

# Juan Pablo Soto Quirós — Curriculum Vitae

El Guarco, Cartago, Costa Rica

+506 2550 9420 • [✉ jusoto@tec.ac.cr](mailto:jusoto@tec.ac.cr)

<https://www.tec.ac.cr/juan-pablo-soto-quirós>

[✂ https://scholar.google.co.cr/citations?user=n3Mz4WoAAAAJ](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.
- **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.
- **FUNDATEC**, Costa Rica.
  - **Maestría en Electrónica** ..... Septiembre 2018 - Agosto 2021
    - Cursos: Métodos Matemáticos para Procesamiento Digital de Señales, Procesamiento Adaptativo.
- **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 1 ..... Enero 2022 - 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
  - Comité de Becas ..... Noviembre 2023 - Noviembre 2025
    - Representante del Sector Docente.
    - Representante de la Escuela de Matemática.
  - 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.
  2. **Mejoramiento del modelo sustituto basado en codificación dispersa denominado SESM**
    - Periodo de Ejecución: Enero 2023 - Diciembre 2024.
  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 - Junio 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.
  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:**
  - *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. **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. [\[Link\]](#)
2. **Introducción a la Programación**, FUNDATEC, 12 de Enero del 2022 al 27 de Abril del 2022, Modalidad Virtual. [\[Link\]](#)

3. **Lectura Rápida**, Instituto Tecnológico de Costa Rica, 18 de Octubre del 2021 al 15 de Noviembre del 2021, Modalidad Virtual. [\[Link\]](#)
4. **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. [\[Link\]](#)
5. **Sixth International Congress on Information & Communication Technology (ICICT)**, United Kingdom, 25-26 de Febrero del 2021, Modalidad Virtual. [\[Link\]](#)
6. **Taller Académico de Machine Learning con Python**, CeNAT, 23 de Noviembre del 2020 al 2 de Diciembre del 2020, Modalidad Virtual. [\[Link\]](#)
7. **Taller Académico de Computación Científica con Python**, CeNAT, 2-13 de Noviembre del 2020, Modalidad Virtual. [\[Link\]](#)
8. **Taller Académico de Análisis y Visualización de Datos con R**, CeNAT, 17-19 de Junio del 2019, Pavas, San José, Costa Rica. [\[Link\]](#)
9. **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.
10. **40st International Conference on Telecommunications and Signal Processing**, Hotel SB Diagonal Zero, 5-7 de Julio del 2017, Barcelona, Spain. [\[Link\]](#)
11. **South Pacific Continuous Optimization Meeting**. University of South Australia, City West Campus, 8-12 de Febrero del 2015, Adelaide, South Australia, Australia.
12. **AMSI's 13th annual Summer School in Mathematical Sciences**. University of Newcastle, 5-29 de Enero del 2015, Newcastle, New South Wales, Australia.
13. **Australian School of Information Theory**. University of South Australia, City West Campus, 10-13 de Noviembre del 2014, Adelaide, South Australia, Australia.
14. **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.
15. **New Trends in Applied Harmonic Analysis: Sparse Representations, Compressed Sensing and Multifractal Analysis**. CIMPA, 5 - 16 de Agosto del 2013, Mar del Plata, Argentina.
16. **Conferencia Bienal de la Applied Probability Society**. INFORMS, 15 - 17 de Julio del 2013, San Antonio de Belen, Costa Rica.
17. **Taller de Inducción**. Programa de Capacitación Interna, Instituto Tecnológico de Costa Rica, 11 - 18 de Marzo del 2013, Cartago, Costa Rica. [\[Link\]](#)
18. **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. 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). [\[Link\]](#)
2. 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). [\[Link\]](#)

3. 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](#)]
4. 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](#)]
5. 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](#)]
6. 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](#)]
7. 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](#)]
8. 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](#)]
9. P. Soto-Quiros, **Descomposición Tensorial y sus Aplicaciones en Procesamiento de Imágenes**, XXIII SIMMAC, San José, Costa Rica (22 de febrero del 2022). [[Link](#)]
10. 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](#)]
11. 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).
12. 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](#)]
13. 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](#)]
14. 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](#)]
15. 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](#)]
16. 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](#)]
17. 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](#)]
18. 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](#)]

19. 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](#)]
20. 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](#)]
21. 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](#)]
22. 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](#)]
23. 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](#)]
24. P. Soto-Quiros, **New computational methods for compression and recovery of random signals**, ANZIAM 2017 Conference, Adelaide, Australia (8 de Febrero del 2017). [[Link](#)]
25. P. Soto-Quiros, **Caminando sobre los números reales**, IX CIEMAC, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Cartago, Costa Rica (3 de Diciembre del 2015). [[Link](#)]
26. 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](#)]
27. A. Torokhti, S. Miklavcic y P. Soto-Quiros, **Distributed Systems: Identification, Optimization and Simulations**, 5th International Conference on Circuits, System and Simulation (ICCSS 2015), Madrid, Spain (21 de Julio del 2015).
28. 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).
29. 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](#)]
30. 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](#)]
31. 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](#)]
32. 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](#)]
33. 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](#)]
34. 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](#)]
35. 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).

36. 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](#)]
37. 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. 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](#)]
2. A. Torokhti, P. Soto-Quiros. **Optimal modeling of nonlinear systems: Method of variable injections**, Proyecciones, vol 43, no 1, pp. 189-224 (2024). [[Link](#)]
3. P. Soto-Quiros, J. Chavarria-Molina, J.J. Fallas-Monge, A. Torokhti. **Fast Multiple Rank-Constrained Matrix Approximation**, SeMA Journal (2023). [[Link](#)]
4. 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](#)]
5. 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](#)]
6. 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](#)]
7. 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](#)]
8. 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](#)]
9. 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](#)]
10. 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](#)]
11. 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](#)]
12. 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](#)]
13. 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](#)]
14. 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](#)]

15. 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](#)]
16. P. Soto-Quiros, Anatoli Torokhti. **Optimal transforms of random vectors: The case of successive optimizations**, Signal Processing, vol. 132, pp. 183-196 (2017). [[Link](#)]
17. A. Torokhti, P. Soto-Quiros. **Generalized Brillinger-Like Transforms**, IEEE Signal Processing Letters, vol. 23, no. 6, pp. 843-847 (2016). [[Link](#)]
18. 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](#)]
19. 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](#)]
20. Pablo Soto-Quiros. **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](#)]
21. Pablo Soto-Quiros. **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](#)]
22. J. P. Soto Quiros, 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](#)]
23. J. P. Soto Quiros, 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.....

24. 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](#)]
25. 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](#)]
26. 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](#)]
27. 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](#)]
28. 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](#)]
29. 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](#)]
30. 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.....

31. 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](#)]
32. P. Soto-Quiros. **Aspectos Computacionales del Problema de Fermat-Weber y sus Algoritmos de Solución.** SciELO Preprints (2022). [[Link](#)]
33. P. Soto-Quiros, A. Torokhti. **Data Compression: Multi-Term Approach.** arXiv preprint arXiv::2111.05775 (2021). [[Link](#)]
34. P. Soto-Quiros, A. Torokhti, S. J. Miklavcic. **Second Degree Model for Multi-Compression and Recovery of Distributed Signals.** arXiv preprint arXiv::2111.03614 (2021). [[Link](#)]
35. P. Soto-Quiros, A. Torokhti. **Extended Principal Component Analysis.** arXiv preprint arXiv::2111.03040 (2021). [[Link](#)]
36. A. Torokhti, P. Soto-Quiros. **Best approximations of non-linear mappings: Method of optimal injections.** arXiv preprint arXiv:1811.03125 (2018). [[Link](#)]
37. A. Grant, A. Torokhti, P. Soto-Quiros. **Compression and recovery of distributed random signals.** arXiv preprint arXiv:1508.04514 (2015). [[Link](#)]

## Artículos científicos en revisión.....

38. J.J. Fallas-Monge, J. Chavarria-Molina, P. Soto-Quiros. **FroImPro: A MATLAB toolbox for image processing based on the Frobenius norm.** (2024). [[Link](#)]
39. P. Howlett, A. Torokhti, P. Soto-Quiros. **Multichannel Wiener-like filter and multinomial Karhunen-Loeve transform for estimation of distributed signals.** (2024). [[Link](#)]
40. P. Howlett, A. Torokhti, P. Soto-Quiros. **Optimal estimation of distributed random data.** (2024). [[Link](#)]
41. P. Soto-Quiros. **A fast method to estimate the Moore-Penrose inverse for well-determined numerical rank matrices based on the Tikhonov regularization.** (2024). [[Link](#)]

## Tesis.....

42. J. P. Soto-Quirós. **Optimal transforms of random vectors,** PhD en Matemáticas, Universidad del Sur de Australia, Campus Mawson Lakes (2017). [[Link](#)]
43. 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:**
  - L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X (WinEdt).
  - Microsoft Office (Word, Excel, Power Point)
- **Otros:**
  - Inkscape.
  - Jupyter Notebook.

## Repositorios de GitHub

---

- **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*.
- **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](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](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.
- **generalized\_wiener\_transform** – [https://github.com/jusotoTEC/generalized\\_wiener\\_transform](https://github.com/jusotoTEC/generalized_wiener_transform)
  - Código MATLAB de los experimentos numéricos desarrollados en el artículo científico *Fast random vector transforms in term of pseudo-inverse within the Wiener filtering paradigm*, el cual ha sido enviado a revisión a una revista científica.
- **froimpro\_toolbox** – [https://github.com/jusotoTEC/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.

- **fast\_moore\_penrose\_inverse** – [https://github.com/jusotoTEC/fast\\_moore\\_penrose\\_inverse](https://github.com/jusotoTEC/fast_moore_penrose_inverse)
- Código de 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*, el cual ha sido enviado a revisión a una revista científica.