



PROGRAMA PARA EL
**DESARROLLO DE SISTEMAS
PRODUCTIVOS SOSTENIBLES**

Informe anual

**Programa para el Desarrollo de Sistemas Productivos
Sostenibles**

PDSPS

2023 - 2024

26 de julio de 2024



ÍNDICE

1. Presentación
2. Objetivos
 - 2.1. Objetivo General
 - 2.2. Objetivos Específicos
3. Cuerpo Académico
4. Investigaciones y Publicaciones
5. Proyectos Postulados
6. Actividades
7. Redes sociales
8. Formación de recursos humanos
9. Proyección y Resultados esperados



1. Presentación

El equipo del Programa está compuesto por investigadores e investigadoras de formación diversa, convocando y conjugando diferentes aspectos disciplinares para comprender, evaluar, equilibrar e incrementar la sostenibilidad de los sistemas productivos, medida desde sus cinco perspectivas: económica, medioambiental, social, política y tecnológica, fomentando la Gestión de Recursos y la Gestión de Procesos, líneas de investigación del programa.



Investigadores del Programa para el Desarrollo de los Sistemas Productivos Sostenibles (PDSPS)



2. Objetivos

La misión del programa es promover y facilitar el desarrollo de sistemas productivos sostenibles a través de la investigación científico-tecnológica, la transferencia y la difusión de conocimientos hacia toda la comunidad, logrando ser un referente de excelencia en Investigación, Desarrollo e Innovación para el desarrollo de sistemas productivos sostenibles basado en las ciencias de la ingeniería.

2.1. Objetivo General

Fomentar el desarrollo de sistemas productivos sostenibles a través de la investigación científico-tecnológica, la transferencia y la difusión de conocimientos hacia toda la comunidad.

2.2. Objetivos Específicos

- Generar y transferir investigación científico-tecnológica que promueva y facilite el desarrollo de sistemas productivos sostenibles en la comunidad.
- Contribuir a la formación de capital humano con conocimientos, teorías, metodologías y herramientas específicas de avanzada para el desarrollo de sistemas productivos sostenibles.
- Difundir el conocimiento generado producto de las actividades del Programa, a través de actividades de difusión general y publicaciones científicas relevantes a nivel nacional e internacional.



3. Cuerpo Académico

Actualmente el equipo del Centro está conformado por diecisiete investigadores de diferentes facultades pertenecientes a la Universidad de Santiago de Chile. Los miembros son los siguientes:



Óscar C. Vásquez



Andrea Espinoza



Cristina Villamar



Manuel Villalobos-Cid



Pablo Adasme



Pavlo Santander



Fernando García



Franco Quezada



Sebastián Dávila



Mario Iván Tarride Fernandez



Jorge Zamorano Ford



René Garrido



PROGRAMA PARA EL
**DESARROLLO DE SISTEMAS
PRODUCTIVOS SOSTENIBLES**



Iriux Almodóvar Fajardo



Fabián Fuentes González



Luis Quezada



Cristian Durán Mateluna



Pablo Pérez Lantero

Cuerpo académico del Programa para el Desarrollo de Sistemas Productivos Sostenibles 2024

4. Investigaciones y Publicaciones

Nuestra investigación busca impactar en toda la comunidad, siendo referente de excelencia para el desarrollo de sistemas productivos sostenibles basado en las ciencias de la ingeniería, fomentándola desde la generación de conocimiento especializado a través de las publicaciones, la oferta de académica con temas de tesis y memorias en el área, así como proyectos relevantes científico-tecnológicos que permitan la transferencia y difusión hacia diversas organizaciones públicas y privadas a nivel nacional e internacional.

Las líneas de investigación del Centro se dividen en dos áreas, estas son:

Gestión de Recursos: Aborda la planificación, organización, dirección, control y coordinación de los recursos necesarios y resultantes de los procesos transformadores dentro de los sistemas productivos sostenibles de bienes y servicios de una organización.

Gestión de Procesos: Aborda la planificación, organización, dirección, control y coordinación de las operaciones y procesos transformadores de los sistemas productivos sostenibles de bienes y servicios de una organización.





Actualmente, el Centro cuenta con un total de 56 publicaciones y 24 proyectos vinculados. A continuación, se presentan los detalles de las publicaciones. La búsqueda abarca desde el inicio del programa en 2021 hasta julio de 2024.

Publicaciones
Espinoza-Pérez, L. A., Espinoza-Pérez, A. T., & Vásquez, Ó. C. Life cycle assessment of alternatives for industrial textile recycling. <i>Science of The Total Environment</i> , 927, 172161. 2024. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2024.172161 [SCOPUS]
Pino-Cortés, E., Rabí, I., Muñoz, M., Acosta, J., Vallejo, F., Espinoza-Pérez, A., Espinoza-Pérez, L., & Carrasco, S. (2024). Simulation of the air quality and evaluation of a future district heating system in Valdivia, Chile. <i>Atmospheric Pollution Research</i> , 15(10), 102255. https://doi.org/10.1016/j.apr.2024.102255 [SCOPUS]
Espinoza Pérez, L., Espinoza Pérez, A., & Vásquez, Ó. C. (2024). Evaluation of mitigation initiatives for simultaneous air pollution and municipal solid waste systems: A System Dynamics Approach. <i>Socio-Economic Planning Sciences</i> , 95, 102010. https://doi.org/10.1016/j.seps.2024.102010 [SCOPUS]
Rojo-González, L., Dunstan, J., Cuadrado, C., Ávalos, D., Moraga-Correa, J., Troncoso, N., & Vásquez, Ó. C. (2024). The problem of estimation and forecasting of obesity prevalence using sparsely collected data. <i>Engineering Applications of Artificial Intelligence</i> , 132, 107860. https://doi.org/10.1016/j.engappai.2024.107860 [SCOPUS]
Almeida-Naranjo, C.E.; Cuestas, J.; Guerrero, V.H.; Villamar-Ayala, C.A. Efficient Decontamination: Caffeine/Triclosan Removal using Rice Husk in Batch and Fixed-Bed Columns. <i>Water</i> 2024, 16, 197. https://doi.org/10.3390/w16020197
Vallejo F, Yáñez-Sevilla D, Díaz-Robles LA, Cubillos F, Espinoza-Pérez A, Espinoza-Pérez L, et al. (2024) Insights into hydrothermal treatment of biomass blends: Assessing energy yield and ash content for biofuel enhancement. <i>PLoS ONE</i> 19(5): e0304054. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0304054
Valenzuela-Levi, N., Espinoza Pérez, A. T., & Vásquez, Ó. C. (2024). Market concentration in industrial and commercial non-hazardous waste valorisation: the case of Chile. <i>Waste Management</i> , 177, 106-114. https://doi.org/10.1016/j.wasman.2024.01.039
Jorquera-Bravo, N., Vásquez, Ó.C. On the local dominance properties in single machine scheduling problems. <i>Ann Oper Res</i> (2024). https://doi.org/10.1007/s10479-023-05801-9
Castillo, P., Bucarey, V., Davila, S. and Quezada, F. Balancing Resources and Demand: a Bi-Objective Mixed-Integer Programming Approach of Healthcare Districts in Chile. In <i>Proceedings of the 13th International Conference on Operations Research and Enterprise Systems - Volume 1: ICORES 2024</i> ; ISBN 978-989-758-681-1, SciTePress, pages 341-349. Rome 24-26 February, 2024. DOI: https://doi.org/10.5220/0012410100003639 [SCOPUS]
Nelson Troncoso, Pedro Piñeyro, Héctor Cancela, Franco Quezada, Óscar Vásquez. The product–mold–machine manufacturing problem: Complexity, MILP models and constructive heuristics. (2024). <i>Computers & Industrial Engineering</i> . DOI: https://doi.org/10.1016/j.cie.2024.109937 [WOS]
P. Pérez-Lantero and C. Seara. Center of maximum-sum matchings of bichromatic points.



Publicaciones					
Discrete	Mathematics,	347(3),	113822,	2024.	DOI: https://doi.org/10.1016/j.disc.2023.113822 [WOS]
J. Corujo, D. Flores-Peñaloza, C. Huemer, P. Pérez-Lantero, and C. Seara. Matching Random Colored Points with Rectangles. <i>Journal of Combinatorial Optimization</i> , 45(2):81, 2023. DOI: https://doi.org/10.1007/s10878-023-01010-z [WOS]					
Conceicao, K. C., Villamar-Ayala, C. A., Plaza-Garrido, A., & Toledo-Neira, C. (2023). Seasonal behavior of pharmaceuticals and personal care products within Chilean rural WWTPs under COVID-19 pandemic conditions. <i>Journal of Environmental Chemical Engineering</i> , 11(5), 110984. https://doi.org/10.1016/j.jece.2023.110984					
S. Bereg, O. P. Chacón-Rivera, D. Flores-Peñaloza, C. Huemer, P. Pérez-Lantero, and C. Seara. On maximum-sum matchings of points. <i>Journal of Global Optimization</i> , 85, 111-128, 2023. DOI: https://doi.org/10.1007/s10898-022-01199-z [WOS]					
Vásquez-Salgado, J., L. Figueroa, R., Sotelo, J., & Villalobos-Cid, M. (2024). Biomedical engineering research in Chilean universities - A bibliometric analysis. In <i>IEEE Latin America Transactions (Vol. 22, Issue 4, pp. 339–351)</i> . Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). https://doi.org/10.1109/tla.2024.10472960					
Muñoz-Soto, V. D., Dávila-Gálvez, S., Espinoza Pérez, A., Rojo-González, L., Valenzuela-Levi, N., & Vásquez, Ó. C. (2023). COVID-19, waste production and municipal recycling programs: Insights from Chile to the global south. <i>Science of The Total Environment</i> , 899, 165388. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.165388					
Fernando Garcia, Sebastian Dávila, Franco Quezada (2023). A Benders decomposition approach for solving a two-stage local energy market problem under uncertainty. <i>Applied Energy</i> . DOI: https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2022.120226 [WOS]					
Duran-Mateluna, C., Ales, Z., Elloumi, S., & Jorquera-Bravo, N. (2023). Robust MILP formulations for the two-stage weighted vertex p-center problem. <i>Computers & Operations Research</i> , 159, 106334. https://doi.org/10.1016/j.cor.2023.106334					
Vallejo F, Díaz-Robles L, Carné-Seco V, Pino-Cortés E, Espinoza-Pérez A, Espinoza-Pérez L (2023) Hybrid porous media gasification of urban solid waste pre-treated by hydrothermal carbonization. <i>PLoS ONE</i> 18(9): e0291838. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0291838					
Ugalde, V., Dávila-Gálvez, S., & Vásquez, Ó. C. (2023). Robust estimation method for the economic subsidies to educational institutions in Chile. <i>International Conference on Higher Education Advances</i> , 411–419. https://doi.org/10.4995/HEAd23.2023.16382 [SCOPUS]					
Mauricio, C. A., Davila-Gálvez, S., & Vásquez, Ó. C. (2023). When a test-taking strategy is better? An approach from the paradigm of scheduling under explorable uncertainty. <i>International Conference on Higher Education Advances</i> , 657–664. https://doi.org/10.4995/HEAd23.2023.16371 [SCOPUS]					
Suazo-Morales, F., Vásquez, Ó.C. (2023). Estimation of the Distribution of Body Mass Index (BMI) with Sparse and Low-Quality Data. The Case of the Chilean Adult Population. In: Dorrnsoro, B., Chicano, F., Danoy, G., Talbi, EG. (eds) <i>Optimization and Learning. OLA 2023. Communications in Computer and Information Science</i> , vol 1824. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-34020-8_31					



Publicaciones

Rojo-González, L., & Vásquez, Ó. C. (2022). On the distribution of nutritional status transition probabilities through a hierarchical beta mixture model. *Advances in Database Technology - EDBT, 2022-April*, 65–70. <https://doi.org/10.48786/alioeuro.2022.13> [SCOPUS]

A. E. Pérez and Ó. C. Vásquez, "Sustainable development goals assessment in supply chain design from an operation research perspective: Social, governmental, and technological aspects," 2022 International Conference on Electrical, Computer, Communications and Mechatronics Engineering (ICECCME), Maldives, Maldives, 2022, pp. 1-6, doi: 10.1109/ICECCME55909.2022.9988349.

García-Leal, J., Espinoza Pérez, A. T., & Vásquez, Ó. C. (2023). Towards the sustainable massive food services: An optimization approach. *Socio-Economic Planning Sciences*, 87, 101554. <https://doi.org/10.1016/j.seps.2023.101554>

Espinoza Pérez, A.T.; Vásquez, Ó.C. How to Measure Sustainability in the Supply Chain Design: An Integrated Proposal from an Extensive and Systematic Literature Review. *Sustainability* 2023, 15, 7138. <https://doi.org/10.3390/su15097138>

Espinoza Pérez, A. T., Jorquera Bravo, N., & Vásquez, Ó. C. (2023). A multi-objective solution approach for the design of a sustainable and robust system of wastewater treatment plants: The case of Chile. *Computers & Industrial Engineering*, 179, 109192. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2023.109192>

García-Leal, J., Espinoza, A., & Vásquez, Ó. (2023). Sustainable diets optimal design for the massive food services: Economic versus environmental aspects. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 28, 1-14. <https://doi.org/10.1007/s11367-023-02163-z>

Tarride, M.I. (2024), "Towards an organizational model based on the human being seen as an allopoietic gray box information processor", *Kybernetes*, Vol. 53 No. 8, pp. 2649-2661. <https://doi.org/10.1108/K-11-2022-1566>

Ignacio Silva, Andres Vallecilla, Andrea Espinoza, Franco Quezada. Design of a closed-loop Supply Chain for the Production and Composting of Polylactic Acid (PLA) based on Organic Matter. The 50th International Conference on Computers & Industrial Engineering, Sharjah-Dubai, United Arab Emirates October 30–November 2, 2023. [SCOPUS]

Lucas Gana, Sebastián Dávila and Franco Quezada. Multi-product lot-sizing problem with remanufacturing, lost sales and sequence-dependent changeover cost. *International Conference on Computational Logistics} - ICCL2023, Sept 2023, Berlin, Germany. Lecture Notes in Computer Science. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-43612-3_32 [SCOPUS]*

Kessi-Pérez, E. I., Acuña, E., Bastías, C., Fundora, L., Villalobos-Cid, M., Romero, A., Khaiwal, S., De Chiara, M., Liti, G., Salinas, F., & Martínez, C. (2023). Single nucleotide polymorphisms associated with wine fermentation and adaptation to nitrogen limitation in wild and domesticated yeast strains. In *Biological Research* (Vol. 56, Issue 1). Springer Science and Business Media LLC. <https://doi.org/10.1186/s40659-023-00453-2>

Mariángel, N., Giglio, J., Aliaga-Rojas, S., Villalobos-Cid, M., & Inostroza-Ponta, M. (2023). Evaluating the incorporation of Biological Knowledge in multiobjective clustering of gene expression data. In *2023 42nd IEEE International Conference of the Chilean Computer Science Society (SCCC). 2023 42nd IEEE International Conference of the Chilean Computer*



Publicaciones
Science Society (SCCC). IEEE. https://doi.org/10.1109/sccc59417.2023.10315704
Costa-Conceicao K, Villamar Ayala CA, Dávila T, Gallardo MC. Performance of hybrid biofilter based on rice husks/sawdust treating grey wastewater. <i>Water Sci Technol</i> . 2023 May;87(10):2416-2431. doi: 10.2166/wst.2023.132. PMID: 37257100.
Almeida-Naranjo C. E., Guerrero V. H., Villamar-Ayala C. A. Emerging Contaminants and Their Removal from Aqueous Media Using Conventional/Non-Conventional Adsorbents: A Glance at the Relationship between Materials, Processes, and Technologies. <i>Water</i> 15: 1626. 2023.
Almeida-Naranjo, C. E., Frutos, M., Guerrero, V. H., Villamar-Ayala, C. (2024). Characterization and Performance of Peanut Shells in Caffeine and Triclosan Removal in Batch and Fixed-Bed Column Tests. <i>Molecules</i> , 29(12), 2923. https://doi.org/10.3390/molecules29122923
Madariaga-Segovia, P., Párraga, S., Villamar-Ayala, C. A. (2023). Removal of triclosan, ibuprofen, amoxicillin and paracetamol using organic residues under a bibliometric-statistical analysis. <i>Bioresource Technology Reports</i> , 23, 101564. https://doi.org/10.1016/j.biteb.2023.101564
Plaza-Garrido, A., Ampuero, M., Gaggero, A., Villamar-Ayala, C. A. (2023). Norovirus, Hepatitis A and SARS-CoV-2 surveillance within Chilean rural wastewater treatment plants based on different biological treatment typologies. <i>Science of The Total Environment</i> , 863, 160685. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.160685
Tejedor, J., Álvarez-Briceño, R., Guerrero, V. H., Villamar-Ayala, C. A. (2023). Removal of caffeine using agro-industrial residues in fixed-bed columns: Improving the adsorption capacity and efficiency by selecting adequate physical and operational parameters. <i>Journal of Water Process Engineering</i> , 53, 103778. https://doi.org/10.1016/j.jwpe.2023.103778
García F., Dávila S., Quezada F. A Benders decomposition approach for solving a two-stage local energy market problem under uncertainty. <i>Applied Energy</i> , Volume 329, 2023 [WoS Core Collection]
Huerta-Pérez, Á., Santander-Tapia, P., Salas, J., & Espinoza, A. (2023). Battery recovery supply chain design: A literature review. In [Title of the Book] (pp. 365-379). https://doi.org/10.1007/978-3-031-32032-3_16
Castañeda Rodríguez, I., Espinoza Pérez, A.T. (2023). Towards the Development of Sustainable Supply Chains for the End-of-Life Tires Management: Insights from a Literature Approach. In: García Alcaraz, J.L., Manotas Duque, D.F., González-Ramírez, R.G., Chong Chong, M.G., de Brito Junior, I. (eds) <i>Supply Chain Management Strategies and Methodologies</i> . Lecture Notes in Logistics. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-32032-3_15
Villalobos-Cid M., Dorn M., Contreras A., Inostroza Ponta M. An evolutionary algorithm based on parsimony for the multiobjective phylogenetic network inference problem. <i>Applied soft computing</i> 139:110270. 2023.
Espinoza Pérez A.T., Rossit D. A., Tohmé F. & Vásquez Ó.C. Mass customized/personalized manufacturing in industry 4.0 and blockchain: Research challenges, main problems, and the



Publicaciones
design of an information architecture. <i>Information Fusion</i> 79: 44-57. 2022 [WoS Core Collection]
Quezada F., Gicquel C., Kedad-Sidhoum S. Combining polyhedral approaches and stochastic dual dynamic integer programming for solving the uncapacitated lot-sizing problem under uncertainty. <i>INFORMS Journal on Computing</i> 34: 671-1304. 2022.
Dávila S., Labbé M., Marianov V., Ordóñez F., Semet F. Product line optimization with multiples sites. <i>Computers & Operations Research</i> 148: 105978. 2022. [WoS Core Collection]
Jorquera N., Vásquez Ó.C. On the Local Dominance Properties in Single Machine Scheduling Problems. In <i>Proceedings of the 11th International Conference on Operations Research and Enterprise Systems: 2022</i> [SCOPUS]
Rivera-Rebolledo V., Villalobos-Cid M., Inostroza-Ponta M. Improving solution diversity on NSGA-II for multi-objective clustering problems. 2022. 41 st International Conference of the Chilean Computer Science Society (SCCC), Santiago, Chile, 2022 [SCOPUS]
Espinoza Pérez L., Espinoza Pérez A.T., Pino-Cortes E., Vallejo F., Díaz-Robles A. An environmental assessment for municipal organic waste and sludge treated by hydrothermal carbonization. <i>Science of The Total Environment</i> 828: 154474.2022. [WoS Core Collection]
Espinoza Pérez L., Espinoza Pérez A.T., Vásquez Ó.C. Exploring an alternative to the Chilean textile waste: A carbon footprint assessment of a textile recycling process. <i>Science of The Total Environment</i> 830: 154542. 2022. [WoS Core Collection]
Troncoso N., Cancela H., Piñeiro P., Quezada F., Vásquez Ó.C. The product-mold-machine manufacturing problem. <i>IFAC-PapersOnLine</i> 55: 866-871. 2022 [SCOPUS]
Duran-Mateluna C., Ales Z., Elloumi S. An efficient benders decomposition for the p-median problem. <i>European Journal of Operational Research</i> , 2022 [WoS Core Collection]
García-Leal, J., Espinoza Pérez A. T., van Dooren, C., Vásquez, Ó. C. Corrigendum: A review of the use of linear programming to optimize diets, nutritiously, economically and environmentally. <i>Frontiers in Nutrition</i> 9: 850033. 2022 [WoS Core Collection]
Quezada F., Gicquel C., Kedad-Sidhoum S. A stochastic dual dynamic integer programming based approach for remanufacturing planning under uncertainty. <i>International Journal of Production Research</i> 60: 2022. [WoS Core Collection]
Dufosé F., Dür C., Nadal N., Trystram D., Vásquez Ó.C. Scheduling with a processing time oracle. <i>Applied Mathematical Modelling</i> 104: 701-120. 2021. [WoS Core Collection]
Giglio J., Gaete-Lucero G., Villalobos-Cid M. Classification of Chileans public hospitals based on healthcare production using clustering techniques. 40 th International Conference of the Chilean Computer Science Society (SCCC). 9650434. 2021. [SCOPUS]

Se realizó la búsqueda con la siguiente ecuación: PDSPPS OR "Program for the Development of Sustainable Production Systems" OR "Programa para el Desarrollo de Sistemas Productivos Sostenibles" OR "Programa Desarrollo Sistemas Prod Sostenibles" en Web of



PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DE SISTEMAS PRODUCTIVOS SOSTENIBLES

Science. Se identificaron 39 artículos relacionados con los investigadores y las investigadoras del programa.

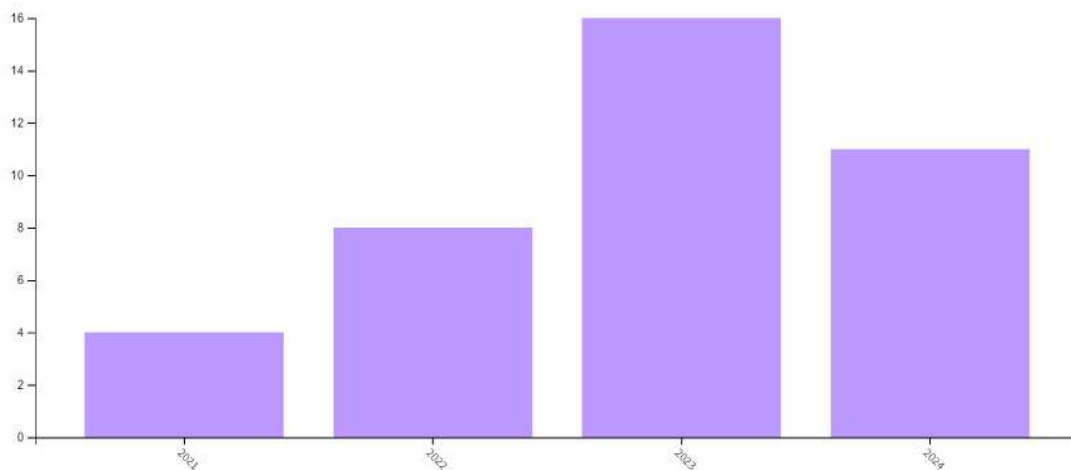
39 resultados de la Colección principal de Web of Science para: [Analizar resultados](#) [Informe de citación](#) [Crear alerta](#)

🔍 PDSPS O "Programa para el Desarrollo de Sistemas de Producción Sostenibles" O "Programa para el Desarrollo de Sistemas Productivos Sostenible..." [Buscar](#)

pdnps O "Programa para el Desarrollo de Sistemas Productivos Sostenibles" O "Programa para el Desarrollo de Sistemas Productivos Sostenibles" O "Programa Desarrollo Sistemas Prod Sostenibles"
(Todos los campos) y 2024 o 2023 o 2022 o 2021 (Años de publicación)

[+ Agregar palabras clave](#) Agregar palabras clave rápidamente: [+ DIMENSIONAMIENTO DEL LOTE](#) [+ HUELLA DE CARBONO](#) [+ CHILE](#) [+ E](#) >

Refinado por: [Limpiar todo](#)



Durante los últimos años, el Programa para el Desarrollo de Sistemas Productivos Sostenibles ha generado la siguiente cantidad de documentos por año: en 2024 se publicaron 11 documentos, en 2023 fueron 16, en 2022 se produjeron 8, y en 2021 se generaron 4 documentos.

Estos documentos pueden ser clasificados en las categorías de WoS principalmente en Ciencias ambientales, Ciencias de la gestión de la investigación de operaciones, Aplicaciones interdisciplinarias de la informática, Ingeniería Industrial e Ingeniería ambiental.





PROGRAMA PARA EL
**DESARROLLO DE SISTEMAS
PRODUCTIVOS SOSTENIBLES**

En el análisis de los registros, se identificaron diversas categorías en Web of Science. La mayor cantidad de registros se concentra en ciencias ambientales con 11, seguido por ciencias de la gestión de la investigación de operaciones con 10 y aplicaciones interdisciplinarias de la informática con 8. Ingeniería industrial tiene 5 registros, mientras que ingeniería ambiental cuenta con 4. En el ámbito de ciencias de la computación e inteligencia artificial, así como ingeniería química, se registraron 3 publicaciones cada una. La gestión, recursos hídricos y sistemas de control de automatización también tuvieron 3 registros cada uno. Ciencias económicas, combustibles energéticos, ingeniería eléctrica y electrónica, ingeniería multidisciplinaria, y ciencias multidisciplinarias tienen 2 registros cada una. Finalmente, bioquímica y biología molecular, biología, microbiología aplicada a la biotecnología, química multidisciplinaria, ciencias de la computación cibernética, sistemas de información de informática, ingeniería de software en ciencias de la computación, métodos de teoría de la informática, ingeniería de fabricación y estudios ambientales cuentan con 1 registro cada uno.



PROGRAMA PARA EL
**DESARROLLO DE SISTEMAS
PRODUCTIVOS SOSTENIBLES**

Al repetir la búsqueda en Scopus, se obtienen 53 resultados correspondientes al Programa PDSPS hasta la fecha de julio de 2024.

Welcome to a more intuitive and efficient search experience. [See what is new](#)

Advanced query

```
ALL ("Programa para el Desarrollo de Sistemas Productivos Sostenibles" OR pdsps OR "Program for the Development of Sustainable Production Systems") AND PUBYEAR > 2020 AND PUBYEAR < 2025 AND (EXCLUDE (AFFILCOUNTRY, "India"))
```

Save search | Set search alert | Edit in advanced search

Documents | **Beta** | Preprints | Patents | Secondary documents | Research data

53 documents found [Analyze results](#)

	Título del documento	Autores	Fuente	Año	Citas
<input type="checkbox"/> 1	Artículo Simulación de la calidad del aire y evaluación de un futuro sistema de calefacción urbana en Valdivia, Chile	Pino-Cortés, E., Rabí, I., Muñoz, M., ... Espinoza-Pérez, L., Carrasco, S.	Investigación sobre la contaminación atmosférica, 15(10), 102255	2024	0
<input type="checkbox"/> 2	Artículo Evaluación de iniciativas de mitigación de la contaminación atmosférica y de los residuos sólidos urbanos: un enfoque de dinámica de sistemas	Espinoza Pérez, L., Espinoza Pérez, A., Vásquez, Ó.C.	Ciencias de la planificación socioeconómica, 95, 102010	2024	0
<input type="checkbox"/> 3	Artículo Hacia un modelo organizacional basado en el ser humano visto como un procesador de información de caja gris alopoiético	Tarride, Michigan	Cibernetes, 53(8), págs. 2649–2661	2024	0

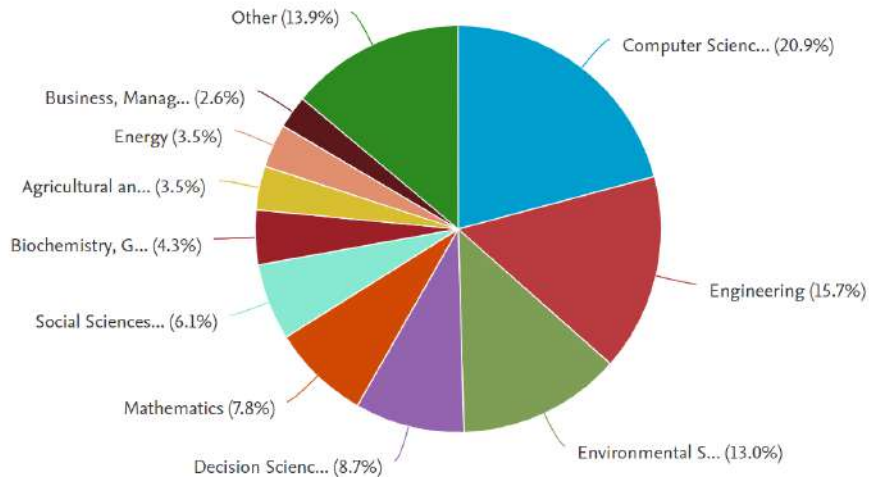
Mostrar resumen | Ver en la editorial | Documentos relacionados



PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DE SISTEMAS PRODUCTIVOS SOSTENIBLES

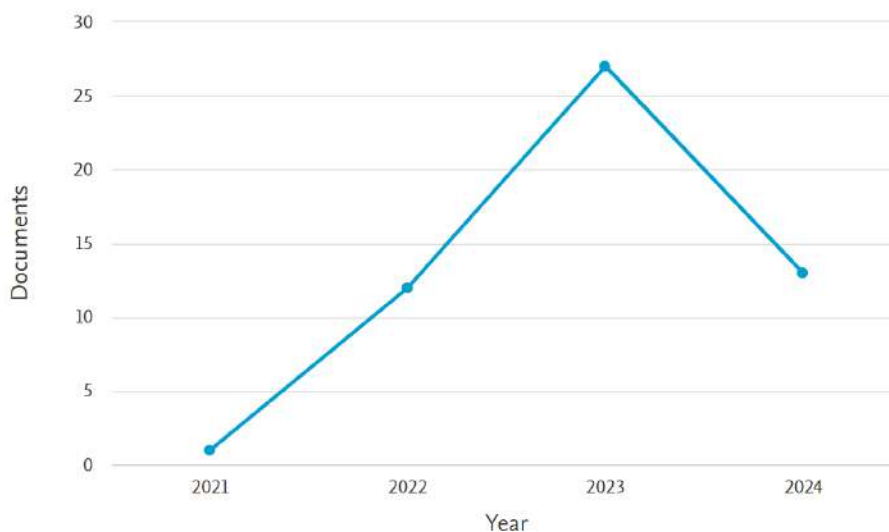
Los cuales, al ser analizados según las áreas de Scopus, pueden ser clasificados como se muestra en la siguiente imagen. Donde destacan las áreas de Ciencias de la computación e Ingeniería.

Documents by subject area



El Programa para el Desarrollo de Sistemas Productivos Sostenibles ha generado una variada gama de publicaciones en distintas áreas temáticas. En ciencias de la computación, se registraron 24 documentos, seguidos por ingeniería con 18 publicaciones. La ciencia ambiental contribuyó con 15 documentos, mientras que las ciencias de la decisión aportaron 10. Las matemáticas destacaron con 9 publicaciones. En el ámbito de las ciencias sociales, se contabilizaron 7 documentos. La bioquímica, genética y biología molecular, junto con las ciencias agrícolas y biológicas, y energía, sumaron 5 y 4 publicaciones respectivamente. Negocios, gestión y contabilidad, así como ingeniería química, reportaron 3 documentos cada una. Las ciencias económicas, econometría y finanzas, ciencias de los materiales, y publicaciones multidisciplinarias, tuvieron 2 documentos cada una. Finalmente, química, ciencias de la Tierra y planetarias, medicina, enfermería, y farmacología, toxicología y farmacéuticas, registraron 1 publicación cada una.

Documents by year



Durante los últimos años, el Programa para el Desarrollo de Sistemas Productivos Sostenibles ha generado la siguiente cantidad de documentos por año: en 2024 se publicaron 13 documentos, en 2023 fueron 27, en 2022 se produjeron 12, y en 2021 se generaron 1 documento.



Proyectos en que participan integrantes del centro	Vigencia (años)
ECOS project, ANID, No ECOS230013. Stochastic programming approach for planning activities with remanufacturing under extended producer responsibility in a sustainability setting. (Óscar C. Vásquez, Investigador Principal; Franco Quezada, co-investigador)	2024-2026
ECOS Project, ANID, No ECOS230033. Data-Driven decisión-making in location and transportation. (Franco Quezada, Co-investigador)	2024-2026
PGMO project, France. Modeling risk aversion in multi-stage stochastic lot-sizing problems.(Franco Quezada, Co-investigador)	2024-2026
DICYT 062419VC_JUVI Juventud investigadora. “De la cepa al vino: explorando el genoma e historia evolutiva de Saccharomyces cerevisiae mediante inteligencia artificial” (Manuel Villalobos, Investigador principal)	2024
FONDECYT iniciación. Enhancing interoperability between transmission and distribution networks with high DERs penetration through stochastic programming flexibility markets models and decomposition-based algorithms. (Fernando García, Investigador principal)	2024-2026
FONDECYT Iniciación. Eficiencia del sistema Responsabilidad Extendida al Productor (REP), bajo competencia perfecta e incertidumbre. (Jorge Zamorano, Investigador principal)	2024-2026
FONDECYT Regular. A novel multiobjective strategy to identify significant groups of genes using high throughput data and biological knowledge (Manuel Villalobos, Co-investigador)	2023-2025
DICYT Regular 042332PL Hulls of Finite Point Sets, Universidad de Santiago de Chile. (Pablo Perez L, Investigador Principal)	2023-2025
FONDEF ID23I10184. “Propuesta tecnológica de paisajes depuradores para la recuperación de aguas residuales en espacios rurales y urbanos, con generación de subproductos con valor agregado”. (Responsable: Dr. Cristina Alejandra Villamar Ayala.)	2023-2025
Fondecyt Postdoc 3220570: Environmental persistence and impact of antibiotics and antibiotic-resistant microorganisms from rural domestic wastewater in Chile. (Responsable: Dr. Angela Plaza, Patrocinante: Dr. Cristina Alejandra Villamar Ayala.)	2022-2025
Transfiere DGT-TR-2302: “Desarrollo de un prototipo basado en residuos agroindustriales para el tratamiento y revalorización de aguas de procesamiento de frutos de avellano”. (Responsable: Dr. Cristina Alejandra Villamar Ayala.)	2023-2024
DICYT Regular 062417GM Estudio de algoritmos que permitan escalar modelos estocásticos de mercados eléctricos locales emergentes focalizado en usuarios residenciales. (Fernanda Garcia, Investigador principal)	2024-2026
DICYT Regular 062417QL . Selección de tecnología en un ambiente de industria 4.0 con un enfoque estratégico. (Luis Quezada, Investigador Principal)	2024-2026



ADAIN USA2193 "Construyendo el desarrollo académico-estratégico en base a la sostenibilidad": Calculadora de huella de carbono para el Casino Central de la Universidad de Santiago de Chile. Andrea Espinoza, Co-Investigadora. Óscar C. Vásquez, Co-Investigador)	2023 - 2024
DICYT 062317EP_Ayudante, "Evaluación de iniciativas de mitigación en Chile considerando sistemas simultáneos de contaminación ambiental" (Andrea Espinoza, Investigadora Principal. Lorena Espinoza, Co-Investigadora)	2023-2024
Transfiere DGT - TR2303 "Herramienta para la planificación automática de minutas saludables y ecológicamente amigables para organizaciones proveedoras de servicios de alimentación colectiva" (Andrea Espinoza, Co-Investigadora. Óscar C. Vásquez, Co-Investigador)	2023-2024
DICYT Regular 062319VC. Evaluación de la eficiencia técnica en hospitales públicos chilenos durante el escenario pandémico usando ciencia de datos. (Manuel Villalobos-Cid, Investigador Principal)	2023-2025
FONDECYT No 1211640, Scheduling problem under explorable uncertainty: Theory, Experiments and Practice. (Óscar C. Vásquez, Investigador Principal)	2021-2025
FONDECYT No 11220493, Supply chain of common pool resources: a sustainable design approach. (Andrea Espinoza, Investigadora Principal)	2022-2025
DICYT N°062217QV, Planificación de la producción de productos remanufacturados bajo incertidumbre. (Franco Quezada, Investigador Principal)	2022-2024
DICYT No 062217DG, Distribución de recursos para programas de reciclajes municipales, un enfoque de optimización binivel. (Sebastián Dávila, Investigador Principal. Andrea Espinoza, Co-Investigadora)	2022-2024
DICYT No 062217TF, Organizaciones Saludables: Evaluación de Métodos de Diagnóstico. (Mario Tarride, Investigador Principal)	2022-2024
Fondecyt 1211619, Enantioselective synthesis and biological evaluation of new 2-(benzyloxy)-N,N-disubstituted-2-phenylethamine in Batch and in Continuous Flow. A new family of multiple biogenic monoamine neurotransmitters blockers. (Iriux Almodovar, Co-Investigadora)	2021-2025



5. Proyectos Postulados

Proyectos de concurso internos de la Universidad de Santiago de Chile (DICYT/VIME) postulados por integrantes del centro:

POSTULANTE	TIPO DE PROYECTO	NOMBRE/TÍTULO DEL PROYECTO	ESTADO
Manuel Villalobos	DICYT	DICYT Regular 062319VC. Evaluación de la eficiencia técnica en hospitales públicos chilenos durante el escenario pandémico usando ciencia de datos (Investigador principal)	Adjudicado
Manuel Villalobos	DICYT	DICYT 062419VC_JUVI Juventud investigadora. "De la cepa al vino: explorando el genoma e historia evolutiva de <i>Saccharomyces cerevisiae</i> mediante inteligencia artificial" (Investigador principal).	Adjudicado
Manuel Villalobos	INEDI	Desarrollar una herramienta computacional basada en modelos de optimización que permita generar planes de estudio de manera automatizada optimizando la distribución de la carga académica, minimizando el riesgo de sobrecarga para el estudiantado considerando el contexto nacional e institucional. (Investigador principal)	Adjudicado
Manuel Villalobos	InES Ciencia Abierta	InES Ciencia Abierta USACH, DETERMINA USACH: Diseño de instrumento de medición de la carga académica percibida de estudiantes de ingeniería en la Universidad de Santiago de Chile. 2023.	Adjudicado
Franco Quezada	DICYT Ayudante	Un enfoque de programación matemática para resolver el problema de la distribución política	No adjudicado
Franco Quezada	Dicyt Postdoctorado	Programación estocástica adversa el riesgo para problemas de planificación de la producción bajo incertidumbre	No adjudicado
Franco Quezada	Dicyt Postdoctorado	Managing uncertainty in sustainable production planning: a machine learning and combinatorial optimization approach	Adjudicado
Franco Quezada	Dicyt Juventud Investigadora	Métodos exactos para resolver problemas integrados de distribución y localización en los sistemas de salud bajo condiciones de incertidumbre	Adjudicado



Proyectos externos postulados por integrantes del centro:

POSTULANTE	TIPO DE PROYECTO	NOMBRE/TÍTULO DEL PROYECTO	ESTADO
Manuel Villalobos (Investigador Principal)	Fondecyt de Iniciación en Investigación 2025 – FONDECYT	Evaluating technical efficiency in Chilean public hospitals considering disruptive scenarios: a machine learning approach	En evaluación
Manuel Villalobos (Co-investigador)	CONCURSO DE FOMENTO A LA VINCULACIÓN INTERNACIONAL PARA INSTITUCIONES DE INVESTIGACIÓN CONVOCATORIA 2024 – REC	Producción de antioxidantes funcionales para la industria de alimentos mediante el uso sustentable de microorganismos y descartes agrícolas.	En evaluación
Manuel Villalobos (Investigador Principal)	Fondecyt de Iniciación en Investigación 2024 – FONDECYT	Evaluating technical efficiency in Chilean public hospitals considering disruptive scenarios: a novel Data Science approach	No adjudicado
Manuel Villalobos (Investigador Principal)	PROGRAMAS REGIONALES STIC-AmSud - MATH-AmSud - CLIMAT-AmSud - Año 2023 – REC	FRAGRANCE: Facing laRge-scale chAllenGes in healthcaRe efficiency using dAta scieNCE	En evaluación
Manuel Villalobos (Co-investigador)	FONDECYT Regular 2025 – FONDECYT	Study of the genetic determinants underlying the activation of the TORC1 signalling pathway by different nitrogen sources in Saccharomyces cerevisiae and their impact on the fermentative capabilities of wine yeasts	En evaluación
Franco Quezada	FONDECYT	Managing uncertainty in sustainable production planning: a comparative study of stochastic programming and predictive and prescriptive approaches	No adjudicado
Franco Quezada	FONDECYT	Managing uncertainty in sustainable production planning: a comparative study of stochastic programming and predictive and prescriptive approaches	En evaluación
Franco Quezada	FOVI	Sustainable, Efficient and Equitable Energy Planning for Industrial and Residential Systems.	No adjudicado
Franco Quezada	Stic-AmSud	Sustainable, Efficient and Equitable Energy Planning for Industrial and Residential Systems	En evaluación



6. Actividades

Desde la conformación del Centro, se han realizado variadas actividades de difusión del conocimiento.

6.1. Seminarios

El **16 de enero de 2023**, la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Santiago de Chile organizó una actividad sin precedentes, impulsada por el Vicedecanato de Investigación, Desarrollo y Postgrado, con el propósito de facilitar la integración en la academia de investigadores de esta unidad mayor que recientemente obtuvieron su grado de doctor y están al inicio de su carrera. Denominada '**Jornada de Inducción a la Investigación**', esta iniciativa tuvo como objetivos principales la creación de una hoja de ruta para guiar las distintas etapas y hitos necesarios en el desarrollo de una línea de investigación, así como la presentación de los mecanismos de apoyo y acompañamiento que ofrece la Facultad para fomentar una exitosa carrera como investigador/a de excelencia.

Durante el evento, se realizó un conversatorio con destacados académicos/as de trayectoria, moderado por el Vicedecano de Vinculación con el Medio, **Dr. René Garrido**. Tras el conversatorio, se llevaron a cabo dos dinámicas que facilitaron la conversación, el debate y la definición de estrategias hacia una planificación hasta el año 2027.

La **Dra. Andrea Espinoza**, del Departamento de Ingeniería Industrial, expresó: "*La jornada fue muy provechosa para nosotros, ya que estamos avanzando en la creación de un Programa Centro que nos permite estrechar lazos con empresas y postular a fondos. Sin embargo, necesitamos expandir nuestras redes y colaborar con colegas interesados en sinergias. Agradezco la jornada y la claridad proporcionada en las dinámicas para planificar los próximos cinco años*".

Finalmente, Leonardo Brescia, **Pavlo Santander**, Cyrus Karas, Christian Fernández y **Andrea Espinoza** representaron a sus respectivas mesas en la exposición de los hallazgos recogidos en ambas dinámicas. Pudieron establecer objetivos concretos y también solicitar lo necesario para alcanzarlos. Para más información, visite el siguiente enlace:

[Facultad de Ingeniería realiza exitosa jornada con nuevas/os investigadoras/es](#)

Desde el **3 de mayo al 2 de junio de 2023**, la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Santiago de Chile llevó a cabo un ciclo de once charlas que profundizan en temas de investigación relevantes para el país.

El vicedecano de Vinculación con el Medio de la FING, **Dr. René Garrido Lazo**, expresó: "*Los seminarios virtuales que estamos organizando en celebración del Mes de la Ingeniería son una gran oportunidad para conocer de primera mano el impacto de la ingeniería en el desarrollo del país. Cada uno de nuestros 9 departamentos está trabajando arduamente para compartir su experiencia y conocimiento, y estamos seguros de que serán de gran interés para la comunidad*".



En particular, el **martes 30 de mayo**, la **Dra. Andrea Espinoza** y el **Dr. Pavlo Santander** expusieron la investigación titulada "[La innovación como herramienta para la creación de sistemas productivos sostenibles](#)".

Al hacer clic en el nombre de la investigación se puede acceder a la transmisión realizada. Además, se puede encontrar la nota completa en el siguiente enlace y todas las charlas están disponibles en el canal de YouTube de la facultad.

[Facultad de Ingeniería celebrará mes de la disciplina con importante ciclo de charlas de divulgación del conocimiento](#)

El **12 y 13 de octubre de 2023** se llevó a cabo **NuclearFest**, un evento organizado por el Departamento de Ingeniería Industrial en colaboración con la **Comisión Chilena de Energía Nuclear (CCHEN)**, con el propósito de acercar al público general al mundo de la energía nuclear y sus aplicaciones pacíficas.

Este festival tuvo como objetivo principal facilitar la comprensión de un tema complejo mediante presentaciones accesibles de expertos, bajo la dirección del **Dr. Fabián Fuentes González**, quien también impartía un curso sobre "Economía de la Energía Sustentable" en la universidad.

El **Dr. Fuentes** destacó la dificultad que representaba acceder a información sobre energía nuclear en inglés y procesarla adecuadamente, lo que había limitado la difusión del tema y la formación de opiniones informadas. **NuclearFest** se propuso ser un espacio para la divulgación y el debate sobre la energía nuclear, abordando aspectos como la industria nuclear, la seguridad radiológica, los efectos biológicos de la radiación, así como su impacto en la medicina y el potencial de la fusión nuclear como fuente de energía futura.

Además de su objetivo educativo, el evento buscó reunir a la comunidad nuclear chilena, históricamente dispersa, y fomentar un diálogo sobre cómo la energía nuclear podría contribuir a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, especialmente el dióxido de carbono. Se invitó a toda la comunidad universitaria a participar, sin necesidad de conocimientos técnicos previos, subrayando que la energía nuclear podría ser una herramienta relevante en la lucha contra el cambio climático.

Para más detalles sobre el programa del evento, se podía consultar el siguiente enlace: [NuclearFest](#).

El **martes 21 de noviembre de 2023**, la **Dra. Andrea Espinoza** participó en la celebración del **Día Internacional de la Mujer en Ingeniería** organizada por la Facultad de Ingeniería. También contó con la participación de dos académicas más: la Dra. Violeta Chang del Departamento de Ingeniería Informática y la Dra. Marcela Jamett del Departamento de Ingeniería Eléctrica. Sus presentaciones, desde una perspectiva inspiradora, buscaron empoderar a la audiencia a través de sus propias experiencias, destacando los desafíos y logros únicos de las mujeres en el campo de la ingeniería.



PROGRAMA PARA EL
**DESARROLLO DE SISTEMAS
PRODUCTIVOS SOSTENIBLES**

Desde 2019, la Facultad de Ingeniería se ha unido a la celebración anual del Día Internacional de la Mujer en Ingeniería promovida por la Women 's Engineering Society. Este evento no solo reconoce los logros de las mujeres en la ingeniería, sino que también subraya la importancia de integrar un enfoque de género en este ámbito.

Durante todo el mes de aniversario, la Facultad de Ingeniería llevó a cabo diversas actividades conmemorativas, destacando la destacada trayectoria de la unidad a lo largo de los años. Una de estas actividades incluyó la celebración del Día Internacional de la Mujer en Ingeniería, cuya efeméride se celebra el 23 de junio.



Celebración del Día Internacional de la Mujer en Ingeniería

El **11 de abril de 2024**, el **Dr. Manuel Villalobos Cid**, integrante del programa, participó en un análisis de datos utilizando técnicas de aprendizaje automático para la "**Red Chilena de Pacientes Reumáticos**". Este trabajo, que aplicó métodos avanzados de inteligencia artificial al estudio de enfermedades reumáticas, fue reconocido con una distinción en el congreso anual de ISPOR Chile. Además, se presentó un póster sobre los hallazgos de este proyecto en el Segundo Congreso Chileno de Enfermedades Cerebrovasculares. La sesión del evento puede visualizarse a través del siguiente enlace: [enlace al evento](#).

El **16 de abril de 2024**, el **Dr. Pablo Pérez Lantero**, académico del Departamento de Matemática y Ciencia de la Computación de la Facultad de Ciencias, presentó una ponencia sobre el problema P v/s NP como parte de la Semana de la Carrera de Ingeniería en Matemática.

Tras su exposición, el **Dr. Pablo Pérez** compartió sus impresiones: *"Me pareció una actividad excelente; percibí un alto nivel de interés en la audiencia. En el ámbito de la matemática y ciencia de la computación, se discute ampliamente el problema P v/s NP. Este es uno de los grandes enigmas del milenio, ya que ha estado planteado durante mucho tiempo sin que nadie haya logrado resolverlo. El objetivo de la charla fue proporcionar una educación esencial a los*



estudiantes, con la esperanza de que no vean estos temas como algo difícil de comprender, sino como algo que puedan entender y que les permita ampliar sus horizontes de conocimiento."

El **miércoles 5 de junio de 2024**, coincidiendo con el Día Mundial del Medio Ambiente, se llevó a cabo el Seminario "**Avanzando hacia un Campus Sostenible: Reflexiones y Acciones desde la Comunidad USACH**", organizado por el Área de Sostenibilidad de la Dirección de Planificación y Desarrollo Territorial de la Universidad de Santiago de Chile (USACH). Más de 80 participantes se reunieron para explorar y discutir iniciativas clave en materia de sostenibilidad, destacando la participación de las expositoras del Programa para el Desarrollo de Sistemas de Productos Sostenibles (PDSPS): **Andrea Espinoza, Cristina Villamar e Iriux Almodóvar**.



Seminario "Avanzando hacia un Campus Sostenible: Reflexiones y Acciones desde la Comunidad USACH"

El evento contó con la colaboración activa de la Red Compromiso con el Desarrollo Sustentable del CUECH, así como los Departamentos de Ingeniería Industrial y Ciencias del Ambiente de la Facultad de Química y Biología, el Laboratorio Ko-Yaku y la Vocalía de Medio Ambiente. La instancia incluyó diversas ponencias, destacando:

- "Proyecto Red Compromiso con el Desarrollo Sustentable para el fortalecimiento del Sistema de Universidades Estatales (SUE)", a cargo de Verónica Díaz, directora de la Red.
- "Fomentando la alimentación sostenible desde la Universidad de Santiago", presentada por la **Dra. Andrea Espinoza** del Departamento de Ingeniería Industrial.
- "Avanzando hacia la sostenibilidad: Iniciativas de la Facultad de Química y Biología", a cargo de la **Dra. Iriux Almodóvar** del Departamento de Ciencias del Ambiente.



PROGRAMA PARA EL **DESARROLLO DE SISTEMAS PRODUCTIVOS SOSTENIBLES**

- "Paisajes depurados multipropósito como propuesta para la revalorización de las aguas derivadas por aguas residuales", presentada por la **Dra. Cristina Villamar** del Departamento de Ingeniería en Obras Civiles.
- "Medio Ambiente y Sustentabilidad", a cargo de Catalina Escobar, vocal y estudiante de Ingeniería Civil en Ambiente.

Este seminario no solo fue una conmemoración, sino un paso hacia el cambio. ¡Mira cómo la comunidad USACH está comprometida con un futuro más verde y sostenible!



Seminario "Avanzando hacia un Campus Sostenible: Reflexiones y Acciones desde la Comunidad USACH"

Programa para el Desarrollo de Sistemas Productivos Sostenibles presentó importante herramienta para calcular impacto ambiental de preparaciones culinarias

En esta investigación, un equipo multidisciplinario del **Programa Centro para el Desarrollo de Sistemas Productivo Sostenibles (PDSPS)** trabajó para analizar el impacto ambiental de la producción alimentaria en el Casino Central de la Universidad de Santiago de Chile. El equipo estuvo compuesto por **Andrea Espinoza, Oscar Vásquez, Lorena Espinoza, Cristóbal Mauricio, Natalia Velastin, Rodrigo Contreras, Catalina Araya, Javiera Bianchi y Fernanda Suazo**, bajo la dirección de la académica **Dra. Andrea Espinoza**.

El impacto ambiental se refiere a los efectos disruptivos sobre el medio ambiente causados por actividades humanas, incluyendo significativas emisiones de gases de efecto invernadero asociadas principalmente a la industria alimentaria. Estos impactos estaban estrechamente ligados al calentamiento global y al deterioro de los ecosistemas.



PROGRAMA PARA EL **DESARROLLO DE SISTEMAS PRODUCTIVOS SOSTENIBLES**

Motivados por esta problemática, el PDSPS desarrolló la "Herramienta de Cálculo de Impacto Ambiental de Preparaciones Culinarias", conocida como "[Calcula tu impacto](#)", la cual fue presentada el **8 de noviembre de 2023**. El objetivo de esta herramienta era permitir que toda la comunidad universitaria comprendiera el impacto ambiental de sus elecciones alimentarias, evaluando diferentes categorías de impacto y proporcionando conversiones a situaciones cotidianas para destacar la importancia de estos impactos.

La herramienta tuvo un impacto significativo, llevando al equipo a realizar diversas intervenciones para generar interés en la comunidad universitaria. Entre ellas, se destacó la participación en la **feria de admisión del 2 al 5 de enero de 2024** para incentivar a los estudiantes en el desarrollo de investigaciones, así como la presentación durante la **Bienvenida de la Facultad de Ingeniería el 15 de marzo de 2024**, donde se demostró el funcionamiento de la herramienta.

Para más detalles sobre el alcance y los resultados de esta investigación, se puede visitar el siguiente enlace: [Noticia](#).



Lanzamiento calculadora de impacto ambiental "Calcula tu impacto"

[Proyecto Usach busca descontaminar y dar nuevos usos a las aguas residuales domésticas en Huelquén](#)

En la comuna de Paine, la **Dra. Cristina Villamar** lidera un innovador proyecto destinado a mejorar el tratamiento de residuos líquidos en áreas rurales. Este esfuerzo se enfoca en la implementación de biofiltros, una alternativa económica y de bajo impacto ambiental, para abordar los problemas de saneamiento en la Cooperativa Nueva Esperanza en Huelquén. Desarrollado como parte de una tesis doctoral y un proyecto de investigación respaldado por la Dirección de Gestión Tecnológica de la Vriic, esta iniciativa promete beneficiar



significativamente a una comunidad donde menos del 20% tiene acceso a plantas de tratamiento convencionales.

Los biofiltros eliminan contaminantes a través de procesos biológicos y fisicoquímicos, destacándose por su eficiencia energética y su capacidad para operar sin generar residuos sólidos. Esta solución representa una opción viable y sostenible para entornos rurales, donde las infraestructuras tradicionales son poco accesibles.

La Universidad de Santiago de Chile (Usach), a través de su **Laboratorio de Investigación Interdisciplinaria en Ciencias y Tecnología del Agua Ko-Yaku**, supervisa la implementación de dos sistemas de biofiltración de aguas residuales domésticas. Este trabajo, dirigido por la **Dra. Villamar**, quien es académica e investigadora de la Facultad de Ingeniería, busca mejorar las condiciones sanitarias de la comunidad.

[Usach y empresa AgriChile trabajan en solución de bajo impacto ambiental para dar nuevos usos a las aguas residuales](#)

La **Dra. Cristina Villamar Ayala**, académica de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Santiago de Chile (Usach), lidera una investigación aplicada en la industria que busca implementar un biofiltro para el tratamiento de aguas residuales. Este proyecto, apoyado por la **Dirección de Gestión Tecnológica (DGT-Usach)**, tiene como objetivo revalorizar estas aguas para su uso en riego ornamental o agrícola.

Las industrias generan grandes volúmenes de residuos líquidos, y en lugar de desecharlos, muchas están optando por tecnologías innovadoras que permiten su tratamiento y reutilización. Los biofiltros, que utilizan procesos biogeoquímicos, son una de estas alternativas, proporcionando no solo descontaminación, sino también beneficios ecosistémicos.

El proyecto se desarrolla en colaboración con la empresa **AgriChile**, enfocándose en el desarrollo de un prototipo que utiliza residuos agroindustriales para el tratamiento de aguas. Recientemente, se instaló un biofiltro en la planta de cultivo de avellanas de AgriChile en la región del Maule, donde se monitorearán los avances del sistema.

La **Dra. Villamar** destaca que la biofiltración es una solución tecnológica alineada con las recomendaciones de las Naciones Unidas para el desarrollo sostenible, especialmente en lo que respecta al agua y el saneamiento. Este sistema no solo aborda el problema del tratamiento de aguas, sino que también contribuye a la resiliencia frente al cambio climático. Además, los biofiltros son energéticamente eficientes y menos ruidosos en comparación con las plantas de tratamiento mecanizadas.

[Estudiantes españoles valoran intercambio cultural y excelencia académica otorgada por Magíster en Ciencias de la Ingeniería, mención Ingeniería Industrial](#)



PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DE SISTEMAS PRODUCTIVOS SOSTENIBLES

Carlos Oriach y Cristina Llado, estudiantes de postgrado de la Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona (ETSEIB) en la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC), completaron recientemente su programa de Magíster en Ciencias de la Ingeniería con especialización en Ingeniería Industrial (MCII) en la Universidad de Santiago de Chile (USACH). Esta experiencia resultó extremadamente positiva y significativa para su crecimiento tanto personal como académico. Cristina colaboró con una de las académicas del programa en una investigación alineada con otros proyectos del mismo ámbito.

Ambos estudiantes se sintieron motivados por la oportunidad de sumergirse en la cultura chilena y enriquecerse en un entorno académico internacional. Cristina se vio atraída por los paisajes y la cultura sudamericana, mientras que Carlos eligió Chile por sus buenas referencias y la oportunidad de explorar América del Sur.

En el ámbito académico, realizaron investigaciones significativas dentro del MCII-Usach. Carlos investigó tecnologías de transporte para implementar en las líneas del corredor de Santiago, bajo la guía de los profesores Dr. Pedro Palominos y Dr. Marcos Medina. Por otro lado, Cristina se enfocó en la sostenibilidad de la cadena de suministro del Casino Central de la Universidad de Santiago, trabajando junto a la **Dra. Andrea Espinoza** para optimizar el menú semanal y reducir la huella ambiental.

Facultad de Ingeniería entrega becas Talento Mujer para facilitar estudios de postgrado

La Facultad de Ingeniería ha lanzado recientemente la beca '**Talento Mujer**', una iniciativa destinada a aumentar la participación femenina en sus programas de postgrado. Esta beca surge como respuesta a la baja representación de mujeres en el estudiantado de postgrado, que solo alcanza el 27% en un período de 5 años, con solo el 25% de las becas adjudicadas a ellas.

Las primeras beneficiarias de esta beca, **Xiomara Pardo Bascuñán** e **Isabel Triviño Ortega**, están llevando a cabo sus investigaciones con el **Dr. Daniel Gálvez** y el **Dr. Jorge Zamorano**, respectivamente. Ambas expresaron su gratitud y entusiasmo por la oportunidad de cursar el Magíster en Ciencias de la Ingeniería, con especialización en Ingeniería Industrial. Además, destacaron la importancia de esta beca para su desarrollo académico y profesional, haciendo hincapié en cómo ha eliminado barreras financieras y ha fortalecido su motivación para continuar con estudios avanzados.

Las beneficiadas son estudiantes del Magíster en Ciencias de la Ingeniería, mención Ingeniería Industrial, dirigido por el **Dr. Óscar Vásquez**, quien estuvo presente en la entrega del certificado que las acreditó como ganadoras de la beca.

Proyectos de investigación de cuatro facultades se adjudican convocatoria interna Puente DGT

La Dirección de Gestión Tecnológica (DGT), perteneciente a la Vicerrectoría de Investigación, Innovación y Creación (VRIIC), ha anunciado la selección de diez proyectos para recibir apoyo



financiero a través del recién establecido programa Puente DGT. De estos proyectos, siete han sido propuestos por la Facultad de Ingeniería, mientras que los tres restantes provienen de las facultades de Ciencias, Humanidades y Tecnología.

El objetivo principal de este programa es respaldar a los investigadores que están desarrollando estudios aplicados dentro de nuestra institución y que no obtuvieron financiamiento en concursos ANID. En esta oportunidad, la DGT invitó a los directores y directoras de proyectos que participaron en la convocatoria Fondef IDEA I+D 2023 y no lograron ser seleccionados.

Uno de los proyectos beneficiados es dirigido por el **Dr. Óscar Vásquez Pérez**, titulado "*Sistema de posicionamiento global del aprendizaje en matemáticas para la enseñanza escolar chilena de 7mo básico a 2do medio, basado en métodos de optimización bayesiana y secuenciación bajo incertidumbre explorable (GPSMath-CL)*". Este proyecto ha sido seleccionado para recibir financiamiento dentro del programa Puente DGT.

Seminarios de Ingeniería Industrial

En la siguiente tabla se detallan los participantes del Seminario de Ingeniería Industrial (IE Seminar), el cual se lleva a cabo cada dos semanas con la finalidad de reunir a profesores, estudiantes y profesionales interesados en la investigación en Ingeniería Industrial, especialmente en Operaciones y Gestión Organizacional. Estas reuniones están especialmente orientadas a los estudiantes y buscan mostrar las interconexiones dinámicas entre la investigación académica y su aplicación práctica. Se destacan los impactos significativos que las herramientas de ingeniería pueden tener en la sociedad, el gobierno y el ámbito empresarial. Además, en la sección 'ver más' se puede acceder al resumen de cada seminario.

Fecha	Expositor	Institución	Título	Enlace
12 de abril 2023	Fabián Fuentes González	Assistant Professor Industrial Engineering Department, University of Santiago, Chile.	Financing complex smart local energy systems	Ver más
26 de abril 2023	Nicolás Valenzuela Levi	Assistant Professor Departamento de Arquitectura, Universidad Técnica Federico Santa María, Chile.	Investigando la Infraestructura Alimentaria Urbana en el Gran Santiago	Ver más
10 de mayo 2023	Pedro Jara-Moroni	Associate Professor Department of Economics (FAE), University of Santiago.	Equilibrium Selection in Entry (Global) Games	Ver más
24 de mayo 2023	Héctor López-Ospina	Professor Facultad de Ingeniería y Ciencias Aplicadas de la Universidad de los Andes, Chile	Incorporación y análisis de la incertidumbre en los sistemas de transporte. Un enfoque basado en modelos de máxima entropía y la lógica difusa	Ver más
31 de mayo 2023	Felipe Ulloa	Ph.d (c) University of California	Infraestructura para el desarrollo: demanda por transporte en la logística nacional	Ver más
5 de julio 2023	Francisco Jara - Moroni	Professor Escuela de Ingeniería Industrial de la Universidad Diego Portales, Chile	Métodos matemáticos para problemas de optimización bajo incertidumbre.	Ver más
26 de julio 2023	Riuwen Lao	Phd candidate Université Paris-Saclay	Integrated lot-sizing and energy supply planning with onsite generation of intermittent renewable energy	Ver más



Fecha	Expositor	Institución	Título	Enlace
30 de agosto 2023	Yasmín Ríos-Solís	Phd Industrial Engineering - Tecnológico de Monterrey	Simulación + optimización: minimizar los amontonamientos de buses en el transporte urbano	Ver más
20 de septiembre 2023	Serguey Maximov	Investigador Asociado en el Institute for Sustainable Resources, University College London	Influencia de las políticas en el financiamiento de energías limpias	Ver más
27 de septiembre 2023	Víctor Bucarey	Profesor Asistente en el Instituto de Ciencias de la Ingeniería de la Universidad de O'Higgins	Decision-focused learning through the lens of bilevel optimization	Ver más
4 de octubre 2023	Denise Laroze	Profesora Asociada del Departamento de Administración de la Universidad de Santiago	Improving Pension Information: Experimental Evidence on Learning using Online Resources	Ver más
24 de octubre 2023	Salvador Vicencio	PhD(c), Escuela de Ingeniería y Ciencias - Tecnológico de Monterrey.	A brief tour of the solving methods for the Site-Specific Management Zone problem.	Ver más
8 de noviembre 2023	Tomás Reyes	Profesor Asociado del Departamento de Ingeniería Industrial y de Sistemas (DIIS) de la Pontificia Universidad Católica de Chile.	Does enhancing the vividness in connection with the future self increase savings behavior? A field experiment.	Ver más
22 de noviembre 2023	Juan Valencia	Research Assistant - UAI	Is M.L. the best way to manage uncertainty for optimization?	Ver más
5 de diciembre 2023	Fernando Tohme	Titular Professor - Univ. Nacional del Sur - Bahía Blanca Argentina.	Industry 4.0: Exploring its Perspectives using Category Theory.	Ver más
5 de diciembre 2023	Bibiana Granda	Phd(c) - Univ. Nacional del Sur - Universidad Complutense de Madrid.	Transferencia de conocimiento entre universidad e industria. Aplicaciones de la Investigación de Operaciones.	Ver más
6 de diciembre 2023	Nelson Maculan	Titular Professor - Universidad Federal de Rio de Janeiro - Brasil.	Investigación Operativa y la Toma de Decisiones – una Experiencia.	Ver más
23 de diciembre 2023	Guido Lagos	Profesor Asistente - Universidad Adolfo Ibáñez - Viña del mar.	Confiabilidad de sistemas coherentes con fallas simultáneas.	Ver más
10 de abril 2024	Sourour Elloumi	Full Professor at ENSTA - Paris, France.	On the exact resolution of quadratic programs with integer variables and extensions.	Ver más
17 de abril 2024	Luis Rojo	Phd(c) - INRIA - Lille, France.	Electric vehicles and hierarchical optimization models.	Ver más
26 de abril 2024	Cristian Durán	Phd - LS2N - IMT Atlantique-Nantes, France.	Exact solution methods for large-scale discrete p-facility location problems.	Ver más
8 de mayo 2024	Natalia Jorquera	Phd(c) - ENSTA - Paris, France.	Design and Dimensioning of Hydrogen Transmission Pipelines.	Ver más
19 de junio 2024	Ruiwen Liao	Phd(c) - LISN - Paris, France.	A multi-stage stochastic programming model for lot-sizing with onsite generation of renewable energy.	Ver más
24 de julio 2024	Felipe Rivera	Phd - School of Economics and Business - University of Navarra, Spain.	Corporate Purpose: An Essential Lever for Sustainability and Business Competitiveness Generation of renewable energy.	Ver más

6.2. Premios



La **Dra. Andrea Espinoza** fue galardonada como Investigadora Nuevas Promesas en los Premios Icono: Valorando desde los Cimientos, evento que se llevó a cabo en el salón auditorio del Departamento de Ingeniería Industrial. La ceremonia fue presidida por la Vicerrectora Académica, Dra. Laura Almendares, en representación del Rector de la Universidad, Dr. Rodrigo Vidal. También estuvieron presentes el Decano de la Facultad de Ingeniería, Dr. Cristian Vargas, y el Director del Departamento de Industrias, **Dr. Miguel Alfaro Marchant**.

La Facultad de Ingeniería de la Universidad de Santiago de Chile (USACH) ha destacado recientemente su ecosistema de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i). Este ecosistema se caracteriza por la colaboración con diversas instituciones, empresas y organismos gubernamentales, lo cual facilita la transferencia de tecnología y el desarrollo de proyectos innovadores.

Durante el evento, se presentaron diversas iniciativas y proyectos surgidos de estas colaboraciones, subrayando la importancia de la investigación aplicada y su impacto en la sociedad. La facultad no solo busca avanzar en el conocimiento, sino también generar soluciones prácticas a los desafíos actuales a través de la innovación.

Además, se destacó el compromiso de la USACH con la formación de profesionales preparados para enfrentar los desafíos del futuro, integrando la investigación y la innovación en su currículo académico. Esto refleja una visión educativa que va más allá de la teoría, fomentando una cultura de innovación y emprendimiento entre los estudiantes.

Este reconocimiento del ecosistema de I+D+i forma parte de los esfuerzos de la facultad por consolidarse como líder en investigación e innovación en Chile y la región. Para más información, visite los siguientes enlaces:

[Facultad de Ingeniería reconoce su ecosistema de investigación, desarrollo e innovación.](#)

[Premios ÍCONO 2023 de Ingeniería Usach](#)

6.3. Cursos y capacitaciones

Escuela Territorial de Sustentabilidad

La **Dra. Andrea Espinoza**, miembro del Programa para el Desarrollo de Sistemas de Productos Sostenibles (PDSPS), participó en la inauguración de la **Escuela Territorial de Sustentabilidad** de la Universidad de Santiago de Chile (USACH), gestionada por la Unidad de Vinculación con el Mundo Público y Social (UVMPS). Esta iniciativa tiene como objetivo capacitar a docentes municipales de seis comunas, incluyendo Santiago, Maipú, Renca, Lo Prado, Estación Central y Quinta Normal, promoviendo así la educación en sustentabilidad y el desarrollo territorial para mejorar la calidad educativa en estas áreas.

La escuela ofrece cursos y capacitaciones diseñados para que los docentes puedan implementar prácticas educativas sostenibles y pertinentes para el desarrollo local. El programa se realizó de manera virtual durante dos meses, dividido en tres módulos



temáticos. El primer módulo abordó los Objetivos de Desarrollo Sostenible, dirigido por la académica Nicole Henríquez Marchant. El segundo módulo se centró en la Escasez Hídrica, a cargo de Eva Soto Acevedo, mientras que el último módulo sobre Gestión de Residuos Sólidos fue dictado por la académica **Andrea Espinoza Pérez**.

Para obtener información adicional, visite los siguientes enlaces: [La Voz de Maipú](#) y [USACH News](#).

6.4. Conferencias

Los académicos del Programa para el Desarrollo de Sistemas de Productos Sostenibles en 2023 participaron en diversas conferencias e instancias investigativas destacadas. A continuación, se detallan estos eventos:

Del **25 de junio al 1 de julio de 2023**, tuvo lugar el **ISOLDE 2023: International Symposium on Locational Decisions XVI** en Kaiserslautern, Alemania. En esta ocasión, el **Dr. Sebastián Dávila** participó activamente. Este simposio tiene como objetivo reunir a la comunidad de investigación de operaciones de diferentes partes del mundo para compartir experiencias y avances en el análisis de decisiones de localización.

Del **19 al 21 de julio de 2023**, se llevó a cabo el **The 3rd International Conference on Electrical, Computer, Communications and Mechatronics Engineering (ICECCME)** en Tenerife, Islas Canarias, España. La **Dra. Andrea Espinoza** fue una de las participantes en este evento, que reúne a profesionales de la industria, académicos e ingenieros para intercambiar información e ideas sobre ingeniería eléctrica, informática, comunicaciones y mecatrónica.

Del **23 al 28 de julio de 2023**, se celebró la **27th International Conference on Production Research** en Cluj-Napoca, Rumania. En esta conferencia, contó con la participación del **Dr. Luis Quezada**. La Conferencia Internacional sobre Investigación de la Producción (ICPR) ha sido fundamental para la misión de la Fundación Internacional para la Investigación de la Producción (IFPR), facilitando la colaboración entre investigadores de sistemas y procesos de producción a nivel global. Desde su inauguración en Birmingham en agosto de 1971, la ICPR ha abordado una amplia gama de temas de investigación en producción, siendo reconocida internacionalmente como un evento crucial que requiere inversiones considerables en tiempo, esfuerzo y recursos para asegurar su éxito continuo.

Los estudiantes que llevan a cabo investigaciones con académicos del Programa para el Desarrollo de Sistemas de Productos Sostenibles en 2023 participaron en diversas conferencias e instancias investigativas destacadas. A continuación, se detallan estos eventos:

Del **3 al 5 de mayo de 2023** se llevó a cabo **The International Conference in Optimization and Learning (OLA2023)** en Málaga, España. Este evento se enfocó en los desafíos futuros de los métodos de optimización y aprendizaje, así como en sus aplicaciones. En esta conferencia participó **Fernanda Suazo**, quien desarrolla su investigación bajo la dirección del **Dr. Óscar Vásquez**.



Del **19 al 22 de junio de 2023** se celebró la **9th International Conference on Higher Education Advances** en Valencia, España. Esta conferencia constituye un foro consolidado para que investigadores y profesionales intercambien ideas, experiencias, opiniones y resultados de investigaciones relacionadas con la preparación de estudiantes, metodologías de enseñanza/aprendizaje y la organización de sistemas educativos. En este evento participaron Cristóbal Mauricio y Valentina Ugalde, ambos realizando investigaciones bajo la supervisión del **Dr. Óscar Vásquez** y del **Dr. Sebastián Dávila**.

Del **10 al 14 de julio de 2023** se llevó a cabo **The 23rd Conference of the International Federation of Operational Research Societies (IFORS 2023)** en Santiago de Chile. Esta importante conferencia internacional se realiza cada tres años con el propósito de reunir a académicos, profesionales y especialistas en la ciencia de la gestión de más de 60 países, fomentando su desarrollo mediante el intercambio de información y conocimientos. Desde su primera edición en el Reino Unido en 1957, este evento ha evolucionado hasta convertirse en una destacada conferencia académica global. En esta conferencia participó **Kevin Roa**, quien está llevando a cabo su investigación bajo la dirección del **Dr. Franco Quezada** y el **Dr. Sebastián Dávila**. Además, participó **Camila Retamal**, quien realizó su investigación con el **Dr. Luis Quezada**.

Del **24 al 26 de julio de 2023** se celebró **Optimization 2023** en Aveiro, Portugal. El objetivo principal de esta conferencia es reunir a investigadores y profesionales de diferentes áreas con intereses comunes en optimización.

Por otro lado, del **7 al 9 de agosto de 2023** tuvo lugar la **International Conference on Resource Sustainability (ICRS 2023)** en Guildford, Surrey, Reino Unido. **ICRS** sirve como una plataforma internacional para que investigadores y profesionales de todo el mundo puedan compartir las ideas, resultados y prácticas más recientes sobre sostenibilidad de los recursos. **Natalia Velastín** participó en ambas conferencias, desarrollando su investigación bajo la dirección de la **Dra. Andrea Espinoza**, **Dr. Pavlo Santander** y el **Dr. René Garrido**.

El **21 y 22 de septiembre de 2023** se llevó a cabo **International Academic Conference on Economics, Business and Contemporary Discussions in Social Science** en Barcelona, España. Las conferencias de MIRDEC permiten a los participantes establecer contactos y colaborar con colegas del mundo académico y empresarial, promoviendo la colaboración en investigación. En esta conferencia participó **Iván Vergara Gajardo**, quien realizó su investigación con el **Dr. Fabián Fuentes**, el **Dr. Jorge Zamorano** y el **Dr. Luis Quezada**.

Del **27 al 29 de septiembre de 2023** se llevó a cabo **RETASTE: Rethink Food Resources, Losses, and Waste** en Atenas, Grecia. El objetivo principal de **RETASTE** es fomentar el diálogo sobre soluciones innovadoras y esquemas de optimización que aprovechen las oportunidades significativas para reducir el desperdicio de alimentos. En esta conferencia participaron **Jeremías Vásquez** y **Rodrigo Contreras**, quienes están llevando a cabo sus investigaciones bajo la supervisión de la **Dra. Andrea Espinoza** y del **Dr. Pavlo Santander**.

Del **11 al 13 de octubre de 2023** se realizó la trigésima edición de las **Jornadas de Jóvenes Investigadores de la Asociación de Universidades Grupo Montevideo** en Paraguay. A través de esta iniciativa, los jóvenes universitarios tienen la posibilidad de interactuar con sus pares



PROGRAMA PARA EL
**DESARROLLO DE SISTEMAS
PRODUCTIVOS SOSTENIBLES**

de la región para intercambiar ideas y proyectos con miras a realizar aportes e ideas para el progreso del país, siendo esta una perfecta oportunidad para celebrar una fiesta científica, con los jóvenes investigadores de la Universidad Nacional de Asunción como anfitriones.

Del **30 de octubre al 2 de noviembre de 2023** se llevó a cabo **The 50th International Conference on Computers and Industrial Engineering** en Sharjah-Dubái, Emiratos Árabes Unidos. CIE 50 tiene como objetivo reunir a investigadores para difundir y discutir los avances más novedosos en las áreas de ingeniería industrial, informática, gestión de la fabricación y otras áreas relacionadas. En ambas conferencias participó **Ignacio Silva**, quien realizó una investigación con la **Dra. Andrea Espinoza** y **Dr. Franco Quezada**.



6.5. El Centro y sus integrantes en la prensa



Noticias



Ignacio Castañeda, joven investigador realiza exitoso intercambio y...

12 Mayo 2023

[ver más](#)



Seminario de Ingeniería Industrial investiga Infraestructura...

2 Mayo 2023

[ver más](#)



Joven Investigadora realiza significativa pasantía de investigación...

25 Abr 2023

[ver más](#)



Investigadores realizan exitosa charla sobre sistemas energéticos...

17 Abr 2023

[ver más](#)



Jóvenes Investigadores sobresalen en conferencias internacionales

3 Abr 2023

[ver más](#)



Programa contribuye al avance del mayor desafío en ciencia de nuestro...

29 Mar 2023

[ver más](#)

Noticias vinculadas al programa PDSPS



6.6. Difusión al público general

Programa Usach-Technovation

La Facultad de Ingeniería de la Universidad de Santiago de Chile (USACH) se ha asociado con Technovation Girls para lanzar el programa **Usach-Technovation**, con el fin de fomentar la participación de niñas y adolescentes en carreras STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas). Este programa tiene como objetivo establecer un vínculo temprano con estas áreas y aumentar la presencia de mujeres en las ingenierías. Estos programas son esenciales para cerrar la brecha de género en la tecnología y promover un futuro más equitativo y diverso en el ámbito profesional. El programa se llevó a cabo en el Departamento de Ingeniería Industrial, cuyas instalaciones modernas y seguras son ideales para el óptimo aprendizaje de las niñas. Con la colaboración del director, **Dr. Miguel Alfaro Marchant**, y la académica **Dra. Andrea Espinoza Pérez**.

Usach-Technovation se desarrollará en tres cohortes anuales: un bootcamp de verano y dos talleres durante cada semestre. Durante once sábados en el primer semestre, 74 participantes de entre 13 y 17 años aprenderán a programar, desarrollar habilidades tecnológicas y crear una aplicación móvil para abordar problemas en su entorno, utilizando los Objetivos de Desarrollo Sostenible como marco de referencia.

El programa Technovation Girls tiene como objetivo principal aumentar la participación de niñas en áreas tecnológicas, proporcionando herramientas y conocimientos para desarrollar aplicaciones móviles que resuelvan problemas sociales. A través de talleres y mentorías, las participantes aprenden programación, diseño y trabajo en equipo, fomentando tanto habilidades técnicas como confianza en sus capacidades.

La primera versión del programa ha sido considerada un éxito, con un alto interés y entusiasmo por parte de las participantes. Las actividades incluyeron sesiones prácticas y la creación de proyectos para aplicar lo aprendido en situaciones reales, esenciales para motivar a las jóvenes a seguir carreras en STEM, donde tradicionalmente han estado subrepresentadas.

La Facultad de Ingeniería de USACH, junto con Technovation Girls, planea lanzar nuevas ediciones del programa, ampliando su alcance y beneficiando a más niñas. El objetivo es seguir promoviendo la inclusión y la diversidad en el campo tecnológico, asegurando que más niñas tengan acceso a oportunidades educativas y profesionales en STEM.

Para más información, puede visitar los siguientes enlaces:

[Finaliza la primera versión de Technovation Girls: Innovador programa STEM que impulsa el desarrollo de niñas](#)

[Facultad de Ingeniería y Technovation Girls lanzan programa para impulsar la participación de niñas en STEM"](#)



El **17 de julio de 2024** se llevó a cabo el [Workshop del Magíster en Ciencias de la Ingeniería mención Ingeniería Industrial](#), el cual incluyó una charla plenaria impartida por el **Dr. Jaime Carrasco**, quien presentó el tema "**Uso de Analítica Avanzada en la Gestión de Incendios Forestales: Algunos Ejemplos**". Posteriormente, se realizaron tres sesiones paralelas en las que se expusieron las investigaciones realizadas por los estudiantes del programa de Magíster, quienes llevan a cabo investigaciones en colaboración con docentes del programa de Desarrollo de Sistemas Productivos Sostenibles. A continuación, se detallan las investigaciones presentadas. Cabe destacar que los presidentes de cada sesión plenaria también son docentes del programa.

Sala de Postgrado A - **Andrea Espinoza** (Chair):

- Jessenia Caniumil: "Estudio Comparativo de la Madurez de los Espacios de Innovación en la Universidad de Santiago de Chile."
- Vicente Jopia: "Análisis de la Recidiva Criminal en Reclusos en Prisiones Chilenas en Cinco Ciudades."
- Betzabé López Rojas: "Diseño de un Robot Social para el Apoyo Educativo de Niños Neurodivergentes."
- Triviño Isabel: "Eficiencia del EPR junto con Otras Políticas en Competencia Imperfecta."
- Xiomara Pardo Bascuñan: "Simulación de Procesos Productivos en Living Labs: Una Herramienta de Apoyo para la Toma de Decisiones desde una Perspectiva Ergonómica."

Sala de Postgrado B - **Sebastián Dávila** (Chair):

- Javier Cornejo: "Enfoque Combinado de Aprendizaje Supervisado y Optimización para Resolver Problemas de Dimensionamiento de Lotes."
- Telmo Vargas Litardo: "Sostenibilidad de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales Descentralizadas y Centralizadas."
- Paulette Castillo: "Análisis Comparativo de Formulaciones para el Problema de Distribución de Atención en Salud."
- Macarena Fredes: "Programación de Citas Múltiples en Línea bajo Demanda para el Tratamiento de Pacientes de Oncología."

Sala de Postgrado C - **Franco Quezada** (Chair):

- Rocío Gajardo: "Cooperación entre Energía Nuclear y Renovable en el Contexto de la Planificación de Expansión de Generación y Transmisión."
- Danae Jara: "Efectos Económicos en los Hogares Derivados de Choques Ambientales."
- Sebastián San Martín: "Modelo de Comercio P2P Descentralizado Centrado en el Usuario para la Gestión de la Congestión en Comunidades Energéticas."
- Nicole Vásquez: "Sobre la Sinergia de las Políticas Ambientales: Una Perspectiva Basada en el Valor de Shapley."



7. Redes sociales

El Programa para el Desarrollo de Sistemas Productivos Sostenibles cuenta con su página web <https://pdsp.usach.cl/>. En la cual se presenta al equipo de trabajo, la investigación realizada y servicios. Así mismo, la sección noticias es actualizada continuamente y releva las actividades realizadas por los y las integrantes del Programa.

English

Inicio Quienes somos Nuestra Investigación Nuestros Servicios Noticias Contacto

- Misión y Visión
- Objetivo
- Líneas de Investigación
- Investigadores
- Entidades Colaboradoras
- Infraestructura y Equipamiento
- Informes Anuales

Quienes somos

El equipo del Programa está compuesto por investigadores e investigadoras de formación diversa, convocando y conjugando diferentes aspectos disciplinares para comprender, evaluar, equilibrar e incrementar la sostenibilidad de los sistemas productivos, medida desde sus cinco perspectivas: económica, medioambiental, social, política y tecnológica, fomentando la Gestión de Recursos y la Gestión de Procesos, líneas de investigación del programa.

Programa para el Desarrollo de Sistemas Productivos Sostenibles
Facultad de Ingeniería | Departamento de Ingeniería Industrial
Av. Víctor Jara 3769 | Estación Central | Región Metropolitana | Chile
+569 2 2718 4102 | pdsp@usach.cl

segic DESARROLLO WEB

Además, para facilitar la comunicación de las actividades a diferentes comunidades, se cuenta con la cuenta de Instagram "pdsp_usach". A través de este medio, se difunden de manera continua y actualizada las diversas actividades y eventos organizados por el centro.



PROGRAMA PARA EL
**DESARROLLO DE SISTEMAS
PRODUCTIVOS SOSTENIBLES**



pdsp_usach

Siguiendo ▾

Enviar mensaje



52 publicaciones

1242 seguidores

263 seguidos

Programa para el Desarrollo de Sistemas Productivos Sostenibles

Educación

PDSPS es un centro de investigación que fomenta los sistemas productivos sostenibles a través de la investigación... más

linktr.ee/pdsp_usach

Le siguen crissmf y rodrigo.cn_



Lanzamiento ...



Seminarios

PUBLICACIONES

REELS

ETIQUETADAS



Panel de visualización de precios de productos nacionales ODEPA

A través de esta herramienta se puede obtener un análisis del precio promedio de diferentes productos de consumo diario a lo largo de las regiones del país. Se destacan las variaciones de precios, la estacionalidad y ciertos productos destacados (Valores calculados con el precio nominal del IPC para Febrero de 2024).

Alimentos, Cereales y Lácteos | Energía y Combustibles | Estacionalidad | Productos Destacados

Programa para el Desarrollo de Sistemas Productivos Sostenibles
Facultad de Ingeniería | Departamento de Ingeniería Industrial
Av. Víctor Jara 1760 | Síndico Central | Región Metropolitana | Chile
+56 2 2718 1162 | pdsp@usach.cl

SEMINARIO

UE JUNIO 11:30 HRS

A MULTI-STAGE STOCHASTIC PROGRAMMING MODEL FOR LOT-SIZING WITH ONSITE GENERATION OF RENEWABLE ENERGY.

PRESENTADORA:
RUIWEN LIAO, LISN, UNIVERSITÉ PARIS-SACLAY, FRANCE.

One way to achieve energy efficiency in manufacturing is to equip plants with on-site renewable energy generation systems to partially power industrial processes. However, renewable energy sources are highly intermittent and their availability is difficult to predict accurately. Therefore, we study an integrated industrial production planning and energy supply problem under uncertain renewable energy availability. The resulting production and energy supply planning can be seen as a multi-stage decision process where some decisions are made at the beginning of the planning horizon whereas the others are postponed to later decision stages when more information on the uncertain parameters are revealed. At the beginning of the planning horizon, we build a setup and startup plan for a proportional lot-sizing and scheduling problem in a single-machine multi-item setting. Computational experiments will be presented to show the practical efficiency of the proposed approach.



Desafíos 20 PÚBLICOS 24

Laboratorio de Gobierno



8. Formación de recursos humanos

A continuación, se listan las tesis de pregrado asociadas al Centro:



Morales, Víctor. "EVALUACIÓN TÉCNICO-ECONÓMICA DE UN PARQUE FOTOVOLTAICO CON SISTEMA DE ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA A TRAVÉS DE BATERÍAS".

Carrera: Ingeniería Civil Industrial.

Profesor/a: Pavlo Santander.

Año: 2022. *En proceso de titulación.*

Ayala, Jorge. "ALGORITMO GENÉTICO MULTI-OBJETIVO PARA INFERENCIA DE REDES FILOGENÉTICAS"

Carrera: Ingeniería Civil Informática

Profesor/a: Manuel Villalobos

Fecha titulación esperada: fines 2023.

Tapia, Javiera. "APLICACIÓN DE MODELOS DE APRENDIZAJE AUTOMÁTICO USADOS PARA LA DETECCIÓN DE FAKE NEWS EN INGLÉS EN EL CONTEXTO NACIONAL"

Carrera: Ingeniería Ejecución en Computación e Informática

Profesor/a: Manuel Villalobos

Fecha titulación esperada: fines 2023.

Carvajal, Alonso. "USO DE MINERÍA DE DATOS PARA PREDICCIÓN DE EVENTOS ASOCIADOS A CLAVE AZUL EN HOSPITALES"

Carrera: Ingeniería Ejecución en Computación e Informática

Profesor/a: Manuel Villalobos

Fecha titulación esperada: fines 2023.

Por su parte, las tesis de posgrado asociadas al centro son las siguientes:

Martínez, Ignacia. Nexo agua-nutrientes para la agricultura mediante la potencial revalorización de aguas residuales tratadas en zonas rurales (título tentativo)

Carrera: Magister en Ciencias de la Ingeniería, mención Ingeniería Civil Industrial.

Profesor/a: Cristina Villamar (tutora), Franco Quezada (co-tutor)

Fecha de titulación: 2024

Vargas, Telmo. Sostenibilidad de plantas de tratamiento de aguas residuales descentralizadas y centralizadas (título tentativo)

Carrera: Magister en Ciencias de la Ingeniería, mención Ingeniería Civil Industrial.

Profesor/a: Cristina Villamar (tutora), Andrea Espinoza (co-tutora)

Fecha de titulación: 2024

Suazo, Fernanda. "MÉTODO PARA ESTIMAR LA DISTRIBUCIÓN DEL ÍNDICE DE MASA CORPORAL (IMC) EN LA POBLACIÓN ADULTA CHILENA".

Carrera: Magister en Ciencias de la Ingeniería, mención Ingeniería Industrial

Profesor/a: Óscar C. Vásquez

Fecha titulación esperada: fines 2023

Mauricio, Cristóbal. "ESTRATEGIAS DE RESOLUCIÓN DE UN TEST: UNA MIRADA DESDE LA SECUENCIACIÓN CON INCERTIDUMBRE EXPLORABLE".

Carrera: Magister en Ciencias de la Ingeniería, mención Ingeniería Industrial



PROGRAMA PARA EL
**DESARROLLO DE SISTEMAS
PRODUCTIVOS SOSTENIBLES**

Profesor/a: **Óscar C. Vásquez**

Fecha titulación esperada: fines 2023

Ugualde, Valentina. "MÉTODO ROBUSTO DE PROYECCIÓN DE ASISTENCIA PARA LA ENTREGA DE SUBVENCIONES A ESTABLECIMIENTOS EDUCACIONALES EN CHILE".

Carrera: Magister en Ciencias de la Ingeniería, mención Ingeniería Industrial

Profesor/a: **Óscar C. Vásquez**

Fecha titulación esperada: fines 2023

Silva, José. "LA REALIDAD VIRTUAL COMO HERRAMIENTA DE SENSIBILIZACIÓN PARA LA PARTICIPACIÓN DE CIUDADANOS EN SISTEMA DE RECICLAJES. EL CASO DEL RECICLAJE DISTRIBUIDO DE PLÁSTICO PARA IMPRESIÓN 3D"

Carrera: Magister en Ciencias de la Ingeniería, mención Ingeniería Industrial

Profesor/a: **Pavlo Santander**

Fecha titulación esperada: fines 2023.

Roa, Kevin. "ESTUDIO DE LAS LISTAS DE ESPERA EN SERVICIOS DE SALUD BASADO EN PROGRAMACIÓN MATEMÁTICA".

Carrera: Magister en Ciencias de la Ingeniería, mención Ingeniería Industrial

Profesor/a: **Sebastián Dávila y Franco Quezada**

Fecha titulación esperada: fines 2023



9. Proyección y Resultados esperados

En la formulación de la creación del programa se definieron metas anuales en cuanto a actividades de investigación, difusión y vinculación con el medio. Las metas proyectadas y su cumplimiento se presentan en las tablas a continuación.

Investigación fundamental	Metas año 2	2021-2022	2023-2024
N° de artículos científicos	8	15	41

Investigación fundamental	Metas año 2	Vigente	Postulado	Adjudicado
N° de proyectos externos: Fondecyt, ANID	1	7	5	-

Investigación aplicada	Metas año 2	Vigente	Postulado	En evaluación	Adjudicado
N° de proyectos internos: DICYT, VIME		9	6	-	4
N° de proyectos de fondos estatales: Corfo, Fondef	1	1	-	-	-
N° de proyectos de fondos estatales: Otros ANID		2	3	2	-
N° de proyectos aplicados adjudicados de fondos privados	2	1	1	1	-
N° de solicitudes de patentes o disclosures presentados	2	-	-	-	-

Vinculación con el medio	Metas año 2	Realizadas
Apariciones en prensa/radio/otros	6	7
Seminarios	2	31
Programas de capacitación (cursos)	3	2
Programas de capacitación (diplomado)	1	-

Formación de RRHH	Metas año 2	En curso	2022-2023
Tesis pregrado	5	4	12
Tesis magister	3	7	9
Tesis doctorado	1	-	-

Al comparar las cifras esperadas para el segundo año del centro con las actividades realizadas hasta la fecha, se destaca una notable productividad científica. La meta era



obtener 8 publicaciones, y se lograron 41, superando ampliamente lo previsto. En relación con los proyectos Fondecyt, se ha observado una alta tasa de adjudicación. No obstante, para los proyectos Corfo y Fondef, es crucial enfocar los esfuerzos en incrementar las postulaciones y desarrollar sistemas de apoyo adecuados para estas iniciativas. Aunque no se habían comprometido proyectos internos, actualmente se gestionan diez proyectos vigentes. El equipo del programa ha realizado numerosas postulaciones, con una tasa de éxito del 66%. Además, se planea formar mesas de trabajo para buscar otros fondos de ANID y fondos privados, con el objetivo de alcanzar las metas establecidas y desarrollar proyectos patentables. También es fundamental implementar programas de capacitación continua y diseñar diplomados con temáticas asociadas al programa. Finalmente, se resalta la excepcional capacitación del capital humano en áreas relacionadas con el programa, superando con creces las metas iniciales.

Para los siguientes años las metas establecidas se presentan en la siguiente tabla.

Indicador	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Investigación fundamental					
N° de artículos científicos	8	8	9	9	10
N° de proyectos externos adjudicados (Fondecyt, ANID)	1	1	1	1	1
Investigación aplicada					
N° de proyectos aplicados adjudicados de fondos estatales (Corfo, Fondef)	1	1	1	1	1
N° de proyectos aplicados adjudicados de fondos privados	2	2	2	3	3
N° de solicitudes de patentes o disclosures presentados	2	2	2	3	3
Formación de RRHH					
Tesis pregrado	5	5	5	6	7
Tesis magister	3	3	3	4	5
Tesis doctoral	1	1	1	2	3
Vinculación con el medio					
Apariciones en prensa/radio/otros	6	6	7	8	9
Seminarios	2	2	2	3	4
Programas de capacitación (cursos)	3	3	3	4	5
Programas de capacitación (diplomado)	0	1	1	2	2



Informe anual

Programa Centro para el Desarrollo de Sistemas Productivos Sostenibles PDSPS

26 de Julio de 2024