Teoría de Matrices, Departamento de Matemáticas, Universidad Católica del Norte, Antofagasta, Chile (10 y 11 de diciembre del 2012). [[Link](#)]
35. P. Soto-Quiros, **Aplicación del espacio de matrices de arreglos para determinar condiciones para la transformada inversa de Fourier de valores vectoriales**, Coloquios en Matemática, Departamento de Matemáticas, Universidad Católica del Norte, Antofagasta, Chile (6 de Diciembre del 2012). [[Link](#)]
36. P. Soto-Quiros, **Métodos matemáticos aplicables al procesamiento digital de señales**, Ciclo de Conferencias, Escuela de Ingeniería Eléctrica, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica (3 de Octubre del 2012). [[Link](#)]
37. P. Soto-Quiros y D. Rodríguez, **A Computational Signal Algebra Framework for a General Class of Discrete Cohen Distributions**, Conference on Information Sciences and Systems, Princeton University (22 de Marzo del 2012).
38. P. Soto-Quiros y D. Rodríguez, **Un nuevo enfoque a la criptografía matemática usando la función discreta de ambigüedad**, XVIII Simposio Internacional de Métodos Matemáticos Aplicados a las Ciencias, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica (22 de Febrero del 2012). [[Link](#)]
39. P. Soto-Quiros, **Nuevo enfoque de las Ciencias de la Información a la criptografía matemática utilizando representaciones armónicas bidimensionales**, Ciclo de Conferencias del Programa Doctoral CISE, Universidad de Puerto Rico, Recinto Mayagüez, Puerto Rico (8 de Noviembre del 2011).

Publicaciones

Publicaciones revisadas por pares en revistas científicas.....

1. P. Soto-Quiros. **A fast method to estimate the Moore-Penrose inverse for well-determined numerical rank matrices based on the Tikhonov regularization**, Journal of Mathematics and Computer Science, vol 37, no 1, pp. 59-81 (2024). [[Link](#)]
2. P. Soto-Quiros, A. Torokhti. **Fast random vector transforms in terms of pseudo-inverse within the Wiener filtering paradigm**, Journal of Computational and Applied Mathematics, vol. 448, 115927 (2024). [[Link](#)]
3. A. Torokhti, P. Soto-Quiros. **Optimal modeling of nonlinear systems: Method of variable injections**, Proyecciones, vol 43, no 1, pp. 189-224 (2024). [[Link](#)]
4. P. Soto-Quiros, J. Chavarria-Molina, J.J. Fallas-Monge, A. Torokhti. **Fast Multiple Rank-Constrained Matrix Approximation**, SeMA Journal (2023). [[Link](#)]
5. A. Torokhti, P. Soto-Quiros, V. Ejov. **Matrix approximation by a sum of matrix products**, International Journal of Applied and Computational Mathematics, vol 9, 129 (2023). [[Link](#)]

6. P. Soto-Quiros. **Convergence analysis of iterative methods for computing the T-pseudoinverse of complete full-rank third-order tensors based on the T-product**, Results in Applied Mathematics, vol. 18, 100372 (2023). [[Link](#)]
7. P. Howlett, A. Torokhti, P. Pudney, P. Soto-Quiros. **Multilinear Karhunen-Loève Transforms**, IEEE Transactions on Signal Processing, vol. 70, pp. 5148-5163 (2022). [[Link](#)]
8. P. Soto-Quiros. **A Regularized Alternating Least-Squares Method for Minimizing a Sum of Squared Euclidean Norms with Rank Constraint**, Journal of Applied Mathematics, vol. 2022, 4838182 (2022). [[Link](#)]
9. J. Chavarría-Molina, J. J. Fallas-Monge, P. Soto-Quiros. **Effective implementation to reduce execution time of a low-rank matrix approximation problem**, Journal of Computational and Applied Mathematics, vol. 401, 113763 (2022). [[Link](#)]
10. P. Soto-Quiros. **Error analysis of the generalized low-rank matrix approximation**, The Electronic Journal of Linear Algebra, vol. 37, pp. 544-547 (2021). [[Link](#)]
11. A. Cordero, P. Soto-Quiros, J. R. Torregrosa. **A general class of arbitrary order iterative methods for computing generalized inverses**, Applied Mathematics and Computation, vol. 409, 126381 (2021). [[Link](#)]
12. J. J. Fallas-Monge, J. Chavarría-Molina, P. Soto-Quiros. **Descomposición en valores singulares de una matriz: un repaso por los fundamentos teóricos y sus aplicaciones en el procesamiento de imágenes**, Revista Investigación Operacional, vol. 42, no 2, pp. 148-173 (2021). [[Link](#)]
13. A. G. Solís Zúñiga, A. Cordero Barbero, J. R. Torregrosa Sánchez, J. P. Soto Quirós. **Diseño y análisis de la convergencia y estabilidad de métodos iterativos para la resolución de ecuaciones no lineales**, Revista Digital Matemática, Educación e Internet, vol. 21, no 2, pp. 1-27 (2021). [[Link](#)]
14. J. P. Soto-Quirós, D. Rodríguez. **Un nuevo enfoque a la criptografía matemática usando la función discreta de ambigüedad**, Revista de Matemática: Teoría y Aplicaciones, vol. 26, pp. 281-297 (2019). [[Link](#)]
15. P. Soto-Quiros, A. Torokhti. **Improvement in accuracy for dimensionality reduction and reconstruction of noisy signals. Part II: The case of signal samples**, Signal Processing, vol. 154, pp. 272-279 (2019). [[Link](#)]
16. A. Torokhti, P. Soto-Quiros. **Improvement in accuracy for dimensionality reduction and reconstruction of noisy signals. Part I: The case of random signals**, Signal Processing, vol. 154, pp. 338-349 (2019). [[Link](#)]
17. P. Soto-Quiros, Anatoli Torokhti. **Optimal transforms of random vectors: The case of successive optimizations**, Signal Processing, vol. 132, pp. 183-196 (2017). [[Link](#)]
18. A. Torokhti, P. Soto-Quiros. **Generalized Brillinger-Like Transforms**, IEEE Signal Processing Letters, vol. 23, no. 6, pp. 843-847 (2016). [[Link](#)]
19. A. Torokhti, S. Miklavcic, P. Soto-Quiros. **Distributed systems: identification, optimization and simulations**, International Journal of Electronics and Electrical Engineering, vol. 4, no. 4, pp. 322-327 (2016). [[Link](#)]
20. Pablo Soto-Quiros. **A parallel framework with block matrices of a discrete Fourier transform for vector-valued discrete-time signals**, The Scientific World Journal, vol. 2015, 348517, 7 pages (2015). [[Link](#)]
21. Pablo Soto-Quirós. **Application of block matrix theory to obtain the inverse transform of the vector-valued DFT**, Applied Mathematical Sciences, vol. 9, no. 52, pp. 2567-2577 (2015). [[Link](#)]
22. Pablo Soto-Quirós. **A Mathematical framework for parallel computing of discrete-time discrete-frequency transforms in multi-core processors**, Applied Mathematics & Information Sciences: An International Journal, vol. 8, no. 6, pp. 2795-2801 (2014). [[Link](#)]
23. J. P. Soto Quirós, D. Rodríguez. **A Matrix Formulation of Discrete Chirp Fourier Transform Algorithms**, Journal of Electronic Science and Technology, vol. 12, no. 2, pp. 206-210 (2014). [[Link](#)]

24. J. P. Soto Quirós, D. Rodríguez. **Representación matricial de algoritmos en paralelo de la transformada discreta de Fourier, la función discreta de ambigüedad y la distribución discreta de Cohen**, La Gaceta de la real sociedad de la matemática española, vol. 16, no. 3, pp. 478-500 (2013). [\[Link\]](#)

Publicaciones revisadas por pares en conferencias.....

25. Luis Chavarria-Zamora, P. Soto-Quiros. **A method for generating point clouds from monocular depth estimation images**, Proceedings of 6th IEEE International Conference on BioInspired Processing (BIP 2024), IEEE Database, (2025). [\[Link\]](#)
26. J.J. Fallas-Monge, J. Chavarria-Molina, P. Soto-Quiros. **FroImPro: A MATLAB toolbox for image processing based on the Frobenius norm**, Proceedings of 47th International Conference on Telecommunications and Signal Processing, IEEE Database, pp. 75-82 (2024). [\[Link\]](#)
27. P. Soto-Quiros, G. Figueroa-Mata, N. Zamora-Villalobos. **A method for selecting a representative image of a dataset based on the singular value decomposition**, Proceedings of 5th IEEE International Conference on BioInspired Processing (BIP 2023), IEEE Database, pp. 1-6 (2024). [\[Link\]](#)
28. P. Soto-Quiros. **A Least-Squares Problem of a Linear Tensor Equation of Third-Order for Audio and Color Image Processing**, Proceedings of 45th International Conference on Telecommunications and Signal Processing, IEEE Database, pp. 59-65 (2022). [\[Link\]](#)
29. P. Soto-Quiros, J. J. Fallas-Monge, J. Chavarría-Molina. **A fast algorithm for image deconvolution based on a rank constrained inverse matrix approximation problem**, Proceedings of Sixth ICICT 2021, Lecture Notes in Networks and Systems, Springer, pp. 165-176 (2021). [\[Link\]](#)
30. A. Cordero, P. Soto-Quiros, J. R. Torregrosa. **Iterative processes with arbitrary order of convergence for approximating generalized inverses**, Proceedings of XXVI Congreso de Ecuaciones Diferenciales y Aplicaciones / XVI Congreso de Matemática Aplicada, pp. 141-147 (2021). [\[Link\]](#)
31. P. Soto-Quiros, A. Torokhti. **Multi-Objective Operator for Optimal Compression and De-compression of Random Signals**, Proceedings of 2018 IEEE International Work Conference on Bioinspired Intelligence , IEEE Database, pp. 484-487 (2018). [\[Link\]](#)
32. P. Soto-Quiros, Anatoli Torokhti. **Extended Karhunen-Loève Transform**, Proceedings of 40th International Conference on Telecommunications and Signal Processing, IEEE Database, pp. 484-487 (2017). [\[Link\]](#)
33. A. Torokhti, S. Miklavcic, P. Soto-Quiros. **Multi-Sensor Principal Component Analysis for Biomedical Applications**, CMBE 2015 Proceedings, pp. 826-829 (2015). [\[Link\]](#)

Publicaciones no revisadas por pares.....

34. P. Soto-Quiros, G. Figueroa-Mata, N. Zamora-Villalobos. **Gen-FW: Una generalización del problema de Fermat-Weber con aplicaciones al procesamiento de datos**. SciELO Preprints (2023). [\[Link\]](#)
35. P. Soto-Quiros. **Aspectos Computacionales del Problema de Fermat-Weber y sus Algoritmos de Solución**. SciELO Preprints (2022). [\[Link\]](#)
36. P. Soto-Quiros, A. Torokhti. **Data Compression: Multi-Term Approach**. arXiv (2021). [\[Link\]](#)
37. P. Soto-Quiros, A. Torokhti, S. J. Miklavcic. **Second Degree Model for Multi-Compression and Recovery of Distributed Signals**. arXiv (2021). [\[Link\]](#)
38. P. Soto-Quiros, A. Torokhti. **Extended Principal Component Analysis**. arXiv (2021). [\[Link\]](#)
39. A. Torokhti, P. Soto-Quiros. **Best approximations of non-linear mappings: Method of optimal injections**. arXiv (2018). [\[Link\]](#)
40. A. Grant, A. Torokhti, P. Soto-Quiros. **Compression and recovery of distributed random signals**. arXiv (2015). [\[Link\]](#)

Artículos científicos en revisión.....

41. P. Soto-Quiros. *C-Product Toolbox: A computational package for third-order tensor operations based on the reduced c -product* (2025). [[Link](#)]
42. Luis Alberto Chavarría Zamora y P. Soto-Quiros. *A Camera-Based System for Three-Dimensional Image Segmentation Element Extraction* (2025). [[Link](#)]
43. Luis Alberto Chavarría Zamora, Luis Alonso Barboza Artavia, Jason Leiton Jiménez y P. Soto-Quiros. *Depth in a Single Shot: A Review and Evaluation of Monocular Depth Estimation Techniques* (2025). [[Link](#)]
44. Luis Chavarría-Zamora, Luis Barboza-Artavia, Jason Leiton-Jiménez y P. Soto-Quiros. *A proposal for monocular depth estimation in non-ideal viewing conditions for point cloud extraction* (2025). [[Link](#)]
45. Luis Chavarría-Zamora, Jason Leiton-Jiménez, Luis Barboza-Artavia y P. Soto-Quiros. *A Testing Environment for Validating Swarm Algorithms in Randomized Settings* (2025). [[Link](#)]
46. P. Soto-Quiros. *A modified proximal point algorithm for solving a generalized low-tubal-rank tensor approximation problem based on the t -product* (2024). [[Link](#)]

Tesis.....

47. J. P. Soto-Quirós. *Optimal transforms of random vectors*, PhD en Matemáticas, Universidad del Sur de Australia, Campus Mawson Lakes (2017). [[Link](#)]
48. J. P. Soto-Quirós. *Marco computacional para el tratamiento armónico de representaciones bidimensionales*, MSc en Matemática Aplicada, Universidad de Puerto Rico, Recinto Universitario de Mayagüez (2011). [[Link](#)]

Habilidades computacionales

○ Lenguajes de Programación:

- M (MATLAB y GNU Octave).
- Python (Spyder). Manejo de las librerías Numpy, Sympy, Scipy y Matplotlib.
- C++ (Atom). Manejo de las librerías Armadillo y GiNaC.
- SageMath.
- Julia.
- Scilab.
- R.

○ Modelado de Ecuaciones Estructurales:

- SmartPls.
- GSCA Pro.
- Paquete GESCA en R.

○ Procesamiento de Texto y Hojas de Cálculo:

- \LaTeX (WinEdt).
- Microsoft Office (Word, Excel, Power Point)

○ Otros:

- Inkscape.
- Jupyter Notebook.

Repositorios de GitHub

- **c-product-toolbox** – <https://github.com/jusotoTEC/c-product-toolbox>
 - Código MATLAB de los experimentos numéricos desarrollados en el artículo científico *C-Product Toolbox: A computational package for third-order tensor operations based on the reduced c-product*.
- **iterative_GLTRTA** – https://github.com/jusotoTEC/iterative_GLTRTA
 - Código MATLAB de los experimentos numéricos desarrollados en el artículo científico *A modified proximal point algorithm for solving a generalized low-tubal-rank tensor approximation problem based on the t-product*.
- **fast_moore_penrose_inverse** – https://github.com/jusotoTEC/fast_moore_penrose_inverse
 - Código MATLAB de los experimentos numéricos desarrollados en el artículo científico *A fast method to estimate the Moore-Penrose inverse for well-determined numerical rank matrices based on the Tikhonov regularization*.
- **generalized_wiener_transform** – https://github.com/jusotoTEC/generalized_wiener_transform
 - Código MATLAB de los experimentos numéricos desarrollados en el artículo científico *Fast transforms of random vectors within Wiener filtering paradigm*.
- **variableInjections** – <https://github.com/jusotoTEC/variableInjections>
 - Código MATLAB de los experimentos numéricos desarrollados en el artículo científico *Optimal modeling of nonlinear systems: Method of variable injections*.
- **fastMultipleRC** – <https://github.com/jusotoTEC/fastMultipleRC>
 - Código MATLAB de los experimentos numéricos desarrollados en el artículo científico *Fast Multiple Rank-Constrained Matrix Approximation*.
- **reprImgSVD** – <https://github.com/jusotoTEC/reprImgSVD>
 - Código MATLAB de los experimentos numéricos desarrollados en el artículo científico *A method for selecting a representative image of a dataset based on the singular value decomposition*.
- **iterativeTpseudoinverse** – <https://github.com/jusotoTEC/iterativeTpseudoinverse>
 - Código MATLAB de los experimentos numéricos desarrollados en el artículo científico *Convergence analysis of iterative methods for computing the T-pseudoinverse of complete full-rank third-order tensors based on the T-product*.
- **tensor_least_square** – https://github.com/jusotoTEC/tensor_least_square
 - Código MATLAB de los experimentos numéricos desarrollados en el artículo científico *A Least-Squares Problem of a Linear Tensor Equation of Third-Order for Audio and Color Image Processing*.
- **fermat_weber** – https://github.com/jusotoTEC/fermat_weber
 - Código MATLAB de las simulaciones numéricas desarrolladas en el artículo científico *Aspectos Computacionales del Problema de Fermat-Weber y sus Algoritmos de Solución*. Además, este repositorio contiene la herramienta computacional *FW Toolbox*, que incluye todos los algoritmos que dan solución al problema de Fermat-Weber y sus respectivas variantes.
- **froimpro_toolbox** – https://github.com/jusotoTEC/froimpro_toolbox
 - Conjunto de funciones desarrolladas en MATLAB para resolver un conjunto de problemas en procesamiento de imágenes y videos basado en problemas de optimización cuya función objetivo se escribe utilizando la norma de Frobenius.