



PROGRAMA PARA EL
DESARROLLO DE SISTEMAS
PRODUCTIVOS SOSTENIBLES
UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE

Informe anual

Programa para el Desarrollo de Sistemas Productivos Sostenibles

PDSPS

2022 - 2023

26 de enero de 2023



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 trece 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



Iriux Almodóvar Fajardo

Cuerpo académico del Programa para el Desarrollo de Sistemas Productivos Sostenibles 2022



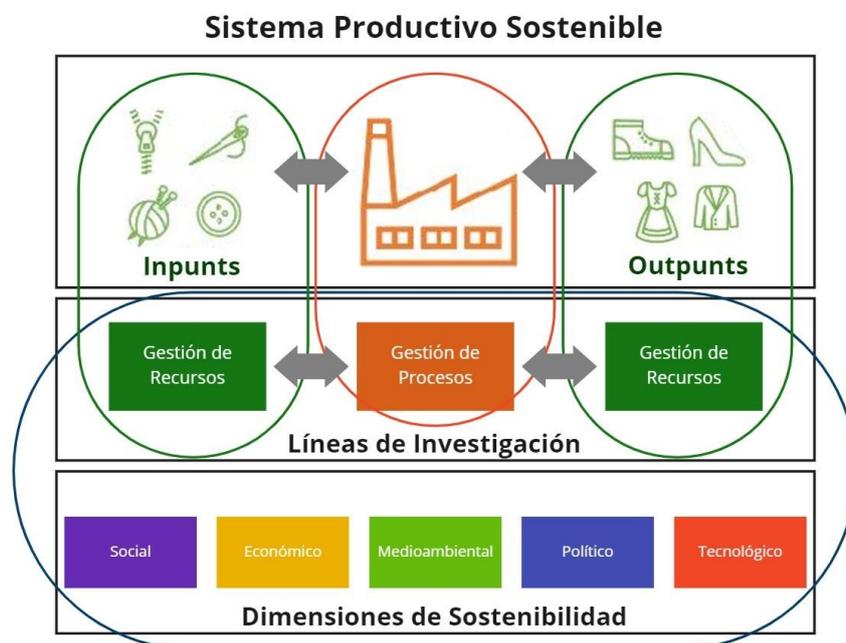
4. Investigaciones y Publicaciones

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.





Las publicaciones y proyectos vinculados al Centro actualmente son 17 y 10 respectivamente, presentados en las siguientes tablas. Los proyectos vigentes actualmente son 6.

Publicaciones
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]
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]
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 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., Ordónñez F., Semet F. Product line optimization with multiples sites. <i>Computers & Operations Research</i> 148: 105978. 2022. [WoS Core Collection]
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]
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</i> : 2022 [SCOPUS]
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]

Publicaciones



Duran-Mateluna C., Ales Z., Elloumi S. An efficient benders decomposition for the p-median problem. European Journal of Operational Research, 2022 [WoS Core Collection]

Garcia F., Dávila S., Quezada F. A Benders decomposition approach for solving a two-stage local energy market problem under uncertainty. Applied Energy, Volume 329, 2023 [WoS Core Collection]

Huerta Pérez A., Santander Tapia P., Sepúlveda Salas J., Espinoza Pérez A.T. Battery recovery supply chains design. A literature review (To appear)

Castañeda Rodríguez I., Espinoza Pérez A.T. Towards the development of sustainable supply chains for the end-of-life tires management: Insights from a literature approach (To appear)

Villalobos-Cid M., Dorn M., Contreras A., Inostroza Ponta M. An evolutionary algorithm based on parsimony for the multiobjective phylogenetic network inference problem. Applied soft computing (In press).



Buscando PDSPS en WoS se obtienen 9 artículos relacionados con los y las investigadores del programa.

The screenshot shows the Web of Science interface. At the top, there's a navigation bar with 'Clarivate', 'English', and 'Products'. Below that, the 'Web of Science' logo and a search bar are visible. The search results section shows '9 results from Web of Science Core Collection for: pdsp (All Fields)'. There are buttons for 'Analyze Results', 'Citation Report', and 'Create Alert'. A refined search filter is applied: 'Refined By: Authors: Perez, Andrea Teresa Espinoza or Vasquez, Oscar C. or Quezada, Franco or Davila, Sebastian'. Below this, there's a 'Refine results' section with a search box and a 'Filter by Marked List' option. The main results list shows one result: 'A Review of the Use of Linear Programming to Optimize Diets, Nutritiously, Economically and Environmentally (vol 5, 48, 2018)'. The interface also includes a sidebar menu on the left and a top navigation bar with 'Sign In' and 'Register' buttons.

Estos documentos pueden ser clasificados en las categorías de WoS principalmente en Gestión de operaciones, Ingeniería Industrial, Ciencia computacional y Ciencias Medioambientales.





Repetiendo la búsqueda en Scopus, se obtienen 12 resultados correspondientes al Programa PDSPS.



Scopus

Search Lists Sources SciVal



Create account

Sign in



The new, enhanced version of the search results page is available.

Try the new version

12 document results

ALL (pdsps) AND (LIMIT-TO (PUBYEAR , 2023) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2022) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2021))

Edit Save Set alert

Documents Secondary documents Patents View Mendeley Data (4)

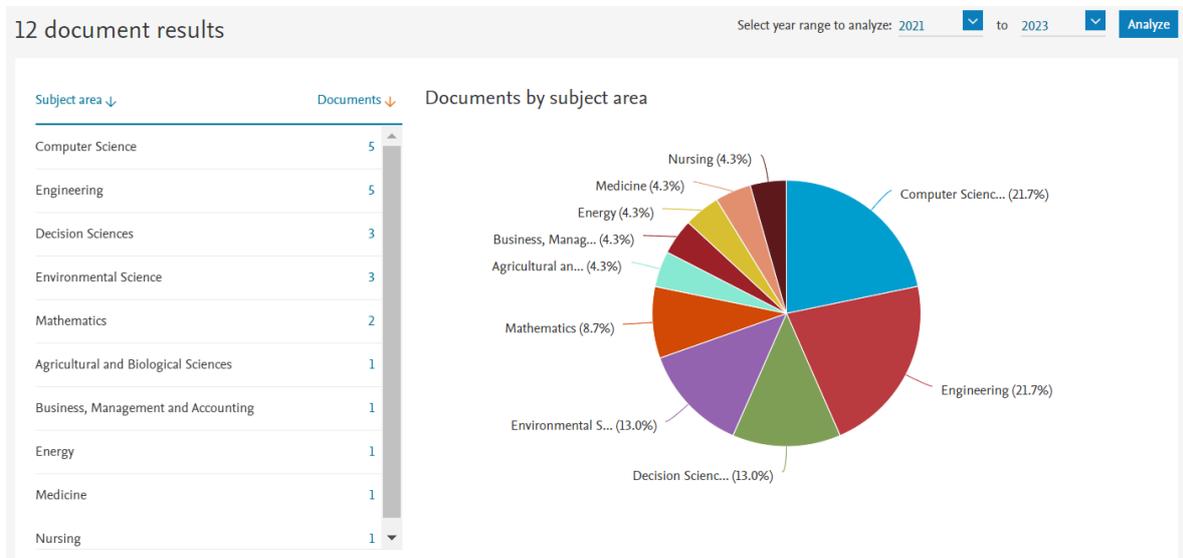
Analyze search results

Show all abstracts Sort on: Date (newest)

Document title	Authors	Year	Source	Cited by
1 A Benders decomposition approach for solving a two-stage local energy market problem under uncertainty	García-Muñoz, F., Dávila, S., Quezada, F.	2023	Applied Energy 329,120226	0
2 Product line optimization with multiples sites <i>Open Access</i>	Dávila, S., Labbé, M., Marianov, V., Ordóñez, F., Semet, F.	2022	Computers and Operations Research 148,105978	0
3 Exploring an alternative to the Chilean textile waste: A carbon footprint assessment of a textile recycling process	Espinoza Pérez, L.A., Espinoza Pérez, A.T., Vásquez, Ó.C.	2022	Science of the Total Environment 830,154542	0
4 An environmental assessment for municipal organic waste and sludge treated by hydrothermal carbonization	Espinoza Pérez, L., Espinoza Pérez, A., Pino-Cortés, E., Vallejo, F., Díaz-Robles, L.A.	2022	Science of the Total Environment 828,154474	2
5 Corrigendum: A Review of the Use of Linear Programming to Optimize Diets, Nutritiously, Economically and Environmentally (Front. Nutr., (2018), 5, (48), 10.3389/fnut.2018.00048) <i>Open Access</i>	García-Leal, J., Espinoza Pérez, A.T., van Dooren, C., Vásquez, Ó.C.	2022	Frontiers in Nutrition 9,850033	0
6 Scheduling with a processing time oracle <i>Open Access</i>	Dufossé, F., Dúrr, C., Nadal, N., Trystram, D., Vásquez, Ó.C.	2022	Applied Mathematical Modelling 104, pp. 701-720	0
7 Combining Polyhedral Approaches and Stochastic Dual Dynamic Integer Programming for Solving the Uncapacitated Lot-Sizing Problem under Uncertainty <i>Open Access</i>	Quezada, F., Gicquel, C., Kedad-Sidhoum, S.	2022	INFORMS Journal on Computing 34(2), pp. 1024-1041	3
8 Mass customized/personalized manufacturing in Industry 4.0 and blockchain: Research challenges, main problems, and the design of an information architecture	Espinoza Pérez, A.T., Rossit, D.A., Tohmé, F., Vásquez, Ó.C.	2022	Information Fusion 79, pp. 44-57	17
9 Improving solution diversity on NSGA-II for multi-objective clustering problems	Rivera-Rebolledo, V., Villalobos-Cid, M., Inostroza-Ponta, M.	2022	Proceedings - International Conference of the Chilean Computer Science Society, SCCC 2022-November	0
10 The product-mold-machine manufacturing problem <i>Open Access</i>	Troncoso, N., Cancela, H., Piñeyro, P., Quezada, F., Vásquez, Ó.C.	2022	IFAC-PapersOnLine 55(10), pp. 866-871	0
11 A stochastic dual dynamic integer programming based approach for remanufacturing planning under uncertainty <i>Open Access</i>	Quezada, F., Gicquel, C., Kedad-Sidhoum, S.	2022	International Journal of Production Research Article in Press	0
12 Classification of Chileans public hospitals based on healthcare production using clustering techniques	Giglio, J., Gaete-Lucero, G., Villalobos-Cid, M.	2021	Proceedings - International Conference of the Chilean Computer Science Society, SCCC 2021-November	0



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.





Proyectos en que participan integrantes del centro	Vigencia (años)
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)	2022-2023
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-phenylethanamine in Batch and in Continuous Flow. A new family of multiple biogenic monoamine neurotransmitters blockers. (Iriux Almodovar, Co-Investigadora)	2021-2025
Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (CYTED) N° P318RT0165. Red Iberoamericana Industria 4.0. (Óscar C. Vásquez, Investigador Principal)	2019-2022
FONDECYT No 11190352, Incidence of biofiltration technologies on the removal of pharmaceutical and personal care products from domestic wastewater. (Cristina Villamar, Investigadora Principal)	2019-2022
FONDECYT No 11180107, Resource Allocation for 5G Massive MIMO Systems: A Stochastic Programming Approach. (Pablo Adasme, Investigador Principal)	2018-2021
FONDEF No 18110182, Investigación y optimización de la producción de pellets de alta densidad energética a través de la HTC de diferentes mezclas de lodos orgánicos industriales y residuos sólidos orgánicos urbanos, y su posterior gasificación para generar energía calórica. (Andrea Espinoza, Investigadora Joven)	2018-2020



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
DAVILA SEBASTIAN	DICYT Ayudante	Sistema de posicionamiento global del aprendizaje en matemáticas para la enseñanza escolar chilena	No adjudicado
ESPINOZA ANDREA	DICYT Ayudante	Evaluación de iniciativas de mitigación en Chile considerando sistemas simultáneos de contaminación ambiental	Adjudicado
GARCIA FERNANDO	DICYT Ayudante	Desarrollo de algoritmos para la óptima integración de recursos distribuidos en redes de distribución	No adjudicado
GARCIA FERNANDO	DICYT Regular	Estudio del impacto de mercados eléctricos locales basados en comunidades energéticas con alta penetración de recursos distribuidos sobre las redes de distribución considerando incertidumbre.	No adjudicado
QUEZADA FRANCO	DICYT Ayudante	Un enfoque de programación matemática para resolver el problema de la distribución política	No adjudicado
QUEZADA FRANCO	DICYT Postdoc	Programación estocástica adversa el riesgo para problemas de planificación de la producción bajo incertidumbre	No adjudicado
SANTANDER PAVLO	DICYT Ayudante	Desarrollo de un modelo de optimización para la ubicación de puntos de reciclaje y ruteo de vehículos sostenible	No adjudicado
SANTANDER PAVLO	DICYT Regular	Evaluación del impacto de la capacitación por medio de realidad virtual en el comportamiento de ciudadanos en sistemas de reciclaje. El caso del reciclaje distribuido de plásticos para impresión 3D	No adjudicado
ZAMORANO JORGE	DICYT Ayudante	Diseño de una regulación ambiental bajo en un marco de optimización binivel.	No adjudicado
ADASME PABLO	DICYT Regular	Optimizing Network Design for 5G Applications	Adjudicado
VILLALOBOS MANUEL	DICYT Regular	Evaluación de la eficiencia técnica en hospitales públicos chilenos durante el escenario pandémico usando ciencia de datos	Adjudicado
SANTANDER PAVLO	VIME	Implementación tecnológica en problemáticas de economía circular con una visión de innovación para la empresa Aceros AZA.	No adjudicado
DAVILA SEBASTIAN	VIME	Diseño de la ruta clínica de pacientes oncológicos de la clínica FALP	No adjudicado
ZAMORANO JORGE	VIME	Diseño de red de Recolección de Residuos Sólidos Reciclables para el Municipio de Estación Central	Adjudicado
ALMODOVAR IRIUX (Co-Directora)	VIME	Fortaleciendo los vínculos sociales con Ciencia	No adjudicado
VILLAMAR CRISTINA	DICYT Ayudante	Optimización de parámetros en la pirólisis de biochar de residuos lignocelulósicos usados como adsorbentes de contaminantes emergentes	No adjudicado
VILLAMAR CRISTINA	DICYT Postdoc	Evaluación del potencial electroquímico de biofiltros en base a plantas y microalgas acoplados a celdas de combustible microbiana catalizadas por biochar	No adjudicado
VILLAMAR CRISTINA	VIME	Consolidación de curso vinculado a fortalecer las competencias técnicas de operarios /administradores de plantas de tratamiento de residuos líquidos rurales en Chile	Adjudicado
ESPINOZA ANDREA	VIME	Fomentando el desarrollo de sistemas productivos sostenibles desde la Ingeniería Industrial con el soporte de Ecocitex y Fundación basura	No adjudicado



Proyectos DICYT asociativos postulados por integrantes del centro:

POSTULANTE	CODIRECTOR/A	NOMBRE/TÍTULO DEL PROYECTO	ESTADO
GÁLVEZ DANIEL	SANTANDER PAVLO	Evaluación de la capacidad de las empresas fabricantes de productos plásticos para la incorporación de material reciclado en sus procesos productivos	No adjudicado
JARA PEDRO	ZAMORANO JORGE y DAVILA SEBASTIAN	Diseño de una red de reciclaje en Chile considerando incentivos de los usuarios	Adjudicado
ALMODOVAR IRIUX	ESPINOZA ANDREA	Laboratorios de enseñanza de química sostenibles: Una aproximación desde el análisis de ciclo de vida y cumplimiento de los 12 Principios de la Química Verde.	No adjudicado



Proyectos externos postulados por integrantes del centro:

POSTULANTE	TIPO DE PROYECTO	NOMBRE/TÍTULO DEL PROYECTO	ESTADO
SANTANDER PAVLO Y ESPINOZA ANDREA	CONCURSO DE FOMENTO A LA VINCULACIÓN INTERNACIONAL PARA INSTITUCIONES DE INVESTIGACIÓN CONVOCATORIA 2022 (ANID)	Formalización de una red internacional de investigación en innovación, economía circular y sostenibilidad.	No adjudicado
OCHOA RAFAEL Y ESPINOZA ANDREA	CONCURSO DE FOMENTO A LA VINCULACIÓN INTERNACIONAL PARA INSTITUCIONES DE INVESTIGACIÓN CONVOCATORIA 2022 (ANID)	Constitución de la Red Internacional de Investigadores en Tecnologías, Educación y Salud para la Sostenibilidad	No adjudicado
QUEZADA FRANCO	FONDECYT INICIACIÓN (ANID)	"Sustainable production planning under uncertainty: a multi-stage stochastic programming approach". (PI)	No adjudicado
QUEZADA VALENZUELA FRANCO ANTONIO	FONDO DE COOPERACIÓN CHILE-MÉXICO 2022 (AGCI CHILE).	"Gestión sustentable del acceso descentralizado, uso eficiente, reciclaje y calidad del agua en zonas rurales y agrícolas"	En evaluación
VÁSQUEZ OSCAR Y ESPINOZA ANDREA	EXPLORACIÓN 2022	Towards sustainable production systems development in the Global South	No adjudicado
QUEZADA FRANCO Y DAVILA SEBASTIAN	SUMATE A INNOVAR (CORFO)	"Planificación de la producción bajo pedido: herramienta tecnológica para la ayuda en la toma de decisiones basada en tecnologías de la información y modelos matemáticos	En evaluación
ALMODOVAR IRIUX	FONDECYT REGULAR (ANID)	A sustainable approach to Cu-catalyzed aminoalkoxylation of styrenes.	No adjudicado
VILLAMAR CRISTINA	FONDECYT REGULAR (ANID)	Behavior of biofiltration wastewater treatment on the removal of antibiotics and antibiotic-resistant bacteria/genes	No adjudicado
VILLAMAR CRISTINA	FONDEF IDEA	Propuesta tecnológica de paisajes depuradores para la recuperación de aguas residuales en espacios rurales y urbanos, con generación de subproductos con valor agregado	En evaluación
VÁSQUEZ OSCAR	FONDEF IDEA	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)	En evaluación
VÁSQUEZ OSCAR	PROYECTOS DE INTERCAMBIO ECOS-ANID 2022	Multi-stage stochastic integer programming approach for planning activities with remanufacturing under extended producer responsibility	No adjudicado
VILLALOBOS CID MANUEL JOSÉ	InES Ciencia Abierta	DETERMINA USACH: Diseño de instrumento de medición de la carga académica percibida de estudiantes de ingeniería en la Universidad de Santiago de Chile.	En evaluación



6. Actividades

Desde la conformación del Centro (pre y post Inauguración), se han realizado variadas actividades de difusión del conocimiento.

6.1. Seminarios

Con fecha **24 de octubre** del presente año, la académica **Andrea Espinoza**, integrante del centro participó del seminario “**1er Seminario interregional de adaptación al cambio climático; Soluciones locales para cambios globales**” organizado por la Dirección de Gestión Ambiental de la Municipalidad de Melipilla. La académica expuso el tema “Gestión de residuos en el desarrollo sostenible y cambio climático”.



Académica del Programa PDSPS en seminario interregional de adaptación al cambio climático

El día miércoles **2 de noviembre** se realizó el seminario “**Ingeniería industrial y sustentabilidad**”, dictado por Eduardo Ordoñez-Ponce, Ingeniero civil industrial de la Usach, en el salón de actos del departamento de ingeniería industrial.



Seminario de Ingeniería Industrial y Sustentabilidad, Universidad de Santiago



Con fecha **10 de noviembre** se realizó el **lanzamiento del Programa Centro “El Programa para el Desarrollo de Sistemas Productivos Sostenibles”**, en el departamento de ingeniería industrial, en la cual se contó con la presencia de las siguientes autoridades:

- Representante del rector, Vicerrector sr. Humberto Prado.
- Dr. Tomás Saieg, encargado de la Oficina De Implementación Legislativa y Economía Circular del Ministerio de Medioambiente.
- Decano facultad de Ingeniería, Dr. Cristian Vargas.
- Director Departamento de Ingeniería Industrial, Dr. Luis Quezada.
- Director del Programa PDSPS, Dr. Óscar Vásquez.

Además, se realizó un panel de conversación con el tema *“Industria y universidad: Un equipo irremplazable para alcanzar sistemas productivos sostenibles”* donde participaron los siguientes invitados:

- Moderadora: Dra. Andrea Espinoza Pérez. Académica del Departamento de Ingeniería Industrial e investigadora del PDSPS
- Daniela Ehijo Paredes. Ingeniera Civil Industrial. Gerente General y Socia de Travieso. Gerente de Sostenibilidad y Socia de Ecocitex.
- Martín Gutiérrez Durán. Ingeniero Civil Mecánico. Jefe de Mantenimiento de Planta Colina de Aceros AZA y líder de proyectos de convenio colaborativos de vinculación con universidades.
- Jimena del Valle Núñez. Ingeniera Civil Industrial. Directora de Sostenibilidad y Medio Ambiente de Entel.
- Flavio Rodríguez O. Constructor Civil. Gerente de calidad, sostenibilidad e innovación. Infraestructuras. Acciona Chile.
- Tamara Ortega. Bióloga Marina. Directora de Proyectos. Fundación Basura



Lanzamiento del Programa Centro “El Programa para el Desarrollo de Sistemas Productivos Sostenibles”



El **21 de diciembre** del 2022 se realizó el webinar de cierre proyecto ANID REDES "AWARE Network: Agri-food Waste And Resource Exploration of the socio-technical aspects of the organic waste supply Chain in Chile and the UK", contando con la participación de René Garrido, investigador del centro.

2do. Webinar
Metodologías de contabilización de Pérdidas y Desperdicios Alimentarios en cocinas de establecimientos públicos

AWARE Network REDES-ANID 190159
FAO-Chile
CNPDA
21 Diciembre 2022

Seminario Abierto
transmisión YouTube Canal Facultad de Ingeniería

10:00 – 10:05 hrs.	Saludo de bienvenida Dra. Gloria Baigorrotegui – IDEA USACH – Directora Proyecto REDES ANID y René Garrido – Director VIME FING.
10:05 – 10:10 hrs.	Saludo Sara Granados. Especialista senior. Sistemas alimentarios. FAO América Latina y el Caribe
10:10 – 10:15 hrs.	Saludos Claudia Farah – Asesora Subsecretario del Ministerio de Agricultura
10:15 – 10:20 hrs.	Saludos Macarena Espinoza – Comisión Nacional PDA
10:20 – 10:30 hrs.	Presentación Proyecto REDES ANID - Dra. Gloria Baigorrotegui, Dra. Ximena Schmidt, Dr. René Garrido.
10:30 – 10:50 hrs.	Presentación Experiencia sobre monitoreo y gestión de desperdicio alimentario en servicios públicos de alimentación, Sra. Zulma Fonseca Centeno, Directora de Nutrición del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF), Colombia.
10:50 – 11:10 hrs.	Presentación Experiencia en Costa Rica de reducción de desperdicios en servicios de alimentación, Manrique Argueda-Camacho, Universidad EARTH
11:10 – 11:30 hrs.	Preguntas y cierre Webinar.

Link youtube
https://www.youtube.com/watch?v=98utwqyXX_s



Webinar de cierre proyecto ANID REDES AWARE Network

6.2. Cursos y capacitaciones

El día **16 de agosto de 2022**, se realizó una **visita al Complejo Educacional Maipú Anexo Rinconada**, donde se presentaron los cursos:

- “¿Quién paga la cena?: John Nash versus Adam Smith”, por **Jorge Zamorano**.
- “Aplicaciones matemáticas en la vida cotidiana”, por **Sebastián Dávila**.

El objetivo principal de la visita fue difundir temas de economía y matemáticas para jóvenes de enseñanza media.



Charla en complejo educacional, Maipú

Similarmente, el **26 de octubre de 2022** se realizó una **visita al colegio Alberto Pérez** ubicado en la comuna de Maipú, donde se realizaron exposiciones tratando los siguientes temas:

- “¿Cómo debemos responder una prueba?: Una mirada desde la secuenciación con incertidumbre explorable”, por **Óscar Vasquez** dictado a alumnos de 3° y 4° medios.

- “¿Qué es la sostenibilidad y qué puedo hacer para fomentarla?”, por **Andrea Espinoza** dictado a 4° y 5° básicos.

- “Aplicaciones matemáticas en la vida cotidiana”, por **Sebastián Dávila**.



Visita a colegio Alberto Pérez, Maipú



6.3. Conferencias

El **23 de noviembre de 2022** un grupo de académicos y estudiantes participaron del **International Conference on Production Research – Americas, Curitiba - Brazil 2022** (ICPR Américas Curitiba) con la temática “Sustainable Operations and Digitalization in SMEs in a Post-Pandemic Era: Challenges and Opportunities”.

La primera versión de ICPR AMERICAS tuvo lugar en noviembre de 2002 en Saint Louis, Missouri, EE. UU. Desde entonces, el evento ha tenido nueve ediciones más. Como resultado, ICPR AMERICAS se consolida como un evento importante en investigación de producción para la Región de las Américas, como un evento de calendario complementario a la Conferencia Internacional sobre Investigación de Producción (ICPR).

Académicos/as:

- Andrea Espinoza P.
- Óscar Vásquez

Estudiantes:

- | | | |
|--------------------|------------------------|---------------------|
| ● Matías Ponce | ● Alejandra Lagos | ● Ignacio Castañeda |
| ● Paloma Núñez | ● Katherine López | ● Jorge Pavéz |
| ● Valentina Ugalde | ● María Ignacia Rivera | ● Felipe Rivera |



Académicos y estudiantes congreso International Conference on Production Research (ICPR)



El **12 de diciembre** un grupo de académicos y estudiantes participaron del **Latin-Iberoamerican Conference on Operations Research (CLAIO)**, Buenos Aires.

Este congreso se realiza cada dos años desde 1982 en diferentes ciudades de América Latina y cuenta con el patrocinio de la Asociación Latino-Iberoamericana de Sociedades de Investigación Operativa (ALIO). Los principales objetivos de esta conferencia son promover el intercambio de experiencias, establecer y profundizar lazos entre investigadores y profesionales de la región, y ayudar a jóvenes estudiantes de pregrado y posgrado en su desarrollo profesional. La XXI edición de CLAIO se llevó a cabo en Buenos Aires, Argentina, del 12 al 15 de diciembre de 2022.

Académicos/as:

- Franco Quezada.
- Andrea Espinoza
- Óscar Vásquez

Estudiantes:

- Lucas Gana
- Álvaro Huerta
- Katherine López
- Jorge Pavéz
- Jeremías Vásquez
- Andrés Vallecilla.
- Ignacio Castañeda
- Paloma Núñez
- Dalí Grado
- Fernanda Muñoz
- Cristóbal Mauricio
- Felipe Rivera
- María Ignacia Riveros



Académicos y estudiantes en el Latin-Iberoamerican Conference on Operations Research (CLAIO)



6.4. El Centro y sus integrantes en la prensa



Noticias



Lanzamiento del programa Centro para el Desarrollo de Sistemas...

20 Nov 2022

[ver más](#)



Investigadora del Programa lidera proyecto para el tratamiento de...

17 Nov 2022

[ver más](#)



Jóvenes Investigadores del programa participaron en el taller de...

25 Oct 2022

[ver más](#)



Investigadores del programa, participan en la jornada de jóvenes...

27 Sep 2022



Curso "Formulación de Proyectos de I+D" contó con la participación de...

8 Sep 2022



Tesis asociada al programa desarrolla software que automatiza diseño...

18 Mar 2022



Investigadora del programa se adjudica Fondecyt

14 Ene 2022

[ver más](#)



Programa para el Desarrollo de Sistemas Productivos Sostenibles/...

12 Nov 2021

[ver más](#)

Noticias vinculadas al programa PDSPS

6.5. Difusión al público general

Los integrantes del centro han participado en diferentes actividades de difusión relacionadas con acercar la sostenibilidad a la comunidad. Una de ellas es la Revista Cambalache, edición N°6 de Sostenibilidad.



Colaboran en esta edición:

Laboratorio de Exploración en
Materiales Arquitectónicos Ambientales
USACH (LEMAA)

Carlos Rungruangsakorn
Jefe de División de Educación Ambiental y
Participación Ciudadana, Ministerio del
Medio Ambiente

Dr. René Garrido
Jefe de carrera Ingeniería civil en
Ambiente
Facultad de Ingeniería USACH

Eva Soto
Directora Departamento de Ciencias de la
Ingeniería para la Sostenibilidad Facultad
de Ingeniería UPLA

Yennie Sánchez Contreras
Docente Ingeniería Ambiental
Departamento de Ingeniería Geoespacial
y Ambiental USACH

Dra. Andrea Espinoza
Académica del Departamento de
Ingeniería Industrial
Facultad de Ingeniería USACH

Paola Poch

Preguntas

Del comité asesor de niños y niñas

SOBRE EL PLÁSTICO

Dr. René Garrido
Jefe de carrera Ingeniería civil en Ambiente
Facultad de Ingeniería USACH

¿Por cuántos estados pasa el plástico?

Julieta Castillo 7 años

El Plástico es el nombre genérico y común que se le da a una serie de sustancias de estructura molecular y propiedades semejantes. Su característica fundamental es contar con elasticidad y flexibilidad durante un intervalo de temperaturas, permitiendo así su moldeado y adaptación a diversas formas. Este nombre proviene de su eminente plasticidad, es decir, su facilidad para adquirir ciertas formas.

Este material es sumamente versátil gracias a su liviandad, tacto agradable y resistencia, tanto a la degradación biológica como a la ambiental.

¿Qué puedo hacer para ayudar a la sostenibilidad?

Dra. Andrea Espinoza
Académica del Departamento de
Ingeniería Industrial
Facultad de Ingeniería USACH

La sostenibilidad se define como aquello que permite "satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la habilidad de las futuras generaciones de satisfacer sus necesidades propias"

(Organización de las Naciones Unidas, ONU)

Y esto se realiza buscando el balance entre el crecimiento económico, la inclusión social y la protección del medio ambiente.

En otras palabras, la sostenibilidad significa que utilicemos la naturaleza para producir lo que necesitamos para vivir hoy, como, por ejemplo, ropa, comida, juguetes, pero asegurándonos que la naturaleza será capaz de seguir produciendo aquello en el futuro. Es por eso que es necesario



https://cambalache.usach.cl/wp-content/uploads/dlm_uploads/2022/12/CAMBALACHE_6_Descarga.pdf



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.



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

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.



Además, para facilitar la comunicación de las actividades a diferentes comunidades, se cuenta con el Instagram “pdsp_usach”. A través del que se difunden las actividades del centro continuamente.



8. Formación de recursos humanos

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

Rodríguez, Alberto. “DESARROLLO DE UN PROTOTIPO DE MÓDULO DE REALIDAD AUMENTADA, PARA UN SISTEMA DE VISUALIZACIÓN INTERACTIVA CON FINES PEDAGÓGICOS”
--

Carrera: Ingeniería Civil Informática

Profesor/a: Manuel Villalobos

Año: 2022. <i>En proceso de titulación.</i>

González, Felipe. “TRATANDO EL PROBLEMA DE BALANCEO DE MALLA CURRICULAR UTILIZANDO UN ALGORITMO MULTIOBJETIVO DEL TIPO METAHEURÍSTICO”
--

Carrera: Ingeniería Civil Informática

Profesor/a: Manuel Villalobos

Año: 2022. <i>En proceso de titulación.</i>

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. <i>En proceso de titulación.</i>

Valencia, Juan; Zúñiga, Ignacia. “DESARROLLO DE UN MODELO MATEMÁTICO PARA LA DISTRITACIÓN, LOCALIZACIÓN DE PUNTOS VERDES Y RUTEO DE VEHÍCULOS EN LA COMUNA DE ÑUÑO A”.
--



Carrera: Ingeniería Civil Industrial.
Profesor/a: Pavlo Santander.
Año: 2022. <i>En proceso de titulación.</i>

Hernández, Gioconda; Salas, Florencia. “PROPUESTA DE UN PLAN DE GESTIÓN SOSTENIBLE DEL AGUA PARA INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR”.
Carrera: Ingeniería Civil Industrial.
Profesor/a: Andrea Espinoza.
Año: 2022. <i>En proceso de titulación</i>

Castro, Fernanda; González, Camila. “EVALUACIÓN TÉCNICA Y ECONÓMICA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS PARA LA UNIVERSIDAD DE SANTIAGO”.
Carrera: Ingeniería Civil Industrial.
Profesor/a: Andrea Espinoza.
Año: 2022. <i>En proceso de titulación.</i>

Villalobos, Sebastián. “ANÁLISIS DE SENTIMIENTOS BASADO EN MINERÍA DE TEXTO DE LA SERIE DE LIBROS PAPELUCHO”
Carrera: Ingeniería Ejecución en Computación e Informática
Profesor/a: Manuel Villalobos
Año: 2022. <i>En proceso de titulación.</i>

López, Nicolás. “DESARROLLO DE ALGORITMO EVOLUTIVO MULTI OBJETIVO PARA EXTRACCIÓN DE CONJUNTOS MÍNIMOS DE GENES, EVIDENCIANDO SIMILITUD ENTRE ÁRBOLES FILOGENÉTICOS”
Carrera: Ingeniería Civil Informática
Profesor/a: Manuel Villalobos
<i>Fecha titulación esperada: fines 2023.</i>

Cornejo, Ekaterina. “APLICACIÓN DE PROCESAMIENTO DE LENGUAJE NATURAL PARA CARACTERIZACIÓN CUANTITATIVA DE SERIE INFANTIL PICHINTÚN”
Carrera: Ingeniería Civil Informática
Profesor/a: Manuel Villalobos
<i>Fecha titulación esperada: fines 2023.</i>

Ayala, Jorge. “ALGORITMO GENÉTICO MULTI-OBJETIVO PARA INFERENCIA DE REDES FILOGENÉTICAS”
Carrera: Ingeniería Civil Informática
Profesor/a: Manuel Villalobos
<i>Fecha titulación esperada: fines 2023.</i>

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
<i>Fecha titulación esperada: fines 2023.</i>

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
<i>Fecha titulación esperada: fines 2023.</i>



Huenchual, Ayrton. "DESARROLLO DE ALGORITMO MULTIOBJETIVO BASADO EN METAHEURÍSTICAS PARA INFERENCIA FILOGENÉTICA LIBRE DE ALINEAMIENTO DE SECUENCIAS"

Carrera: Ingeniería Ejecución en Computación e Informática

Profesor/a: Manuel Villalobos

Fecha titulación esperada: fines 2023.

Concha, Camila. "TRATAMIENTO DE POLITOMÍAS EN ANÁLISIS FILOGENÉTICOS MORFOLÓGICOS MEDIANTE ALGORITMOS DE AGRUPAMIENTO: ESTUDIO DE BURKESUCHUS MALLINGRANDENSIS Y ARACKAR LICANANTAY"

Carrera: Ingeniería Ejecución en Computación e Informática

Profesor/a: Manuel Villalobos

Fecha titulación esperada: fines 2023.

Riquelme, Catalina. "MODELO DE REGRESIÓN BASADO EN SECUENCIAS DE GENES FILTRADAS PARA ESTUDIO DE SNP'S DETERMINANTES DE CARACTERÍSTICAS ENOLÓGICAS EN S. CEREVISIAE"

Carrera: Ingeniería Ejecución en Computación e Informática

Profesor/a: Manuel Villalobos

Fecha titulación esperada: fines 2023.

Gajardo, Diego. "MODELO DE REGRESIÓN LINEAL PARA ESTIMACIÓN DEL PESO ASOCIADO A LOS GRUPOS RELACIONADOS AL DIAGNÓSTICO DE LOS HOSPITALES PÚBLICOS DE CHILE"

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:

Pérez, Héctor. "MODELOS DE REGRESIÓN PARA ESTUDIO DE POLIMORFISMOS DE NUCLEÓTIDO ÚNICO DETERMINANTES DE CARACTERÍSTICAS ENOLÓGICAS EN SACCHAROMY CEREVISIAE: EFICIENCIA, TASA Y RETARDO DE PROLIFERACIÓN"

Carrera: Magíster en Ingeniería Informática

Profesor/a: Manuel Villalobos

Fecha titulación: Junio 2022

Huerta, Álvaro. "DISEÑO DE UNA CADENA DE SUMINISTRO SOSTENIBLE DE RECUPERACIÓN DE PILAS"

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

Profesor/a: Pavlo Santander y Andrea Espinoza

Año: 2022. En proceso de titulación

Castañeda, Ignacio. "DISEÑO DE UNA CADENA DE SUMINISTRO SOSTENIBLE PARA LA VALORIZACIÓN DE NEUMÁTICOS FUERA DE USO"

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

Profesor/a: Andrea Espinoza.

Año: 2022. En proceso de titulación.



Ponce, Matías. "DESARROLLO DE CADENAS DE ABASTECIMIENTO SOSTENIBLES QUE HAGAN USO EFICIENTE DE LOS RECURSOS HÍDRICOS".

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

Profesor/a: **Andrea Espinoza.**

Año: 2022. *En proceso de titulación*

Núñez, Paloma. "TOWARDS HEALTH SITUATION INDICATORS: AN APPROACH FROM THE LITERATURE"

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

Profesor/a: **Óscar C. Vásquez**

Año: 2022. *En proceso de titulación*

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

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

Velastín, Natalia. "SISTEMA DE APOYO PARA LA TOMA DE DECISIONES EN EL DISEÑO DE LA CADENA DE VALOR DEL HIDRÓGENO VERDE EN CHILE"

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

Profesor/a: **Pavlo Santander y Andrea Espinoza**

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

Vilches, Matías. "STOCHASTIC OPTIMIZATION PROBLEM FOR FIREBREAK ALLOCATION"



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

Profesor/a: Sebastián Dávila y Franco Quezada
--

<i>Fecha titulación esperada: fines 2023</i>
--

Vallecilla, Andrés. "THE ECONOMIC LOT-SIZING PROBLEM WITH REMANUFACTURING, BACKLOGGING AND CARBON EMISSION CONSTRAINT

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

Profesor/a: Sebastián Dávila y Franco Quezada
--

<i>Fecha titulación esperada: fines 2023</i>
--

Gana, Lucas. "THE ECONOMIC LOT-SIZING PROBLEM WITH REMANUFACTURING AND LOST SALES : COMPLEXITY ANALYSIS AND ALGORITHMS".
--

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

Profesor/a: Sebastián Dávila y Franco Quezada
--

<i>Fecha titulación esperada: fines 2023</i>
--



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 1	2021-2022	2023	To appear
N° de artículos científicos	7	13	1	2

Investigación fundamental	Metas año 1	Vigente	Postulado	Adjudicado
N° de proyectos externos: Fondecyt, ANID	2	2	3	-

Investigación aplicada	Metas año 1	Vigente	Postulado	En evaluación	Adjudicado
N° de proyectos internos: DICYT, VIME		3	22	-	6
N° de proyectos de fondos estatales: Corfo, Fondef	1	-	3	3	-
N° de proyectos de fondos estatales: Otros ANID			4	-	-
N° de proyectos aplicados adjudicados de fondos privados	2	-	1	1	-
N° de solicitudes de patentes o disclosures presentados	2	-	-	-	-

Vinculación con el medio	Metas año 1	Realizadas
Apariciones en prensa/radio/otros	6	8
Seminarios	2	3
Programas de capacitación (cursos)	3	5
Programas de capacitación (diplomado)	0	0

Formación de RRHH	Metas año 1	En curso	Titulaciones esperadas correspondientes a 2022
Tesis pregrado	5	16	7
Tesis magister	3	13	5
Tesis doctorado	1	0	0

Al comparar las cifras esperadas para el primer año del centro con las actividades realizadas desde la conformación del Centro a la fecha, se destaca la alta productividad científica. Con lo que se duplicaron las metas establecidas.

Luego, respecto de los proyectos Fondecyt, se deben enfocar los esfuerzos en desarrollar más postulaciones y generar sistemas de apoyo a dichas postulaciones.

Por otra parte, si bien no se habían comprometido proyectos internos, se destaca que existen tres proyectos vigentes. Además, se realizó una gran cantidad de postulaciones por parte del equipo del programa, logrando una adjudicación de casi el 30%.

Cabe destacar, que es se plantea el generar mesas de trabajo para buscar otros fondos de ANID y fondos privados para alcanzar las metas planteadas, así como el desarrollar proyectos patentables. También es necesario desarrollar programas de capacitación continuos y diseñar diplomados con temáticas asociadas al Programa.

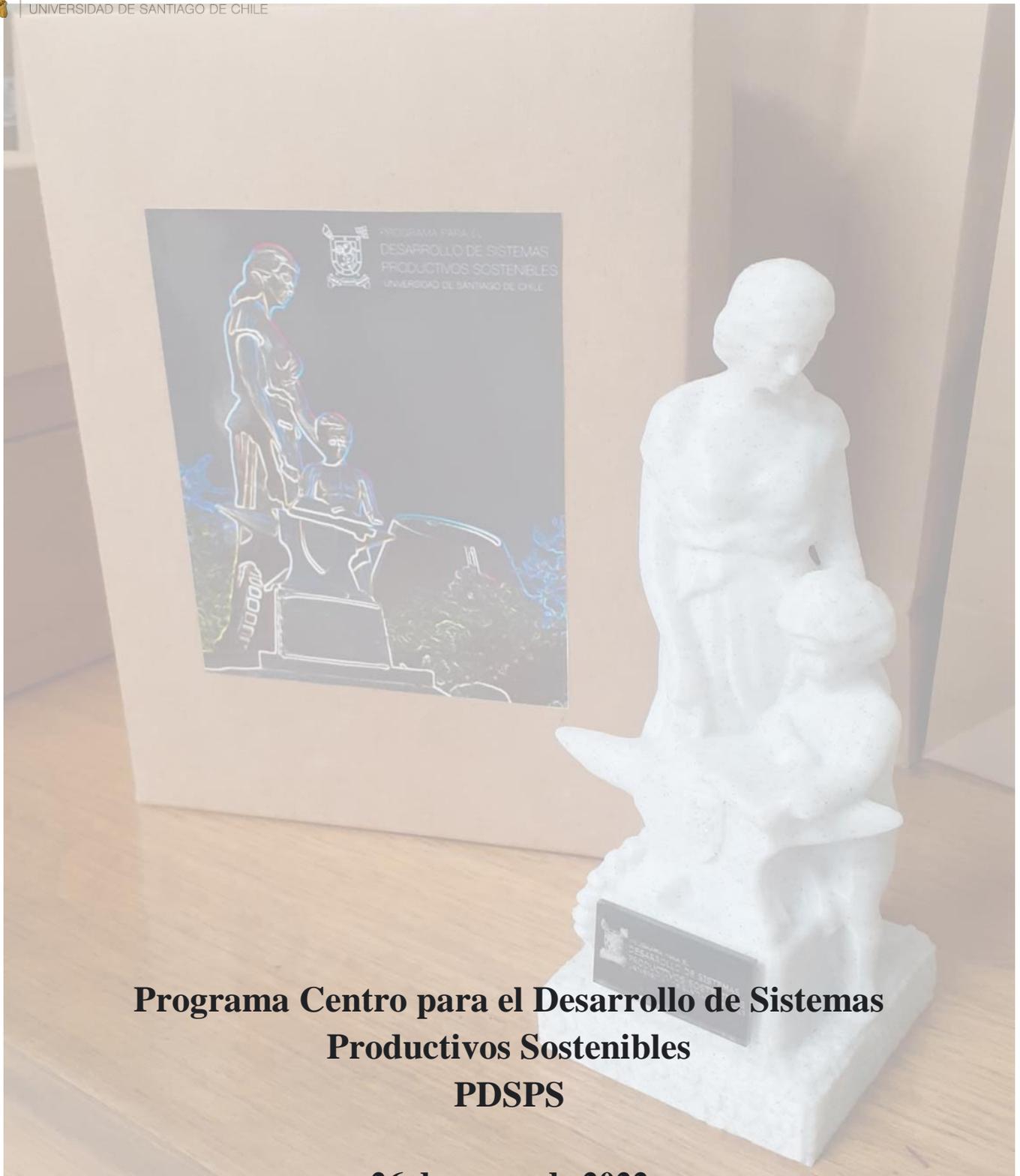
Finalmente, se destaca la gran capacitación de capital humano en temas relacionados con el Programa, la cual supera ampliamente las metas establecidas.



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	7	7	8	8	9
N° de proyectos externos adjudicados (Fondecyt, ANID)	2	2	2	3	3
Investigación aplicada					
N° de proyectos aplicados adjudicados de fondos estatales (Corfo, Fondef)	1	1	1	2	2
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 doctorado	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

Memoria anual



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

26 de enero de 2022