



CONCURSO NACIONAL DE PROYECTOS Concurso Investigación Tecnológica 2024

VERSIÓN OFICIAL

Director(a)

Alejandro Francisco Mac Cawley Vergara

ANID Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo
Moneda 1375, Santiago Centro - casilla 297-V, Santiago 21
SANTIAGO - CHILE



CONCURSO NACIONAL DE PROYECTOS

Concurso Investigación Tecnológica 2024

Antecedentes

Nº Proyecto	IT24I0031
Título de la propuesta	PLASMA: Plataforma de analítica en sistemas para mantenimiento
Proyecto Postulado	
Anteriormente	
Palabras Claves	mantenimiento predictivo optimization remaining useful life (rul) prediction
Duración del proyecto	24 Meses
Tipo de Concurso/ Línea de	Genérico
Financiamiento	
Tipo de Proyecto	Proyectos I+D Precompetitivos
TRL Inicial	4
TRL Final	7
Disciplina OCDE	OTRAS INGENIERIAS Y TECNOLOGIAS
Área Estratégica	Manufactura
Objetivos Socioeconomicos	Tecnología Agrícola y Productividad
(Áreas NABS)	Tecnología Industrial y Productividad
Región(es) de Ejecución	Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, Región del Maule, Región Metropolitana de Santiago,

Resumen y Objetivos

Resumen

El proyecto PLASMA: PLataforma de Análítica en Sistemas para MAntenimiento tiene como objetivo el perfeccionar y validar los modelos, algoritmos predictivos y prescriptivos, que se han desarrollado por el equipo de trabajo y que actualmente están siendo utilizados por el Radiotelescopio ALMA, implementando una plataforma inteligente en la nube que apoye la gestión y optimización del mantenimiento en sistemas productivos, con aplicaciones a una gran variedad procesos industriales. La meta del proyecto es llevar los desarrollos previos de un TRL 4 a un nivel TRL 7, validando su aplicación en escenarios productivos relevantes para el país. El beneficio de contar con una plataforma analítica para la predicción de la degradación de los equipos o su remanente vida útil (Remaining Useful Life en inglés) y con esta información, poder prescribir acciones de mantenimiento, es enorme. Sólo el sector vitivinícola se demostró que reducciones en los tiempos de falla o mantención generan beneficios de \$221,5 millones de pesos para una viña mediana. En el caso de la minería se señala que una óptima gestión del mantenimiento conlleva a beneficios anuales por MMUSD\$ 158,75. Con ello, es claro que el potencial de contar con una herramienta flexible que se adapte a diferentes industrias tiene impactos enormes en la generación de valor. Se procederá en una primera etapa a realizar un levantamiento, identificación y análisis de los datos, variables y métricas actualmente disponible en el proceso productivo industriales de envasado de las líneas de embotellado. Con esta información, se procederá a evaluar, adaptar y optimizar los algoritmos predictivos de falla (RUL) y su distribución de probabilidad proyectada. En paralelo a la etapa anterior, se ajustarán y desarrollarán modelos de optimización estocástica para determinar la política de mantenimiento (qué mantener y cuándo mantener) que balancee los costos totales con la disponibilidad del sistema. Finalmente, se integrarán los modelos analíticos de predicción y prescripción del mantenimiento, realizando pruebas de validación y escalamiento. Asociado al desarrollo de los algoritmos, se implementará y validará la interfaz de la plataforma PLASMA en la nube, para la gestión inteligente del mantenimiento desde la predicción de falla hasta la determinación de la política optima de mantenimiento. Contamos con el apoyo de la viña Concha y Toro, la cual nos ha dado acceso a sus líneas de embotellación para implementar los modelos y algoritmos. En torno al desarrollo computacional, contamos con los recursos y capacidades de la empresa Orión, para el desarrollo de servicios digitales, permitiendo dar un servicio digital 24x7. El disponer de Orión como socio, nos permite tener el soporte técnico y comercial para que PLASMA pueda ser comercializado tanto a nivel nacional como internacional. El equipo de trabajo tiene una amplia experiencia en modelos y algoritmos de mantenimiento, lo cual queda demostrado por sus logros en el radiotelescopio ALMA que actualmente los usa. También tienen una demostrada línea de investigación en la integración de elementos de la Industria 4.0 (Sensores) y el desarrollo de modelos de optimización para el apoyo a la toma de decisiones en mantenimiento. Todo esto, unido a disponer de las líneas de embotellación de una Viña de punta y comprometida con la innovación, como lo es Concha y Toro; y a un socio tecnológico como Orión, permite tener la seguridad del éxito del proyecto PLASMA.

Objetivo General	El objetivo de este proyecto es perfeccionar y validar los modelos, algoritmos predictivos y prescriptivos, que se han desarrollado por el equipo de trabajo y que actualmente están siendo utilizados por el Radiotelescopio ALMA. Desarrollando una plataforma inteligente en la nube para la gestión y optimización del mantenimiento en sistemas de producción complejos, con múltiples equipos en serie y con aplicaciones a una gran variedad de procesos industriales. Llevando el desarrollo anterior de un TRL 4 a un nivel TRL 7.
Objetivo Específico N° 1	Realizar un levantamiento, identificación y análisis de los datos, variables y métricas generadas por los sensores actualmente disponible en el proceso, los datos históricos y fallas en los procesos productivos industriales de envasado de las líneas de embotellado en la planta Vespucio de la entidad asociada, proponiendo nuevas capturas y estructurando los actuales para alimentar los algoritmos desde su etapa de adaptación hasta la identificación automática optimizada.
Objetivo Específico N° 2	Para cada componente del proceso se procederá a evaluar, adaptar y optimizar el desempeño de los algoritmos predictivos de falla (RUL) y su distribución de probabilidad proyectada, desarrollados previamente para ALMA, a nivel de modelado y en su implementación en los procesos de envasado de la planta Vespucio de la entidad asociada.
Objetivo Específico N° 3	Utilizando la información de costos (Falla y mantenimiento) del proceso y las distribuciones de falla de cada componente, se adaptarán y desarrollarán modelos de optimización estocástica para determinar la política de mantenimiento (qué mantener y cuándo mantener) que minimice los costos totales, para niveles de confiabilidad dados y determinar el nivel óptimo de confiabilidad para el sistema.
Objetivo Específico N° 4	Integrar los modelos de mantenimiento en el proceso, implementando algoritmos que permitan reducir los tiempos de ejecución y determinando límites de control de procesos entre los cuales no cambia la política de mantenimiento, realizando pruebas de validación y escalamiento en la planta Vespucio de la entidad asociada.
Objetivo Específico N° 5	Desarrollar y validar el prototipo de la interfaz de la plataforma PLASMA en la nube junto a Orión, para la gestión inteligente del mantenimiento desde la predicción de falla hasta la determinación de la política optima de mantenimiento, en procesos productivos industriales de envasado de la industria vitivinícola, extendiendo su uso en las líneas de embotellación de la entidad asociada de Pirque. Iniciar el proceso de protección de la propiedad intelectual y buscar nuevos clientes.

Resultados Esperados

Resultado Tecnológico N° 1	Plataforma Web □ PLASMA Plataforma de Analítica en Sistemas para Mantenimiento □ con algoritmos funcionando en la nube para la predicción, prescripción y gestión de las actividades mantenimiento en ambientes Industriales. Se modificarán y adaptarán los algoritmos previamente elaborados en ALMA que se encuentran en un nivel de TRL 4 y serán llevados a TRL 7 y validados en las líneas de embotellación de Concha y Toro.
Otro Resultado N° 1	Propiedad intelectual y protección: Proteger los resultados determinando la factibilidad y llevando adelante el patentamiento o secreto industrial de los algoritmos. Inscripción del software en el Dibam bajo derechos de autor. Licenciamiento del código de los algoritmos y modelos desarrollados a Orión.
Otro Resultado N° 2	Producción Científica: Publicaciones: Difusión del desarrollo del proyecto en artículos científicos con el fin de que se conozca la solución y se atraigan interesados de distintos lugares. Se propone al menos dos publicaciones en Journal ISI. Congresos: Difusión del desarrollo del proyecto en congresos con el fin de que se conozca la solución y se atraigan interesados de distintos lugares.
Otro Resultado N° 3	Grupos de capacitación: Difusión del desarrollo del proyecto en grupos de capacitación con el fin de que se conozca la solución y se atraigan interesados de distintos lugares.
Otro Resultado N° 4	Tesis: Tesis de pre y postgrado asociado a los objetivos del proyecto, a ser aprobada a finales del proyecto.
Otro Resultado N° 5	Formación de Capital Humano Avanzado: Investigadores: Consolidar un equipo de investigadores nacionales e internacionales en torno a los modelos de predicción y prescripción de mantenimiento. Doctorados: Formación de dos doctoras(es) en el programa de doctorado de ingeniería y ciencias con la industria en la temática de mantenimiento. Impulso a una línea de investigación. Maestrías: Formación de dos estudiantes de magíster en el área de ingeniería.

Entidad(es) Participante(s)

Beneficiaria Principal
Beneficiaria Secundaria
Entidad asociada / Mandante
Beneficiaria Secundaria
Entidad asociada / Mandante

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE
UNIVERSIDAD ADOLFO IBANEZ
VIÑA CONCHA Y TORO S.A.
UNIVERSIDAD MAYOR
Orión 2000 Spa

Personal Participante

Nombre
Correo Electrónico
Institución
Rol en el equipo

Alejandro Francisco Mac Cawley Vergara
amac@uc.cl
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE
Director(a)

Nombre
Correo Electrónico
Institución
Rol en el equipo

Rodrigo Arnaldo Carrasco Schmidt
rodrigo.carrasco@gmail.com
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE
Director(a) Altern(a)

Nombre
Correo Electrónico
Institución
Rol en el equipo

Margarita Paz Castro Anich
mpcastr3@uc.cl
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE
Investigador(a)

Nombre
Correo Electrónico
Institución
Rol en el equipo

Gonzalo Andrés Ruz Heredia
gonzalo.ruz@gmail.com
UNIVERSIDAD ADOLFO IBANEZ
Investigador(a)

Nombre
Correo Electrónico
Institución
Rol en el equipo

Anthony Douglas Cho Lo
anthonyd29@gmail.com
UNIVERSIDAD MAYOR
Investigador(a)

Formulación



IT2024_FONDEF_PLASMA_Subir2.pdf

[https://post.anid.cl/frontend.php/version/65fc3582d486052740b2addc/download/adjuntos?archivo=\[5188276b-4068-4c78-b77e-b0776ca0354e\]IT2024_FONDEF_PLASMA_Subir2.pdf](https://post.anid.cl/frontend.php/version/65fc3582d486052740b2addc/download/adjuntos?archivo=[5188276b-4068-4c78-b77e-b0776ca0354e]IT2024_FONDEF_PLASMA_Subir2.pdf)



Declaracion_Simple_Duplicidad _1__OK.pdf

[https://post.anid.cl/frontend.php/version/65fc3582d486052740b2addc/download/adjuntos?archivo=\[6e2f1e3b-fa6f-484f-b6b3-b2eef30ec993\]Declaracion_Simple_Duplicidad _1__OK.pdf](https://post.anid.cl/frontend.php/version/65fc3582d486052740b2addc/download/adjuntos?archivo=[6e2f1e3b-fa6f-484f-b6b3-b2eef30ec993]Declaracion_Simple_Duplicidad _1__OK.pdf)



Planilla_Costos _1_.xlsx

[https://post.anid.cl/frontend.php/version/65fc3582d486052740b2addc/download/adjuntos?archivo=\[4e23ca5d-68f1-4e76-bd84-c6f1a2a6111e\]Planilla_Costos _1_.xlsx](https://post.anid.cl/frontend.php/version/65fc3582d486052740b2addc/download/adjuntos?archivo=[4e23ca5d-68f1-4e76-bd84-c6f1a2a6111e]Planilla_Costos _1_.xlsx)



Carta_Gantt_OKJ.xlsx

[https://post.anid.cl/frontend.php/version/65fc3582d486052740b2addc/download/adjuntos?archivo=\[02f7d6d3-b03d-4f67-be1b-f129006d8548\]Carta_Gantt_OKJ.xlsx](https://post.anid.cl/frontend.php/version/65fc3582d486052740b2addc/download/adjuntos?archivo=[02f7d6d3-b03d-4f67-be1b-f129006d8548]Carta_Gantt_OKJ.xlsx)



Presentacion_PLASMA.pdf

[https://post.anid.cl/frontend.php/version/65fc3582d486052740b2addc/download/adjuntos?archivo=\[b7d40561-d0fa-43a8-ab84-ba3167ff7f43\]Presentacion_PLASMA.pdf](https://post.anid.cl/frontend.php/version/65fc3582d486052740b2addc/download/adjuntos?archivo=[b7d40561-d0fa-43a8-ab84-ba3167ff7f43]Presentacion_PLASMA.pdf)



Dec_5_Invest_OK.pdf

[https://post.anid.cl/frontend.php/version/65fc3582d486052740b2addc/download/adjuntos?archivo=\[bfff853c4-630b-4864-ac84-3275c0f8cee\]Dec_5_Invest_OK.pdf](https://post.anid.cl/frontend.php/version/65fc3582d486052740b2addc/download/adjuntos?archivo=[bfff853c4-630b-4864-ac84-3275c0f8cee]Dec_5_Invest_OK.pdf)



Postulaciones_Previas _1_.pdf

[https://post.anid.cl/frontend.php/version/65fc3582d486052740b2addc/download/adjuntos?archivo=\[1eedc272-f7f8-4aad-aeec-dcfb39c64596\]Postulaciones_Previas _1_.pdf](https://post.anid.cl/frontend.php/version/65fc3582d486052740b2addc/download/adjuntos?archivo=[1eedc272-f7f8-4aad-aeec-dcfb39c64596]Postulaciones_Previas _1_.pdf)



Declaracion_Jurada_Simple_Director _1_ OK.pdf

[https://post.anid.cl/frontend.php/version/65fc3582d486052740b2addc/download/adjuntos?archivo=\[3b5b12f3-6438-4583-86d7-f54778d64cdb\]Declaracion_Jurada_Simple_Director _1_ OK.pdf](https://post.anid.cl/frontend.php/version/65fc3582d486052740b2addc/download/adjuntos?archivo=[3b5b12f3-6438-4583-86d7-f54778d64cdb]Declaracion_Jurada_Simple_Director _1_ OK.pdf)



Declaracion_Jurada_Simple_Director_Alterno_OK.pdf

[https://post.anid.cl/frontend.php/version/65fc3582d486052740b2addc/download/adjuntos?archivo=\[dfbddb0c-4177-4c94-bf07-e8284f86a033\]Declaracion_Jurada_Simple_Director_Alterno_OK.pdf](https://post.anid.cl/frontend.php/version/65fc3582d486052740b2addc/download/adjuntos?archivo=[dfbddb0c-4177-4c94-bf07-e8284f86a033]Declaracion_Jurada_Simple_Director_Alterno_OK.pdf)



Datos_asociadas _2_.xlsx

[https://post.anid.cl/frontend.php/version/65fc3582d486052740b2addc/download/adjuntos?archivo=\[5288e72e-736a-415a-82b4-65f14cbf4828\]Datos_asociadas _2_.xlsx](https://post.anid.cl/frontend.php/version/65fc3582d486052740b2addc/download/adjuntos?archivo=[5288e72e-736a-415a-82b4-65f14cbf4828]Datos_asociadas _2_.xlsx)

Recursos solicitados por Entidad(es) Beneficiaria(s)

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE

Ítems	Año 1	Año 2	Total
Gastos en Personal	36200	36200	72400
Equipo	2800	0	2800
Infraestructura y Mobiliario	0	0	0
Gastos de Operación	8600	3000	11600
Gastos de Administración Indirecto	7659	7658	15317
Total	55259	46858	102117

UNIVERSIDAD ADOLFO IBANEZ

Ítems	Año 1	Año 2	Total
Gastos en Personal	21300	21300	42600
Equipo	1400	0	1400
Infraestructura y Mobiliario	0	0	0
Gastos de Operación	3000	2000	5000
Gastos de Administración Indirecto	4324	4323	8647
Total	30024	27623	57647

UNIVERSIDAD MAYOR

Ítems	Año 1	Año 2	Total
Gastos en Personal	26400	26400	52800
Equipo	1400	0	1400
Infraestructura y Mobiliario	0	0	0
Gastos de Operación	1000	1000	2000
Gastos de Administración Indirecto	4959	4958	9917
Total	33759	32358	66117

Recursos comprometidos por Entidad(es) Beneficiaria(s)

Institución	Incremental	No Incremental	Total
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE	0	45600	45600
UNIVERSIDAD ADOLFO IBANEZ	0	14400	14400
UNIVERSIDAD MAYOR	0	14400	14400

Recursos comprometidos por Entidad(es) Asociada(s)

Entidad	Institución	Incremental	No Incremental	Total
VIÑA CONCHA Y TORO S.A.	PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE	0	35323	35323
Orión 2000 Spa	PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE	0	35323	35323

Total de Recursos

Ítems	Solicitado	Comprometido	Aportes	Total
Ítems	225881	0	0	225881
Aportes	0	74400	70646	145046
Total	225881	74400	70646	370927
%	60,896	20,058	19,046	100,000

Anexos

Curriculums de equipo de trabajo

Nombre	Alejandro Francisco Mac Cawley Vergara
Nombre	Rodrigo Arnaldo Carrasco Schmidt
Curriculum	https://investigadores.anid.cl/es/public_search/researcher?id=18022 (https://investigadores.anid.cl/es/public_search/researcher?id=18022)
Nombre	Margarita Paz Castro Anich
Curriculum	https://investigadores.anid.cl/es/public_search/researcher?id=39920 (https://investigadores.anid.cl/es/public_search/researcher?id=39920)
Nombre	Gonzalo Andrés Ruz Heredia
Curriculum	https://investigadores.anid.cl/es/public_search/researcher?id=13502 (https://investigadores.anid.cl/es/public_search/researcher?id=13502)
Nombre	Anthony Douglas Cho Lo
Curriculum	https://investigadores.anid.cl/es/public_search/researcher?id=47836 (https://investigadores.anid.cl/es/public_search/researcher?id=47836)

Cartas de compromisos



Carta_Apoyo_Final_CyT.pdf

[https://post.anid.cl/frontend.php/version/65fc3582d486052740b2addc/download/adjuntos?archivo=\[73ce43b1-6a40-4f1d-b918-7c81590b416c\]Carta_Apoyo_Final_CyT.pdf](https://post.anid.cl/frontend.php/version/65fc3582d486052740b2addc/download/adjuntos?archivo=[73ce43b1-6a40-4f1d-b918-7c81590b416c]Carta_Apoyo_Final_CyT.pdf)



Carta_Compromiso_Entid_Orion.pdf

[https://post.anid.cl/frontend.php/version/65fc3582d486052740b2addc/download/adjuntos?archivo=\[6595be14-b810-46ee-bcc7-13d38318a3d4\]Carta_Compromiso_Entid_Orion.pdf](https://post.anid.cl/frontend.php/version/65fc3582d486052740b2addc/download/adjuntos?archivo=[6595be14-b810-46ee-bcc7-13d38318a3d4]Carta_Compromiso_Entid_Orion.pdf)



Carta_Compromiso_UM_AnthonyCho.pdf

[https://post.anid.cl/frontend.php/version/65fc3582d486052740b2addc/download/adjuntos?archivo=\[0115bcad-405a-4dd7-9fa4-9cd6c8b900f5\]Carta_Compromiso_UM_AnthonyCho.pdf](https://post.anid.cl/frontend.php/version/65fc3582d486052740b2addc/download/adjuntos?archivo=[0115bcad-405a-4dd7-9fa4-9cd6c8b900f5]Carta_Compromiso_UM_AnthonyCho.pdf)



Carta de compromisoUC.pdf

[https://post.anid.cl/frontend.php/version/65fc3582d486052740b2addc/download/adjuntos?archivo=\[5a10b8fd-05d8-46fc-b596-7540eae6c25b\]Carta de compromisoUC.pdf](https://post.anid.cl/frontend.php/version/65fc3582d486052740b2addc/download/adjuntos?archivo=[5a10b8fd-05d8-46fc-b596-7540eae6c25b]Carta de compromisoUC.pdf)



Carta_Compromiso_InstitucionUAI.pdf

[https://post.anid.cl/frontend.php/version/65fc3582d486052740b2addc/download/adjuntos?archivo=\[0589bbfb-d23c-42ae-a6c8-012a0824387c\]Carta_Compromiso_InstitucionUAI.pdf](https://post.anid.cl/frontend.php/version/65fc3582d486052740b2addc/download/adjuntos?archivo=[0589bbfb-d23c-42ae-a6c8-012a0824387c]Carta_Compromiso_InstitucionUAI.pdf)

Certificados



Certificado Presentación Comite

[https://post.anid.cl/frontend.php/version/65fc3582d486052740b2addc/download/adjuntos?archivo=\[12d633a2-91ae-4914-92d0-2b03fe52485a\]Certificado_recepcion_documentos_1710418797035.pdf](https://post.anid.cl/frontend.php/version/65fc3582d486052740b2addc/download/adjuntos?archivo=[12d633a2-91ae-4914-92d0-2b03fe52485a]Certificado_recepcion_documentos_1710418797035.pdf)

Otros Documentos



Carta Apoyo Prof. Murat Yildirim

[https://post.anid.cl/frontend.php/version/65fc3582d486052740b2addc/download/adjuntos?archivo=\[ad121ae4-31d8-4478-bd4c-b774a3b1df8c\]Letter_OK.pdf](https://post.anid.cl/frontend.php/version/65fc3582d486052740b2addc/download/adjuntos?archivo=[ad121ae4-31d8-4478-bd4c-b774a3b1df8c]Letter_OK.pdf)

CURRÍCULUM VITAE

Antecedentes Personales

Nombre	Alejandro Francisco Mac Cawley Vergara
Fecha de Nacimiento	25-01-1975
Nacionalidad	CHILE
Género	Masculino

Información de Contacto

E-Mail	amac@uc.cl
Teléfono Laboral	56223544272
Dirección para envío de correspondencia	Dirección Laboral

Dirección Laboral

Dirección	Vicuna Mackenna 4860
País	CHILE
Región:	Región Metropolitana de Santiago
Comuna:	MACUL
Código Postal	

Antecedentes Académicos

Títulos Profesionales

Título	AGRONOMO
Institución	PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE
País de estudios	CHILE
Año de Titulación	1998

Grados Académicos

Tipo de grado	Licenciatura/Bachillerato/Bachelor
Programa de estudios	BACHELOR OF SCIENCE IN AGRONOMIA
Institución	PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE
País de estudios	CHILE
Año de Titulación	1998

Tipo de grado	Magíster/Master/DEA
Programa de estudios	M.SC. IN ENGINEERING
Institución	PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE
País de estudios	CHILE
Año de Titulación	2002

Tipo de grado	Magíster/Master/DEA
Programa de estudios	MASTER OF SCIENCE IN ENGINEERING
Institución	GEORGIA INSTITUTE OF TECHNOLOGY
País de estudios	ESTADOS UNIDOS DE AMERICA
Año de Titulación	2009

Tipo de grado	Doctorado/PhD
Programa de estudios	Ph.D in Industrial Engineering
Institución	GEORGIA INSTITUTE OF TECHNOLOGY
País de estudios	ESTADOS UNIDOS DE AMERICA
Año de Titulación	2014

Líneas de Investigación

1. Logistics
2. Production Planning
3. Operations Research

Disciplina principal de su línea de investigación

TECNOLOGIA Y CIENCIAS DE LA INGENIERIA / INGENIERÍA 2 / INGENIERIA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS

Jerarquía Académica

Jerarquía académica actual	Profesor Asistente
Institución	PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE
Compromiso Contractual (Horas Semanales)	44
Periodo de Trabajo	2002 - Al presente
Jerarquía académica actual	Profesor Instructor
Institución	PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE
Compromiso Contractual (Horas Semanales)	44
Periodo de Trabajo	1998 - 2002
Jerarquía académica actual	Profesor Asociado
Institución	PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE
Compromiso Contractual (Horas Semanales)	44
Periodo de Trabajo	2019 - Al presente

Producción y Otros AntecedentesParticipación en Proyectos Financiados por CONICYT

Programa:	FONDECYT
N° de Proyecto:	11180502
Título:	MULTI-STAGE STOCHASTIC OPTIMIZATION PRODUCTION PLANNING MODELS IN AGRICULTURE: INTEGRATING OPERATIONAL AND RESOURCE FLEXIBILITY
Rol en el Proyecto:	Inv. Principal
Año de Inicio:	2019
Año de Término:	2021
Programa:	FONDECYT
N° de Proyecto:	1150882
Título:	LOT-SIZING IN EXPORT-FOCUSED WINERIES: FORMULATIONS AND SOLUTION APPROACHES TO HANDLE UNCERTAINTY USING POSTPONEMENT.
Rol en el Proyecto:	Coinvestigador(a)
Año de Inicio:	2015
Año de Término:	2018
Programa:	FONDECYT
N° de Proyecto:	1210769
Título:	Developing proactive project performance assessment tool through the integration of Lean/BIM Management and Data Science
Rol en el Proyecto:	Coinvestigador(a)
Año de Inicio:	2021
Año de Término:	2023

Participación en Proyectos Financiados por Otras Fuentes Nacionales o Internacionales

Título:	BIGDSSAGRO=> RED IBEROAMERICANA DE AGRO-BIGDATA Y DSS PARA UN SECTOR AGROPECUARIO SOSTENIBLE
Fuente de financiamiento:	CYTED
Rol en el Proyecto:	Investigador(a)
Año de Inicio	2016
Año de Término	2020

Publicaciones en revistas

Autor(es)	Hugo Contreras; Alejandro Mac Cawley;
Autor(es) Correspondiente(s)	Alejandro Mac Cawley
Título	Implementación de un modelo de costos ABC en una empresa vitivinícola
Revista	Revista Economía Agraria
Año	2006
Estado de publicación	Publicado
Página Inicial	24
Página Final	36
Indización	Latindex
DOI/URL	http://www.aeachile.cl/docs/r10/Contreras%20et%20al.pdf (http://www.aeachile.cl/docs/r10/Contreras%20et%20al.pdf)

Autor(es)	Fellenberg, Angelica Mac Cawley, Alejandro Peña, Ivan;
Autor(es) Correspondiente(s)	Fellenberg, Angelica
Título	NUTRITIONAL VALUE OF CHINCHILLA MEAT AND ITS AGROINDUSTRIAL DERIVATIVES
Revista	Carpathian Journal of Food Science and Technology
Año	2016
Estado de publicación	Publicado
Página Inicial	22
Página Final	29
Indización	Scopus
DOI/URL	http://eds.b.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=0&sid=04c0973f-d130-4fb5-887a-c2249e018ad7%40sessionmgr101&bdata=JnNpdGU9ZWRzLWxpdmUmc2NvcGU9c2l0ZQ%3d%3d#db=a9h&AN=117271 (http://eds.b.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=0&sid=04c0973f-d130-4fb5-887a-c2249e018ad7%40sessionmgr101&bdata=JnNpdGU9ZWRzLWxpdmUmc2NvcGU9c2l0ZQ%3d%3d#db=a9h&AN=117271)

Autor(es)	Varas, M., Maturana, S., Cholette, S., Mac Cawley, A., & Basso, F.;
Autor(es) Correspondiente(s)	Varas, M.
Título	Assessing the benefits of labelling postponement in an export-focused winery
Revista	INTERNATIONAL JOURNAL OF PRODUCTION RESEARCH
Año	2018
Estado de publicación	Publicado
Página Inicial	1
Página Final	20
Indización	ISI
DOI/URL	https://doi.org/10.1080/00207543.2018.1431415 (https://doi.org/10.1080/00207543.2018.1431415)

Autor(es)	Ulloa, R. S., Mac Cawley, A. F., Santelices, G. A., & Pascual, R. ;
Autor(es) Correspondiente(s)	Mac Cawley, A.
Título	Technology investment effects in performance-based maintenance contracts
Revista	INTERNATIONAL JOURNAL OF PRODUCTION RESEARCH
Año	2017
Estado de publicación	Publicado
Página Inicial	1
Página Final	18
Indización	ISI
DOI/URL	https://doi.org/10.1080/00207543.2017.1374573 (https://doi.org/10.1080/00207543.2017.1374573)

Autor(es)	Pascual, R., Santelices, G., Lüer-Villagra, A., Vera, J., & Mac Cawley, A.;
Autor(es) Correspondiente(s)	Pascual, R.
Título	Optimal repairable spare-parts procurement policy under total business volume discount environment
Revista	RELIABILITY ENGINEERING AND SYSTEM SAFETY
Año	2017
Estado de publicación	Publicado
Página Inicial	276
Página Final	282
Indización	ISI
DOI/URL	https://doi.org/10.1016/j.ress.2016.10.034 (https://doi.org/10.1016/j.ress.2016.10.034)

Autor(es)	Ferrer, J. C., Mac Cawley, A., Maturana, S., Toloza, S., & Vera, J.;
Autor(es) Correspondiente(s)	Ferrer, J. C.
Título	An optimization approach for scheduling wine grape harvest operations.
Revista	INTERNATIONAL JOURNAL OF PRODUCTION ECONOMICS
Año	2008
Estado de publicación	Publicado
Página Inicial	985
Página Final	999
Indización	ISI
DOI/URL	https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2007.05.020 (https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2007.05.020)

Autor(es)	Santelices, G., Pascual, R., Lüer-Villagra, A., Mac Cawley, A., & Galar, D.;
Autor(es) Correspondiente(s)	Santelices, G.
Título	Integrating mining loading and hauling equipment selection and replacement decisions using stochastic linear programming
Revista	INTERNATIONAL JOURNAL OF MINING RECLAMATION AND ENVIRONMENT
Año	2017
Estado de publicación	Publicado
Página Inicial	52
Página Final	65
Indización	ISI

DOI/URL	https://doi.org/10.1080/17480930.2015.1115589 (https://doi.org/10.1080/17480930.2015.1115589)
Autor(es)	Tortorella, Guilherme Luz; Mac Cawley Vergara, Alejandro; Garza-Reyes, Jose Arturo; Sawhney, Rapinder;
Autor(es) Correspondiente(s)	
Título	Organizational learning paths based upon industry 4.0 adoption: An empirical study with Brazilian manufacturers
Revista	INTERNATIONAL JOURNAL OF PRODUCTION ECONOMICS
Año	2020
Estado de publicación	Publicado
Página Inicial	284
Página Final	294
Indización	ISI/SCOPUS
DOI/URL	http://dx.doi.org/10.1016/j.ijpe.2019.06.023 (http://dx.doi.org/10.1016/j.ijpe.2019.06.023)
Autor(es)	Tortorella, Guilherme Luz; Fogliatto, Flavio Sanson; Mac Cawley Vergara, Alejandro; Vassolo, Roberto; Sawhney, Rapinder;
Autor(es) Correspondiente(s)	
Título	Healthcare 4.0: trends, challenges and research directions
Revista	Production Planning and Control
Año	2019
Estado de publicación	Publicado
Página Inicial	
Página Final	
Indización	ISI/SCOPUS
DOI/URL	http://dx.doi.org/10.1080/09537287.2019.1702226 (http://dx.doi.org/10.1080/09537287.2019.1702226)
Autor(es)	Tortorella, Guilherme Luz; Fogliatto, Flavio Sanson; Vergara, Alejandro Mac Cawley; Goncalves Quelhas, Osvaldo Luis; Sawhney, Rapinder;
Autor(es) Correspondiente(s)	
Título	Influence of team members' characteristics on the sustainability of continuous improvement initiatives
Revista	Total Quality Management and Business Excellence
Año	2019
Estado de publicación	Publicado
Página Inicial	
Página Final	
Indización	ISI/SCOPUS
DOI/URL	http://dx.doi.org/10.1080/14783363.2019.1641077 (http://dx.doi.org/10.1080/14783363.2019.1641077)
Autor(es)	Avanzini, Elbio L.; Mac Cawley, Alejandro F.; Vera, Jorge R.; Maturana, Sergio;
Autor(es) Correspondiente(s)	
Título	Comparing an expected value with a multistage stochastic optimization approach for the case of wine grape harvesting operations with quality degradation
Revista	INTERNATIONAL TRANSACTIONS IN OPERATIONAL RESEARCH
Año	2021
Estado de publicación	Publicado
Página Inicial	
Página Final	
Indización	ISI
DOI/URL	http://dx.doi.org/10.1111/itor.12982 (http://dx.doi.org/10.1111/itor.12982)
Autor(es)	Katscher, A; Mac Cawley, A; Reyes, T;
Autor(es) Correspondiente(s)	
Título	Properly Estimating Risk in Emerging Markets: A Comparison of Beta Adjustment Techniques
Revista	
Año	2020
Estado de publicación	Publicado
Página Inicial	693
Página Final	729
Indización	ISI
DOI/URL	http://dx.doi.org/10.1080/1540496X.2018.1543581 (http://dx.doi.org/10.1080/1540496X.2018.1543581)
Autor(es)	Tortorella, Guilherme; Narayanamurthy, Gopalakrishnan; Godinho Filho, Moacir; Portoli Staudacher, Alberto; Mac Cawley, Alejandro Francisco;
Autor(es) Correspondiente(s)	
Título	Pandemic's effect on the relationship between lean implementation and service performance
Revista	JOURNAL OF SERVICE THEORY AND PRACTICE
Año	2020

Estado de publicación	Publicado
Página Inicial	
Página Final	
Indización	ISI
DOI/URL	http://dx.doi.org/10.1108/JSTP-07-2020-0182 (http://dx.doi.org/10.1108/JSTP-07-2020-0182)
Autor(es)	Tortorella, Guilherme Luz; Fogliatto, Flavio Sanson; Esposto, Kleber Francisco; Mac Cawley, Alejandro Francisco; Vassolo, Roberto; Tlapa, Diego; Narayanamurthy, Gopalakrishnan;
Autor(es) Correspondiente(s)	
Título	Healthcare costs' reduction through the integration of Healthcare 4.0 technologies in developing economies
Revista	TOTAL QUALITY MANAGEMENT BUSINESS EXCELLENCE
Año	2020
Estado de publicación	Publicado
Página Inicial	
Página Final	
Indización	ISI
DOI/URL	http://dx.doi.org/10.1080/14783363.2020.1861934 (http://dx.doi.org/10.1080/14783363.2020.1861934)
Autor(es)	Tortorella, Guilherme Luz; Fogliatto, Flavio S.; Esposto, Kleber Francisco; Mac Cawley Vergara, Alejandro; Vassolo, Roberto; Tlapa Mendoza, Diego; Narayanamurthy, Gopalakrishnan;
Autor(es) Correspondiente(s)	
Título	Measuring the effect of Healthcare 4.0 implementation on hospitals' performance
Revista	PRODUCTION PLANNING CONTROL
Año	2020
Estado de publicación	Publicado
Página Inicial	
Página Final	
Indización	ISI
DOI/URL	http://dx.doi.org/10.1080/09537287.2020.1824283 (http://dx.doi.org/10.1080/09537287.2020.1824283)
Autor(es)	Mac Cawley A.F.; Sevil Á.; Vassolo R.S.; Sepúlveda Vargas J.I.;
Autor(es) Correspondiente(s)	
Título	Entry-Timing Advantages in Renewable Natural Resources Industries
Revista	JOURNAL OF MANAGEMENT STUDIES
Año	2019
Estado de publicación	Publicado
Página Inicial	
Página Final	
Indización	ISI/SCOPUS
DOI/URL	http://dx.doi.org/10.1111/joms.12436 (http://dx.doi.org/10.1111/joms.12436)
Autor(es)	Varas, Mauricio; Basso, Franco; Luer-Villagra, Armin; Mac Cawley, Alejandro; Maturana, Sergio;
Autor(es) Correspondiente(s)	
Título	Managing premium wines using an (s-1, s) inventory policy: a heuristic solution approach
Revista	ANNALS OF OPERATIONS RESEARCH
Año	2019
Estado de publicación	Publicado
Página Inicial	351
Página Final	376
Indización	ISI/SCOPUS
DOI/URL	http://dx.doi.org/10.1007/s10479-019-03266-3 (http://dx.doi.org/10.1007/s10479-019-03266-3)
Autor(es)	Avanzini, Elbio L.; Mac Cawley, Alejandro F.; Vera, Jorge R.; Maturana, Sergio;
Autor(es) Correspondiente(s)	
Título	Comparing an expected value with a multistage stochastic optimization approach for the case of wine grape harvesting operations with quality degradation
Revista	INTERNATIONAL TRANSACTIONS IN OPERATIONAL RESEARCH
Año	2021
Estado de publicación	Publicado
Página Inicial	
Página Final	
Indización	ISI
DOI/URL	http://dx.doi.org/10.1111/itor.12982 (http://dx.doi.org/10.1111/itor.12982)
Autor(es)	Katscher, A; Mac Cawley, A; Reyes, T;
Autor(es) Correspondiente(s)	

Título	Properly Estimating Risk in Emerging Markets: A Comparison of Beta Adjustment Techniques
Revista	
Año	2020
Estado de publicación	Publicado
Página Inicial	693
Página Final	729
Indización	ISI
DOI/URL	http://dx.doi.org/10.1080/1540496X.2018.1543581 (http://dx.doi.org/10.1080/1540496X.2018.1543581)
Autor(es)	Tortorella, Guilherme Luz; Fogliatto, Flavio Sanson; Sunder, Vijaya M.; Cawley Vergara, Alejandro Mac; Vassolo, Roberto;
Autor(es) Correspondiente(s)	
Título	Assessment and prioritisation of Healthcare 4.0 implementation in hospitals using Quality Function Deployment
Revista	INTERNATIONAL JOURNAL OF PRODUCTION RESEARCH
Año	2021
Estado de publicación	Publicado
Página Inicial	
Página Final	
Indización	ISI
DOI/URL	http://dx.doi.org/10.1080/00207543.2021.1912429 (http://dx.doi.org/10.1080/00207543.2021.1912429)
Autor(es)	Santelices, Gabriel; Pascual, Rodrigo; Lüer-Villagra, Armin; Mac Cawley, A; Galar, Diego;
Autor(es) Correspondiente(s)	
Título	Integrating mining loading and hauling equipment selection and replacement decisions using stochastic linear programming
Revista	INTERNATIONAL JOURNAL OF MINING RECLAMATION AND ENVIRONMENT
Año	2017
Estado de publicación	Publicado
Página Inicial	52
Página Final	65
Indización	ISI/SCOPUS
DOI/URL	http://dx.doi.org/10.1080/17480930.2015.1115589 (http://dx.doi.org/10.1080/17480930.2015.1115589)
Autor(es)	Santiago Vassolo, Roberto; Francisco Mac Cawley, Alejandro; Luz Tortorella, Guilherme; Fogliatto, Flavio Sanson; Tlapa, Diego; Narayanamurthy, Gopalakrishnan;
Autor(es) Correspondiente(s)	
Título	Hospital Investment Decisions in Healthcare 4.0 Technologies: Scoping Review and Framework for Exploring Challenges, Trends, and Research Directions
Revista	JOURNAL OF MEDICAL INTERNET RESEARCH
Año	2021
Estado de publicación	Publicado
Página Inicial	
Página Final	
Indización	ISI
DOI/URL	http://dx.doi.org/10.2196/27571 (http://dx.doi.org/10.2196/27571)
Autor(es)	Tortorella, Guilherme; Saurin, Tarcisio Abreu; Fogliatto, Flavio Sanson; Tlapa, Diego; Moyano-Fuentes, Jose; Gaiardelli, Paolo; Seyedghorban, Zahra; Vassolo, Roberto; Mac Cawley, Alejandro Francisco; Sunder, Vijaya M.; Sreedharan, V. Raja; Sena, Santiago Alfredo; Forstner, Friedrich Franz;
Autor(es) Correspondiente(s)	
Título	The impact of Industry 4.0 on the relationship between TPM and maintenance performance
Revista	JOURNAL OF MANUFACTURING TECHNOLOGY MANAGEMENT
Año	2022
Estado de publicación	Publicado
Página Inicial	
Página Final	
Indización	ISI
DOI/URL	http://dx.doi.org/10.1108/JMTM-10-2021-0399 (http://dx.doi.org/10.1108/JMTM-10-2021-0399)
Autor(es)	Tortorella, Guilherme; Prashar, Anupama; Antony, Jiju; Mac Cawley, Alejandro Francisco; Vassolo, Roberto; Sony, Michael;
Autor(es) Correspondiente(s)	
Título	Role of leadership in the digitalisation of manufacturing organisations
Revista	JOURNAL OF MANUFACTURING TECHNOLOGY MANAGEMENT
Año	2023
Estado de publicación	Publicado
Página Inicial	

Página Final Indización	ISI
DOI/URL	http://dx.doi.org/10.1108/JMTM-09-2022-0312 (http://dx.doi.org/10.1108/JMTM-09-2022-0312)
Autor(es)	Jose, Abey; Tortorella, Guilherme L. L.; Vassolo, Roberto; Kumar, Maneesh; Mac Cawley, Alejandro F. F.;
Autor(es) Correspondiente(s)	
Título	Professional Competence and Its Effect on the Implementation of Healthcare 4.0 Technologies: Scoping Review and Future Research Directions
Revista	INTERNATIONAL JOURNAL OF ENVIRONMENTAL RESEARCH AND PUBLIC HEALTH
Año	2023
Estado de publicación	Publicado
Página Inicial	
Página Final	
Indización	ISI
DOI/URL	http://dx.doi.org/10.3390/ijerph20010478 (http://dx.doi.org/10.3390/ijerph20010478)
Autor(es)	Tortorella, Guilherme; Prashar, Anupama; Antony, Jiju; Mac Cawley, Alejandro Francisco; Vassolo, Roberto; Sony, Michael;
Autor(es) Correspondiente(s)	
Título	Role of leadership in the digitalisation of manufacturing organisations
Revista	JOURNAL OF MANUFACTURING TECHNOLOGY MANAGEMENT
Año	2023
Estado de publicación	Publicado
Página Inicial	
Página Final	
Indización	ISI
DOI/URL	http://dx.doi.org/10.1108/JMTM-09-2022-0312 (http://dx.doi.org/10.1108/JMTM-09-2022-0312)
Autor(es)	Jackson, Canek; Pascual, Rodrigo; Mac Cawley, Alejandro; Godoy, Sergio;
Autor(es) Correspondiente(s)	
Título	Product-service system negotiation in aircraft lease contracts with option of disagreement
Revista	JOURNAL OF AIR TRANSPORT MANAGEMENT
Año	2023
Estado de publicación	Publicado
Página Inicial	
Página Final	
Indización	ISI
DOI/URL	http://dx.doi.org/10.1016/j.jairtraman.2022.102343 (http://dx.doi.org/10.1016/j.jairtraman.2022.102343)
Autor(es)	Tlapa, Diego; Tortorella, Guilherme; Fogliatto, Flavio; Kumar, Maneesh; Mac Cawley, Alejandro; Vassolo, Roberto; Enberg, Luis; Baez-Lopez, Yolanda;
Autor(es) Correspondiente(s)	
Título	Effects of Lean Interventions Supported by Digital Technologies on Healthcare Services: A Systematic Review
Revista	INTERNATIONAL JOURNAL OF ENVIRONMENTAL RESEARCH AND PUBLIC HEALTH
Año	2022
Estado de publicación	Publicado
Página Inicial	
Página Final	
Indización	ISI
DOI/URL	http://dx.doi.org/10.3390/ijerph19159018 (http://dx.doi.org/10.3390/ijerph19159018)
Autor(es)	Tortorella, Guilherme Luz; Fogliatto, Flavio S.; Anzanello, Michel J.; Cawley Vergara, Alejandro Mac; Vassolo, Roberto; Garza-Reyes, Jose Arturo;
Autor(es) Correspondiente(s)	
Título	Modeling the impact of industry 4.0 base technologies on the development of organizational learning capabilities
Revista	OPERATIONS MANAGEMENT RESEARCH
Año	2022
Estado de publicación	Publicado
Página Inicial	
Página Final	
Indización	ISI
DOI/URL	http://dx.doi.org/10.1007/s12063-022-00329-w (http://dx.doi.org/10.1007/s12063-022-00329-w)
Autor(es)	Tortorella G.L.; Fogliatto F.S.; Esp��sto K.F.; Vergara A.M.C.; Vassolo R.; Mendoza D.T.; Narayanamurthy G.;
Autor(es) Correspondiente(s)	
Título	Effects of contingencies on healthcare 4.0 technologies adoption and barriers in emerging economies

Revista	Technological Forecasting and Social Change
Año	2020
Estado de publicación	Publicado
Página Inicial	
Página Final	
Indización	ISI/SCOPUS
DOI/URL	http://dx.doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120048 (http://dx.doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120048)

Autor(es)	Mac Cawley, Alejandro; Maturana, Sergio; Pascual, Rodrigo; Tortorella, Guilherme Luz;
Autor(es) Correspondiente(s)	
Título	Scheduling wine bottling operations with multiple lines and sequence-dependent set-up times: Robust formulation and a decomposition solution approach
Revista	EUROPEAN JOURNAL OF OPERATIONAL RESEARCH
Año	2022
Estado de publicación	Publicado
Página Inicial	819
Página Final	839
Indización	ISI
DOI/URL	http://dx.doi.org/10.1016/j.ejor.2022.02.054 (http://dx.doi.org/10.1016/j.ejor.2022.02.054)

Autor(es)	Mac Cawley, A; Cubillos, M; Pascual, R;
Autor(es) Correspondiente(s)	
Título	A real options approach for joint overhaul and replacement strategies with mean reverting prices
Revista	ANNALS OF OPERATIONS RESEARCH
Año	2020
Estado de publicación	Publicado
Página Inicial	303
Página Final	324
Indización	ISI
DOI/URL	http://dx.doi.org/10.1007/s10479-018-2906-z (http://dx.doi.org/10.1007/s10479-018-2906-z)

Capítulos de libros

Autor(es)	Oscar Melo; Alejandro Mac Cawley;
Título del capítulo	Las TICs en el sector agroalimentario
Título del libro	Chile 2.0: El Desarrollo de Tres Sectores Claves del País y el Aporte de las TIC's para Lograrlo
Estado del capítulo	
Editorial del libro	
Editor(es) del libro	
País, ciudad de Publicación del libro	,
Año de publicación del libro	2008
Páginas	12 / 24
URL del libro o capítulo	()

Autor(es)	Tortorella, Guilherme Mac Cawley, Alejandro Miorando, Rogério Sawhney, Rapinder ;
Título del capítulo	The role of Industry 4.0 on the association between customers' and suppliers' involvement and performance improvement
Título del libro	Industry 4.0 Challenges, Trends, and Solutions in Management and Engineering
Estado del capítulo	Publicada
Editorial del libro	CRC Press
Editor(es) del libro	Carolina Machado, J. Paulo Davim
País, ciudad de Publicación del libro	ESTADOS UNIDOS DE AMERICA, Boca Raton
Año de publicación del libro	2020
Páginas	132 / 169
URL del libro o capítulo	https://www.taylorfrancis.com/books/e/9781351132992/chapters/10.1201/9781351132992-5 (https://www.taylorfrancis.com/books/e/9781351132992/chapters/10.1201/9781351132992-5)

Dirección de tesis

Cantidad de Tesis dirigidas de Magíster/Master/DEA: 8