
Congreso Internacional

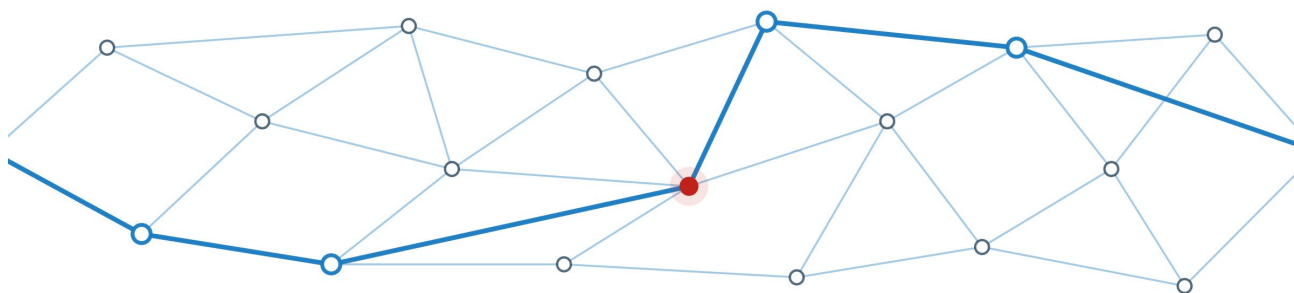
XXXIX Encuentro Nacional de Docentes de Investigación Operativa

XXXVII Escuela de Perfeccionamiento en Investigación Operativa

San Miguel de Tucumán, Argentina

30 de septiembre, 1 y 2 de octubre de 2026

Modalidad híbrida



**FACULTAD DE
CIENCIAS ECONOMICAS**
UNIVERSIDAD NACIONAL TUCUMAN

Programa sintético
edición 2026



MIÉRCOLES 30 DE SEPTIEMBRE

08:00 - 08:45	Acreditación (Hall Central)
08:45 - 09:00	Palabras de Bienvenida del Presidente de la EPIO (Sala 3)
09:00 - 10:00	Conferencia I (Sala 3) NUEVAS TENDENCIAS Y APLICACIONES DEL VALUE-FOCUSED THINKING (VFT) EN EL ÁMBITO DE LAS CIENCIAS DE LA DECISIÓN Dra. Mischel Carmen Neyra Belderrain (Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA))
10:00 - 10:30	Coffee Break (Hall Central)
10:30 - 12:30	Sesiones Paralelas I (Salas 1 y 2) Sesión I (Sala 1): Administración de la Producción, Simulación y Metaheurísticas Exposición de Trabajos: 73, 74, 18, 21, 72, 20 y 31 Sesión II (Sala 2): Apoyo Multicriterio a la Decisión (MCDM) y Evaluación de Eficiencia y Productividad Exposición de Trabajos: 3, 8, 40, 75, 39, 43, 49 y 55
12:30 - 14:00	Almuerzo Libre
14:00 - 16:30	Talleres Paralelos I (Salas 1 y 2) Taller I (Sala 1): TRAYECTORIAS EDUCATIVAS: EL DESARROLLO DE CAPACIDADES TRANSVERSALES EN LA EDUCACIÓN UNIVERSITARIA EN LA ERA DE LA IA Mg. Ivana Sotelo (Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional de Tucumán) Taller II (Sala 2): ESTRUCTURACIÓN DE PROBLEMAS CON VFT: LA TRANSFORMACIÓN DE VALORES ORGANIZACIONALES EN OBJETIVOS Y ALTERNATIVAS DE DECISIÓN Dra. Mischel Carmen Neyra Belderrain (Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA)) y Dr. Rafael Verão Françoze (Instituto Federal de Educación (IFMS))
16:30 - 17:00	Coffee Break (Hall Central)
17:00 - 18:45	Sesiones Paralelas II (Salas 1 y 2) Sesión III (Sala 1): Optimización Exposición de Trabajos: 26, 27, 4, 5, 12, 45 y 46 Sesión IV (Sala 2): Estadística y Big Data Analytics y IO Soft Exposición de Trabajos: 1, 6, 14, 17, 30, 37 y 63
19:00 - 20:00	Acto Institucional (Aula Magna) Palabras de las Autoridades de la UNT y del Presidente de la EPIO
20:00	Lunch de Bienvenida (Hall Central)



JUEVES 1 DE OCTUBRE

09:00 - 10:00	Conferencia II (Sala 3) METODOLOGÍAS SOFT E INNOVACIÓN CIRCULAR: UN ENFOQUE SISTÉMICO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE SOLUCIONES SOSTENIBLES Dr. Rafael Verão Françaço (Instituto Federal de Educación (IFMS))
10:00 - 10:30	Coffee Break (Hall Central)
10:30 - 12:30	Sesiones Paralelas III (Salas 1, 2 y 3) Sesión V (Sala 1): Enseñanza en Estadística o en IO Exposición de trabajos: 11, 15, 33, 35, 38, 44, 50 y 54 Sesión VI (Sala 2): Optimización y Otros Modelos y Aplicaciones de IO Exposición de Trabajos: 19, 60, 67, 71, 13, 52, 53 y 58 Sesión VII (Sala 3): Administración de la Producción, Sistemas de Calidad y Trabajos de Estudiantes Exposición de Trabajos: 34, 36, 57, 2, 9, 16, 22 y 70
12:30 - 14:00	Almuerzo Libre
14:00 - 16:30	Talleres Paralelos II (Salas 1 y 2) Taller III (Sala 1): DINÁMICA DE SISTEMAS APLICADA A LA TOMA DE DECISIONES: MODELADO Y SIMULACIÓN CON STELLA MEDIANTE CASOS REALES DE TRANSPORTE Ings. Érica Milin y Silvia Quiroga (Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Buenos Aires) Taller IV (Sala 2): SINCRONIZANDO PERSONAS Y PROCESOS: EL VSM COMO HERRAMIENTA DE CONSENSO ORGANIZACIONAL Mg. Héctor Eduardo Ruiz (Laboratorio de Ingeniería y Mantenimiento Industrial (LIMI))
16:30 - 17:00	Coffee Break (Hall Central)
17:00 - 18:30	Curso I (Sala 3) MULTI-CRITERIA DECISION-MAKING WITH PARTIAL PREFERENCE INFORMATION: RECENT CASES AND APPLICATIONS USING THE FITRADEOFF METHOD Dra. Eduarda Asfora Frej y Dr. Jônatas Araújo de Almeida (Federal University of Pernambuco)
18:30 - 20:00	Asamblea EPIO (Sala 2)
21:00	Cena de Camaradería



VIERNES 2 DE OCTUBRE

08:00 - 09:30	Sesión Híbrida I (Sala 1 / Virtual) Exposición de Trabajos: 7, 28, 65, 69, 76 y 51
09:30 - 10:00	Coffee Break (Hall Central) / Pausa
10:00 - 11:30	Sesión Híbrida II (Sala 1 / Virtual) Exposición de Trabajos: 61, 62, 10, 23, 47 y 48
11:30 - 12:00	Coffee Break (Hall Central) / Pausa
12:00 - 13:30	Sesión de Pósteres (Sala 1 / Virtual) Exposición de Trabajos: 29, 77, 41, 42, 56, 66, 24, 32 y 68
13:30 - 14:00	Acto de Cierre (Sala 1 / Virtual)
14:00	Finalización

Referencias:

Sala 1: Aula 15 FCE UNT

Sala 2: Aula 16 FCE UNT

Sala 3: Aula 19 FCE UNT



CONFERENCIAS:

CONFERENCIA I: NUEVAS TENDENCIAS Y APLICACIONES DEL VALUE-FOCUSED THINKING (VFT) EN EL ÁMBITO DE LAS CIENCIAS DE LA DECISIÓN

Disertante: Dra. Mischel Carmen Neyra Belderrain (Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA)), Brasil.

Lugar, día y hora de la conferencia: Sala 3 / Miércoles 30 de Septiembre / 09:00 - 10:00 Hs.

Resumen: En contextos organizacionales cada vez más marcados por la complejidad, la incertidumbre y la multiplicidad de perspectivas, tomar decisiones no significa únicamente elegir entre las alternativas disponibles. Con frecuencia, el desafío fundamental consiste en comprender qué es lo que realmente importa, cuáles valores deben orientar la decisión y cómo estos valores pueden transformarse en objetivos capaces de guiar la acción. En esta conferencia se presentará el Value-Focused Thinking (VFT) como un enfoque proactivo para la estructuración de problemas y el apoyo a la decisión, destacando su contribución para desplazar el foco desde la elección entre alternativas hacia la identificación de valores, objetivos fundamentales y oportunidades de decisión. Asimismo, se discutirá la integración del VFT con los métodos multicriterio de apoyo a la decisión (MCDM), concibiéndola como una estrategia multimetodológica. A partir de esta base, la conferencia explorará tendencias y nuevas posibilidades de aplicación del VFT en las Ciencias de la Decisión: su utilización en problemas complejos y wicked problems; la incorporación de múltiples perspectivas, conflictos de valores y actores (stakeholders) ausentes o poco representados; así como sus aplicaciones en sostenibilidad y transiciones sociotécnicas. Más que exponer nuevas técnicas, la conferencia propone una reflexión sobre la evolución del papel del VFT frente a los desafíos contemporáneos de la decisión: cómo ampliar la capacidad de identificar lo que importa, visibilizar los valores que orientan las decisiones y transformar dicha comprensión en objetivos y alternativas más creativas, inclusivas y alineadas con los contextos en los que se toman las decisiones.

CONFERENCIA II: METODOLOGÍAS SOFT E INNOVACIÓN CIRCULAR: UN ENFOQUE SISTÉMICO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE SOLUCIONES SOSTENIBLES

Disertante: Dr. Rafael Verão França (Instituto Federal de Educación (IFMS)), Brasil.

Lugar, día y hora de la conferencia: Sala 3 / Jueves 1 de Octubre / 09:00 - 10:00 Hs.

Resumen: La creciente complejidad de los desafíos ambientales y sociales exige enfoques capaces de integrar diferentes perspectivas y transformar problemas complejos en oportunidades de innovación. En este contexto, las metodologías soft pueden contribuir a la comprensión sistémica de situaciones problemáticas y a la construcción participativa de alternativas de intervención. Esta conferencia presenta una experiencia desarrollada en Brasil que utiliza este enfoque para promover una iniciativa de economía circular en un área de protección ambiental. El proyecto comenzó con la aplicación de la Soft Systems Methodology (SSM) junto a actores de la comunidad, buscando comprender la situación problemática e identificar sistemas relevantes y posibles oportunidades de intervención. A partir de este proceso, la producción de souvenirs vinculados al territorio fue identificada como una alternativa con potencial para generar valor económico, social y ambiental. Posteriormente, la iniciativa evolucionó hacia la utilización de residuos de PET para la producción de filamento reciclado destinado a la fabricación de souvenirs mediante impresión 3D. La experiencia permite discutir cómo las metodologías soft pueden contribuir a conectar comprensión sistémica, participación social, innovación tecnológica y economía circular en la construcción de soluciones sostenibles.

TALLERES:

TALLER I: TRAYECTORIAS EDUCATIVAS: EL DESARROLLO DE CAPACIDADES TRANSVERSALES EN LA EDUCACIÓN UNIVERSITARIA EN LA ERA DE LA IA

Disertante: Mg. Ivana Sotelo (Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional de Tucumán), Argentina.

Lugar, día y hora del taller: Sala 1 / Miércoles 30 de septiembre / 14:00 - 16:30 Hs.

Resumen: La sociedad contemporánea atraviesa una transformación estructural marcada por la aceleración de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y, en los últimos años, por la irrupción de la inteligencia artificial (IA) generativa como uno de los fenómenos culturales más profundos de la era digital. Esto redefine los propios sentidos



de la educación, las formas en que las personas producen conocimiento, interactúan, se comunican y aprenden. Este escenario, interpela al ámbito educativo, en general, y a la formación profesional, en particular, al repensar cómo incorporar dichos avances, sin perder aquello que resulta distintivamente humano en los procesos de aprendizaje y que es fundamental continuar fortaleciendo: el desarrollo de capacidades de pensamiento, que son transversales -resolución de problemas, pensamiento crítico, aprender a aprender, trabajo con otros, comunicación y compromiso y responsabilidad- definidas por el Marco Nacional de Integración de los Aprendizajes (Ministerio de Educación y Deportes de la Nación, 2016). Lo cual, supone la apropiación de modos de actuar, de pensar y de relacionarse relevantes para aprender y seguir aprendiendo. En este sentido, el presente taller está destinado a docentes que deseen reflexionar, a partir de marcos conceptuales y prácticos, sobre cómo acompañar y sostener las trayectorias educativas de los/las estudiantes universitarios/as, desde una enseñanza centrada en el desarrollo progresivo y recursivo de capacidades de pensamiento, intrapersonales e interpersonales, para promover aprendizajes significativos.

TALLER II: ESTRUCTURACIÓN DE PROBLEMAS CON VFT: LA TRANSFORMACIÓN DE VALORES ORGANIZACIONALES EN OBJETIVOS Y ALTERNATIVAS DE DECISIÓN

Disertantes: Dra. Mischel Carmen Neyra Belderrain (Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA)) y Dr. Rafael Verão Françoze (Instituto Federal de Educación (IFMS)), Brasil.

Lugar, día y hora del curso: Sala 2 / Miércoles 30 de Septiembre / 14:00 - 16:30 Hs.

Resumen: Este taller dinámico aborda la estructuración de problemas complejos en las organizaciones mediante el enfoque del Pensamiento Centrado en Valores (VFT). A diferencia de los enfoques que parten de alternativas de decisión ya existentes, el VFT propone un proceso proactivo que sitúa los valores, las prioridades y las preocupaciones de los decisores en el centro del análisis estratégico. Durante el taller, los participantes aprenderán a identificar los valores fundamentales que orientan la organización y a transformarlos en un conjunto claro, sólido y coherente de objetivos estratégicos. A través de dinámicas participativas, se explorará cómo este enfoque permite construir una visión compartida del futuro deseado, favorecer el entendimiento común en situaciones de conflicto estratégico y generar, de manera creativa, nuevas alternativas de decisión con potencial para producir un mayor impacto organizacional. En definitiva, el taller ofrece un espacio interactivo para directivos, decisores y facilitadores interesados en desarrollar una mirada más proactiva y estructurada sobre los problemas complejos, utilizando herramientas para facilitar el diálogo, orientar el análisis estratégico y apoyar la toma de mejores decisiones en contextos de incertidumbre y complejidad.

TALLER III: DINÁMICA DE SISTEMAS APLICADA A LA TOMA DE DECISIONES: MODELADO Y SIMULACIÓN CON STELLA MEDIANTE CASOS REALES DE TRANSPORTE

Disertantes: Ings. Érica Milin y Silvia Quiroga (Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Buenos Aires), Argentina.

Lugar, día y hora del curso: Sala 1 / Jueves 1 de Octubre / 14:00 - 16:30 Hs.

Resumen: La Dinámica de Sistemas constituye una metodología para el análisis, comprensión y apoyo a la toma de decisiones en problemas complejos caracterizados por procesos de acumulación, retroalimentaciones, demoras y relaciones no lineales. Su utilización permite representar el comportamiento dinámico de los sistemas, evaluar políticas alternativas y explorar escenarios mediante simulación antes de implementar acciones en el mundo real. El taller propone una introducción práctica a esta metodología utilizando el software STELLA, combinando una breve presentación de los fundamentos del pensamiento sistémico con actividades de construcción y simulación de modelos. Los participantes desarrollarán modelos dinámicos sencillos, experimentarán con diferentes escenarios y analizarán el impacto de distintas políticas sobre problemas representativos del transporte, tales como la congestión vehicular y el cambio modal entre transporte público y privado. Durante la primera parte se abordarán conceptos fundamentales como el pensamiento sistémico, la estructura de los Diagramas Causales (CLD), los modelos de Stocks y Flujos, la Paradoja de Jevons, la Demanda Inducida y la Triple Convergencia propuesta por Anthony Downs. En la segunda parte los asistentes construirán modelos en STELLA, modificarán parámetros, ejecutarán simulaciones y analizarán el comportamiento emergente de los sistemas frente a diferentes políticas de intervención. El taller se orienta a docentes, investigadores, estudiantes de grado y posgrado y profesionales interesados en incorporar la Dinámica de Sistemas como herramienta para el análisis, la planificación y el apoyo a la toma de decisiones en sistemas complejos. Si bien los casos prácticos



pertenecen al ámbito del transporte, la metodología presentada resulta transferible a múltiples dominios de la ingeniería, la gestión, la logística, la salud, la administración y las políticas públicas.

TALLER IV: SINCRONIZANDO PERSONAS Y PROCESOS: EL VSM COMO HERRAMIENTA DE CONSENSO ORGANIZACIONAL

Disertante: Mg. Héctor Eduardo Ruiz (Laboratorio de Ingeniería y Mantenimiento Industrial (LIMI)), Argentina.

Lugar, día y hora del curso: Sala 2 / Jueves 1 de Octubre / 14:00 - 16:30 Hs.

Resumen: El Value Stream Mapping (VSM) se define como una herramienta fundamental en los sistemas socio-técnicos al transformar la percepción de procesos aislados en cadenas de valor integrales. Bajo este enfoque, cada proceso deja de ser una operación discreta para entenderse como parte de un flujo sistémico orientado al cliente. El taller propone analizar la Visión Global vs. Local: A diferencia del mapeo de procesos tradicional que optimiza partes individuales, el VSM trabaja sobre el "panorama general" (Big Picture), asegurando que las mejoras beneficien a la cadena completa y no solo a una sección. Identificando el conjunto total de acciones (tanto las que agregan valor como las que no) necesarias para mover un producto desde la materia prima hasta el cliente y la interdependencia de flujos. Es la única herramienta que visualiza la conexión crítica entre el flujo de materiales y el flujo de información, los cuales son inseparables para el funcionamiento del sistema. El taller se orienta a docentes, investigadores, estudiantes de grado y posgrado y profesionales interesados en analizar cadenas de valor de manera integral, identificar desperdicios y diseñar sistemas más eficientes mediante la colaboración humana. El objetivo es facilitar la comunicación entre diferentes departamentos (ingeniería, cadena de suministro, logística) que suelen tener objetivos contradictorios, estableciendo una base compartida para la toma de decisiones (visión de sistema socio-técnico compartido = proceso de mejora continua robusto).

CURSOS:

CURSO I: MULTI-CRITERIA DECISION-MAKING WITH PARTIAL PREFERENCE INFORMATION: RECENT CASES AND APPLICATIONS USING THE FITRADEOFF METHOD

Disertantes: Dra. Eduarda Asfora Frej y Dr. Jônatas Araújo de Almeida (Federal University of Pernambuco), Brasil.

Lugar, día y hora del curso: Sala 3 / Jueves 1 de Octubre / 17:00 - 18:30 Hs.

Resumen: Preference elicitation is an important step in Multi-Criteria Decision Making (MCDM), but eliciting from decision makers complete and precise preference information is challenging. They may have limited time, find it difficult to express their preferences, or simply not want to go through an extensive elicitation process. In these situations, methods that work with partial preference information provide a useful alternative. There is, however, a broader question to consider: even when a decision maker is available and willing to provide complete preference information. If partial information is enough to identify the decision outcome, why spend additional time and cognitive effort eliciting information that will not change the decision? This short course covers the content of the book recently published in the Springer International Series in Operations Research & Management Science, which addresses the topic of Multi-Criteria Decision Making (MCDM) with partial preference information. The short course introduces the concept of partial preference information and provides an overview of the main methods and approaches that deal with it. The second part focuses on FITradeoff, presenting its main ideas, its methodological structure, and the combination of different decision-making paradigms. The use of FITradeoff in different decision-making problematics, particularly choice, ranking, and sorting, will also be discussed. The final part of the course presents practical cases and applications of FITradeoff. These examples illustrate how partial preference information can be used in real decision-making problems involving multiple criteria and competing alternatives, while reducing the amount of information that needs to be elicited from the decision maker.

ÁREA TEMÁTICA: INVESTIGACIÓN OPERATIVA SOFT

PAPER 7: DO CAOS À ESTRUTURA: SODA COMO MÉTODO DE PRÉ-ELICITAÇÃO DE REQUISITOS DE STAKEHOLDERS EM SISTEMAS DE SISTEMAS

Resumen: Partindo de uma aplicação da Strategic Options Development and Analysis (SODA) ao ecossistema brasileiro de Gerenciamento de Tráfego de Sistemas de Aeronaves Não Tripuladas, este artigo propõe e ilustra uma articulação com a Engenharia de Requisitos. Quatro Opções Estratégicas orientam a recuperação dos construtos e das



cadeias associadas, a formulação de quatro Necessidades de Stakeholders candidatas e a redação de Requisitos de Stakeholders ilustrativos, com bases de verificação e rastreabilidade, segundo a ISO/IEC/IEEE 29148:2018. A ilustração metodológica registra a execução do fluxo no caso analisado; sua efetividade e transferibilidade permanecem pendentes de avaliação.

Autores: Francisco Henrique Figueiredo Araujo y Christopher Shneider Cerqueira.

PAPER 28: INTEGRANDO O SODA À ENGENHARIA DE SISTEMAS BASEADA EM MODELOS: UM PERFIL SYMML PARA RASTREABILIDADE DA ESTRUTURAÇÃO DO PROBLEMA AOS REQUISITOS

Resumen: Métodos de estruturação de problemas apoiam stakeholders na construção e na negociação de entendimentos sobre situações problemáticas. No Strategic Options Development and Analysis, os mapas causais podem ser construídos em ferramentas separadas dos modelos em que requisitos e arquitetura são especificados, dificultando a rastreabilidade. Este trabalho implementa, no CATIA Magic Systems of Systems Architect 2026x, um perfil da Systems Modeling Language v1.7 com os estereótipos «Construct» e «Link» e o tipo de diagrama denominado SODA_Map. Seguindo a Design Science Research Methodology, o artefato foi demonstrado com um mapa causal genérico integrado a diagramas de casos de uso e requisitos. A demonstração verificou tecnicamente a rastreabilidade navegável entre esses elementos, sem constituir validação em condições reais de uso.

Autores: Francisco Henrique Figueiredo Araujo y Christopher Shneider Cerqueira.

PAPER 63: MINFRO COMO METODOLOGÍA FACILITADORA DEL SENSEMAKING ORGANIZACIONAL: REVISIÓN RETROSPECTIVA DEL CASO MANN GULCH

Resumen: Este trabajo examina la tragedia de Mann Gulch desde la perspectiva del sensemaking organizacional, con el propósito de explorar cómo el MInFRO puede facilitar la construcción de sentido en contextos de alta incertidumbre. Se realiza una revisión retrospectiva y crítica del caso, distinguiendo condiciones materiales, interpretaciones y acciones. La reconstrucción se organiza mediante el ciclo PDCA ampliado y los sistemas nocionales, como plataforma para el diseño de intervenciones organizacionales. Los resultados sugieren que esta estructura favorece la trazabilidad entre evidencia, interpretación, acción y aprendizaje, y permite visibilizar dimensiones culturales, discursivas y relacionales que condicionan la coordinación. Se concluye que MInFRO no sustituye al sensemaking, sino que ofrece una arquitectura metodológica para hacerlo más operativo, reflexivo y orientado a la intervención.

Autores: José Francisco Zanazzi, Daniel A. Pontelli, José Luis Zanazzi, Silvia Pierotti y Víctor Ramírez Amaya.

PAPER 65: INFLUÊNCIA DO USO DE TELAS NO DESENVOLVIMENTO INFANTIL: UMA ANÁLISE SOB A PERSPECTIVA DA SOFT SYSTEMS METHODOLOGY

Resumen: O uso excessivo de telas por crianças afeta o desenvolvimento infantil nas dimensões cognitiva, socioemocional e físico-motora. Diante dessa problemática complexa, aplicou-se a Soft Systems Methodology (SSM) através dos setes estágios de Checkland para estruturar o cenário. A partir da construção de uma Figura Rica, mapearam-se as tensões entre agentes físicos e abstratos. Identificou-se o sistema familiar como núcleo prioritário, definindo-se elementos CATWOE e Definições Raiz voltados a quatro transformações centrais: uso de telas saudável, convivência de qualidade, rotina ativa e diálogo intencional. Modelos conceituais foram avaliados pelos critérios dos 5Es, revelando barreiras culturais para a mudança de hábitos. Conclui-se que a intervenção eficaz exige reorganizar a rotina familiar para subordinar a tecnologia às interações humanas.

Autores: Samara L. C. Maroun, Amanda W. Guimarães, Mischel Carmen Neyra Belderrain, Nissia C. R. Bergiante y Priscila Correia Fernandes.

PAPER 69: APLICAÇÃO DA STRATEGIC CHOICE APPROACH AO PROBLEMA DE SELEÇÃO DE TRATAMENTO PARA QUEIMADURAS DE PELE

Resumen: As queimaduras de pele envolvem decisões clínicas complexas marcadas por incertezas, limitações de recursos e valores divergentes entre profissionais e pacientes. Este artigo aplica a Strategic Choice Approach (SCA) ao problema de seleção de tratamento para queimaduras, tomando o óleo ozonizado como alternativa terapêutica em avaliação, percorrendo os quatro modos do método: modelagem, design, comparação e escolha. A análise apontou o óleo ozonizado, associado a curativo convencional e atendimento ambulatorial, como o esquema mais robusto, por seu



baixo custo e por manter mais decisões futuras em aberto. O estudo evidencia a capacidade da SCA de estruturar a complexidade decisória em saúde pública, destacando o óleo ozonizado como alternativa promissora para queimaduras de grau moderado em contexto ambulatorial na América Latina.

Autores: Amanda W. Guimarães, Samara L. C. Maroun, Mischel Carmen Neyra Belderrain, Nissia C. R. Bergiante y Argemiro Sobrinho.

ÁREA TEMÁTICA: TRABAJOS DE ESTUDIANTES DE GRADO Y POSGRADO

PAPER 2: RECUPERACIÓN BASADA EN CONFIABILIDAD DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES OLEOSOS

Resumen: El tratamiento de efluentes oleosos es un servicio crítico para la operación segura y sostenible de los complejos petroquímicos. Este trabajo presenta el diagnóstico y la recuperación de la planta de efluentes oleosos ("OILY") de un complejo petroquímico del sur de la provincia de Buenos Aires, un sistema físico-mecánico de dos trenes con capacidad nominal de 25 m³/h por tren. Mediante análisis de tendencias históricas, relevamientos de campo, entrevistas y revisión de registros de mantenimiento se identificaron las causas raíz y se priorizaron acciones correctivas de bajo costo. El programa redujo la masa enviada a tratamiento externo en 2025 un 24,2 % y un 4,4 % respecto de 2024, con un ahorro potencial cercano a USD 21.100 anuales, en línea con la Industria 5.0.

Autores: Rocío Iampolsky, Diego G. Rossit y Roberto A. Castaño.

PAPER 9: OPTIMIZACIÓN MULTIOBJETIVO DE LA ASIGNACIÓN DE HORARIOS Y PROFESORES PARA CURSOS UNIVERSITARIOS

Resumen: Se aborda un problema de asignación de horarios universitarios que integra la programación de cursos y la asignación de profesores, considerando disponibilidad docente, preferencias horarias y restricciones institucionales. A partir de un modelo de programación entera-mixta previamente utilizado en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Montevideo (FIUM), se reformula el problema como una suma ponderada de cuatro objetivos: uso de horarios excepcionales fuera del turno habitual, superposición de cursos electivos, cantidad de días de clase por profesor y preferencia horaria docente. Variando la ponderación de los objetivos, se compara optimización lexicográfica y AUGMECON2 sobre instancias reales de 2025 y 2026 provenientes de la FIUM. Los resultados muestran que AUGMECON2 enriquece el análisis, permitiendo explorar compromisos no dominados relevantes para la decisión académica.

Autores: Marco Zunino, Claudio Risso, Carlos Testuri, Sergio Nesmachnow y Diego G. Rossit.

PAPER 16: SIMULACIÓN DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA MEDIANTE ENERGYPLUS UN CASO DE UNA PLANTA DE ALIMENTO BALANCEADO

Resumen: La eficiencia energética de los edificios incide directamente en el costo operativo y en las emisiones de gases de efecto invernadero. El presente trabajo reporta la simulación energética del nuevo edificio administrativo de una planta de alimento balanceado en Coronel Pringles, Argentina, mediante el software EnergyPlus. Se modelaron la envolvente, las cargas internas y los sistemas HVAC (Heating, Ventilation and Air Conditioning) (losa radiante a gas natural y equipo central de refrigeración eléctrico) con base en datos constructivos y climáticos del emplazamiento. Se evaluaron 27 variantes paramétricas que combinan tres niveles de vidriado, de aislación de la cubierta y de color del muro exterior. La línea base arroja una demanda de HVAC de 82,2 kWh/m²·año (Categoría B, IRAM 11900). La combinación óptima identificada reduce el costo operativo anual en un 16,1 %, siendo el aislamiento de cubierta el parámetro de mayor incidencia en el clima templado-frío de la región.

Autores: Federico Castiglioni, Carlos Torres-Aguilar, Diego G. Rossit, Adrián A. Toncovich y Ebelia Del Ángel-Meraz.

PAPER 22: UN MODELO DE SIMULACIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE UNA PLANTA DE ALIMENTO BALANCEADO DE ANIMALES DOMÉSTICOS

Resumen: Industry 4.0 has revolutionized the way industrial processes are designed and optimized, and simulation plays a key role in this context, offering significant benefits, such as identifying bottlenecks and improvement



opportunities in production, reducing risks and costs, improving product quality, integrating data, and simulating manufacturing scenarios. In this work, a preliminary simulation model is proposed to address the production challenges of a compound feed manufacturing plant located in Coronel Pringles, Argentina. Once the model was developed, an analysis was conducted to evaluate the changes required to triple the plant's production capacity, a strategy pursued by the company management in the near future. The results indicate that the planned expansion investments may not be sufficient to triple production. Therefore, additional modifications would be necessary to achieve the proposed objective.

Autores: Federico Castiglioni, Diego G. Rossit y Adrián A. Toncovich.

PAPER 41: APLICACIÓN DE UN MODELO DE RUTEO DE VEHÍCULOS EN EL PROCESO DE DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTOS DE CONSUMO MASIVO DE UNA EMPRESA QUE OPERA EN LAS PROVINCIAS DE RÍO NEGRO Y NEUQUÉN

Resumen: El trabajo analiza el proceso de distribución de productos de consumo masivo de una empresa que opera en las provincias de Río Negro y Neuquén. El estudio se desarrolló en el marco de una tesis de Maestría en Gestión Empresarial de la Universidad Nacional del Comahue. El problema de distribución se modeló utilizando herramientas de Investigación Operativa, identificándose como una combinación de los problemas MDVRP (Problema de ruteo con múltiples depósitos) y VRPTW (Problema de ruteo con ventanas de tiempo). Para ello, se estructuró la información logística, incorporando la georreferenciación de clientes y depósitos, además de las restricciones operativas del sistema. La optimización de las rutas se realizó mediante un algoritmo evolutivo, priorizando soluciones aplicables en un contexto empresarial real. Los resultados mostraron una mejora significativa en la secuencia de visitas, reduciendo recorridos innecesarios y aumentando la eficiencia del sistema logístico. Asimismo, se comprobó que las mejoras se concentraron en la configuración de las rutas, sin necesidad de modificar la asignación de los depósitos. La distancia total recorrida se redujo en un 14,14 %, manteniendo el mismo nivel de servicio. Esto representó un ahorro semanal de 381,71 km, equivalente a 19.848,92 km anuales, aproximadamente el recorrido anual de uno de los vehículos de la flota.

Autores: Nicolás Franceschinis, Fabio M. Miguel, Ricardo D. Adra y Mariano Frutos.

PAPER 42: OBTENCIÓN DEL PERÍODO ÓPTIMO DE REEMPLAZO PARA UNA FLOTA DE VEHÍCULOS UTILIZADOS EN EL PROCESO DE DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTOS DE CONSUMO MASIVO DE UNA EMPRESA QUE OPERA EN LAS PROVINCIAS DE RÍO NEGRO Y NEUQUÉN

Resumen: Este trabajo presenta un estudio sobre la determinación del período óptimo de reemplazo de una flota de vehículos utilizada en la distribución de productos de consumo masivo de una empresa que opera en las provincias de Río Negro y Neuquén. El estudio se desarrolló en el marco de una tesis de Maestría en Gestión Empresarial de la Universidad Nacional del Comahue. Se aplicó el método del Costo Anual Uniforme Equivalente (CAUE), que permitió identificar el momento de reemplazo que minimiza el costo anual equivalente de cada unidad considerando la inversión inicial, los costos de operación y mantenimiento, y el valor de recupero. Los resultados muestran que la vida económica óptima de los vehículos varía entre cuatro y seis años, en función, principalmente, de su nivel de utilización anual. A mayor kilometraje, el incremento de los costos operativos y de mantenimiento adelanta el momento económicamente conveniente para su reemplazo. Asimismo, el estudio evidenció que varios vehículos de la flota han superado su vida económica óptima, lo que implicó mayores costos para la empresa. En este contexto, se concluye que una renovación planificada y progresiva de la flota contribuiría a mejorar la eficiencia económica y la confiabilidad del sistema logístico.

Autores: Nicolás Franceschinis, Mariano Frutos, Ricardo D. Adra y Fabio M. Miguel.

PAPER 56: DESARROLLO DE UN PAQUETE EXTENSIBLE EN PYTHON PARA PROCESAR PROBLEMAS DE DECISIÓN MULTICRITERIO

Resumen: Este trabajo presenta las funciones de un paquete extensible en Python para el procesamiento y la resolución de problemas de decisión multicriterio. La propuesta integra los contenidos conceptuales de la toma de decisiones multicriterio con herramientas de análisis de datos y modelización computacional. El paquete fue diseñado con una arquitectura modular, de modo que permite incorporar nuevas técnicas, criterios, procedimientos de normalización, métodos de ponderación y de agregación sin modificar su estructura principal. Para su desarrollo y ejecución se utilizó el entorno Google Colab, con asistencia de agentes de IA. La herramienta se encuentra alojada en un repositorio público de GitHub y puede ser utilizada por cualquier usuario mediante comandos estándares de instalación, garantizando su libre acceso. Asimismo, se contemplan funcionalidades para la carga, análisis descriptivos, procesamiento, y



transformación de bases de datos, junto con la visualización de los resultados obtenidos. Para ilustrar las capacidades del paquete se emplea una base de datos del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) relacionada con el Índice de Desarrollo Humano (IDH).

Autores: Leonardo Navarro, Mariana Funes y Hernán P. Guevel.

PAPER 66: AMPLIACIÓN Y MODERNIZACIÓN DE LA LÍNEA DE PRODUCCIÓN DE MEDIDORES INTELIGENTES DE ENERGÍA ELÉCTRICA. APLICACIÓN DE MONTECARLO PARA ANALIZAR EL ESTUDIO ECONÓMICO-FINANCIERO

Resumen: En el marco del proceso de modernización del sistema eléctrico, la Empresa Provincial de Energía de Córdoba (EPEC) anunció un plan de inversión para la incorporación de medidores inteligentes, evidenciando una creciente demanda de estos dispositivos y la necesidad de fortalecer la capacidad productiva provincial. En este contexto, el presente trabajo evalúa la viabilidad económico-financiera del proyecto de ampliación y modernización de la línea de producción de medidores inteligentes de energía eléctrica de una empresa radicada en la ciudad de Córdoba. La metodología consistió en la formulación y evaluación económico-financiera de un proyecto de inversión y la posterior evaluación de la incertidumbre asociada a factores financieros y sus efectos en el Valor Actual Neto (VAN) del proyecto aplicando simulación Montecarlo. Los resultados muestran una distribución del VAN concentrada en valores positivos, con una probabilidad prácticamente nula de obtener valores negativos, evidenciando que el proyecto resulta económica y financieramente viable bajo los supuestos considerados.

Autores: Thiago Martínez, María Catalina Torres, Martina Medrano, Deborah Kovac y Facundo Robledo Fallarini.

PAPER 70: ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ECONÓMICO-FINANCIERA DE EMPRESAS DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN CON MÉTODOS DE DECISIÓN MULTICRITERIO

Resumen: Durante la última década en Argentina, el sector de la construcción enfrentó un contexto macroeconómico particularmente adverso, caracterizado por una elevada volatilidad macroeconómica, niveles persistentes de inflación, restricciones en el acceso al financiamiento y un incremento sostenido en los costos de los insumos. Estas condiciones han generado fuertes tensiones sobre sus estructuras de costos, los márgenes de rentabilidad y su planificación financiera, afectando su capacidad para sostener niveles adecuados de inversión, crecimiento y competitividad. Este trabajo tiene por objeto analizar el desempeño económico-financiero de un grupo de empresas representativas del sector, durante el período 2022–2024. A tal efecto, se llevó a cabo un análisis sistemático de los estados contables, e integrando indicadores de liquidez, solvencia y rentabilidad con el Método del Ideal de Referencia (RIM) se construyeron índices parciales de las dimensiones financiera de corto plazo, financiera de largo plazo y económica. En una segunda etapa, estos fueron agregados en un índice global de desempeño por medio de ponderación lineal, permitiendo valorar el posicionamiento competitivo de cada firma.

Autores: Francisco Daniel Brizuela, Gisela Soledad Suárez, Agustina Dávila, Mariana Funes y Dante Terreno.

ÁREA TEMÁTICA: ADMINISTRACIÓN DE LA PRODUCCIÓN

PAPER 29: DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO DE GESTIÓN INTEGRAL EN UNA FÁBRICA DE SNACKS

Resumen: El presente trabajo tuvo como objetivo diseñar e implementar un modelo de gestión integral en una fábrica de snacks de la provincia de Tucumán. El diagnóstico inicial evidenció una estructura informal, sin procesos documentados, un sistema de inventarios confiable ni herramientas para evaluar objetivamente su desempeño. El trabajo se desarrolló en etapas secuenciales. Primero, se relevó y centralizó la información digital aplicando principios de la metodología de las Cinco Eses. Luego, se rediseñaron y documentaron los procesos operativos y administrativos mediante diagramas de flujo, manuales de procedimientos y perfiles de puestos. Se implementó un sistema de control de inventarios basado en el criterio de primero en entrar, primero en salir, con trazabilidad por lotes. Posteriormente, se seleccionó e implementó un sistema de planificación de recursos empresariales mediante un enfoque multicriterio, integrando la gestión de compras, producción, inventarios, ventas, tesorería y recursos humanos. Finalmente, se diseñó un sistema de indicadores de desempeño y un tablero de gestión digital. Los resultados obtenidos entre enero y junio de 2026 permitieron cuantificar variables críticas de la operación. Se identificó estacionalidad en las ventas, un índice de desperdicio promedio del 14,3 % y un rendimiento global de materia prima del 86,2 %. Asimismo, la valorización del



inventario evidenció el peso del capital inmovilizado en materias primas. La implementación permitió avanzar hacia una gestión basada en procesos documentados, información centralizada, trazabilidad y seguimiento sistemático del desempeño, constituyendo una base para fortalecer la toma de decisiones y la mejora continua.

Autores: Nancy Alves, Benjamín Molina Apud, Julieta Migliavacca y Pablo Álvarez.

PAPER 34: FRAMEWORK SOCIO-TÉCNICO PARA LA GESTIÓN INTELIGENTE DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN MEDIANTE INVESTIGACIÓN-ACCIÓN

Resumen: El creciente desarrollo de herramientas basadas en Inteligencia Artificial ofrece nuevas oportunidades para fortalecer la gestión de los sistemas de producción. Sin embargo, la incorporación de estas tecnologías continúa enfrentando importantes barreras organizacionales, culturales y metodológicas que limitan su impacto en los procesos de mejora continua. Este trabajo propone un framework socio-técnico que integra herramientas inteligentes con metodologías tradicionales de gestión, articulando el ciclo PDCA, Lean Six Sigma y un enfoque de Investigación-Acción para apoyar el diagnóstico de problemas, el análisis de causas, la toma de decisiones y el aprendizaje organizacional. La propuesta sitúa a las personas como eje del sistema productivo y concibe la Inteligencia Artificial como un soporte para ampliar las capacidades humanas y fortalecer la mejora continua en entornos industriales.

Autores: María Parasacco Acosta, José Francisco Zanazzi y Luciana Robledo.

PAPER 73: MODELO INTEGRADO DE GESTIÓN AUTOPOIÉTICO Y EUDAIMÓNICO (MIGAE)

Resumen: La productividad se considera tradicionalmente el indicador central del desempeño en sistemas socio-técnicos y las aproximaciones convencionales lo abordan como un objetivo directamente optimizable mediante variables operativas o tecnológicas. Aquí planteamos el Modelo Integrado de Gestión Autopoiético & Eudaimónico (MIGAE) articulado con el modelo de intervención MInFRO. MIGAE postula que la productividad sustentable emerge de estados eudaimónicos organizacionales generados por dinámicas autopoiéticas, sentido colectivo, regulación entrópica-negentrópica que permite aprendizaje y resiliencia organizacional. La investigación fundamenta la arquitectura multinivel del modelo, redefiniendo la productividad como una propiedad emergente de la adaptación continua. Se establecen las bases conceptuales para su posterior formalización, simulación computacional y validación empírica en organizaciones humanas.

Autores: Víctor Ramírez Amaya, Silvia Pierotti, José Francisco Zanazzi, Daniel A. Pontelli y José Luis Zanazzi.

PAPER 74: PRODUCTIVIDAD ORGANIZACIONAL COMO PROPIEDAD EMERGENTE: FORMALIZACIÓN MATEMÁTICA DEL MODELO INTEGRADO DE GESTIÓN AUTOPOIÉTICO-EUDAIMÓNICO (MIGAE)

Resumen: El objetivo principal de este trabajo de investigación fue desarrollar y consolidar la primera formalización matemática del Modelo Integrado de Gestión Autopoiético-Eudaimónico (MIGAE), el cual se encuentra orientado específicamente a explicar la productividad organizacional como una propiedad emergente derivada de procesos adaptativos complejos. Para lograrlo, se desarrolló un modelo dinámico integral que representa los principales constructos teóricos del marco mediante variables de estado precisas y relaciones causales bien definidas. Este enfoque integra conceptos clave como la autopoiesis organizacional, el sensemaking colectivo, el aprendizaje organizacional continuo y la coherencia estructural. Como resultado central, se obtuvo una representación matemática robusta que permite analizar detalladamente la interacción entre estos procesos y su relación con la emergencia de la eudaimonía y la productividad.

Autores: Silvia Pierotti, Víctor Ramírez Amaya, José Francisco Zanazzi, Daniel A. Pontelli y José Luis Zanazzi.

PAPER 77: DIAGNÓSTICO DE LA FUNCIÓN MANTENIMIENTO EN LABORATORIO FARMACÉUTICO

Resumen: Este artículo presenta un caso práctico sobre el "Diagnóstico de la Función Mantenimiento" llevado a cabo en un laboratorio de la industria farmacéutica. La iniciativa fue desarrollada por miembros del laboratorio de Ingeniería y Mantenimiento (LIMI), perteneciente a la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (FCEFyN), a solicitud de la dirección del laboratorio. El propósito del estudio fue evaluar el funcionamiento interno del servicio de mantenimiento, así como la coordinación con los departamentos relacionados y sus proveedores externos. El objetivo de realizar un "Diagnóstico de la Función Mantenimiento" es determinar, en una empresa de producción de bienes o



servicios, fortalezas y debilidades en la gestión del servicio de mantenimiento, con el fin de promover estrategias que conduzcan al proceso de mejora continua en lo relacionado a eficiencia y productividad.

Autores: Sergio O. Gangi, Daniel A. Pontelli, José Luis Zanazzi y José Francisco Zanazzi.

ÁREA TEMÁTICA: APOYO MULTICRITERIO A LA DECISIÓN (MCDM)

PAPER 3: BENCHMARKING LONGITUDINAL DEL DESEMPEÑO ORGANIZACIONAL: UN MODELO MULTICRITERIO BASADO EN TOPSIS Y PERFILES DE REFERENCIA PERSISTENTES

Resumen: Se propone un modelo multicriterio longitudinal para problemas de clasificación dinámica basado en TOPSIS. El enfoque construye un espacio de evaluación común para múltiples períodos y define umbrales persistentes de clasificación a partir de una cohorte base. La metodología permite transformar rankings relativos en estándares comparables longitudinalmente. La aplicación en una organización de salud con 533 evaluaciones de desempeño correspondientes a 2024 y 2025 muestra que los umbrales históricos identifican cambios significativos en la distribución del desempeño que permanecen ocultos bajo esquemas de clasificación relativa. Los resultados evidencian el potencial del enfoque para problemas de benchmarking y monitoreo intertemporal.

Autores: Sofía Carla Cortaberria y Miguel Ángel Curchod.

PAPER 8: METODOLOGÍA MULTICRITERIO CON SOPORTE XAI PARA IDENTIFICAR INTERSECCIONES CRÍTICAS EN BAHÍA BLANCA, ARGENTINA

Resumen: Se propone una metodología multicriterio con soporte de Inteligencia Artificial Explicable (XAI), en la que cada cálculo es verificable por el experto antes de incorporarse al análisis, sin reemplazar el juicio especializado. Los pesos se determinan objetivamente mediante el método CRITIC a partir de la variabilidad y la correlación de los datos observados, y se aplican en dos variantes TOPSIS: euclidiana y Manhattan. La metodología se aplica sobre siete intersecciones de Bahía Blanca en horario pico del mediodía, usando cuatro indicadores: concentración de CO y NO_x, flujo motorizado y ciclista. Ambos métodos convergen en identificar Brown-Fitz Roy como la intersección más crítica. Finalmente, el flujo metodológico desarrollado constituye el núcleo de un asistente IA auditable para la gestión urbana.

Autores: Yamila S. Grassi, Facundo M. Carrizo, Julieta González Martínez, Giuliana Munafo, Mónica F. Díaz y Daniel A. Rossit.

PAPER 40: MODELO MULTICRITERIO DE PONDERACIÓN LINEAL PARA COMISIONES COMERCIALES

Resumen: Se propone un modelo multicriterio de ponderación lineal para determinar comisiones comerciales, integrando la teoría de la agencia con la decisión multicriterio. Cuando el esfuerzo del vendedor es imperfectamente observable y la función comercial es multitarea, la remuneración variable no debería basarse únicamente en el volumen de ventas, sino en la combinación de indicadores. El modelo se fundamenta en dos niveles de desempeño: el grupal permite establecer el monto a distribuir y el individual determina su distribución entre los vendedores según un puntaje multicriterio. Esta propuesta mejora la proporcionalidad del reparto, facilita la auditoría del cálculo y alinea los incentivos con los objetivos de la empresa.

Autor: Pablo Pagano

PAPER 75: PROGRAMACIÓN COMPROMISO PARA EL CÁLCULO DE UN ÍNDICE DE DESARROLLO TURÍSTICO PARA LA PROVINCIA DE CÓRDOBA COMPARACIÓN CON EL ITL

Resumen: El turismo constituye una de las principales actividades económicas de la provincia de Córdoba, por lo que su medición resulta relevante para diversos grupos de interés. En 2023, el Ministerio de Turismo y Deportes de la Nación publicó el Índice Turístico de Localidades (ITL), que integra indicadores mediante suma ponderada y pesos subjetivos. Este estudio analiza la construcción de un indicador compuesto de desarrollo turístico para localidades cordobesas, utilizando sub-indicadores similares a los del ITL y el método del Ideal Desplazado (DI) con tres métricas particulares para el cálculo de la distancia al ideal. Los resultados complementan el análisis de las características de las localidades y presentan una alta correlación con el indicador de referencia.

Autores: Josefina Racagni y Mariana Funes.



PAPER 76: MULTICRITERIA DECISION AID MODEL FOR FIXED INCOME ASSET ALLOCATION RECOMMENDATION

Resumen: This paper proposes a multicriteria decision aid model, based on the PROMETHEE II method, to support brokerage firms in the structured recommendation of fixed-income assets in the Brazilian market. The model's key feature lies in the consistent elicitation of weights carried out through the interactive Rank Ordering with Ratio Elicitation (ROC and Ratio) approach, integrated into the PROMETHEE-ROC system of CDSID/UFPE. The model assumes non-compensatory rationality to faithfully represent the liquidity and volatility constraints of private issuers. The analytical results indicate that the Tesouro Selic and Tesouro IPCA+ lead the recommendations for moderate-conservative portfolios.

Autores: Wagner F. Castro y Vinicius N. Tomaz.

ÁREA TEMÁTICA: ENSEÑANZA EN ESTADÍSTICA O EN INVESTIGACIÓN OPERATIVA

PAPER 11: DECONSTRUCCIÓN DIDÁCTICA DE LOS ALGORITMOS DE OPTIMIZACIÓN. UNA EXPERIENCIA DE FORMACIÓN DOCENTE COMPARTIDA A TRAVÉS DE LA ADSCRIPCIÓN

Resumen: Desde la mirada del estudiante adscripto en Álgebra III del Profesorado en Matemática de la Facultad de Ciencia y Tecnología de la Universidad Autónoma de Entre Ríos, sede Oro Verde, este trabajo analiza una experiencia de formación docente desarrollada en el marco de una propuesta de enseñanza orientada a la comprensión conceptual de los algoritmos de investigación operativa. En el contexto de la metodología de aula invertida de la cátedra, el adscripto participó, bajo la supervisión de la docente adjunta, en el diseño e implementación de propuestas de enseñanza y evaluación durante los años 2024 y 2025. Como muestra de este recorrido, se presentan propuestas centradas en el algoritmo de ramificación y poda, orientadas a profundizar el análisis de sus fundamentos mediante tareas que sitúan al árbol como objeto de estudio y promueven la interpretación, justificación y validación de las decisiones involucradas. El trabajo desarrollado entre ambos años permite reconocer un proceso de profundización de estas propuestas, en el que se fueron habilitando formas más complejas de razonamiento sobre el método. Desde una perspectiva de práctica docente reflexiva, el recorrido se recupera como una experiencia de coformación que articula el conocimiento matemático con las decisiones didácticas y contribuye a la construcción de criterios para el futuro ejercicio docente.

Autores: Raúl I. Flores y Eliana Bovier.

PAPER 15: YENDO POR LAS RAMAS: UN TRABAJO PRÁCTICO CON UN CASO REAL

Resumen: Se presenta una experiencia de trabajo integrador elaborado en base a un problema real. La experiencia fue desarrollada en formato proyecto por los estudiantes durante el cuatrimestre de cursada. El reto más difícil fue desarrollar en los estudiantes, que están cursando los primeros cuatrimestres de la carrera, la capacidad de entendimiento de la situación, porque en la vida profesional no pueden resolver la situación que ellos se imaginan, sino que tienen que resolver el problema real. Los estudiantes pudieron integrar los conocimientos con la resolución del problema y comprendiendo las implicancias de las hipótesis que simplificaban demasiado el problema.

Autores: Silvia A. Ramos, Pablo Martín Colombo y Emilio Germán Marín.

PAPER 33: EL PROYECTO INTEGRADOR COMO PUENTE ENTRE EL AULA Y EL MUNDO PRODUCTIVO: DESARROLLO DE COMPETENCIAS TÉCNICAS Y HABILIDADES BLANDAS EN LA ENSEÑANZA DE INVESTIGACIÓN OPERATIVA

Resumen: Este trabajo analiza el Proyecto Integrador (PI) implementado en Investigación Operativa (Ingeniería Industrial, UNNE) para desarrollar competencias técnicas y habilidades blandas, vinculando estudiantes con organizaciones del entorno productivo regional. En el ciclo 2026 se analizaron quince producciones grupales mediante un relevamiento cuantitativo de técnicas aplicadas, una revisión cualitativa de sus informes finales y una encuesta de percepción estudiantil al cierre del cuatrimestre (n=66). Los resultados evidencian que la estrategia favorece la aplicación rigurosa de técnicas cuantitativas junto al desarrollo de trabajo en equipo, comunicación profesional y tolerancia a la incertidumbre organizacional. Se concluye que el PI constituye un puente efectivo entre la formación académica y el mundo productivo.

Autores: Claudia R. Screpnik y Edit J. Escalante.



PAPER 35: ¿Y SI DEJAMOS DE ENSEÑAR INVESTIGACIÓN OPERATIVA?

Resumen: La transición desde la Investigación Operativa hacia las Ciencias de la Decisión plantea nuevos desafíos para la educación superior, potenciados por la educación en línea, la inteligencia artificial generativa y la disponibilidad de software especializado. Este trabajo presenta el Modelo ECO-D (Ecosistema de aprendizaje para las Ciencias de la Decisión), una propuesta tecnopedagógica implementada en la asignatura Investigación Operativa de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de la Universidad Nacional de Córdoba. El modelo integra autoaprendizaje asincrónico, aprendizaje colaborativo, resolución de problemas reales, uso crítico de inteligencia artificial y herramientas libres de apoyo a la decisión. Se discuten sus aportes para favorecer el aprendizaje activo y su potencial de transferencia a otras propuestas de formación en Ciencias de la Decisión.

Autores: María Paula Funes Álvarez y José Francisco Zanazzi.

PAPER 38: CHATGPT COMO INTERLOCUTOR INCÓMODO

Resumen: Este trabajo presenta una experiencia pedagógica innovadora en Métodos Cuantitativos para la Toma de Decisiones, integrando Inteligencia Artificial Generativa (IAG) en la enseñanza de Programación Lineal. El objetivo es fomentar el uso reflexivo y pedagógicamente significativo de la tecnología para la construcción crítica del conocimiento y la validación de modelos matemáticos. Se rediseñó una actividad formativa previa, aplicando una metodología de seis etapas que incluyó modelización autónoma, consultas mediante prompts y análisis crítico para identificar errores conceptuales e inconsistencias. Los resultados demuestran que el uso de la IAG como un "interlocutor incómodo" favorece la revalorización del error como instancia constructiva. Así, las fallas detectadas se transforman en oportunidades pedagógicas para el desarrollo del pensamiento crítico.

Autores: María Paula Funes Álvarez, Mariana Mizraji, Enzo J. Concordano y Claudia B. Peretto.

PAPER 44: RESULTADOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLATAFORMA EDUCATIVA BASADA EN DINÁMICA DE SISTEMAS PARA LA FORMACIÓN DE INGENIEROS

Resumen: Este trabajo presenta la evaluación empírica de Mengho, una plataforma educativa de simulación empresarial basada en dinámica de sistemas y orientada a estudiantes de ingeniería. La experiencia se desarrolló durante cuatro años y comprendió a más de 300 estudiantes en una asignatura vinculada con estrategia y gestión empresarial. Se aplicó un diseño evaluativo mixto que combinó mediciones pre y post, registros de decisiones, encuestas, rúbricas y debriefing. Los resultados muestran mejoras en comprensión causal, interpretación de indicadores, pensamiento sistémico, transferencia y calidad decisional, junto con una valoración favorable de las competencias desarrolladas y de la experiencia de uso. La evidencia obtenida respalda el potencial pedagógico de Mengho y aporta un marco replicable para evaluar simuladores educativos.

Autores: Erica Milin, Silvia Quiroga y Hernán Martel.

PAPER 50: INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EDUCACIÓN SUPERIOR: METODOLOGÍA PARA LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

Resumen: Proponemos un enfoque pedagógico para integrar la inteligencia artificial en la enseñanza universitaria de materias en espacios curriculares orientados a la formulación y evaluación de proyectos, la gestión de organizaciones, la calidad, el análisis de problemas y la toma de decisiones, como Investigación Operativa, Formulación de Proyectos, Planeamiento Estratégico y Gestión de la Calidad entre otros. La metodología articula la identificación del problema, el análisis de la información, la formulación de alternativas, la evaluación, la validación y la documentación del conocimiento generado. Vinculamos esta secuencia con tres paradigmas: planeamiento estratégico, redes de conocimiento y sistemas de gestión de calidad. Presentamos un marco que promueve el aprendizaje activo, el trabajo interdisciplinario, la trazabilidad de las decisiones, el contraste de fuentes y el uso crítico e intensivo de la inteligencia artificial como apoyo al razonamiento y al juicio profesional.

Autor: Gustavo Tripodi.

PAPER 54: ESTIMACIÓN DE LOS CRÉDITOS DE REFERENCIA DEL ESTUDIANTE EN MÉTODOS CUANTITATIVOS PARA LA TOMA DE DECISIONES



Resumen: Este trabajo estima la carga académica desde el enfoque del Sistema Argentino de Créditos Académicos Universitarios (SACAU), que considera el tiempo total requerido para alcanzar los objetivos formativos. El modelo distingue entre interacción pedagógica y trabajo autónomo y se aplica a la asignatura Métodos Cuantitativos para la Toma de Decisiones (MCTD). La estimación incluye lectura, trabajos prácticos, preparación de evaluaciones y actividades integradoras, con el fin de aportar criterios para la planificación pedagógica, la revisión curricular y la asignación de créditos académicos.

Autores: Fernando Javier Negro, Paula De Marco, Pablo Pagano y Mariana Arburua.

ÁREA TEMÁTICA: ESTADÍSTICA Y BIG DATA ANALYTICS

PAPER 1: CLASIFICACIÓN DE AEROPUERTOS ARGENTINOS MEDIANTE MÚLTIPLES CRITERIOS OPERATIVOS: UN ENFOQUE DE MINERÍA DE DATOS

Resumen: La clasificación de aeropuertos constituye un insumo central para la planificación de infraestructura y la formulación de políticas de conectividad. En Argentina, la Administración Nacional de Aviación Civil clasifica los aeropuertos según un único criterio: el número anual de pasajeros. Este trabajo propone una clasificación multivariada mediante un enfoque de minería de datos y, al mismo tiempo, evalúa empíricamente la heurística de selección de variables por varianza propuesta recientemente para Brasil. A partir de la base abierta de Conectividad Aérea (2017–2026), se construyen indicadores de oferta y demanda para 49 aeropuertos comerciales. Mediante análisis de correlación, factores de inflación de varianza y análisis de componentes principales se muestra que los indicadores de tamaño son altamente redundantes. El agrupamiento con k-medoids sobre variables independientes produce una clasificación más equilibrada y funcionalmente interpretable.

Autores: Diego G. Rossit y Fernanda S. Villarreal.

PAPER 6: ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD DEL SUBSISTEMA FIRE BEHAVIOR PREDICTION (FBP) EN PASTIZALES MEDIANTE RANDOM FOREST

Resumen: La recurrencia de los incendios de pastizales en el Noreste Argentino (con más de 1.067.000 ha afectadas en Corrientes durante 2021–2022) exige herramientas cuantitativas para predecir el comportamiento del fuego. Este trabajo aplica el algoritmo Random Forest (RF) para jerarquizar la influencia de las variables de entrada del subsistema Fire Behavior Prediction (FBP) del sistema canadiense CFFDRS en combustibles finos tipo O-1b. A partir de un diseño factorial completo 6^4 (1.296 combinaciones de velocidad de viento, grado de curado, pendiente y FPMC), se entrenó un bosque de 300 árboles para once variables de respuesta del comportamiento del fuego. El RF alcanzó un R^2 medio de validación cruzada de 0,906 y permitió identificar al FPMC como factor dominante (importancia media = 0,447), seguido del curado (0,283) y el viento (0,259), con una pendiente prácticamente irrelevante (0,012) en el rango evaluado. Estos resultados aportan criterios cuantitativos para el diseño de quemas controladas de calibración local.

Autores: Diego R. Broz, Daniel A. Rossit y Javier López.

PAPER 14: UN ENFOQUE BAYESIANO PARA CORREGIR SESGOS DE SELECCIÓN Y DISEÑO EN ENCUESTAS CON NO RESPUESTA

Resumen: La población de personas mayores es particularmente vulnerable a errores de cobertura y de no respuesta en encuestas. En contextos de muestreo estratificado, los ajustes basados exclusivamente en las probabilidades de respuesta pueden resultar insuficientes cuando la muestra efectiva se aparta del esquema de asignación originalmente previsto. El objetivo de este trabajo es evaluar la utilidad de un enfoque bayesiano para la corrección conjunta del sesgo de selección por no respuesta y de las distorsiones asociadas al diseño muestral efectivo, a partir de un relevamiento mixto realizado entre noviembre de 2021 y marzo de 2022 en la ciudad de Bahía Blanca, Argentina.

Autores: Milva Geri, Gisela Paula González, Fernanda S. Villarreal y Melina Guardiola.

PAPER 17: UN ENFOQUE BASADO EN CIENCIA DE DATOS PARA EL ANÁLISIS DE PATRONES DE MOVILIDAD PÚBLICA URBANA EN BAHÍA BLANCA

Resumen: El presente trabajo realiza un análisis del transporte público, específicamente de colectivos, en la ciudad de Bahía Blanca, a partir de los datos del sistema SUBE correspondientes al mes de diciembre de 2025. El objetivo es la



identificación de patrones de movilidad urbana, y la investigación aplica un enfoque cuantitativo y descriptivo, desarrollada con el software Microsoft Power BI, junto al lenguaje de programación Python en Google Colab. Se detallan, además, las diferencias notables de los distintos resultados en la demanda, según empresas, líneas, días, horarios y geolocalización. Este estudio constituye una base inicial para futuros análisis de movilidad y construcción de matrices origen-destino.

Autores: Violeta Zanconi, Gabriela Pesce y Diego G. Rossit.

PAPER 24: ADOPCION DE VEHICULOS ELECTRICOS: DISEÑO DE UN EXPERIMENTO DE SELECCIÓN

Resumen: El transporte es uno de los principales responsables de las emisiones de gases de efecto invernadero, lo que ha impulsado el interés por tecnologías de movilidad de menor impacto ambiental, entre ellas los vehículos eléctricos. En este contexto, el objetivo del presente proyecto es investigar las preferencias del consumidor argentino acerca de esta tecnología mediante un experimento de selección discreta. En este trabajo presentamos el diseño del experimento, resultado de la primera etapa del proyecto. A partir de una extensa revisión de la literatura se identificaron los atributos más relevantes en la decisión de compra, entre ellos autonomía, tiempo de carga, precio de compra, costo de operación, valor de reventa y disponibilidad de infraestructura de carga. Con base en estos atributos se diseñó un experimento con tres alternativas –vehículo de combustión interna, híbrido enchufable y eléctrico puro–, caracterizadas mediante distintos escenarios definidos por un plan ortogonal. Además, se elaboró el instrumento de recolección de datos y se realizaron entrevistas en profundidad con potenciales usuarios, que permitieron refinar el diseño del experimento. Las etapas siguientes comprenden la recolección de datos y la estimación de modelos de selección discreta para identificar la importancia relativa de los atributos en la decisión de compra.

Autores: Emilio Pugnaroni, Marcos Picasso y Emilio Picasso.

PAPER 30: MODELO RANDOM FOREST PARA PREDECIR EL NUMERO MENSUAL DE EGRESOS HOSPITALARIOS POR EMBARAZO, PARTO Y PUERPERIO EN EL SECTOR SANITARIO PÚBLICO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

Resumen: El objetivo de este trabajo es construir un modelo predictivo, mediante el algoritmo de aprendizaje automático supervisado Random Forest, para estimar el número mensual de egresos hospitalarios por embarazo, parto y puerperio en el sector sanitario público de la provincia de Buenos Aires. Se utilizaron datos oficiales de egresos (2019-2023), incorporando como predictoras la región sanitaria, el tipo de establecimiento, el grupo etario, el año, el mes y rezagos temporales. El modelo, entrenado hasta 2022 y evaluado con datos de 2023, explicó más del 98% de la variabilidad observada y evidenció una alta capacidad predictiva. Estos resultados respaldan el uso de Random Forest como apoyo a la toma de decisiones, basada en evidencia, en la gestión de servicios de salud.

Autores: Alicia Quintana, María Virginia Pisani y Karina Schimpfle.

PAPER 32: MODELOS PROBABILÍSTICOS BASADOS EN REDES BAYESIANAS PARA LA PREDICCIÓN AUTOMÁTICA DEL NIVEL DE CONFORMIDAD CON LAS WCAG

Resumen: La accesibilidad web constituye un atributo fundamental de la calidad del software y se encuentra regulada por las Pautas de Accesibilidad para el Contenido Web (WCAG 2.1) del W3C. Este trabajo tiene como objetivo evaluar y comparar modelos probabilísticos basados en Redes Bayesianas para identificar el más adecuado en la predicción automática del nivel de conformidad con dichas pautas. La investigación se desarrollará siguiendo la metodología CRISP-DM, abarcando las fases de comprensión del problema, preparación de los datos, modelado, evaluación e interpretación de resultados. En la etapa de modelado se implementarán y entrenarán diferentes modelos de Redes Bayesianas mediante técnicas de validación cruzada, mientras que su desempeño será comparado utilizando métricas de clasificación y medidas de ajuste probabilístico. Se espera identificar el modelo que ofrezca el mejor equilibrio entre precisión predictiva, capacidad de representación de las relaciones de dependencia e interpretabilidad. Asimismo, los resultados aportarán evidencia empírica sobre las fortalezas y limitaciones de cada modelo en el contexto de la accesibilidad web, contribuyendo al desarrollo de herramientas inteligentes para apoyar la evaluación automática de aplicaciones web accesibles e impulsar el uso de técnicas probabilísticas explicables en la Ingeniería de Software.

Autores: Pedro L. Alfonzo y Sonia I. Mariño.



PAPER 37: DETERMINANTES DEL PRECIO DE LA VIVIENDA EN LA REGIÓN METROPOLITANA DE SANTIAGO UN ANÁLISIS DE ECONOMETRÍA ESPACIAL

Resumen: Este trabajo analiza los determinantes espaciales del precio de venta de departamentos en la Región Metropolitana de Santiago mediante una base georreferenciada que integra 14.189 avisos inmobiliarios, atributos estructurales, amenidades y variables ambientales de alta desagregación. Se estiman un modelo hedónico por Mínimos Cuadrados Ordinarios y un Modelo de Error Espacial, seleccionado tras comprobar autocorrelación en los residuos. La incorporación de la dependencia espacial mejora el ajuste y modifica la estimación de varios determinantes. La superficie, los baños, diversas amenidades y la presencia de vegetación se asocian positivamente con el precio, mientras que la temperatura media y el proxy de PM2.5 presentan asociaciones negativas. Los resultados muestran la utilidad de combinar datos inmobiliarios masivos, información satelital y econometría espacial.

Autores: Emiliano Gutiérrez e Ignacio Andrés Fernández Sepúlveda.

PAPER 68: DESARROLLO DE UN SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA EN SINIESTROS VIALES

Resumen: El Ministerio Público Fiscal (MPF) de Córdoba, mediante su Unidad Judicial de Accidentología Vial, enfrenta el enorme desafío de asignar recursos críticos (oficiales de justicia, peritos, policía y médicos) ante siniestros de tránsito. Esta asignación debe hacerse en ventanas de tiempo muy limitadas para no comprometer el proceso judicial. Para optimizar esta gestión, se desarrolló un Sistema de Alerta Temprana (SAT) impulsado por Inteligencia Artificial, centrado en personas, procesos y tecnología. Su propósito es calcular de forma anticipada la probabilidad de un siniestro para facilitar una asignación de recursos eficiente. Se partió de 4883 eventos (2022 - abril 2024) que incluyen información del caso, involucrados (anonimizados) y vehículos. Los datos se complementaron con contexto espacial y ambiental, como iluminación solar y distancias a semáforos o esquinas. Como la base original omitía los momentos sin accidentes, se discretizó el tiempo en bloques de 6 horas para generar un flujo continuo de riesgo. Se utilizó un enfoque autorregresivo (ventanas deslizantes/Lags) para incorporar datos del pasado reciente a cada bloque (ej. víctimas en las últimas 24 horas, clima, tendencias). Además, las variables cíclicas se ajustaron con transformaciones trigonométricas. Quedó conformado por 2784 registros, 21 variables predictivas y una variable objetivo binaria (TARGET_CRITICO: 1 si hubo víctimas, 0 en caso contrario). Tras evaluar alternativas como LightGBM y Perceptrón Multicapa, el sistema se consolidó sobre un modelo XGBoost configurado como regresor de Poisson. Evaluado a través de la métrica Macro F1 para la captura de eventos críticos, el modelo demostró ser técnicamente viable para anticipar riesgos y mejorar las operaciones del MPF.

Autores: Laura Cecilia Diaz Dávila, María Inés Stimolo, Daniel Britos, Alejandro Pizarro, Andrés Alejo Campos y Felipe Scarazzini.

ÁREA TEMÁTICA: EVALUACIÓN DE EFICIENCIA Y PRODUCTIVIDAD

PAPER 39: EFICIENCIA DE LA EDUCACIÓN PRIMARIA COMÚN EN ARGENTINA. COMPARACIÓN DE DOS MODELOS EMPÍRICOS A NIVEL JURISDICCIONAL

Resumen: En este trabajo se evalúa la eficiencia relativa de las jurisdicciones de educación primaria, diferenciando ámbitos urbano y rural y sectores de gestión estatal y privada, mediante dos modelos del Análisis Envoltante de Datos orientados al producto. Ambos emplean los mismos inputs, pero difieren en los outputs, utilizando alternativamente indicadores de trayectorias escolares y de aprendizaje. Los resultados muestran mayores niveles promedio de eficiencia relativa cuando la evaluación se realiza a partir de indicadores de aprendizaje. Asimismo, la comparación entre ambos modelos evidencia que la selección de los outputs condiciona la identificación de las mejores prácticas y las metas de mejora proyectadas para las jurisdicciones ineficientes, destacando la importancia de esta decisión metodológica.

Autores: Mariana Arburua, Juan Manuel Gallardo, Patricia Alejandra Iñiguez, Pablo Pagano, Fernando Javier Negro y Paula Lucía De Marco.

PAPER 43: ANÁLISIS DE EFICIENCIA EN EL SECTOR DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA

Resumen: El objetivo de este trabajo es aplicar la metodología de frontera estocástica, específicamente el modelo propuesto por Battese y Coelli (1995), a un grupo de empresas de distribución de energía eléctrica de la Argentina durante el período 2003-2023 para analizar su desempeño y evolución durante estos años. El modelo estimado muestra



que las distribuidoras eléctricas presentan ineficiencia técnica significativa. Las variables asociadas a trabajo, capacidad y densidad mejoran la producción, mientras que la participación de cada empresa en la demanda total del sistema y el nivel de pérdidas resultan determinantes significativos de la ineficiencia técnica. El modelo confirma que la mayor parte de la brecha con la frontera es atribuible a ineficiencia, siendo en promedio de un 81,42%.

Autores: Enzo J. Concordano y Claudia B. Peretto.

PAPER 49: EFICIENCIA ESCOLAR EN CONTEXTOS DE VULNERABILIDAD SOCIOECONÓMICA: UN ANÁLISIS A PARTIR DE LOS MICRODATOS CENSALES DE APRENDER 2022

Resumen: Este trabajo estudia la eficiencia de las escuelas secundarias argentinas a partir de los microdatos censales del operativo Aprender 2022, con foco en las escuelas que operan en los contextos socioeconómicos más desfavorecidos. Se valida la construcción del índice oficial de nivel socioeconómico (NSE_puntaje) mediante un método independiente (Análisis de Correspondencias Múltiples), se documenta por qué los modelos radiales estándar de Data Envelopment Analysis (DEA-CCR/BCC) resultan inadecuados para este problema y se adopta en su lugar un modelo aditivo normalizado por rango (RAM). El resultado central es que entre el 10 % y el 11 % de las escuelas del cuartil de contexto socioeconómico más desfavorecido son eficientes frente a sus pares de contexto similar, pero no lo serían en una comparación nacional sin ajustar por contexto – evidencia de que los rankings de desempeño escolar no ajustados por NSE pueden invisibilizar logros relativos genuinos.

Autores: Julián Fanzini y José M. Vargas.

PAPER 55: EVALUACIÓN DEL DESARROLLO TURÍSTICO CON MODELOS DEA CON RESTRICCIONES DE PESOS APLICACIÓN EN LOCALIDADES TURÍSTICAS CORDOBESAS

Resumen: Este trabajo presenta un modelo de DEA que integra restricciones de peso para la evaluación comparativa (benchmarking) y el establecimiento de metas en unidades de decisión. Se propone un enfoque basado en la identificación de la meta más cercana obtenida a partir de un modelo DEA sin restricciones, denominado objetivo de referencia. Posteriormente, un modelo ajustado incorpora restricciones de peso, garantizando que las nuevas metas sean alcanzables y consistentes con las preferencias de expertos. Se realiza una aplicación del desempeño turístico de localidades de la provincia de Córdoba, mostrando planes de mejora que integran juicios gerenciales y limitan excesos en los pesos asignados a entradas y salidas.

Autores: Hernán P. Guevel, Nuria Ramón y Juan Aparicio Baeza.

ÁREA TEMÁTICA: METAHEURÍSTICAS

PAPER 20: ABORDAJE MATHEURÍSTICO DE PROBLEMAS DE LOT-SIZING Y SECUENCIAMIENTO CON REMANUFACTURA Y VELOCIDAD FLEXIBLE

Resumen: La resolución de problemas mediante programación lineal entera mixta (MILP) se vuelve computacionalmente compleja a medida que aumenta el número de variables y restricciones, dificultando la obtención de soluciones óptimas para horizontes de planificación extensos. En este trabajo se propone una matheurística para un problema de dimensionamiento y secuenciación de lotes con remanufactura y múltiples velocidades de producción. El procedimiento combina una fase constructiva determinística, basada en la selección de velocidades mínimas para satisfacer la demanda, con una segunda fase de optimización mediante MILP aplicada únicamente a los periodos que presentan déficit. De esta forma, se reduce significativamente el tamaño de los problemas a resolver, permitiendo obtener soluciones factibles de alta calidad en menores tiempos computacionales.

Autores: Juan Ignacio Álvarez, Fernando A. Tohmé, Pedro Piñeyro y Daniel A. Rossit.

PAPER 31: A TABU SEARCH ALGORITHM WITH INSERT NEIGHBORHOOD FOR THE PARALLEL MACHINE SCHEDULING PROBLEM IN ORE HAULING SURFACE MINING OPERATIONS

Resumen: Este trabajo presenta TSI, un algoritmo de Búsqueda Tabú con operador INSERT, para el Problema de Programación de Máquinas Paralelas en Operaciones de Acarreo de Mineral (PMSPOHO), formulado como $Q_m | r_j | C_{max}$. Las máquinas son los equipos de carga en los stockpiles activos; los trabajos son los viajes de los camiones hacia planta concentradora o pad de lixiviación según la ley del mineral. Se calibran nueve configuraciones (tenure $\in$



{5,10,15}, iteraciones $\in \{1000,2000,3000\}$) y cuatro valores de perturbación ($\text{stag_limit} \in \{10,15,20,25\}$) sobre 10 instancias de 2 a 20 camiones. La configuración óptima ($\text{tenure}=10$, $\text{iter}=1000$, $\text{stag}=25$) logra una mejora del 3.4% sobre FIFO en 14.5 segundos, con diferencias estadísticamente significativas respecto a $\text{stag}=10$ ($p=0.042$).

Autores: Luis Enrique Tarazona Torres, Daniel A. Rossit, Ciro Amaya Guio y David Álvarez-Martínez.

PAPER 62: COMPARACIÓN DE DOS ALGORITMOS EVOLUTIVOS CON PREFERENCIAS DEL DECISOR SOBRE UN PROBLEMA DE INGENIERÍA DEL DISEÑO ÓPTIMO DE UNA VIGA SOLDADA

Resumen: Usualmente, los algoritmos evolutivos multiobjetivo (MOEAs) se diseñan para buscar soluciones no dominadas que aproximen el frente óptimo de Pareto (POF). Sin embargo, en determinadas situaciones, sea por requisitos técnicos o porque el tomador de decisiones (DM) tiene cierto conocimiento del problema, el conjunto de soluciones preferidas para un problema de optimización multiobjetivo (POM) puede restringirse a una o varias regiones de interés (ROI). En estos casos, el DM puede indicar sus preferencias mediante uno o varios puntos de referencia, que determinan el valor deseable para cada función objetivo. En la actualidad existen numerosos MOEAs basados en preferencias, algunos de los cuales definen una relación de dominancia que da prioridad a determinadas zonas del POF aproximado. En este trabajo, se evalúa el rendimiento de dos conocidos MOEAs que incluyen preferencias: g-NSGA-II y $\hat{g}$ -NSGA-II en un problema real de diseño de ingeniería. Utilizando la métrica distancia generacional invertida modificada (IGD-ROI) se encuentra que el algoritmo $\hat{g}$ -NSGA-II es el más eficiente.

Autores: Máximo Méndez, Begoña González, Fabio M. Miguel y Mariano Frutos.

ÁREA TEMÁTICA: OPTIMIZACIÓN

PAPER 4: OPTIMIZACIÓN MULTI OBJETIVO DE CHIMENEAS SOLARES MEDIANTE REDES NEURONALES EMBEBIDAS

Resumen: Se propone un enfoque de optimización multiobjetivo para el diseño de chimeneas solares de un canal, integrando redes neuronales artificiales como modelos sustitutos del desempeño térmico e hidrodinámico. El modelo combina decisiones geométricas, de selección de materiales y de orientación, considerando simultáneamente el costo, el desempeño de ventilación y el impacto ambiental. Se presentan una formulación genérica y un cierre ambiental basado en CO₂ equivalente neto, que incorporan las emisiones de materiales y las emisiones evitadas por el ahorro de refrigeración. Los resultados preliminares muestran que una formulación basada únicamente en materiales produce un frente degenerado, mientras que la incorporación del ahorro operacional permite obtener frentes de Pareto coherentes mediante NSGA-II.

Autores: Diego G. Rossit, Carlos Torres-Aguilar, Pedro Moreno y Sergio Nesmachnow.

PAPER 5: CONSTRAINT PROGRAMMING FOR THE PERMUTATION FLOW SHOP SCHEDULING PROBLEM WITH LIMITED WORK-IN-PROCESS INVENTORY

Resumen: The Permutation Flow Shop Scheduling Problem (PFSP) with makespan minimization has been extensively studied over the last decades. However, work-in-process (WIP) inventory, a key aspect of many real-world production systems, is rarely considered explicitly. This paper presents a Constraint Programming (CP) model that jointly addresses makespan minimization with an incremental increase, the inventory capacity grows from buffer zero until reaching full capacity. First, the makespan minimization problem is solved assuming zero WIP capacity. Then, within an interactive framework, additional subproblems are solved by allowing a total WIP capacity of one unit. Computational experiments on benchmark instances reveal a trade-off between completion time and machine utilization, highlighting the impact of WIP restrictions on production system performance.

Autores: Francisco Yuraszeck, Bruno De Athayde Prata y Daniel A. Rossit.

PAPER 10: OPTIMIZACIÓN MULTI OBJETIVO PARA LA PLANIFICACIÓN DE CAMPAÑAS AGRÍCOLAS CON EFECTOS DE ROTACIÓN DE CULTIVOS

Resumen: La planificación agrícola de múltiples campañas requiere equilibrar objetivos económicos y agronómicos bajo restricciones de rotación, secuenciamiento y uso del suelo. En este trabajo se propone un modelo de Programación Lineal Entera Mixta Multiobjetivo (MOMILP) para maximizar simultáneamente la rentabilidad y el índice de uso del



suelo (ILU) en sistemas agrícolas de la provincia de Entre Ríos. El frente de Pareto se obtuvo mediante el método AUGMECON con refinamiento adaptativo guiado por hipervolumen. Los resultados generaron un conjunto reducido de soluciones no dominadas, evidenciando la contraposición entre rentabilidad y uso del suelo. La solución de compromiso captura ese trade-off sin sacrificar excesivamente ninguno de ellos, incorporando además los efectos positivos de las rotaciones sobre los rendimientos.

Autores: Agustina Anselmino, Matias D. Mendez, Carlos A. Casanova P. y Mariana E. Cóccola.

PAPER 12: ESTRATEGIAS DE MODELADO Y SU IMPACTO EN EL PERFIL DE PRODUCCIÓN FORESTAL

Resumen: La gestión de Unidades de Manejo Forestal (UMF) con áreas muy heterogéneas impacta en el perfil de producción obtenido en los modelos que optimizan la planificación forestal. Este trabajo compara una estrategia de clustering basado exclusivamente en agrupamiento por coordenadas geográficas con una versión homogénea, que incorpora el área como variable y aplica división y fusión de UMF hasta acercarlas a una banda objetivo que se incluye a través de una restricción sobre la producción. Se aplican ambos esquemas sobre un caso de estudio en Misiones, sobre 10.137 rodales que deben ser agrupados, y se comparan los perfiles productivos resultantes. La estrategia de clustering homogéneo y penalización de variabilidad en la producción reduce el coeficiente de variación (CV) del área de un promedio de 91,3% a 27,7% y produce un perfil de cosecha sustancialmente más estable a lo largo del horizonte de planificación.

Autores: María E. Dussel, Frank Piedra-Jiménez, Juan M. Novas, María Analía Rodríguez.

PAPER 19: COTAS VÁLIDAS Y UNA HEURÍSTICA CONSTRUCTIVA PARA UN MODELO ESTOCÁSTICO DE DOS ETAPAS DE LOCALIZACIÓN DE PUNTOS DE RECOLECCIÓN DE RESIDUOS

Resumen: Se aborda un modelo estocástico de dos etapas de localización de puntos de recolección de residuos y dimensionamiento de contenedores bajo incertidumbre en la generación. Las decisiones de infraestructura —apertura de puntos e instalación de contenedores— se toman antes de conocer el escenario; la asignación de nodos y la frecuencia de recolección son decisiones de recurso. El equivalente determinista (forma extensiva) se vuelve difícil a escala real: el solver no encuentra soluciones factibles dentro del presupuesto de tiempo y la cota inferior es débil, dejando brechas de optimalidad grandes. Se proponen dos herramientas complementarias y económicas: una restricción válida de agregación que fortalece la relajación lineal y una heurística constructiva golosa que provee incumbentes factibles como semilla. Además, se deriva una cota analítica de referencia independiente del solver. En instancias de hasta 73 nodos, la heurística supera al solver en frío y la restricción reduce sustancialmente la brecha.

Autor: Diego G. Rossit.

PAPER 23: PROGRAMACIÓN DE FLOW SHOP CON EFECTO DE APRENDIZAJE DEPENDIENTE DE LA SECUENCIA: ESTRATEGIAS DE GENERACIÓN DE LÍNEAS PARA LA APROXIMACIÓN LINEAL

Resumen: En entornos de Industria 4.0 con personalización masiva, los operarios acumulan experiencia al enfrentar variaciones repetidas de tarea. Este trabajo modela un flow shop de permutación de m máquinas donde los tiempos de proceso decrecen con el trabajo acumulado en la secuencia —efecto de aprendizaje dependiente de la secuencia pasada, representado por una curva exponencial negativa—. El modelo resultante es un MINLP intratable con códigos estándar, lo que lo aleja de las PyMEs. Para hacerlo accesible, se propone un modelo MILP de aproximación lineal por tramos y se comparan cuatro estrategias de generación de líneas; un nuevo generador de segmentación del dominio resulta el más preciso y robusto, mejorando el makespan hasta un 11,8 % frente a un código MINLP del estado del arte.

Autores: Augusto Ferraro, Mariano Frutos, Ignacio Grossmann y Daniel A. Rossit.

PAPER 26: MODELO PARA EL BALANCE ÓPTIMO DE FASES EN SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN SIN RESTRICCIONES OPERATIVAS DE RED

Resumen: En este trabajo se presenta un modelo para el balance de fases en redes de distribución trifásicas de baja tensión mediante la reasignación óptima de acometidas monofásicas. La formulación considera como objetivo la minimización simultánea del desbalance de potencia activa y reactiva entre fases sin efectos de restricciones de la red, incorporando además un término de penalización asociado a la cantidad de cambios de fase requeridos para implementar la solución. El problema se formula íntegramente mediante restricciones lineales y variables binarias, lo que permite



obtener soluciones globalmente óptimas utilizando el enfoque MILP de optimización. A diferencia de formulaciones de mayor complejidad, el modelo privilegia la simplicidad matemática y el bajo costo computacional, constituyendo una herramienta de planificación preliminar y una formulación de referencia sobre la cual pueden incorporarse posteriormente restricciones operativas de la red en detalle. Los resultados obtenidos muestran que el modelo reduce significativamente el desbalance entre fases con un número acotado de reasignaciones, constituyendo una herramienta computacional eficiente para apoyar la planificación y el reordenamiento operativo de redes de distribución. La metodología se valida sobre una red trifásica desbalanceada de baja tensión de 75 nodos, que comprende 126 acometidas monofásicas susceptibles de reasignación de fase.

Autores: Gustavo Schweickardt, César Bucci y Andrés Agosti.

PAPER 27: MODELO PARA EL BALANCE ÓPTIMO DE FASES EN SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN CONSIDERANDO LAS RESTRICCIONES OPERATIVAS DE RED

Resumen: En este trabajo se presenta un modelo para el balance óptimo de fases en sistemas trifásicos de distribución eléctrica de baja tensión mediante la reasignación de acometidas monofásicas, considerando las restricciones operativas de la red. Se propone un modelo de Flujo Óptimo de Potencia Trifásico Desbalanceado (FOP) con variables binarias de cambio de fase, permitiendo determinar simultáneamente el estado eléctrico del sistema y las decisiones de reasignación. La función objetivo minimiza el desbalance de potencia entre fases en el transformador de distribución e incorpora un término de penalización asociado a la cantidad de cambios de fase requeridos, favoreciendo soluciones eléctricamente adecuadas y operativamente viables. El procedimiento se desarrolla en dos etapas: inicialmente se obtiene un estado eléctrico de referencia mediante la resolución del flujo de potencia con la configuración original de la red y, posteriormente, se optimiza la reasignación de fases utilizando dicho estado como punto inicial. La metodología se valida sobre una red trifásica desbalanceada de baja tensión de 75 nodos y 126 acometidas monofásicas susceptibles de cambio de fase. Los resultados muestran que el modelo obtiene soluciones consistentes, reduce significativamente el desbalance entre fases y controla el compromiso en el número de cambios, satisfaciendo las restricciones de operación.

Autores: Gustavo Schweickardt, César Bucci y Andrés Agosti.

PAPER 45: MODELO PARA LA SELECCIÓN ÓPTIMA DE CONDUCTORES EN REDES DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN CON RESTRICCIONES OPERATIVAS APROXIMADAS

Resumen: El diseño óptimo de conductores constituye uno de los problemas fundamentales en el planeamiento de las redes que componen los Sistemas de Distribución Eléctrica en Baja Tensión (SDEE BT), debido a la necesidad de minimizar los costos de inversión garantizando simultáneamente el cumplimiento de las restricciones operativas del sistema. Con este objetivo, en este trabajo se propone un Modelo sustentado en Programación Lineal Entera Mixta (MILP), que determina la selección óptima de conductores pertenecientes a un catálogo comercial mediante la minimización del costo total de instalación. Se incorporan restricciones lineales que aproximan el comportamiento físico que modela la operación del SDEE BT, asociadas a la capacidad térmica de los conductores y a la caída de tensión en la red. Se introduce el concepto de Bloques Constructivos como unidad de decisión para la selección de conductores, permitiendo representar el problema con elevada eficiencia computacional. La formulación se valida sobre una red radial de distribución de baja tensión de 75 nodos. Los resultados muestran que el Modelo obtiene diseños técnicamente consistentes y económicamente razonables, confirmando la utilidad de la metodología subyacente para el planeamiento de un SDEE BT.

Autores: Gustavo Schweickardt, César Bucci y Andrés Agosti.

PAPER 46: MODELO PARA LA SELECCIÓN ÓPTIMA DE CONDUCTORES EN REDES DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN CONSIDERANDO RESTRICCIONES OPERATIVAS COMPLETAS

Resumen: El diseño óptimo de conductores constituye uno de los problemas fundamentales en el planeamiento de las redes que componen los Sistemas de Distribución Eléctrica en Baja Tensión (SDEE BT), debido a la necesidad de minimizar los costos de inversión garantizando simultáneamente el cumplimiento de las restricciones operativas del sistema. En este trabajo se propone un Modelo sustentado en Programación No Lineal Entera Mixta (MINLP), que determina la selección óptima de conductores pertenecientes a un catálogo comercial mediante la minimización del costo total de adquisición. La formulación incorpora un Flujo Óptimo de Potencia de Corriente Alterna (AC) Trifásico, que representa explícitamente el comportamiento físico de la red y sus restricciones operativas. La selección de



conductores se realiza sobre conjuntos de tramos agrupados en Bloques Constructivos, definidos de acuerdo con criterios topológicos de la red, lo que permite reducir la dimensión del problema de optimización sin alterar la representación física del sistema. El Modelo propuesto se valida sobre una red radial de distribución de baja tensión de 75 nodos. Los resultados muestran que el Modelo obtiene un diseño económicamente eficiente y físicamente consistente, confirmando la utilidad de la metodología propuesta para esta fase fundamental del planeamiento de SDEE BT.

Autores: Gustavo Schweickardt, César Bucci y Andrés Agosti.

PAPER 47: MODELO FOP-MINLP PARA LA UBICACIÓN Y EL DIMENSIONAMIENTO ÓPTIMOS DE PLANTAS DE MICRO-GENERACIÓN FOTOVOLTAICA EN REDES DE DISTRIBUCIÓN DE BAJA TENSIÓN SIN PROSUMO

Resumen: El presente trabajo propone un modelo para el emplazamiento y dimensionamiento óptimo de Plantas de Micro-generación Fotovoltaica (PMGFV) en sistemas trifásicos de distribución eléctrica de baja tensión (SDEE BT), considerando las restricciones operativas de la red. La formulación corresponde a redes que operan en su estado convencional, abasteciendo únicamente cargas convencionales y sin participación de usuarios prosumidores, representando una etapa previa a la incorporación progresiva de generación distribuida. Se desarrolla un Modelo de Flujo Óptimo de Potencia Trifásico Desbalanceado formulado como un problema de Programación No Lineal Entera Mixta (FOP-MINLP), que determina simultáneamente la ubicación, la potencia instalada de las nuevas plantas fotovoltaicas y el estado eléctrico del sistema. La estrategia maximiza la generación fotovoltaica efectiva de las PMGFV, respetando una restricción presupuestaria y las limitaciones técnicas de la red. La metodología se valida sobre una red trifásica BT de 75 nodos, permitiendo identificar el emplazamiento y dimensionamiento óptimos de las plantas fotovoltaicas bajo condiciones eléctricamente factibles. Los resultados muestran que el modelo constituye una herramienta eficaz para la planificación de la incorporación inicial de generación fotovoltaica distribuida en SDEE BT emergentes en su etapa inicial.

Autores: Gustavo Schweickardt, Andrés Agosti y César Bucci.

PAPER 48: MODELO FOP-MINLP MULTIOBJETIVO PARA UBICACIÓN Y DIMENSIONAMIENTO ÓPTIMOS DE PLANTAS DE MICROGENERACIÓN FOTOVOLTAICA EN REDES DE DISTRIBUCIÓN DE BAJA TENSIÓN CON PROSUMO

Resumen: El presente trabajo propone un modelo multiobjetivo para el emplazamiento y dimensionamiento óptimo de Plantas de Micro-generación Fotovoltaica (PMGFV) en sistemas trifásicos de distribución eléctrica de baja tensión (SDEE BT) con participación de usuarios prosumidores, considerando las restricciones operativas de la red. Se propone un Modelo de Flujo Óptimo de Potencia Trifásico Desbalanceado formulado como un problema de Programación No Lineal Entera Mixta (FOP-MINLP), permitiendo determinar simultáneamente la ubicación, la potencia instalada de las nuevas plantas fotovoltaicas y el estado eléctrico del sistema. La estrategia maximiza la satisfacción de cuatro objetivos: maximización de la generación fotovoltaica PMGFV, minimización de las pérdidas activas, minimización de la corriente de neutro y minimización del desbalance de potencias activa y reactiva en la salida del transformador. Empleando conjuntos difusos, los objetivos se representan mediante funciones de pertenencia construidas a partir de valores ideales y anti-ideales agregadas mediante la t-norma Producto de Einstein. La metodología se valida sobre una red trifásica BT de 75 nodos, considerando cuatro escenarios representativos de operación. Los resultados muestran que el modelo obtiene una solución consistente, identificando el compromiso entre objetivos conflictivos, y que satisface tanto las restricciones operativas como la restricción presupuestaria impuesta a la inversión en PMGFV.

Autores: Gustavo Schweickardt, Andrés Agosti y César Bucci.

PAPER 60: MODELO MULTIOBJETIVO PARA LA PLANIFICACIÓN DE LA COSECHA FORESTAL CON CRITERIOS DE EQUITAD

Resumen: Se presenta una extensión de un modelo de planificación de la cosecha forestal bajo riesgo de compactación del suelo, incorporando un criterio de equidad en la distribución del volumen cosechado entre contratistas. Mientras el modelo original minimiza únicamente el costo total de operación, la propuesta incorpora un segundo objetivo orientado a reducir el desbalance en el volumen asignado a cada contratista. El problema se resuelve mediante el método Augmented ϵ -Constraint, obteniendo soluciones de compromiso entre costo y equidad. Los resultados muestran que es posible mejorar significativamente la distribución del volumen cosechado entre contratistas con incrementos moderados



del costo total. No obstante, las soluciones obtenidas son preliminares y requieren estudios adicionales para fortalecer la formulación y reducir los gaps de optimalidad.

Autores: Nicolas Vanzetti, Diego R. Broz, Gabriela Corsano y Daniel A. Rossit.

PAPER 67: GENERACIÓN AUTOMÁTICA DE REPORTES INTERPRETABLES PARA MODELOS DE OPTIMIZACIÓN MATEMÁTICA MEDIANTE GRANDES MODELOS DE LENGUAJE

Resumen: Los modelos de optimización los construyen especialistas y los usan quienes deciden. Las soluciones, aun siendo óptimas, no siempre resultan obvias, y saber qué condiciona el valor óptimo o qué pasaría si un dato cambiara exige un conocimiento especializado que no siempre está disponible. Herramientas recientes basadas en grandes modelos de lenguaje, como OptiChat, OptiGuide y EOR, acortan esa distancia a partir de una consulta del usuario. Este trabajo propone una herramienta sin consulta: MathOpt-Analizer toma el código Pyomo de un modelo lineal o lineal entero mixto, lo resuelve y genera un reporte que explica el valor óptimo, su descomposición por término, el valor de cada variable, las restricciones activas, la sensibilidad y, de forma opcional, cinco familias de escenarios enumeradas desde la solución y vueltas a resolver. El método separa lo que decide el código de lo que redacta el modelo de lenguaje: toda cifra publicada proviene del solver y se coteja contra él antes de publicarse, y un censo reproducible verifica que los 39 campos de texto del reporte pasan por ese cotejo. Se presentan la arquitectura, los defectos que la verificación detectó, resultados sobre dos casos de estudio y la comparación frente a los tres sistemas citados.

Autores: Juan Cruz Pereyra Carrillo, María Analía Rodríguez y Diego Nicolás Irustra.

PAPER 71: ANÁLISIS DE UN MODELO MATEMÁTICO DE PRODUCCIÓN DE BRIQUETAS DE BIOMASA EN HOGARES DE LA REGIÓN DE TANDIL

Resumen: Con el objeto de crear un modelo productivo, manual y económico de briquetas de biomasa hogareñas, el trabajo expone un desarrollo articulado entre un grupo de docentes investigadores de la UNICEN, proyectos de extensión y escuelas rurales de la localidad de Tandil. Aunque la elaboración de briquetas en forma industrial para uso de calefacción es un mercado creciente, especialmente estufas que utilizan pellets de madera, hacer briquetas artesanales presenta características físicas y mecánicas diferentes. Con sustento en pruebas experimentales en la región, se analizaron las propiedades de la biomasa local (residuos de poda, pinocha y yerba mate). Finalmente, se propone un modelo matemático de programación lineal ajustado para optimizar las mezclas de biomasa locales, garantizando la viabilidad estructural del biocombustible.

Autores: Moisés E. Bueno y María R. Dos Reis.

ÁREA TEMÁTICA: OTROS MODELOS Y APLICACIONES DE IO

PAPER 13: MEDICIÓN DE LA CALIDAD DEL MAÍZ CON LÓGICA DIFUSA Y TRIANGULACIÓN DE DELAUNAY

Resumen: El maíz es pilar de la producción agrícola en Argentina, y es altamente sensible a la uniformidad en la distribución de la siembra. Este trabajo propone una solución tecnológica que integra dos enfoques innovadores para el análisis de plantaciones. En primer lugar, se implementa un motor de lógica difusa (Fuzzy Logic) para el cálculo de índices de calidad, permitiendo modelar la incertidumbre del espaciamiento entre plantas de manera más cercana al razonamiento agronómico. En segundo lugar, se introduce el cálculo del área individual de crecimiento mediante diagramas de Voronoi y triangulaciones de Delaunay. Los resultados demuestran que la herramienta automatiza y optimiza procesos generando capas de información inéditas para la toma de decisiones estratégicas en agricultura de precisión.

Autores: María Sol Moon, Diego Wilfredo Agnes y Silvia A. Ramos.

PAPER 52: EVALUACIÓN DE LA EFICIENCIA INFORMACIONAL DINÁMICA RELACIÓN TEMPORAL ENTRE VOLUMEN Y PRECIO POR SECTORES EN EL MERCADO DE VALORES DE ARGENTINA

Resumen: Este trabajo analiza la eficiencia informacional con ventanas móviles y la relación temporal entre la entropía del volumen y del precio en el Mercado de Valores de Argentina. A partir de series simbólicas binarias y ventanas de cinco días, se estimó la entropía y se aplicó la prueba de correlación de Kendall con distintos desfases temporales. Los resultados revelan heterogeneidad sectorial: en la mayoría de los sectores y a nivel agregado predomina la ausencia de



relación entre volumen transado y precio. Sin embargo, en el sector Energía la entropía del volumen presenta una correlación positiva y estadísticamente significativa con la del precio para los desfases analizados, indicando que el volumen actúa como precursor de la eficiencia informacional.

Autores: Nadia Luczywo y Mariana Funes.

PAPER 53: REINGENIERÍA Y EVOLUCIÓN DE LA PLATAFORMA AGENDA SOLIDARIA. MODERNIZACIÓN DEL ECOSISTEMA DE VOLUNTARIADO BAJO UN ENFOQUE PRELIMINAR DE SOFTWARE VERDE

Resumen: En Argentina, las Organizaciones de la Sociedad Civil (OSC) enfrentan serias dificultades estructurales para identificar, convocar y coordinar voluntarios y recursos en sus eventos. Con el objetivo de mitigar esta problemática, se llevó a cabo una reingeniería integral de la plataforma Agenda Solidaria, migrando desde un entorno web hacia una arquitectura móvil multiplataforma. Este trabajo analiza cómo dicha transformación tecnológica optimiza el ciclo de vida completo de la postulación de voluntarios, la colaboración interinstitucional y la visibilidad de las necesidades operativas por evento. Asimismo, desde la dimensión de los requerimientos no funcionales, la propuesta incorpora principios de software verde orientados a la optimización energética y el consumo eficiente de recursos en dispositivos móviles. Los resultados obtenidos evidencian mejoras cuantitativas y cualitativas significativas en los flujos funcionales clave del ecosistema solidario. La nueva solución no solo dinamiza la interacción entre las OSC y la comunidad, sino que establece un modelo de desarrollo tecnológico eficiente, escalable y ambientalmente sostenible.

Autores: María R. Dos Reis y Moisés E. Bueno.

PAPER 58: GESTIÓN DE PORTAFOLIOS DE PROYECTOS EN ORGANIZACIONES PÚBLICAS COLABORATIVAS: HACIA UN MODELO HÍBRIDO. UNA REVISIÓN CRÍTICA DE LA LITERATURA

Resumen: Las organizaciones públicas colaborativas enfrentan crecientes desafíos para gestionar portafolios de proyectos caracterizados por múltiples actores, restricciones presupuestarias, objetivos concurrentes e interdependencias entre iniciativas. Si bien la literatura presenta avances en gestión de portafolios, gobernanza y métodos de apoyo a la decisión, persisten vacíos respecto de organizaciones cuya misión consiste en coordinar y priorizar proyectos públicos. El presente trabajo desarrolla una revisión crítica de la literatura con el objetivo de analizar la evolución del conocimiento e identificar las principales brechas de investigación. Los resultados evidencian la necesidad de avanzar hacia modelos híbridos que integren gestión de portafolios, gobernanza colaborativa, métodos multicriterio e inteligencia artificial para fortalecer la toma de decisiones estratégicas en organizaciones públicas complejas.

Autores: José Cuozzo, José Francisco Zanazzi, Jorge Picca y Julio Gutiérrez.

PAPER 61: SUPPLY CHAIN VIABILITY AS A DYNAMIC REGULATION PROBLEM: AN IMMUNE-INSPIRED MATHEMATICAL FORMULATION "SUPPLY CHAIN VIABILITY AS A DYNAMIC REGULATION PROBLEM: AN IMMUNE-INSPIRED MATHEMATICAL FORMULATION

Resumen: Supply chain viability has traditionally been addressed through optimization, simulation, predictive control, and intelligent decision-support methods developed as independent computational approaches. This study formulates viability from a different perspective by defining it as a dynamic regulation problem governed by system evolution, operational deterioration, adaptive response, operational memory, and disturbance attenuation. A general mathematical formulation based on differential equations is presented, together with an immune-inspired regulatory mechanism that illustrates its implementation. An illustrative analysis under repeated disruption scenarios shows how operational memory progressively reduces viability losses and shortens recovery times despite identical disturbance conditions. The proposed formulation provides a unified dynamic framework for interpreting different computational techniques as alternative realizations of the same regulation problem, contributing to a more consistent mathematical foundation for viability-oriented supply chain management.

Autor: Andrés Polo Roa.

ÁREA TEMÁTICA: SIMULACIÓN

PAPER 18: SIMULACIÓN DE PROCESOS PARA LA MEJORA OPERATIVA Y LA TOMA DE DECISIONES EN UN TALLER DE INSPECCIÓN TÉCNICA DE VEHÍCULOS DE CARGA



Resumen: La simulación, herramienta clásica de la investigación operativa, ha cobrado renovada relevancia en el contexto de la Industria 4.0 para el análisis y mejora de sistemas complejos. En este trabajo se desarrolla un modelo de simulación de un taller real de revisión técnica de vehículos de carga, con el objetivo de analizar su funcionamiento y evaluar el impacto de distintas modificaciones operativas sobre la calidad del servicio. El modelo permite representar el sistema y ensayar alternativas de mejora sin intervenir en la operación real del mismo. A partir de distintos escenarios, se estudian cambios en la configuración del taller y sus efectos sobre el desempeño global.

Autores: Roberto A. Castaño y Diego G. Rossit.

PAPER 21: INTEGRACIÓN DE MICROSIMULACIÓN DE TRÁNSITO Y MODELADO DE DISPERSIÓN PARA EVALUAR LA CALIDAD DEL AIRE URBANA: APLICACIÓN EN EL MICROCENTRO DE BAHÍA BLANCA, ARGENTINA

Resumen: El trabajo presenta una metodología para integrar las emisiones instantáneas obtenidas mediante microsimulación de tránsito (SUMO) en el modelo de dispersión atmosférica (AERMOD), con el fin de evaluar la calidad del aire en entornos urbanos de alto tránsito que contemplen la dinámica vehicular. La metodología desarrollada se aplicó a dos cuadras de calle Brown, en el microcentro de Bahía Blanca, Argentina, modelando 36 escenarios del horario pico matutino (8:00 h) entre marzo y noviembre de 2024, considerando únicamente el segmento “automóviles”. Las concentraciones de CO y NOx obtenidas por modelado de la dispersión, se mantuvieron por debajo de los límites legales referidos a calidad de aire, registrándose los valores máximos en condiciones de baja velocidad de viento y estabilidad atmosférica.

Autores: Yamila S. Grassi, Diego G. Rossit, Mónica F. Díaz y Daniel A. Rossit.

PAPER 72: EVALUACIÓN ESTRATÉGICA MEDIANTE SIMULACIÓN MONTECARLO: UN ESTUDIO DE CASO EN UNA FINTECH

Resumen: Las empresas fintech enfrentan decisiones estratégicas en contextos de elevada incertidumbre, donde la evaluación de alternativas requiere integrar rentabilidad y riesgo. Este trabajo presenta la aplicación de un modelo de simulación económico-financiera para comparar dos esquemas de negocio: uno basado en tasas de interés y otro sustentado en cargos fijos. La metodología combina modelización financiera, análisis del punto de equilibrio, análisis de sensibilidad y simulación Monte Carlo utilizando el Valor Actual Neto como indicador de desempeño. Los resultados muestran que el modelo de cargos fijos requiere un menor volumen de operaciones, presenta menor sensibilidad frente a variables críticas y triplica la probabilidad de obtener un VAN positivo, constituyéndose en la alternativa más robusta para la toma de decisiones.

Autor: Marcelo Enrique Medina Galván.

ÁREA TEMÁTICA: SISTEMAS DE CALIDAD

PAPER 36: INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA COMO SOPORTE PARA LA MEJORA CONTINUA EN SISTEMAS DE GESTIÓN: UN MARCO CONCEPTUAL PARA EL ANÁLISIS DE CAUSA RAÍZ

Resumen: Las organizaciones enfrentan crecientes dificultades para gestionar no conformidades, estructurar problemas complejos e identificar causas raíz en entornos caracterizados por información dispersa y restricciones operativas. Si bien metodologías como PDCA, 8D e Ishikawa proporcionan procedimientos consolidados, su aplicación depende en gran medida del conocimiento experto. Este trabajo propone un marco conceptual que integra la Inteligencia Artificial Generativa con metodologías de mejora continua desde una perspectiva sociotécnica basada en la Investigación-Acción. La propuesta posiciona a los modelos de lenguaje como herramientas de apoyo para la estructuración de problemas, el análisis de causa raíz, la generación de alternativas y la gestión del conocimiento, manteniendo la validación y la toma de decisiones bajo la responsabilidad de los especialistas.

Autores: Héctor Eduardo Ruiz, José Francisco Zanazzi, Daniel A. Pontelli, José Luis Zanazzi y Florencia Juin.

PAPER 51: MODELO CONCEPTUAL PARA LA GESTIÓN SOSTENIBLE DEL RETIRO DE PRODUCTOS INSEGUROS DEL MERCADO



Resumen: La gestión del retiro de productos inseguros del mercado (recall) exige la coordinación de múltiples actores y el cumplimiento de requisitos regulatorios para proteger al consumidor y minimizar impactos en la cadena de suministro. Este estudio propone un modelo conceptual para la gestión de recall, basado en sostenibilidad y tecnologías digitales, fundamentado en la normativa legal nacional aplicable. La investigación se desarrolló mediante una revisión de literatura sobre gestión de recalls, tecnologías digitales, sostenibilidad y regulación aplicable. Como resultado, se diseñó un modelo que integra actores, flujos y capacidades tecnológicas en un marco conceptual y un proceso de seis etapas operativas, desde la detección del defecto hasta el seguimiento y la mejora continua.

Autores: Juan M. Cogollo-Flórez y Daniela Alzate Correa.

PAPER 57: PROPUESTA METODOLÓGICA PARA EVALUAR PROVEEDORES BAJO INOCUIDAD ALIMENTARIA

Resumen: La inocuidad alimentaria depende, en parte, de la confiabilidad de los proveedores. El análisis de riesgos permite identificar que insumos son críticos y requieren un mayor nivel de control. Este trabajo desarrolla una metodología para seleccionar la forma para evaluar proveedores, que se basa en la combinación de probabilidad de contacto con el producto y vulnerabilidad del mismo, clasificando los insumos en tres niveles: críticos (auditoria in situ, cada dos años) y medios (cada tres años) y bajos (cada 4 años), mediante auditoria documental. Este enfoque asegura que los recursos se concentren en los insumos más relevantes, optimizando costos. El modelo confirma la utilidad del análisis de riesgos como complemento de los planes HACCP y de las normas internacionales de inocuidad.

Autores: Susana Berta Chauvet, Berta Eli Belló, Patricia María Albarracín y Nancy Alves.