



JIT 
JÓVENES
INVESTIGADORES
TECNOLÓGICOS

Venado Tuerto | 2020

29 y 30 de octubre de 2020 - Facultad Regional Venado Tuerto

Libro de Resúmenes JIT 2020, FRVT-UTN ; compilación de Leandro Prevosto ; editado por Leandro Prevosto. - 1a ed - Ciudad Autónoma de Buenos Aires : Universidad Tecnológica Nacional, 2021.
Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online
ISBN 978-950-42-0203-5

1. Tecnologías. I. Prevosto, Leandro, comp. II. Prevosto, Leandro, ed.
CDD 620





Octava edición de las Jornadas de Jóvenes Investigadores Tecnológicos (JIT 2020)

29 y 30 de octubre de 2020

Facultad Regional Venado Tuerto

Editorial

La octava edición de las Jornadas de Jóvenes Investigadores Tecnológicos (JIT 2020) fue desarrollada en formato virtual durante los días 29 y 30 de octubre de 2020, con sede en la Facultad Regional Venado Tuerto de UTN; y bajo la organización conjunta de las 5 Facultades Regionales UTN de la provincia de Santa Fe. El formato virtual permitió trascender el carácter regional de las Jornadas, y hacerla extensiva a toda la comunidad de UTN. Esto permitió contar con más de 300 inscriptos al evento, con un total de 89 contribuciones presentadas. En particular, 70 de estas contribuciones fueron seleccionadas para su presentación en vivo en un arreglo de 3 sesiones en paralelo (usando reuniones Zoom y un canal de YouTube para su difusión masiva). El resto fue presentado en una sesión de videos pregrabados. Las charlas en vivo y videos pregrabados se encuentran disponibles online (<https://www.youtube.com/channel/UC9ILDngudRdwDhwXZGl0SQg/videos>). Al final de las Jornadas se realizó una mención especial de los 10 videos más populares, en función de número de visualizaciones durante las Jornadas. Desde el comité organizador, agradecemos la participación de los asistentes y expositores en las Jornadas, y a cada uno de los que trabajaron arduamente para la realización de esta 8ava edición del evento. En particular, agradecemos al secretario de Cultura y Extensión Universitaria de UTN, Ing. Daniel Altina, por haber facilitado el entorno virtual que fuera previamente utilizado en la Feria Expo Ingeniería 2020, y al grupo del Ing. Gabriel Cerutti; por haberlo adaptado especialmente a las características de las Jornadas.

The eighth edition of the Meeting of Jóvenes Investigadores Tecnológicos (JIT) 2020 was held virtually from October 29 to 30, 2020, at the Facultad Regional Venado Tuerto of the Universidad Tecnológica Nacional; under the joint organization of the 5 Facultades Regionales of Santa Fe. The virtual format transcended the regional nature of the Meeting, and extended it to the whole Universidad Tecnológica Nacional community. This allowed to have more than 300 registered for the event, with a total of 89 contributions submitted. In particular, 70 of these contributions were selected for live presentation in a parallel arrangement of 3 sessions (using Zoom meetings and a YouTube channel for mass dissemination). The rest were featured in a pre-recorded video session. Live talks and prerecorded videos are available online (<https://www.youtube.com/channel/UC9ILDngudRdwDhwXZGl0SQg/videos>). At the end of the Meeting, a special mention was made of the 10 most popular videos, based on the number of views during the Meeting. From the Organizing Committee, we appreciate the participation of the attendees and speakers in the Meeting, and to each of those who worked hard for the realization of this 8th edition. In particular, we thank the Secretario de Cultura y Extensión Universitaria of Universidad Tecnológica Nacional, Eng. Daniel Altina, for having provided the virtual environment that was previously used in the Expo Ingeniería 2020, and the group of Eng. Gabriel Cerutti; for having specially adapted it to the characteristics of the Meeting.

Comité Científico y Organizador

Ing. Marcelo Laorden

Mg. Alejandra Mahieu

Ing. Brian Moschen

Dr. Nicolás Scenna

Dra. Ana Marisa Arias

Dra. Ana Rosa Tymoschuk

Mg. José Luis Torres

Dra. Anabela G. Guilarducci

Dr. Leandro Prevosto (Chair - Presidente)



**Acto de
Presentación y Apertura**



JIT 2020 - Jornadas de charlas en vivo



JIT 2020 - Videos pre-grabados



Índice

Comparación de modelos de simulación hidráulica para sistemas de distribución de agua....	Pag.10
Evaluación de la vulnerabilidad del acuífero pampeano frente a diferentes escenarios climáticos en la ciudad de Rafaela, Santa Fe (Argentina)	Pag.11
Simulación numérica del flujo de agua subterránea del acuífero Pampeano en la ciudad de Rafaela, Santa Fe (Argentina).....	Pag.12
Partición automática de redes de agua basada en la distribución de las demandas.....	Pag.13
Modelo de optimización para la programación de operaciones diarias en una microrred.....	Pag.14
Optimización de secciones de barras de cúpulas geodésicas expuestas al viento.....	Pag.15
Aplicación del software mathcad para la determinación de presiones de viento para el diseño estructural.	Pag.16
Análisis de precisión y tolerancias para piezas desarrolladas mediante impresión 3D por el método de deposición por hilo fundido.....	Pag.17
Tomografía de alta resolución aplicada al estudio de fundiciones nodulares	Pag.18
Relevamiento de aguas subterráneas en los departamentos Castellanos, San Martín y San Cristóbal para calcular el índice de calidad de agua.	Pag.19
Aplicación de humedales construidos de flujo subsuperficial horizontal para el tratamiento de efluentes cloacales utilizando diferentes macrófitas y sustratos.....	Pag.20
Simulación numérica del flujo de agua subterránea del acuífero freático en la cuenca del Arroyo Cululú, Santa Fe (Argentina)	Pag.21
Sensores de teléfonos celulares en experiencias de física: una revisión.	Pag.22
Buenas prácticas en la educación virtual universitaria	Pag.23
Experiencia de péndulo físico con un teléfono celular.	Pag.24
Modulación de la actividad de reconocimiento aniónico del ácido barbitúrico	Pag.25
Cómo modificaciones covalentes afectan la dimerización de la melamina.....	Pag.27
Evaluación técnico-económica de la extracción de biocomponentes a través de una herramienta de optimización de implementación bajo arquitectura modular – caso orujos de uva	Pag.29
Capacitación y Análisis de métodos de Data Science.....	Pag.30
Capacidad antioxidante de frutillas y caracterización sensorial de mieles.....	Pag.31
Análisis electroforético de fracciones proteicas extraíbles en malta y su impacto en la cerveza	Pag.33

Recuperación de levaduras en cervecería para reemplazar un insumo importado.....	Pag.34
Modelado matemático y simulación de un secadero de túnel para la deshidratación de subproductos de la industria vitivinícola.....	Pag.35
Desulfurización de gases de combustión. Modelado y simulación de absorción de SO ₂ mediante proceso spray.....	Pag.36
Proceso Solvay Modificado para captación de CO ₂ de gases efluentes utilizando NaCl de una salmuera de rechazo originada por desalación del agua de mar.	Pag.37
Estudio preliminar de la producción de bicarbonato de sodio a partir de efluentes de plantas doble propósito.....	Pag.38
Modelado del reactor del proceso Solvay modificado para la captura de CO ₂ y reducción de salinidad en salmueras	Pag.39
Análisis de factores críticos que influyen en las consecuencias ocasionadas por explosiones de polvo.....	Pag.40
Modelo Reducido para la Estimación de Distancias de Seguridad ante Eventos de Pool Fire en la Industria de Procesos.....	Pag.41
Optimización Simultánea del Diseño de Playa de Tanques de Hexano y Layout de Plantas Aceiteras Considerando el Riesgo	Pag.42
Arquitectura para el estudio de datos obtenidos de WhatsApp durante la pandemia de COVID-19 en Argentina	Pag.43
Seguidor solar fotovoltaico a dos ejes con una fuerza motriz	Pag.44
Two-axis photovoltaic solar tracker with one driving forcé.....	Pag.44
Estudio dinámico de entramados planos utilizando series de potencias	Pag.45
Cloud Energy Meter	Pag.46
Microscopía de Efecto Túnel para la Caracterización de Nanoestructuras	Pag.47
Desarrollo y generación de material didáctico para la enseñanza de cinemática en ingeniería.	Pag.48
Proyecto SAOCOM	Pag.50
Simulación micromecánica de la sedimentación de emulsiones de petróleo en agua.....	Pag.51
Simulación numérica del transitorio inicial de funcionamiento en cojinetes hidrodinámicos..	Pag.52
Análisis de inserción del programa deprosumidores a gran escala en la ciudad de santo tomé y su impacto en la operación de la red de distribución de 13,2 kv.	Pag.53
Análisis del impacto en la red de transmisión de CUYO y COMAHUE de proyectos de generación renovable enmarcados dentro del programa RenoVar, MATER y Resolución 202	Pag.55

Propuesta de obras para acceso de los proyectos de Parques Eólicos RenovAr adjudicados en la región patagónica	Pag.57
Análisis sobre el uso de un kit de generación de hidrógeno en motores de combustión interna	Pag.58
Generador Modular.....	Pag.59
Análisis técnico y económico de fuentes de respaldo para mejorar la calidad y confiabilidad del suministro eléctrico en redes industriales	Pag.60
Propuesta metodológica de indicadores de planificación para comparación de obras de infraestructura eléctrica de alta tensión.....	Pag.62
Estudio del ciclo de vida de tableros basados en residuos de algodón y su comparación con los tableros de pino.....	Pag.63
Aplicación y caracterización de metamodelos basados en redes neuronales artificiales para la simulación del desempeño de edificios: Revisión sistemática.....	Pag.64
HERRAMIENTA DE COSTOS PARA MEJORAR LA EFICIENCIA EN RECTIFICACIÓN DE MOTORES .	Pag.65
Empleo de tierra diatomea residual como reemplazo parcial de cemento Portland	Pag.66
Sistema automático de siembra por inyección, alimentado por energía eléctrica.	Pag.67
Marcado de Código Fuente como Asistencia Descriptiva para Desarrolladores con Discapacidad Visual	Pag.68
Cloud Computing: costos y servicios.	Pag.69
Desarrollo de una herramienta de software basada en Java para la simulación de modelos RDEVs	Pag.70
Modelo experimental basado en aprendizaje profundo para mantenimiento predictivo en la Industria 4.0.....	Pag.71
Análisis de Técnicas de Testing Aplicadas en Metodologías Ágiles	Pag.72
Herramienta para el diseño de objetos de aprendizajes	Pag.73
Aplicación de los contenidos de las asignaturas de Materias Básicas en los Proyectos Finales de Carrera en la FRSF de la UTN.....	Pag.74
Estrategias de Acompañamiento para estudiantes de carreras cortas en Facultad Regional Santa Fe, UTN.....	Pag.75
Objetos de aprendizaje en contextos universitarios	Pag.76
Diseño de una Metodología para la implementación de dispositivos reguladores de tránsito en ámbitos urbanos de la ciudad de Santa Fe.	Pag.77

Metodología de selección de estudios básicos para proyectos en diferentes niveles de intervención de infraestructura exclusiva de transporte público	Pag.78
La experiencia de realizar un doctorado en ingeniería	Pag.79
Desde la investigación a una 'startup'	Pag.80
Aplicación de la tecnología de plasmas no-térmicos a la mejora de la calidad de semilla y productividad de la especie forrajera Gatton Panic.....	Pag.81
Plasmas no-térmicos: experiencias durante una beca doctoral	Pag.83
Experiencia doctoral de un becario CONICET	Pag.84
Avances sobre mi doctorado en Ciencias Agropecuarias.....	Pag.85
Desarrollo de un proceso de ceramización superficial in situ de revoques de tierra.....	Pag.86
Red de Freatímetros Venado Tuerto	Pag.87
Experiencia de posgrado: maestría en desarrollo territorial	Pag.89
Una propuesta desde la gestión ambiental.	Pag.90
Vulnerabilidad y riesgo hidroambiental en sistemas hidrológicos de llanura ante escenarios de cambio climático: aplicación al sistema "Las Encadenadas" sur de la provincia de Santa Fe....	Pag.91

Comparación de modelos de simulación hidráulica para sistemas de distribución de agua

Comparison of hydraulic simulation models for water distribution systems

José Juan Astore

Laboratorio de Métodos y Simulaciones computacionales. Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Rafaela - Argentina
joseastore405@gmail.com

Joaquín Viotti

Laboratorio de Métodos y Simulaciones computacionales. Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Rafaela - Argentina
joaviotti@gmail.com

Resumen

Existen dos enfoques para simular el comportamiento hidráulico de las redes de distribución de agua. El enfoque tradicional, denominado análisis impulsado por demanda (DDA), supone que las demandas requeridas son satisfechas independientemente de la presión disponible en el sistema. Las simulaciones basadas en estos modelos (p. ej. Epanet) proveen soluciones razonables bajo condiciones normales de operación. Sin embargo, en situaciones como la rotura de una tubería o durante el consumo excesivo de agua, la presión en la red puede disminuir sustancialmente y los métodos DDA son incapaces de hacer predicciones realistas de presión y caudal. El enfoque que incorpora la relación entre demanda y presión se denomina análisis impulsado por presión (PDA). Se han desarrollado distintos métodos PDA aunque no hay un acuerdo en cuanto a la robustez, precisión y eficiencia computacional. Aquí, dos métodos PDA son implementados y aplicados a una red académica. Los resultados obtenidos son comparados.

Palabras clave: redes de distribución de agua, modelos hidráulicos, análisis impulsado por demanda, análisis impulsado por presión.

Abstract

There are two approaches to simulate the hydraulic behavior of water distribution networks. The traditional approach, called demand-driven analysis (DDA), assumes that required demands are satisfied regardless of the pressure available in the system. Simulations based on these models (eg. Epanet) provide reasonable solutions under normal operating conditions. However, in situations such as a pipe burst or during excessive water consumption, pressure in the network can drop substantially and DDA methods are unable to make realistic pressure and flow predictions. The approach that incorporates the relationship between demand and pressure is called pressure-driven analysis (PDA). Different PDA methods have been developed although there is no agreement regarding robustness, precision and computational efficiency. Here, two PDA methods are implemented and applied to an academic network. The results obtained are compared.

Keywords: water distribution networks, hydraulic models, demand driven analysis, pressure driven analysis.

Evaluación de la vulnerabilidad del acuífero pampeano frente a diferentes escenarios climáticos en la ciudad de Rafaela, Santa Fe (Argentina)

Vulnerability assessment of the Pampeano aquifer under different climate scenarios in Rafaela city, Santa Fe (Argentina)

Milagros Márquez

Facultad Regional Rafaela (Universidad Tecnológica Nacional) - Argentina
milagrosfmarquez@gmail.com

Lara Tascón

Facultad Regional Rafaela (Universidad Tecnológica Nacional) - Argentina
larsconlaraf@gmail.com

Resumen

El estudio del medio hidrogeológico y la cuantificación de los procesos que intervienen en el mismo son fundamentales para prevenir impactos ambientales negativos. Una de las técnicas más utilizadas en acuíferos es la evaluación de la vulnerabilidad frente a diferentes escenarios climáticos. El área de estudio comprende la ciudad de Rafaela y alrededores con registros de precipitación anual que muestran una tendencia de crecimiento afectando el acuífero Pampeano. El objetivo de este trabajo es entender el funcionamiento hidráulico e hidrodinámico del acuífero freático, evaluar su vulnerabilidad y establecer medidas de acción ante potenciales fuentes de contaminación. La metodología utilizada comprende la elaboración de un modelo conceptual hidrogeológico del acuífero Pampeano y la evaluación de la vulnerabilidad mediante medidas in situ y procesamiento geomático utilizando Sistemas de Información Geográfica (GIS) integrados al modelo DRASTIC. Los mapas de vulnerabilidad generados se ajustarán a una adecuada variación paramétrica contrastando diferentes escenarios climáticos.

Palabras clave: hidrogeología, acuífero Pampeano, vulnerabilidad, DRASTIC

Abstract

The study of the hydrogeological environment and the quantification of the processes involved in it are essential to prevent negative environmental impacts. One of the most used techniques in aquifers is vulnerability assessment under different climatic scenarios. The study area includes the Rafaela city and its surroundings with annual precipitation records that show a growth trend affecting the Pampeano aquifer. The aim of this work is to understand the hydraulic and hydrodynamic functioning of the phreatic aquifer, evaluate its vulnerability and establish action measures against potential sources of contamination. The methodology used includes the development of a hydrogeological conceptual model of the Pampeano aquifer and the evaluation of vulnerability through in situ measurements and geomatic processing using Geographic Information Systems (GIS) integrated to the DRASTIC model. The vulnerability maps generated will be adjusted to an adequate parametric variation contrasting different climatic scenarios.

Keywords: hydrogeology, Pampeano aquifer, vulnerability, DRASTIC

Simulación numérica del flujo de agua subterránea del acuífero Pampeano en la ciudad de Rafaela, Santa Fe (Argentina)

Numerical simulation of groundwater flow of Pampeano aquifer in Rafaela city, Santa Fe (Argentina)

Lara Tascón

Facultad Regional Rafaela (Universidad Tecnológica Nacional) - Argentina
tasconlaraf@gmail.com

Milagros Márquez

Facultad Regional Rafaela (Universidad Tecnológica Nacional) - Argentina
milagrosfmarquez@gmail.com

Resumen

La problemática hídrica en zonas urbanas merece un estudio profundo para evitar desastres naturales futuros. El estudio del ciclo hidrológico y particularmente los procesos de precipitación, recarga y flujo subterráneo son fundamentales para abordar una solución. En el entorno urbano, el ascenso del nivel freático provoca colapso de suelos, daños en infraestructura vial y la imposibilidad de evacuar los líquidos cloacales.

El objetivo de este trabajo es analizar la hidrodinámica del acuífero Pampeano y cuantificar los procesos que intervienen en el mismo. El área de estudio comprende la zona urbana y periurbana de la ciudad de Rafaela donde los registros de precipitación anual muestran una tendencia de crecimiento. La metodología utilizada consistió en la elaboración de un modelo conceptual hidrogeológico y su validación mediante simulación numérica (VISUAL MODFLOW). El modelo fue calibrado en estado estacionario bajo diferentes escenarios de recarga donde se evidencia que las fluctuaciones del nivel freático tienen una alta relación con la precipitación.

Palabras claves: acuífero Pampeano, agua subterránea, recarga, simulación, VISUAL MODFLOW

Abstract

The hydrologic problem in urban areas deserves a full study to avoid future natural disasters. The hydrological cycle study and particularly precipitation, recharge and underground flow process are essential to address a solution. In the urban environment, the rise in the water table causes the collapse of the soil, damage to road infrastructure and the impossibility of evacuating sewage.

The aim of this work is to analyze the hydrodynamics of the Pampeano aquifer and quantify the processes that intervene in it. The study area includes the urban and peri-urban area of Rafaela city where annual precipitation records show a growth trend. The methodology used in the work consisted of the development of a hydrogeological conceptual model and its validation through numerical simulation (VISUAL MODFLOW). The model was calibrated in steady state under different recharge scenarios where it could be shown that fluctuations in the water table have a high relationship with precipitation.

Keywords: Pampeano aquifer, groundwater, recharge, simulation, VISUAL MODFLOW

Partición automática de redes de agua basada en la distribución de las demandas

Automatic partitioning of water networks based on demand distribution

Melina Denardi

Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Rafaela, Acuña 49, Rafaela, Santa Fe - Argentina
melina.denardi@frra.utn.edu.ar

Jezabel D. Bianchotti

Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Rafaela, Acuña 49, Rafaela, Santa Fe - Argentina
jezabelbianchotti@gmail.com

Resumen

La división de las redes de distribución de agua (WDNs) en sistemas más pequeños, denominadas distritos, es un problema desafiante que simplifica el análisis y permite la gestión eficiente de los sistemas hidráulicos. El presente trabajo propone una metodología para la sectorización automática de las WDNs que está basada en dos etapas. La primera utiliza el índice de modularidad, definido en el contexto de redes complejas, para obtener la segmentación virtual de la red. La segunda se formula como un problema de optimización de dos objetivos: a) se minimiza el número de cortes virtuales que deben permanecer conectados, y b) se minimizan dos métricas diferentes que caracterizan al sistema hidráulico. Como resultado de esta metodología, se obtienen dos conjuntos de soluciones para el diseño de los distritos. El procedimiento de optimización, basado en el algoritmo de recocido simulado, se aplica a una red de 199 tubos y 3 reservorios.

Palabras claves: redes de distribución de agua, distritos, segmentación, modularidad, detección de comunidades, recocido simulado, optimización multiobjetivo.

Abstract

The division of water distribution networks (WDNs) into district metering areas is a challenging issue, that simplify the analysis and allows the efficient management of a water system. This work proposes a methodology for an automatic partitioning of WDNs based on two stages. The first stage, uses the modularity index, defined into the context of complex networks, to find the virtual segmentation. The second stage is formulated as a two-objective optimization problem, namely: a) minimizing the number of virtual cuts that must remain connected, and b) minimizing two different metrics that characterize the hydraulic system. As a result of this methodology, two sets of optimal solutions are obtained, giving the possibility of an unbiased comparison between different district metering areas. The optimization procedure, based on the simulated annealing algorithm, is applied to a network of 199 pipes and 3 reservoirs.

Keywords: water distribution networks, district metering areas, segmentation, modularity, community detection, simulated annealing, multi-objective optimization.

Modelo de optimización para la programación de operaciones diarias en una microrred.

Optimization model for scheduling daily operations in a microgrid.

Querini, Pedro Luis

Ingeniería Industrial, UTN - FRRA, Rafaela - Argentina
pedro.querini@frra.utn.edu.ar

Manassero, Ulises

Ingeniería Eléctrica, UTN-FRSF. EPE, Santa Fe - Argentina
manassero@frsf.utn.edu.ar

Resumen

Las microrredes eléctricas fueron diseñadas para abastecer de energía a sectores remotos o con mala calidad de energía. La generación distribuida es lo que permite cubrir la demanda de la red pero, para que la operación sea eficiente, se requiere de la programación de las operaciones diarias de manera que permita el despacho económico de sus tecnologías de generación y almacenamiento. En este trabajo se presenta un modelo de optimización para minimizar los costos del despacho de generación no renovable y los de contrato de energía y potencia para un día. Se utiliza un enfoque basado en restricción de probabilidades para el dimensionamiento de las reservas operativas permitiendo absorber las variaciones de los pronósticos de generación renovable y demanda. Contempla la gestión de la demanda difiriendo cargas que se asignan a períodos donde permiten resultados óptimos. El modelo es validado para una microrred diseñada en Gato Colorado (Santa Fe).

Palabras claves: Microrred; Programación de operaciones; Restricción de probabilidades.

Abstract

Electric microgrids were designed to supply power to remote cities or sectors with poor quality power. Distributed generation allows to cover the demand of the network. To make the operation efficient, it is necessary to schedule daily operations to obtain the economical dispatch of non-renewable generation and storage technologies. In this work, an optimization model is presented to minimize dispatch of non-renewable generation and energy and power contract costs for one day. A chance-constrained approach is used for the dimensioning of the operating reserves allowing to absorb the variations of the renewable generation and demand forecasts. It contemplates the management of demand by deferring loads that are assigned to periods where they allow optimal results. The model is validated for a microgrid designed in Gato Colorado (Santa Fe).

Keyword: Microgrid; Operations scheduling; Chance-constrained.

OPTIMIZACIÓN DE SECCIONES DE BARRAS DE CÚPULAS GEODÉSICAS EXPUESTAS AL VIENTO

BAR SECTIONS OPTIMIZATION OF WIND EXPOSED GEODESIC DOMES

Rodrigo Bonetto

U.T.N. Facultad Regional Rafaela - GIAMNCI - Argentina
rrbonetto@gmail.com

Resumen

Las cúpulas geodésicas son reticulados espaciales mono-capa, poliédricos, utilizados como estructuras fijas o temporales. Este trabajo, perteneciente al PID ECUTIRA004601TC, tuvo como propósito optimizar secciones de barras de cúpulas generadas a partir de dos sólidos platónicos, de diámetros y frecuencias variables, expuestos al viento. Se desarrollaron tres algoritmos con programación visual. Con el primero se determinaron las geometrías. Con el segundo los coeficientes de presión externa, a través de la presión dinámica del viento tomada del Reglamento CIRSOC 102-05, y de la presión de diseño obtenida mediante un túnel virtual de viento aplicando los métodos RANS y LES de la dinámica de fluidos computacional (CFD), para todas las frecuencias. El tercero, mediante algoritmos genéticos, permitió lograr la respuesta y optimización estructural para cada caso. Se obtuvieron secciones optimizadas de barras y el grado de aprovechamiento según su capacidad estructural. El recurso desarrollado permite su adaptación a configuraciones geométricas más complejas.

Palabras claves: Optimización estructural, cúpulas geodésicas, viento.

Abstract

Geometric domes are single-layer and polyhedral spatial lattices used as fixed or temporary structures. The aim of this work, developed through PID ECUTIRA004601TC, was to optimize bars sections of wind-exposed platonic domes, under different diameters and frequencies. Three algorithms with visual programming were developed. With the first one, the geometries were determined. The second algorithm allowed to determine the external pressure coefficients, through the dynamic pressure of the wind taken from the CIRSOC 102-05 Regulation, and the design pressure obtained through a virtual wind tunnel applying RANS and LES methods of CFD, for all frequencies. Finally, with the third one, the response and structural optimization for each case were obtained through genetic algorithms. Optimized sections of bars and the degree of use according to their structural capacity were achieved. The developed resource can be adapted to more complex geometric configurations.

Keywords: Structural optimization, geodesic domes, wind,

Aplicación del software mathcad para la determinación de presiones de viento para el diseño estructural.

Mathcad software application for the determination of wind pressures for structural design.

Milagros Elenei Turino

Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional Rafaela - Argentina
milagrosturino@gmail.com

Paula Farandato

Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional Rafaela - Argentina
paula.farandato@gmail.com

Resumen

Mathcad es un software versátil, basado en un entorno que registra documentación técnica y cálculos numéricos, por lo que es factible su uso en diferentes disciplinas. El objetivo de este trabajo, perteneciente al PID ECUTIRA0005449, es presentar los resultados de laboratorio y su aplicación para la determinación de las presiones de viento en diseño estructural. Mediante la posibilidad que el programa posee de exportar planillas en Excel, se han resuelto desde simples ecuaciones hasta operadores matriciales. La de la carga de datos es de modo visual sobre hojas de trabajo, facilitando el ajuste de parámetros y modificación de ecuaciones; ya que el mismo programa calcula y resuelve las unidades de medida. Como resultado de ello, se logró realizar el análisis, cálculo de cada proceso y la elaboración de los correspondientes informes. Su implementación en este proyecto ha permitido un mejor y más eficiente aprovechamiento del tiempo de trabajo.

Palabras clave: Mathcad, viento, diseño estructural

Abstract

Mathcad is a versatile software, based on an environment that records technical documentation and numerical calculations, making its use in different disciplines feasible. The objective of this work, belonging to the PID ECUTIRA0005449, is to present the laboratory results and their application for the determination of wind pressures in structural design. Through the possibility that the program has to export spreadsheets in Excel, they have solved from simple equations to matrix operators. Data loading is done visually on worksheets, facilitating the adjustment of parameters and modification of equations; since the same program calculates and solves the units of measurement. As a result, it was possible to carry out the analysis, calculation of each process and the preparation of the corresponding reports. Its implementation in this project has allowed a better and more efficient use of working time.

Keywords: Mathcad, wind, structural design

Análisis de precisión y tolerancias para piezas desarrolladas mediante impresión 3D por el método de deposición por hilo fundido.

Precision and tolerance analysis to pieces made in 3D printing by fused thread deposition method.

Leandro Chiabrando

UTN Facultad Regional Rafaela - Argentina
leandro.chiabrando@frfa.utn.edu.ar

Resumen

El presente trabajo de investigación trata la generación de piezas por prototipado rápido usando la técnica denominada Modelado por Deposición Fundida, FDM (Fused Deposition Modeling).

En este proyecto se analizarán aquellos parámetros que tienen influencia en la exactitud dimensional de las piezas. El objetivo es estudiar experimentalmente las deformaciones producidas, encontrar una o más reglas, de lo más general y óptimas posibles, que permitan predecir y compensar deformaciones evitar errores geométricos en un orden de magnitud significativo en futuras piezas. Los parámetros a considerar son: las tolerancias, las precisiones en las dimensiones de la pieza a prototipar, la repetibilidad, la contracción de los materiales y los tratamientos superficiales posteriores a la impresión.

Se pudo demostrar que sin conocer las especificaciones de un equipo de impresión 3D, con solo desarrollar la pieza “muestra” se puede tener una idea de su precisión, sus puntos favorables y sus falencias comparándolas con las detalladas en este estudio.

Palabras Claves: Impresión 3D; prototipado rápido; especificación del equipo.

Abstract

This research work deals with the production of fast prototyped pieces, which is made by a method named FDM (Fused Deposition Modeling).

In this project, those parameters which influence in the dimensional accuracy of the pieces will be analyzed. The objectives are: carry out an experimental study of the produced deformation, find one or more rules as general and optimal as possible which allows the prediction and compensation of these deformations to avoid geometric errors in an order of significative magnitude in future products. The parameters which should be taken into account are: the tolerances, accuracy in the dimensions of the pieces that will be prototyped in the future, the repeatability, the contraction of the materials and the later surface treatment to print.

It was demonstrated that whether it is clear the 3D printer specifications, an idea of the accuracy, advantage and disadvantages can be obtained by only making a “sample” piece, comparing these “results” with those mentioned in this study.

Keywords: 3D printing; fast prototyping; device specifications.

Tomografía de alta resolución aplicada al estudio de fundiciones nodulares

High-resolution tomography applied to the study of nodular cast iron

Juan Cruz Toledo

Facultad Regional Rafaela, Universidad Tecnológica Nacional, Acuña 49, 2300 Rafaela - Argentina
juantoledojn12@gmail.com

Resumen

Las fundiciones nodulares presentan una gran cantidad de características y propiedades, muchas de las cuales se han investigado en profundidad a lo largo del tiempo. A su vez, estas varían ante distintos cambios microestructurales que surgen como consecuencia de modificaciones en los procedimientos de obtención de las mismas. Si bien existen numerosas investigaciones acerca de estas fundiciones, hay también una gran cantidad de aspectos que aún no han sido investigados o analizados. Este trabajo propone una serie de actividades de investigación que incluyen el estudio de tensiones residuales y la optimización de modelos utilizados para predecir la velocidad de crecimiento del grafito esferoidal a partir del uso de un tomógrafo de alta resolución recientemente adquirido en conjunto por INTI Rafaela y UTN Rafaela.

Palabras claves: Tomografía, fundición nodular, grafito esferoidal, tensiones residuales

Abstract

Nodular cast irons have a large number of characteristics and properties, many of which have been comprehensively investigated. However, these properties vary with different microstructural changes associated with modifications in the procedures of manufacture. Although abundant research on these foundries has been carried out, there are also a large number of aspects that have not yet been researched or analyzed. This work proposes different research activities including the study of residual stresses and the optimization of models predicting the growth rate of spheroidal graphite from the use of a high-resolution tomography equipment recently acquired by INTI Rafaela and UTN Rafaela.

Keywords: Tomography, nodular cast iron, spheroidal graphite, residual stresses

Relevamiento de aguas subterráneas en los departamentos Castellanos, San Martín y San Cristóbal para calcular el índice de calidad de agua.

Groundwater survey in the Castellanos, San Martín and San Cristóbal departments to calculate the water quality index.

Agostina Heredia

Facultad Regional Rafaela. Acuña 49. (2300) Rafaela. Pcia. de Santa Fe - Argentina

Alejandra López

Facultad Regional Rafaela. Acuña 49. (2300) Rafaela. Pcia. de Santa Fe - Argentina
alejandralopezcivil@gmail.com

Facundo Pozza

Facultad Regional Rafaela. Acuña 49. (2300) Rafaela. Pcia. de Santa Fe - Argentina

Mariana Carrel

Facultad Regional Rafaela. Acuña 49. (2300) Rafaela. Pcia. de Santa Fe - Argentina

Resumen

El agua es un recurso natural importante para la vida. La contaminación es la alteración de la calidad de ésta, debido a la acción humana o natural, haciéndola total o parcialmente inutilizable. En los departamentos Castellanos, San Martín y San Cristóbal, se recolectaron muestras de aguas subterránea, georreferenciando cada uno de los pozos de extracción y, además, se realizaron los análisis fisicoquímicos correspondientes a las muestras. Se confeccionó una base de datos que se utilizó para el cálculo el Índice de Calidad de Agua (ICA) para determinar su calidad. A partir de los resultados, se estudiarán alternativas de remoción de contaminantes presentes en aguas, en comunidades que no cuentan con sistemas de redes de agua potable. Una de las técnicas seleccionada, es la utilización de medios adsorbentes como zeolita, carbón activado a partir de cascará de nuez, suelos lateríticos, lana de acero, virutas de hierro y raíces secas de plantas.

Palabras claves: aguas subterráneas, contaminantes, adsorbentes

Abstract

Water is an important natural resource for life. Pollution is the alteration of its quality; due to human or natural action, making it totally or partially unusable. In the Castellanos, San Martín and San Cristóbal departments, groundwater samples were collected, georeferencing each one of the extraction wells and, in addition, the physicochemical analyses corresponding to the samples were carried out. A database was created that was used to calculate the Water Quality Index (ICA) to determine quality. Based on the results, alternatives for removing pollutants present in water will be studied in communities that do not have drinking water distribution systems. One of the selected techniques is the use of adsorbent media such as zeolite, activated carbon from walnut shells, lateritic soils, steel wool, iron shavings and dried plant roots.

Keywords: groundwater, contaminants, adsorbents

Aplicación de humedales construidos de flujo subsuperficial horizontal para el tratamiento de efluentes cloacales utilizando diferentes macrófitas y sustratos.

Evaluation of different substrates and macrophytes for Horizontal subsurface flow constructed wetlands for sewage treatment.

Alejandra López

Facultad Regional Rafaela. Acuña 49. (2300) Rafaela. Pcia. de Santa Fe - Argentina
alejandralopezcivil@gmail.co

Mariana Carrel

Facultad Regional Rafaela. Acuña 49. (2300) Rafaela. Pcia. de Santa Fe - Argentina

Lorenzo Boschetto

Facultad Regional Rafaela. Acuña 49. (2300) Rafaela. Pcia. de Santa Fe - Argentina

Alejo Pagaburu

Facultad Regional Rafaela. Acuña 49. (2300) Rafaela. Pcia. de Santa Fe - Argentina

Resumen

Muchas comunidades no cuentan con sistemas de desagües y/o plantas de tratamiento para sus efluentes cloacales, esto constituye un problema sumamente preocupante. El objetivo de este trabajo es determinar una combinación “sustrato+macrófita” óptima para el tratamiento de efluentes cloacales utilizando un humedal construido de flujo subsuperficial horizontal. Se evaluaron las macrófitas *Typha domingensis* y *Vetiveria zizanoides* en combinación con los sustratos canto rodado y Arqlite® (Leca Plástica), utilizando microcosmos. Se realizaron cuatro experimentos consecutivos evaluando las 4 combinaciones posibles y 2 microcosmos a modo de blancos (sólo sustrato), trabajando en cada caso por duplicado. Se analizaron las concentraciones de los contaminantes en el líquido cloacal a la entrada y a la salida del humedal construido (tiempo de retención= 7 días). Se calcularon las eficiencias de remoción para cada tratamiento evaluado, obteniéndose buenos resultados para sólidos suspendidos, amonio, NTK, PT, DBO y DQO. Las mejores eficiencias se obtuvieron empleando Arqlite® como sustrato en combinación con ambas macrófitas.

Palabras claves: humedales, efluente cloacal, sustrato

Abstract

Several communities do not have drainage systems or treatment plants for sewage and this represents a great concern. The aim of this work was to determine an optimal “substrate+macrophyte” combination for wastewater treatment using horizontal subsurface flow constructed wetland. *Typha domingensis* and *Vetiveria zizanoides* were planted in microcosms and two substrates were also evaluated: cobble and Arqlite® in order to determine the best “macrophyte + substrate” combination. Four experiments were performed, and four combinations “macrophyte + substrate” were evaluated. Two controls (microcosms filled only with substrates) were also studied in each experiment. Different contaminant concentrations were analyzed at the inlet and outlet effluent, after a 7 days retention time. Removal efficiencies were calculated for each parameter, and satisfactory efficiencies were obtained for suspended solids, ammonium, TKN, PT, BOD and COD. Highest removal efficiencies were obtained using Arqlite® as substrate in combination with both macrophytes.

Keywords: wetland, wastewater, substrate

Simulación numérica del flujo de agua subterránea del acuífero freático en la cuenca del Arroyo Cululú, Santa Fe (Argentina)

Numerical simulation of Groundwater flow of the phreatic aquifer in the Cululú stream Basin, Santa Fe (Argentina)

Natalia Ramos

Facultad Regional Rafaela (Universidad Tecnológica Nacional) - Argentina
Ramos.nataliab@gmail.com

Joan Franzen

Facultad Regional Rafaela (Universidad Tecnológica Nacional) - Argentina
Joanfranzen@outlook.com

Andrés Capelino

Facultad Regional Rafaela (Universidad Tecnológica Nacional) - Argentina
andrescapelino@gmail.com

Resumen

La región sur del continente sudamericano ha sido afectada por eventos climáticos extremos aumentando el riesgo de inundaciones. El estudio de la problemática hídrica es un desafío actual que merece un abordaje profundo para evitar desastres naturales futuros. El enfoque de análisis y solución del problema se debe abordar desde el estudio de sistemas, en donde la cuantificación numérica de los procesos hidrológicos adquiere mayor relevancia.

El área de estudio comprende la cuenca del arroyo Cululú con una superficie de 9500 km², registros de precipitación anual con tendencia creciente y en donde la relación precipitación-recarga del acuífero freático es de principal interés para entender el funcionamiento hidráulico y establecer medidas de acción ante distintos escenarios climáticos. La metodología utilizada para el desarrollo del trabajo comprende la elaboración de un modelo conceptual hidrogeológico y su validación mediante la simulación numérica utilizando VISUAL MODFLOW. El modelo fue calibrado en estado estacionario y muestra, ante diferentes escenarios climáticos, que el flujo de agua subterránea es condicionado por la recarga.

Palabras claves: hidrogeología, simulación, acuífero, Arroyo Cululú, VISUAL MODFLOW

Abstract

The southern region of the South American continent has been affected by extreme weather events increasing the risk of floods. The study of water problems is a current challenge that deserves an in-depth approach to avoid future natural disasters. The analysis and problem solving approach must be approached from the study of systems, where the numerical quantification of hydrological processes acquires greater relevance.

The study area includes the Cululú stream basin with a surface area of 9500 km², annual precipitation records with an increasing trend and where the precipitation-recharge relationship of the phreatic aquifer is of main interest to understand the hydraulic operation and establish action measures before different climate scenarios. The methodology used for the development of the work comprises the elaboration of a hydrogeological conceptual model and its validation through numerical simulation using VISUAL MODFLOW. The model was calibrated in steady state and shows, under different climatic scenarios, that groundwater flow is conditioned by recharge.

Keywords: hydrogeology, simulation, aquifer, Cululú stream, VISUAL MODFLOW

Sensores de teléfonos celulares en experiencias de física: una revisión.

Smartphone sensors in physics experiences: a review.

Gabriel Bircher

Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Rafaela - Argentina
bircher.gabriel@gmail.com

Yanina Corazza

Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Rafaela - Argentina
yaninacorazza1999@gmail.com

Antonela Fissore

Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Rafaela - Argentina
anto_fissore97@hotmail.com

Jesé Trulli

Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Rafaela - Argentina
jesetrulli@gmail.com

Resumen

Dentro del contexto de aislamiento debido a la pandemia, el proceso de enseñanza- aprendizaje de las ciencias se transforma en un desafío para docentes y estudiantes. Esta revisión examina publicaciones sobre experiencias de Física en los que se utilizan sensores de teléfonos celulares. El análisis se enfocó en identificar si los experimentos eran realizables, las aplicaciones utilizadas para la recolección y el análisis de los datos, el área de aplicación y el nivel educativo al que pertenecen. Las publicaciones se obtuvieron de revistas con referato indexadas en portales académicos, a través de la búsqueda por palabras clave (enseñanza, ciencia, sensores, teléfonos celulares), acotada a los últimos cinco años. Se seleccionaron 17 artículos para el análisis de los criterios propuestos. Los resultados se plasmaron en gráficos y se escogieron algunos experimentos para ser aplicados a futuro en las cátedras de Física de la UTN Facultad Regional Rafaela.

Palabras claves: Sensores, Laboratorio, Ciencias, Experimentos.

Abstract

Within the context of lockdown due to the pandemic, the science teaching-learning process becomes a challenge for teachers and students. This review inquires into publications about the use of smartphone sensors in Physics experiments. The analysis is focused on determining whether the experiments are easy to perform, the applications used for the data gathering and analysis, the subject and the educational level in which they are placed. The articles were obtained from referenced journals indexed in academic portals. The search was made using keywords (teaching, science, sensors, smartphones) in publications from the last five years. 17 articles were picked to assess the proposed criteria. The results are shown in graphs and some experiments were chosen to be performed in the chairs of Physics at UTN Facultad Regional Rafaela in the future.

Keywords: Sensors, Laboratory, Science, Experiment.

Buenas prácticas en la educación virtual universitaria

Good practices in virtual university education

Agustina Funes

Universidad Tecnológica Nacional FRRa - Argentina
Agustina.funes@hotmail.com

Galoppo Milagros

Universidad Tecnológica Nacional FRRa - Argentina
migaloppo@hotmail.com

Victoria Sosa

Universidad Tecnológica Nacional FRRa - Argentina
Vsosa132@gmail.com

Resumen

La pandemia de COVID-19 se afrontó implementando políticas de salud que afectaron a los sistemas educativos y forzaron el cierre de las instituciones. La Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Rafaela adoptó rápidamente medidas para continuar la formación de los estudiantes a distancia, permitiendo el desarrollo de contenidos, la promoción de asignaturas y los exámenes finales durante el aislamiento.

Durante este proceso, se rediseñaron los materiales educativos para garantizar el desarrollo de las competencias requeridas en los planes curriculares; se propusieron prácticas innovadoras utilizando herramientas digitales y se consideraron distintos tipos de evaluaciones que aseguren la calidad requerida.

Este trabajo presenta un estudio descriptivo de las acciones y herramientas aplicadas por algunas cátedras de las carreras de Ingeniería. Además, muestra un análisis estadístico de la percepción de los estudiantes acerca esta implementación en una asignatura. Los resultados confirman que, en los casos estudiados, la transición a la educación virtual fue exitosa.

Palabras claves: Educación en línea, enseñanza virtual, COVID-19, pandemia

Abstract

The global COVID-19 pandemic has addressed through the implementation of aggressive public health measures that have disturbed educational systems, enforcing university closure to mitigate transmission. With the lives of thousands of students disrupted by this disease outbreak, the Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Rafaela (UTN FRRa) has quickly adopted online learning to continue the educational process during the isolation period. The UTN FRRa community has responded to this new scenario by redesigning class material, proposing innovative teaching practices with digital tools, and rethinking the evaluation process. This paper presents a descriptive study of actions implemented by five different subjects of the Basics Department of Engineering. Also, it exposes a statistical analysis of students' perceptions of one of the courses. Results confirm that the transition to online education went successful. The lessons learned can be useful for subjects dictated in the following semester.

Keywords: online education, virtual teaching, COVID-19, pandemic

Experiencia de péndulo físico con un teléfono celular.

The physical pendulum experience with a smartphone.

Inés SCHNEIDER

Laboratorio de Física II. Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Rafaela Acuña 49, 2300 Rafaela, Argentina.
inuschneider1@gmail.com

Luciano LÓPEZ

Laboratorio de Física II. Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Rafaela Acuña 49, 2300 Rafaela, Argentina.
lopezlucianoangel67@hotmail.com

Paula CINAT

Laboratorio de Física II. Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Rafaela Acuña 49, 2300 Rafaela, Argentina.
paula.cinat@gmail.com

Resumen

Los sensores de los teléfonos celulares pueden ser utilizados como sistemas de adquisición de datos en la realización de experiencias para la enseñanza de la física. En este trabajo, se presenta el caso particular de un péndulo físico que utiliza los sensores giróscopo y acelerómetro de un teléfono celular. Se hizo una investigación a través de encuestas a los estudiantes de primero y segundo año de la UTN Facultad Regional Rafaela para conocer las características de sus teléfonos celulares. A partir de los resultados obtenidos se decidió trabajar con los dos sistemas operativos más utilizados y se estudiaron dos aplicaciones para procesar los datos: Physics Toolbox Sensor Suite para Android y ForceData para iOS. Se muestra cómo construir el péndulo y la manera de operar con cada una de las aplicaciones. Se puede observar el gráfico de la oscilación amortiguada con la medición del período.

Palabras Claves: Teléfonos celulares, Experiencia, Péndulo físico, Sensores.

Abstract

Smartphone's sensors can be employed as data acquisition systems in experiences for the teaching of physics. This report presents the particular case of a physical pendulum which uses the smartphone's gyro and acceleration sensors. A research study was carried out through surveys to students of first and second year from the Rafaela branch of the UTN, to find out about their smartphones' characteristics. On the basis of the results obtained, it was decided to work with the two most popular operating systems and two programs to process data were studied: Physics Toolbox Sensor Suite for Android and ForceData for iOS. This study shows how to build the pendulum and how to operate it with each of the programs. It presents the damped oscillation graphic including the period measurement.

Keywords: Smartphones, Experience, Physical pendulum, Sensors.

Modulación de la actividad de reconocimiento aniónico del ácido barbitúrico

Tuning the anion recognition activity of barbituric acid

Josefina Verónica Marquez

Grupo UTN de Investigación en Química Teórica y Experimental. Departamento de Ingeniería Química. Facultad Regional Resistencia. Universidad Tecnológica Nacional. French 414 (H3500CHJ), Resistencia, Chaco, Argentina. marquezjosefinav@gmail.com

Agustín Sejas

Grupo UTN de Investigación en Química Teórica y Experimental. Departamento de Ingeniería Química. Facultad Regional Resistencia. Universidad Tecnológica Nacional. French 414 (H3500CHJ), Resistencia, Chaco, Argentina. sejasneumann@gmail.com

Silvana Carina Pamies

Grupo UTN de Investigación en Química Teórica y Experimental. Departamento de Ingeniería Química. Facultad Regional Resistencia. Universidad Tecnológica Nacional. French 414 (H3500CHJ), Resistencia, Chaco, Argentina. sc.pamies@gmail.com

Andre Nicolai Petelski

Grupo UTN de Investigación en Química Teórica y Experimental. Departamento de Ingeniería Química. Facultad Regional Resistencia. Universidad Tecnológica Nacional. French 414 (H3500CHJ), Resistencia, Chaco, Argentina. npetelski@frre.utn.edu.ar

Gladis Laura Sosa

Grupo UTN de Investigación en Química Teórica y Experimental. Departamento de Ingeniería Química. Facultad Regional Resistencia. Universidad Tecnológica Nacional. French 414 (H3500CHJ), Resistencia, Chaco, Argentina. glrosa@frre.utn.edu.ar

Resumen

El ácido barbitúrico (AB) y sus derivados han sido utilizados en la química de coordinación debido a sus potenciales sitios de unión. Sin embargo, sus capacidades para reconocer aniones permanecen poco exploradas. En este trabajo se estudian todas las interacciones no-covalentes posibles del AB con el anión cloruro. Se identificaron cuatro tipologías estructurales capaces de reconocer a un anión. Este conjunto de interacciones de coordinación puede ser finamente moduladas mediante modificaciones covalentes sobre el grupo metileno. Los cálculos basados en la Teoría del Funcional de la Densidad con corrección de la Dispersión (DFT-D) realizados al nivel BLYP-D3(BJ)/aug-cc-pVDZ de teoría, muestran que los enlaces C-H tienen una capacidad de coordinación casi tan fuerte como la de los enlaces N-H. Las energías de coordinación oscilan entre -16 y -52 kcal/mol en fase gaseosa, y entre -1 y -10 kcal/mol en solución acuosa. Nuestros resultados muestran que los grupos funcionales amido y carboxilo son las mejores opciones para coordinar al anión cuando actúan juntamente con el enlace C-H.

Palabras clave: coordinación aniónica, puentes de hidrógeno, ácido barbitúrico

Abstract

Due to their potential binding sites, barbituric acid (BA) and their derivatives have been used in coordination chemistry. Yet their abilities to recognize anions remain little explored. In this work we studied all possible non-covalent interactions of barbiturates with chloride. We were able to identify four structural features that are responsible for a certain anion recognition activity. The set of coordination interactions can be finely tuned with covalent modifications at the methylene group. DFT-D computations at the BLYP-D3(BJ)/aug-cc-pVDZ level of theory show that the C–H bond is a strong coordinating agent just as the N–H group. The overall coordination energies range from -16 to -52 kcal/mol in gas phase, and from -1 to -10 kcal/mol in water. Our results indicate that the amide and carboxyl groups are the best choices to coordinate the ion when they act together with the C–H bond.

Keywords: anion coordination, hydrogen bonds, barbituric acid

Cómo modificaciones covalentes afectan la dimerización de la melamina

How covalent modifications affect the dimerization of melamine

Leopoldo Martín

Grupo UTN de Investigación en Química Teórica y Experimental. Departamento de Ingeniería Química. Facultad Regional Resistencia. Universidad Tecnológica Nacional. French 414 (H3500CHJ), Resistencia, Chaco, Argentina. 13leopoldo.martin@gmail.com

Juan Francisco Bessone

Grupo UTN de Investigación en Química Teórica y Experimental. Departamento de Ingeniería Química. Facultad Regional Resistencia. Universidad Tecnológica Nacional. French 414 (H3500CHJ), Resistencia, Chaco, Argentina. juan.francisco.bessone@gmail.com

José Darío Aguayo

Grupo UTN de Investigación en Química Teórica y Experimental. Departamento de Ingeniería Química. Facultad Regional Resistencia. Universidad Tecnológica Nacional. French 414 (H3500CHJ), Resistencia, Chaco, Argentina. joseaguayo77@gmail.com

Iván Augusto Nuñez Porcel

Grupo UTN de Investigación en Química Teórica y Experimental. Departamento de Ingeniería Química. Facultad Regional Resistencia. Universidad Tecnológica Nacional. French 414 (H3500CHJ), Resistencia, Chaco, Argentina. nunezzivann@gmail.com

Gonzalo Daniel Ortiz

Grupo UTN de Investigación en Química Teórica y Experimental. Departamento de Ingeniería Química. Facultad Regional Resistencia. Universidad Tecnológica Nacional. French 414 (H3500CHJ), Resistencia, Chaco, Argentina. gonzaloortiz0193@gmail.com

Silvana Carina Pamies

Grupo UTN de Investigación en Química Teórica y Experimental. Departamento de Ingeniería Química. Facultad Regional Resistencia. Universidad Tecnológica Nacional. French 414 (H3500CHJ), Resistencia, Chaco, Argentina. sc.pamies@gmail.com

Andre Nicolai Petelski

Grupo UTN de Investigación en Química Teórica y Experimental. Departamento de Ingeniería Química. Facultad Regional Resistencia. Universidad Tecnológica Nacional. French 414 (H3500CHJ), Resistencia, Chaco, Argentina. npetelski@frre.utn.edu.ar

Gladis Laura Sosa

Grupo UTN de Investigación en Química Teórica y Experimental. Departamento de Ingeniería Química. Facultad Regional Resistencia. Universidad Tecnológica Nacional. French 414 (H3500CHJ), Resistencia, Chaco, Argentina. glsosa@frre.utn.edu.ar

Resumen

En la química supramolecular, las interacciones no covalentes constituyen una herramienta fundamental para el diseño de sistemas auto-ensamblantes. Sin embargo, es sabido que números factores pueden afectar la estabilidad de las interacciones entre fragmentos moleculares. En este trabajo se estudia

el efecto de determinadas modificaciones covalentes sobre la formación de puentes de hidrógeno en dímeros de melamina (ver figura). Los cálculos de estructura electrónica en fase gaseosa, realizados al nivel BLYPD3(BJ)/aug-cc-pVDZ, demuestran que la melamina puede formar tres tipos de dímeros. Los cálculos termodinámicos muestran que las cadenas laterales tienen un impacto en la energía libre de Gibbs de unión. Esto se ve directamente reflejado en las interacciones orbitales que se dan entre los pares de electrones libres de los átomos de N (endocíclico) con los orbitales anti-enlazantes N-H de los grupos amino. Esta información permitiría, en principio, evaluar qué modificación covalente es necesaria para favorecer un determinado tipo de asociación a la hora de diseñar un sistema supramolecular.

Palabras clave: puentes de hidrógeno, auto-ensamblado, supramolecular

Abstract

In supramolecular chemistry, non-covalent interactions constitute a fundamental tool for the design of self-assembling systems. However, several factors can affect the stability of interactions between molecular fragments. In this work we studied the effect of some covalent modifications on the hydrogen bond formation of melamine dimers (see figure). Electronic structure calculations in gas phase at the BLYPD3(BJ)/aug-cc-pVDZ level of theory show that melamine can form three types of dimers. Thermodynamic computations show that side chains have an impact on the Gibbs free energy of bonding. This is directly reflected in the orbital interactions between the lone pairs of N (endocyclic) and the NH antibonds of amine groups. All of this information would enable to evaluate which type of covalent modification is necessary in order to favor a certain dimer when it comes to design a supramolecular system.

Keywords: hydrogen bonds, self-assembly, supramolecular

Evaluación técnico-económica de la extracción de biocomponentes a través de una herramienta de optimización de implementación bajo arquitectura modular – caso orujos de uva

Techno-economic evaluation of biocompounds extraction through an optimization tool of implementation under modular architecture – study case: grape pomace

Eugenio Modesto Savino

Universidad Tecnológica Nacional (FRRo) - Argentina
eugenio.m.savino@gmail.com

Ignacio Bahr

Universidad Tecnológica Nacional (FRRo) - Argentina
ignaciobahr@gmail.com

Monica Bonfigli

Universidad Tecnológica Nacional (FRRo) - Argentina
mbonfigli@frro.utn.edu.ar

Resumen

En la actualidad la simulación y optimización de procesos para su análisis técnico- económico es accesible gracias a la disponibilidad de diversos productos en forma de simuladores comerciales. Aun así, en el marco de los bioprocesos, es difícil hallar herramientas que posean suficiente flexibilidad y precisión en el modelado de los mismos sin caer en una excesiva entrada de datos, un gran conocimiento técnico previo y/o poco poder de estimación.

En este trabajo, se presenta una herramienta de simulación y optimización de bioprocesos, desarrollada con el software GAMS, con base a la implementación del modelo bajo una arquitectura modular de equipos. Se utiliza el caso de la extracción de polifenoles del orujo, donde se diseñó el proceso a partir de módulos individuales. Esto, en principio, sería replicable en otros procesos similares de extracción y concentración de biocomponentes.

Palabras Claves: Modelado; arquitectura modular; bioprocesos; GAMS

Abstract

Currently, the simulation and optimization of processes and their techno-economic analysis are attainable thanks to the availability of diverse products in the realm of commercial simulators. Even so, in the bioprocesses setting, it proves difficult to find tools with enough modelling flexibility and precision without the need of excessive data input, major technical expertise and/or lesser estimation power.

In this work, we present a bioprocess simulation and optimization tool -developed with GAMS software-based in mathematical model implementation using modular architecture. It follows the extraction process of polyphenols from grape pomace, which was obtained by combining different individual modules. This would be, in theory, applicable to other similar processes of biocompound extraction and concentration.

Keywords: Modelling; modular architecture; bioprocesses; GAMS

Capacitación y Análisis de métodos de Data Science

Training and Analysis of Data Science methods

Lucia Badano

Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Rosario - Argentina
luciabadanoblanc@gmail.com

Priscila Sacchi

Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Rosario - Argentina
sacchipriscila@gmail.com

Micaela Luzzini

Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Rosario - Argentina
micaweilenmann@gmail.com

Resumen

La Data Science es una disciplina cuyo objetivo es hacer inteligibles los grandes volúmenes de datos que se acumulan año a año, fruto de intervenciones, transacciones y acciones en general del ser humano. En la actualidad, la idea de una especialización o posgrado en Data Science es una meta importante y deseada por los profesionales en Sistemas. Un alto porcentaje de la enorme oferta de estudios de esta disciplina exige prerrequisitos que generalmente son: Conceptos específicos de Estadística y Matemática, uso de lenguaje Python y R, entre otros. Para lograr una capacitación sólida en estos prerrequisitos, dentro de la capacitación brindada, diseñamos, planificamos y elaboramos un estudio exhaustivo de métodos más elegidos de Data Science, en los cuales se requirió la comprensión de los temas más importantes de Matemática y Estadística, y el uso de lenguajes y aplicaciones de aceptación global.

Palabras Clave: Data Science, conocimientos previos, estadística, matemática, Python.

Abstract

Data Science is a discipline whose objective is to make intelligible the large amount of data that accumulate year after year as a result of interventions, transactions and actions in daily life of humans. Currently, the idea of a specialization or a degree in Data Science is an important and desired goal for professionals in Systems. A high percentage of the study offered in this discipline requires prerequisites that generally are: Specific concepts of Statistics and Mathematics, Python and R language, among others. To achieve a solid training in these prerequisites, within the training provided, we designed, planned and elaborated an exhaustive study of the most famous methods of Data Science, in which the understanding of topics as Mathematics and Statistics were required, and the use of globally accepted languages and applications.

Keywords: Data Science, previous knowledge, statistics, mathematics, Python.

Capacidad antioxidante de frutillas y caracterización sensorial de mieles.

Antioxidant capacity of strawberries and sensory characterization of honeys.

Lucía ARIAS

Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnología de Alimentos CIDTA (Zeballos 1341), Facultad Regional Rosario, UTN - Argentina
luciaarias96@gmail.com

Mercedes CHIPANA

Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnología de Alimentos CIDTA (Zeballos 1341), Facultad Regional Rosario, UTN - Argentina
mchipana@frro.utn.edu.ar

Pilar DIAZ

Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnología de Alimentos CIDTA (Zeballos 1341), Facultad Regional Rosario, UTN - Argentina
pili_diaz28@hotmail.com

Lucrecia POZZO

Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnología de Alimentos CIDTA (Zeballos 1341), Facultad Regional Rosario, UTN - Argentina
lucre_pozzo33@hotmail.com

Alberto RAVAGNAN

Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnología de Alimentos CIDTA (Zeballos 1341), Facultad Regional Rosario, UTN - Argentina
colombootto@gmail.com

Resumen

En este trabajo se describen los proyectos sobre Miel (UTI 4751) y Frutillas (UTI 5530), desarrollados en el CIDTA, en los cuales nos desempeñamos como becarios de grado. Dentro del proyecto de mieles, se analizaron muestras provenientes del Delta del río Paraná, para caracterizarlas sensorial y fisicoquímicamente. Actualmente, se estudia el consumo de miel y las preferencias en el mercado, por medio de la técnica sensorial CATA. El proyecto de frutillas tiene como objetivo determinar el efecto de la temperatura de secado sobre la capacidad antioxidante de la harina de frutilla, mediante Folin Ciocalteu y captura del radical difenil picril hidracilo (DPPH). Confirmada la capacidad antioxidante de la frutilla deshidratada, resulta necesario optimizar la temperatura de secado de los frutos frescos. Esta se conserva a bajas temperaturas, pero se requieren mayores tiempos de operación. Se requiere una estrategia para alcanzar el óptimo entre estos dos aspectos fundamentales para la ingeniería.

Palabras Claves: Miel del Delta; Análisis Sensorial Descriptivo; CATA; Frutilla; Capacidad antioxidante; Folin Ciocalteu; DPPH

Abstract

In this work are described the projects of Honeys (UTI 4751) and Strawberries (UTI 5530), developed at CIDTA, in which we perform as undergraduate scholarship. Within the work of honey, samples of honey from the middle and lower Delta of the Paraná River are analysed, in order to obtain a sensorial

and physicochemical description. At present, the consumption of honey and the market preferences are being studied using the CATA sensory technique. The objective of the work of strawberries is to determine the effect of drying temperature on the antioxidant capacity of strawberry flour, using the Folin Ciocalteu and DPPH methods. Once the antioxidant capacity of the dehydrated strawberry has been confirmed, it will be necessary to optimize the drying temperature of the fresh fruits. This is kept at low temperatures, but longer operating times are required. A strategy is required to achieve the optimum between these two fundamental aspects for engineering.

Palabras Claves: Honey from the Delta; Descriptive Sensory Analysis; CATA; Strawberry; Antioxidant capacity; Folin Ciocalteu; DPPH

Este trabajo ha sido realizado bajo la dirección de la Dra. María Cristina Ciappini, en el marco del proyecto “Desarrollo de Mapas de Preferencia para mieles monoflorales de la región fitogeográfica pampeña como estrategia para el agregado de valor y la caracterización”, y el proyecto “Desarrollo experimental y modelado matemático del proceso de obtención de ingredientes alimenticios con capacidad antioxidante y antimicrobiana a partir de harinas de frutillas (*Fragaria ananassa*), variedades Festival y Benicia”.

Análisis electroforético de fracciones proteicas extraíbles en malta y su impacto en la cerveza

Electrophoretic analysis of extractable protein fractions in malt and their impact on beer

Santiago Bertune

Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnología de Alimentos (CIDTA). Zaballos 1341, Rosario, Santa Fe, Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Rosario, Argentina.
santiagobertune@gmail.com

Karen M. D'Ortona

Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnología de Alimentos (CIDTA). Zaballos 1341, Rosario, Santa Fe, Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Rosario, Argentina.
karendortona@gmail.com

Abril M. Recoaro

Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnología de Alimentos (CIDTA). Zaballos 1341, Rosario, Santa Fe, Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Rosario, Argentina.
abrilrecoaro@hotmail.com

María M. Sartori

Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnología de Alimentos (CIDTA). Zaballos 1341, Rosario, Santa Fe, Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Rosario, Argentina.
mercedes.sartori@gmail.com

Rerumen

En la actualidad los productores de cerveza artesanal no cuentan con la información suficiente de las maltas disponibles en el mercado, aun siendo esta la materia prima fundamental en el proceso productivo de la misma. Dado que existe una estrecha relación entre el rango de pesos moleculares de las proteínas presentes en la malta y propiedades como la turbidez y la formación y estabilidad de la espuma en la cerveza, se propuso realizar la caracterización de pesos moleculares de proteínas presentes en el mosto mediante electroforesis SDS-PAGE según el método de Laemmli (1970), con el objetivo de proveer al productor una herramienta útil a la hora de seleccionar su materia prima. Se procesaron muestras de distintos orígenes geográficos, variedades genéticas y malterías, estas presentaron una caracterización de fracciones proteicas similares y por lo tanto es de esperar similares propiedades organolépticas o fisicoquímicas en cervezas en iguales condiciones de procesamiento.

Palabras Clave : electroforesis, proteínas, malta, cerveza

Abstract

At present, craft beer producers do not have enough information on malts available in the market, even though this is the fundamental raw material in production process. Due to there is a close relationship between range of molecular weights of proteins present in malt and properties such as turbidity, formation and stability of foam in beer, it was proposed to characterize molecular weights of proteins which conform wort by means of SDS-PAGE electrophoresis according to Laemmli method (1970), with aim of providing producers with a useful tool when selecting their raw material. Samples of different geographical origins, genetic varieties and malting plants were processed. Samples present a characterization of similar protein fractions and therefore similar organoleptic or physicochemical properties are to be expected in beers under same processing conditions.

Key Words: electrophoresis, proteins, malt, beer.

Recuperación de levaduras en cervecería para reemplazar un insumo importado

Yeast recovery in brewery to replace an imported supply

Santiago Bertune

Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnología de Alimentos (CIDTA). Zaballos 1341, Rosario, Santa Fe, Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Rosario, Argentina.
santiagobertune@gmail.com

Celeste Galetti

Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnología de Alimentos (CIDTA). Zaballos 1341, Rosario, Santa Fe, Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Rosario, Argentina.
cele_sg@hotmail.com

Cecilia Reboli

Centro de Investigación y Desarrollo en Tecnología de Alimentos (CIDTA). Zaballos 1341, Rosario, Santa Fe, Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Rosario, Argentina.
cecireboli@hotmail.com

Rerumen

Durante los últimos años el aumento del consumo de cerveza artesanal impulsó el desarrollo y creación de nuevas plantas de producción y micro-cervecerías. Uno de los componentes principales en el proceso de elaboración de la cerveza es la levadura, responsable directa de la etapa de fermentación, mediante la que se obtiene el alcohol y el CO₂ en el producto final. Como respuesta al elevado costo de esta materia prima, y su impacto en el precio final del producto, se propuso desarrollar un método práctico que permita a cada cervecero artesanal controlar y determinar la calidad, viabilidad y vitalidad de la levadura empleada en la fermentación, para poder ser reutilizada en un lote siguiente en forma eficiente. Se utilizaron muestras de distintas especies de levaduras *saccharomyces* procedentes de distintos estilos de cerveza.

Palabras Clave: cerveza, levaduras, reutilización, viabilidad, vitalidad.

Abstract

In recent years, increase in craft beer consumption has driven the development and creation of new production plants and micro-breweries. One of the main components in the production process is yeast, directly responsible for the fermentation stage, through which the alcohol and CO₂ are obtained in the final product. In response to the high cost of this supply, and its impact on the final price of the product, it was proposed to develop a practical method that allows each craft brewer to control and determine the quality, viability and vitality of the yeast used in fermentation, to be able to be reused in the following batch efficiently. Samples of different species of *saccharomyces* yeasts from different styles of beer were used.

Key Words: beer, yeast, re-pitch, viability, vitality

Modelado matemático y simulación de un secadero de túnel para la deshidratación de subproductos de la industria vitivinícola.

Mathematical modeling and simulation of a tunnel dryer for the dehydration of the by-products of wine industry.

Monica BONFIGLI

Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional Rosario - Argentina
mbonfigli@frro.utn.edu.ar

Resumen

En este trabajo se desarrolla un modelo matemático para simular la performance de un secadero de túnel a contracorriente para la deshidratación de orujos tintos. La selección de este secadero se fundamenta en su versatilidad en cuanto a la configuración del proceso y la variedad de productos que se pueden deshidratar. El modelo está conformado por balances de materia y energía, ecuaciones de diseño y de costo. Además, incorpora la estimación de propiedades fisicoquímicas, que en la mayoría de los bioproductos se conocen en forma imprecisa, resultando de una flexibilidad adecuada para simular su funcionamiento para cualquier otro biomaterial. Se cumple con ello el objetivo de incrementar la cantidad de modelos básicos de operaciones unitarias orientadas a bioprocesos desarrollados en GAMS (General Algebraic Modeling System). En futuros trabajos se aspira acoplar este modelo al diseño de un proceso de revalorización de subproductos de la industria vitivinícola, optimizando su operación.

Palabras Claves: Secadero de túnel, Modelado matemático, Simulación, Gams, Bioproductos.

Abstract

In this work, a mathematical model to simulate the performance of a countercurrent tunnel dryer for the dehydration of red grape pomace is developed. The selection of this dryer is based on its versatility in terms of process configuration and the variety of products that can be dehydrated. The model is made up of mass and energy balances, design and cost equations. It also incorporates the estimation of physicochemical properties, which in most of the bioproducts are imprecisely known, thus resulting in adequate flexibility to simulate its operation for any other biomaterial. The objective of increasing the number of basic models of bioprocess-oriented unit operations developed in GAMS (General Algebraic Modeling System) is thus fulfilled. As future works, it is intended to couple this model to the design of a process for the valorization of by-products of wine-making industry, optimizing its operation.

Keywords: Tunnel dryer, Mathematical modeling, Simulation, Gams, Bioproducts.

Desulfurización de gases de combustión. Modelado y simulación de absorción de SO₂ mediante proceso spray

Flue gas desulfurization. Modeling and simulation of SO₂
absorption by spray process

Nahuel Chiodo

CAIMI, Facultad Regional Rosario, UTN - Argentina
nahuechiodo@gmail.com

Resumen

Se presentan los avances realizados en modelado y simulación del proceso spray para eliminar SO₂ de gases de combustión, usando modelos determinísticos basados en primeros principios, orientados a optimización simultánea. Se desarrolló un modelo unidimensional de columna spray en estado estacionario, constituido por ecuaciones diferenciales ordinarias y algebraicas. Dado que el trabajo en curso es la optimización simultánea mediante formulaciones algebraicas de tipo no lineal, aplicando técnicas de Programación Matemática, se discretizaron las ecuaciones diferenciales en el dominio espacial mediante el método de colocación ortogonal sobre elementos finitos en el entorno de modelado y optimización gPROMS. Se muestra la eficiencia de remoción de SO₂ en función de: diámetro de gota del líquido absorbente, pH del medio, temperatura de operación, caudal de la corriente gaseosa a tratar y relación caudal de líquido/caudal de gas, para columnas de diferentes alturas. Se muestran además perfiles internos de concentración en fase gaseosa y líquida.

Palabras claves: Eliminación de SO₂, proceso spray, modelo algebraico, colocación ortogonal, simulación.

Abstract

Advances made in modeling and simulation of the spray process to remove SO₂ from combustion gases, using deterministic models based on first principles oriented to simultaneous optimization, are presented. A one-dimensional steady-state model of a spray column, which consists in a set of ordinary differential equations and algebraic equations, was developed. Since the work in progress is the simultaneous optimization by nonlinear algebraic formulations applying Mathematical Programming techniques, the differential equations over the spatial domain were discretized by using the orthogonal collocation method on finite elements. To this end, the gPROMS modeling and optimization environment was used. The SO₂ removal efficiency as a function of the drop diameter of the absorbent liquid, medium pH, operating temperature, flow rate of the gas stream being treated, and the liquid-to-gas flowrate ratio, is shown for different absorber's height values. In addition, internal concentration profiles in the gas and liquid phases are shown.

Keywords: SO₂ removal, spray process, algebraic model, orthogonal collocation, simulation.

Proceso Solvay Modificado para captación de CO₂ de gases efluentes utilizando NaCl de una salmuera de rechazo originada por desalación del agua de mar.

Modified Solvay process for capturing CO₂ from effluent gases using NaCl from a reject brine originated by desalination of seawater.

Carolina Carande Scarafía

Centro de Aplicaciones Informáticas y Modelado en Ingeniería, Facultad Regional Rosario, Universidad Tecnológica Nacional - Argentina
carocs23@gmail.com

Patricia Mores

Centro de Aplicaciones Informáticas y Modelado en Ingeniería, Facultad Regional Rosario, Universidad Tecnológica Nacional - Argentina
pmores@frro.utn.edu.ar

Ana Arias

Centro de Aplicaciones Informáticas y Modelado en Ingeniería, Facultad Regional Rosario, Universidad Tecnológica Nacional - Argentina
aarias@frro.utn.edu.ar

Resumen

Dadas las plantas de doble propósito de desalación de agua de mar y generación de energía eléctrica, de amplia aplicación en zonas con baja disponibilidad de agua potable, se busca minimizar el impacto que éstas generan al desechar una salmuera concentrada y liberar gases de efecto invernadero. Se propone el tratamiento conjunto de estas corrientes (gases de combustión de ciclo combinado de gas natural + salmuera de rechazo) mediante un proceso Solvay modificado en el que se reemplaza el uso de amoníaco por una solución de Ca(OH)₂ con el fin de favorecer la formación de NaHCO₃. Se implementó el balance de materia del proceso en una planilla de cálculo, considerando la relación estequiometría de la reacción. Se observó que, consumiendo el 75% del CO₂ para la producción de bicarbonato, la salinidad disminuye en pequeña proporción (menor al 5%). Se deberán buscar relaciones óptimas para mejorar la performance del proceso.

Palabras clave: Captura y utilización de CO₂ – Tratamiento de Salmuera de Rechazo – Solvay Modificado.

Abstract

Given dual-purpose plants for seawater desalination and electricity generation, widely applied in areas with low availability of drinking water, the goal is to minimize its impact by discarding concentrated brine and releasing greenhouse gases. The joint treatment of these streams (combustion gases from the natural gas combined cycle + reject brine) through a modified Solvay process in which the use of ammonia is replaced by a Ca(OH)₂ solution in order to favor the formation of NaHCO₃ is here proposed. The matter balance of the process was implemented in a spreadsheet, considering the stoichiometry of the reaction. It was observed that consuming 75% of the CO₂ to produce bicarbonate, the salinity decreases in a small proportion (less than 5%). Optimal relationships should be pursued to improve the performance of the process.

Keywords: CO₂ Capture and Utilization - Reject Brine Treatment - Modified Solvay.

Estudio preliminar de la producción de bicarbonato de sodio a partir de efluentes de plantas doble propósito

Preliminary study of sodium bicarbonate production from dual-purpose plant effluents

Martina Ana Serra

Centro de Aplicaciones Informáticas y Modelado en Ingeniería (CAIMI), Facultad Regional Rosario, Universidad Tecnológica Nacional - Argentina
martuserra72@gmail.com

Camila Martinez

Centro de Aplicaciones Informáticas y Modelado en Ingeniería (CAIMI), Facultad Regional Rosario, Universidad Tecnológica Nacional - Argentina
camimartinez1515@gmail.com

Ana Marisa Arias

Centro de Aplicaciones Informáticas y Modelado en Ingeniería (CAIMI), Facultad Regional Rosario, Universidad Tecnológica Nacional - Argentina
aarias@frro.utn.edu.ar

Patricia Liliana Mores

Centro de Aplicaciones Informáticas y Modelado en Ingeniería (CAIMI), Facultad Regional Rosario, Universidad Tecnológica Nacional - Argentina
pmores@frro.utn.edu.ar

Resumen

Dada la crítica situación ambiental, en estos días la idea de aprovechar residuos se encuentra en su auge. En este ensayo se evaluó la obtención de NaHCO_3 a partir de los desechos de una planta de doble propósito, CO_2 y salmuera, por reacción con monoetanolamina (MEA). Se implementó un balance de masa en Excel de la etapa de carbonatación del proceso Solvay Modificado y se analizó la producción de NaHCO_3 , considerando que la planta de energía genera 200 MW/día y la concentración de CO_2 en los gases efluentes es del 4%. La concentración de NaCl en la salmuera de rechazo es de 4,5% en una configuración sin reciclaje y 7% en una con reciclaje. Comparando los resultados, se observó que en el caso sin reciclaje se obtuvo el doble de NaHCO_3 que con reciclaje, pero se reduce menos la salinidad para el mismo nivel de absorción de CO_2 (90%).

Palabras Claves: Uso de CO_2 ; Salmuera de rechazo; Producción NaHCO_3 ; Solvay Modificado

Abstract

Because of the critical environmental situation, these days the idea of taking advantage of waste is at its peak. In this work the obtainment of NaHCO_3 from the waste of a dual-purpose plant, CO_2 and brine, by reaction with monoethanolamine (MEA) was evaluated. A mass balance of the carbonation stage of the Modified Solvay process was implemented in Excel and the production of NaHCO_3 was analysed, considering that the power plant generates 200 MW/day and the concentration of CO_2 in the effluent gases is 4%. The NaCl concentration in the reject brine is 4.5% in a non-recycle configuration and 7% in one with recycle. Comparing the results, it can be seen that the amount of NaHCO_3 obtained without recycle doubles the one with recycle, but the salinity reduction is lower, for a given level of CO_2 absorption (90%).

Keywords: CO_2 use; reject brine; NaHCO_3 production; Modified Solvay

Modelado del reactor del proceso Solvay modificado para la captura de CO₂ y reducción de salinidad en salmueras

Modified Solvay process for CO₂ capture and water salinity reduction reactor modelling

Jesús A. Biain

Centro de Aplicaciones Informáticas y Modelado en Ingeniería (CAIMI), Facultad Regional Rosario, Universidad Tecnológica Nacional - Argentina
jbiain@frro.utn.edu.ar

Nicolás J. Scenna

Centro de Aplicaciones Informáticas y Modelado en Ingeniería (CAIMI), Facultad Regional Rosario, Universidad Tecnológica Nacional - Argentina
nscenna@frro.utn.edu.ar

Sonia J. Benz

Centro de Aplicaciones Informáticas y Modelado en Ingeniería (CAIMI), Facultad Regional Rosario, Universidad Tecnológica Nacional - Argentina
sbenz@frro.utn.edu.ar

Resumen

Las plantas doble propósito, de potencia eléctrica y agua potable, emiten grandes cantidades de CO₂ y salmuera de alta salinidad. Para tratar estos efluentes dañinos, se propuso implementar una modificación del proceso Solvay, utilizando CaO para producir NaHCO₃. El objetivo es analizar los alcances y limitaciones del proceso mediante el modelado de un reactor de burbujas. Se consideraron cinco reacciones: la absorción del CO₂ en agua, las disociaciones del H₂CO₃ y del agua, y la formación del NaHCO₃. El modelo incluye ecuaciones de equilibrio y balances de materia, energía y carga. Se analizaron dos casos de estudio, incrementando la eficiencia en la captura de Na⁺ del ~2 % al ~51 % cuando la proporción molar entre el catión y el CO₂ decreció de ~12 a ~1. Las eficiencias en la captura de CO₂ resultaron similares a otras tecnologías. Los resultados reflejan que la inclusión del reactor en una planta doble propósito resultaría viable.

Palabras Claves: Captura de CO₂, desalinización, proceso Solvay, modelo del reactor.

Abstract

Dual-purpose plants, of electrical power and potable water, emit large amounts of CO₂ and high salinity brine. To treat these harmful effluents, it was proposed to implement a modification to the Solvay process, utilizing CaO to produce NaHCO₃. This study aims to analyze the scope and limitations of the process by modelling a bubble reactor. Five reactions were considered: CO₂ absorption in water, H₂CO₃ and water dissociations, and NaHCO₃ formation. The model includes the equilibrium expressions, and the material, energy and charge balances. Two study cases were analyzed, increasing Na⁺ capture efficiency from ~2% to ~51% when the molar ratio of the cation and CO₂ decreased from ~12 to ~1. CO₂ capture efficiencies were similar to other technologies. The results reflect that including the reactor into a dual-purpose plant would be viable.

Keywords: CO₂ capture, water desalination, Solvay process, reactor model.

Análisis de factores críticos que influyen en las consecuencias ocasionadas por explosiones de polvo.

Analysis of critical factors influence on the consequences caused by dust explosions.

Romina Kraft

Centro de Aplicaciones Informáticas y Modelado en Ingeniería, Facultad Regional Rosario, Universidad Tecnológica Nacional, Argentina.
romina.kraft@hotmail.com

Patricia Mores

Centro de Aplicaciones Informáticas y Modelado en Ingeniería, Facultad Regional Rosario, Universidad Tecnológica Nacional, Argentina.
patricia.mores@gmail.com

Nicolás Scenna

Centro de Aplicaciones Informáticas y Modelado en Ingeniería, Facultad Regional Rosario, Universidad Tecnológica Nacional, Argentina.
nscenna@yahoo.com.ar

Resumen

El almacenamiento y procesamiento de sólidos a granel en operaciones tales como molienda, secado, tamizado y transporte, conllevan a la generación de polvo y si éste es combustible (más del 70% de los casos) existe un riesgo de explosión asociado. Para reducir sus efectos, se presentan diversas medidas de mitigación, destacándose los paneles de venteo, cuya finalidad es aliviar la presión en el interior del recipiente para evitar su colapso. Al momento de la ruptura del panel, se libera materia y energía contenida, pudiéndose generar por la suspensión de polvo circundante una explosión secundaria. En este trabajo se analiza la influencia del índice de deflagración del polvo, área de venteo, ubicación de la ignición y distancia, sobre el campo de sobrepresión. En trabajos futuros se pretende, a partir de este análisis, proponer una correlación general que permita predecir la onda expansiva desarrollada por estas explosiones secundarias.

Palabras claves: polvo, paneles de venteo, explosiones secundarias, onda expansiva.

Abstract

The storage and processing of bulk solids in operations such as milling, drying, sieving and transport, lead to the generation of dust and if this is combustible (more than 70% of the cases), exists an associated explosion risk. To reduce their effects, there are several mitigation measures, highlighting the vent panels, whose purpose is to relieve the pressure inside the vessel to avoid its collapse. At the moment of panel rupture, matter and energy are released, being able to generate a secondary explosion by the suspension of surrounding powder. In this work, the influence of the dust deflagration index, vent area, ignition location and distance on the magnitude of the blast wave is analyzed. In future works, it is intended from this analysis to propose a general correlation that could predict the blast wave developed by these secondary explosions.

Keywords: dust, vent panels, secondary explosions, blast wave.

Modelo Reducido para la Estimación de Distancias de Seguridad ante Eventos de Pool Fire en la Industria de Procesos

Reduced Model to estimate Safety Distances from Pool Fire Events in Process Industries

Santiago Orellano

Centro de Aplicaciones Informáticas y Modelado en Ingeniería (CAIMI), Universidad Tecnológica Nacional (FRRO) - Argentina.
sorellano@frro.utn.edu.ar

Néstor Hugo Rodríguez

Centro de Aplicaciones Informáticas y Modelado en Ingeniería (CAIMI), Universidad Tecnológica Nacional (FRRO) - Argentina.
nestorhugo_r@yahoo.com

Nicolás José Scenna

Centro de Aplicaciones Informáticas y Modelado en Ingeniería (CAIMI), Universidad Tecnológica Nacional (FRRO) - Argentina.
nscenna@yahoo.com.ar

Resumen

La estimación de distancias de seguridad de manera sencilla resulta de gran utilidad a la hora del análisis de riesgo (QRA) y del diseño del layout. En efecto, es factible su incorporación en modelos de optimización de layout, lo que permitirá explicitar el trade-off entre las variables críticas de diseño y el riesgo subyacente.

En este trabajo se presenta un modelo “reducido” para la estimación de distancias de seguridad en la industria de procesos ante eventos de incendio de charco (pool fire) con el objetivo de mitigar el potencial efecto dominó y el daño a las personas.

El modelo reducido desarrollado se obtiene imponiendo una reproducción exhaustiva del modelo riguroso base adoptado (según el estado del arte); proponiendo un funcional adecuado, cuyos parámetros se determinan mediante un modelo de optimización (NLP) implementado en GAMS. El mismo satisface exitosamente los requerimientos impuestos: simplicidad y mínima sobreestimación respecto del modelo base.

Palabras Claves: Distancia de Seguridad, Incendio de Charco, Modelo Reducido, NLP.

Abstract

Safety distances estimation by a simple model is very useful to perform Quantitative Risk Analysis (QRA) and to achieve an optimal layout design. Indeed, a simplified model can be easily incorporated to layout optimization models, allowing to make explicit the trade-off among critical design variables and the underlying risk.

In this paper, a “reduced” model is presented to estimate safety distances due to a pool fire, with the aim of mitigating the potential domino effect, the damage to equipment and people during the layout design task.

The reduced model is obtained forcing an adequate overestimation of a rigorous reference model (selected according to the state of the art) by the implementation of a non-linear optimization problem (NLP) in GAMS to determine the functional parameters. The model successfully satisfies the imposed requirements: simplicity and minimal overestimation with respect to the reference model.

Keywords: Safety Distance, Pool Fire, Reduced Model, NLP.

Optimización Simultánea del Diseño de Playa de Tanques de Hexano y Layout de Plantas Aceiteras Considerando el Riesgo

Simultaneous Optimization of Hexane Tank Farm Design and Oil Plants Layout Considering Risks

Amalia Rueda

Centro de Aplicaciones Informáticas y Modelado en Ingeniería (CAIMI), Universidad Tecnológica Nacional (FRRO) - Argentina.

amrueda@frro.utn.edu.ar

Santiago Orellano

Centro de Aplicaciones Informáticas y Modelado en Ingeniería (CAIMI), Universidad Tecnológica Nacional (FRRO) - Argentina.

sorellano@frro.utn.edu.ar

Nicolás José Scenna

Centro de Aplicaciones Informáticas y Modelado en Ingeniería (CAIMI), Universidad Tecnológica Nacional (FRRO) - Argentina.

nscenna@yahoo.com.ar

Resumen

La optimización del layout y de variables de diseño críticas han sido históricamente realizadas en distintas etapas del diseño de planta, desvinculándose así su influencia mutua. En este trabajo se presenta una metodología que pretende explicitar y resolver el trade-off entre éstas. Se pretende aquí optimizar simultáneamente el layout de una planta de extracción de aceite y el diseño de la playa de tanques de hexano.

Se desarrollan correlaciones simulando paramétricamente distintos eventos accidentales en ALOHA. A partir de un conjunto de configuraciones predefinidas de la playa, se determina la configuración óptima junto con el layout de modo de limitar el riesgo asociado a la playa de tanques de hexano. Se realiza la optimización mediante la implementación de un modelo MILP en GAMS y se utiliza una estrategia secuencial que permite considerar un elevado número de unidades. La metodología arrojó resultados económicamente exitosos asociados a niveles predefinidos de riesgo tolerables.

Palabras Claves: Optimización de Layout, MILP, Diseño Basado en Riesgo.

Abstract

The layout and critical design variables optimization have historically been made at different stages of the plant design, thus unlinking their mutual influence. In this work, a methodology is presented making explicit and simultaneously solving the trade-off among them. In this work it is successfully optimized the layout of an oil extraction plant and the design of the associated hexane tank farm.

Correlations are developed by parametrically simulating different accidental events in ALOHA. Considering a set of predefined tank farm configurations; the optimal one is determined simultaneously with the total optimal plant layout in order to limit the risk to an adequate level. Optimization is performed by implementing a MILP model in GAMS. A sequential strategy is used to handle a high number of units. The application of this methodology yielded economically satisfactory results associated with a predefined tolerable risk level.

Keywords: Layout Optimization, MILP, Risk Based Design.

Arquitectura para el estudio de datos obtenidos de WhatsApp durante la pandemia de COVID-19 en Argentina

Architecture for the study of data obtained from WhatsApp during the COVID-19 pandemic in Argentina

Nicolás Antonelli

Universidad Tecnológica Nacional Regional Rosario - Argentina
nantonelli@frro.utn.edu.ar

Alejandro Manuel Navarini

Universidad Tecnológica Nacional Regional Rosario - Argentina
anavarini@frro.utn.edu.ar

Ana Laura Cardoso

Universidad Tecnológica Nacional Regional Rosario - Argentina
acardoso@frro.utn.edu.ar

Resumen

Como respuesta a la pandemia provocada por el COVID-19, Argentina ha implementado medidas de aislamiento social. Esto, entre otros cambios, ha incitado al uso de las plataformas digitales como medio de comunicación, provocando un crecimiento abrupto de las redes sociales, especialmente de WhatsApp. En este sentido, el estudio de datos provenientes de dicha red social representa un enorme desafío para el campo científico actual. Frente a esto nos preguntamos ¿Qué herramientas tiene la comunidad científica para analizar el oleaje de infoxicación que ocurre en WhatsApp? Nuestro objetivo es presentar una arquitectura que involucra una serie de módulos integrados para implementar procesos e instrumentos computacionales necesarios para: extracción, procesamiento y análisis de datos y metadatos obtenidos de WhatsApp, con el fin de vehicular el estudio de discursos de información sobre COVID-19 circulantes en dicha plataforma en Argentina y los que surjan en un futuro.

Palabras Clave: WhatsApp, Redes Sociales, Minería de Datos, COVID-19, Pandemia

Abstract

In response to the COVID-19 pandemic, Argentina has implemented measures of social isolation. This, among other changes, has prompted the use of digital platforms as a means of communication, causing an abrupt growth in social networks, especially WhatsApp. In this sense, the study of data from said social network represents an enormous challenge for the current scientific field. Faced with this, we ask ourselves, what tools does the scientific community have to analyze the wave of infoxication that occurs on WhatsApp? Our objective is to present an architecture that involves a series of integrated modules to implement processes and computational instruments necessary for: extraction, processing and analysis of data and metadata obtained from WhatsApp, in order to convey the study of information discourses on COVID-19 circulating on said platform in Argentina and those that may arise in the future.

Keywords: WhatsApp, Social Networks, Data Mining, COVID-19, Pandemic

Seguidor solar fotovoltaico a dos ejes con una fuerza motriz

Two-axis photovoltaic solar tracker with one driving force

Mario Ros

Facultad Regional Reconquista – UTN - Argentina
marioros317@gmail.com

Ezequiel Rosatti

Facultad Regional Reconquista – UTN - Argentina
ezerosatti@gmail.com

Resumen

el seguidor solar fotovoltaico a dos ejes con una fuerza motriz consta de un eje móvil vertical y uno horizontal el cual haría de cabezal y soporte de los paneles, a la columna vertical se le transmite un movimiento, que seguiría al movimiento del sol mediante la descripción del ángulo acimutal de Este a Oeste, por medio de un motor mediante una corona central que se encuentra fija a dicho eje donde a través de la misma se transmite un movimiento (por engrane) a otra rueda dentada, de igual características técnicas, para otorgar mediante un mecanismo de brazo pivote, solidario a dicho engranaje y a la estructura del cabezal, un movimiento angular que describa la altitud solar. De esta manera se obtiene dos movimientos mediante un solo motor.

Palabras claves: Seguidor Solar a Dos Ejes, Seguimiento Solar, Brazo Pivote.

Abstract

the two-axis photovoltaic solar tracker with a driving force consists of a vertical and a horizontal mobile axis which would act as the head and support of the panels, a movement is transmitted to the vertical column, which would follow the movement of the sun through the description of the azimuth angle from East to West, by means of a motor through a central crown that is fixed to said axis where through it a movement is transmitted (by meshing) to another gear wheel, of the same technical characteristics, to grant by means of a pivot arm mechanism, integral with said gear and the head structure, an angular movement that describes the solar altitude. In this way, two movements are obtained by a single motor.

Keywords: Two Axis Solar Tracker, Solar Tracker, Pivot Arm.

Estudio dinámico de entramados planos utilizando series de potencias

Dynamic study of planar frames using power series

Nicolás Martín Gutbrod

Facultad Regional Reconquista de la UTN, Parque industrial Reconquista - Argentina
nmartin1433@comunidad.frrq.utn.edu.ar

Marcos Nahuel Pereson.

Facultad Regional Reconquista de la UTN, Parque industrial Reconquista - Argentina
mpereson1700@comunidad.frrq.utn.edu.ar

RESUMEN

La finalidad del presente trabajo es mostrar de qué manera se calculan las frecuencias naturales de entramados generales utilizando series de potencias enteras. Se aplica la continuidad geométrica y el simultáneo equilibrio de los nudos, consiguiéndose una particularidad destacable que es la reducción del número de incógnitas a manejar. En la búsqueda de frecuencias naturales de un entramado, la ecuación corresponde a la nulidad de un determinante característico.

El orden de dicho determinante es muy pequeño respecto del hallado por métodos tradicionales, por ejemplo el método de los elementos finitos.

La motivación consiste en suministrar al diseñador estructural, un procedimiento accesible, económico y directo que facilite la búsqueda de frecuencias naturales en entramados estructurales.

Palabras Claves: vibraciones naturales, series de potencias, método de los elementos finitos, entramados planos.

Abstract

The aim of this work is to show how the natural frequencies of general frames are calculated using power series. Geometric continuity and the simultaneous balancing of the nodes are applied, achieving a remarkable feature that is the reduction of the number of unknowns. In the search for natural frequencies of a frame, the equation corresponds to the nullity of a characteristic determinant. The order of this determinant is smaller than that found by traditional methods, for example the finite element method.

The motivation is to provide to the structural designer an accessible, economical and direct procedure that facilitates the search for natural frequencies in structural frameworks.

Keywords: natural vibrations, power series, finite element method, plane frames.

Cloud Energy Meter

Ivan Talijancic

Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional Reconquista - Argentina
italijancic@comunidad.frrq.utn.edu.ar

Carlos Domenje

Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional Paraná - Argentina
cdomenje@comunidad.frrq.utn.edu.ar

Luis Lebus

Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional Paraná - Argentina
llebus@dytsoluciones.com.ar

Resumen

Cloud Energy Meter es un analizador inteligente de calidad de energía eléctrica trifásica. El mismo integra en un solo equipo, un medidor de energía con capacidad de análisis armónico de la red (hasta el armónico de orden 32) y conectividad inalámbrica Wi-Fi y Bluetooth LE. La conectividad Wi-Fi, es utilizada para acceder a una conexión a internet, mediante la cual el dispositivo se vincula con una plataforma web asociada (denominada Field to Cloud, <https://fieldtocloud.siid.com.ar/>) mediante la cuál el usuario puede visualizar los datos y configurar el equipo de manera intuitiva y visualmente agradable. Por otra parte la conectividad Bluetooth LE, es utilizada para vincular el dispositivo a una aplicación móvil que nos permite configurar ciertos parámetros del equipo.

Cloud Energy Meter se integra como un dispositivo más del IoT (Internet de las Cosas) al mismo tiempo que brinda una solución integral y accesible en términos de costo y usabilidad.

Palabras claves: Medidor de energía, analizador de red, IoT, Wi-Fi, Bluetooth.

Abstract

Cloud Energy Meter is a smart three-phase power quality analyzer. It integrates in a single device, an energy meter with network harmonic analysis capacity (up to the 32nd harmonic) and Wi-Fi and Bluetooth LE wireless connectivity. Wi-Fi connectivity is used to access an internet connection, through which the device is linked to an associated web platform (called Field to Cloud, <https://fieldtocloud.siid.com.ar/>) through which the user can visualize the data and configure the equipment in an intuitive and visually pleasing way. On the other hand, Bluetooth LE connectivity is used to link the device to a mobile application that allows us to configure certain parameters of the equipment.

Cloud Energy Meter is integrated as one more device of the IoT (Internet of Things) while providing a comprehensive and accessible solution in terms of cost and usability.

Keywords: Energy meter, network analyzer, IoT, Wi-Fi, Bluetooth.

Microscopía de Efecto Túnel para la Caracterización de Nanoestructuras

Scanning Tunneling Microscope for Characterization of Nanostructures

Javier O. VITTI

Laboratorio de Materiales Avanzados, Facultad Regional Reconquista, Universidad Tecnológica Nacional - Argentina
javier.vitti@gmail.com

Sandra M. MENDOZA

Laboratorio de Materiales Avanzados, Universidad Tecnológica Nacional, CONICET, Facultad Regional Reconquista - Argentina
smendoza@frrq.utn.edu.ar

Resumen

El microscopio de efecto túnel (Scanning Tunneling Microscope o STM, en inglés) es un instrumento diseñado para obtener imágenes con resolución atómica de superficies de materiales conductores. En esta técnica, una pequeña punta metálica se aproxima a la superficie de un material hasta una distancia del orden de los angstroms, de tal manera que si se aplica una diferencia de potencial se establece una corriente eléctrica débil por efecto túnel. A medida que la punta recorre la muestra, se obtiene información de la densidad electrónica de los estados de la superficie. Luego, a partir de esa información se consigue generar una imagen.

En este trabajo se presenta el funcionamiento del microscopio de efecto túnel y las ventajas que ofrece para el estudio de nuevos materiales basados en óxidos mixtos y estructuras complejas orgánico-metálicas. El mismo, se enmarca dentro de la beca de Estímulo a las Vocaciones Científicas del Consejo Interuniversitario Nacional, Convocatoria 2019.

Palabras Claves: Microscopio de Efecto Túnel; STM; Caracterización de nanoestructuras.

Abstract

The Scanning Tunneling Microscope (STM) is an instrument designed to obtain atomic resolution images of surfaces of conductive materials. In this technique, a small metal tip approaches the surface of a material up to a distance of the order of angstroms, so that if a potential difference is applied, a weak electric current is established by the tunneling effect. The tip scans the surface and collects information about the electronic density of the surface states. Then, this information is used to generate an image.

This work presents the operation of the tunneling microscope and its advantage for the study of new materials based on mixed oxides and complex organic-metal structures. It is part of the grant awarded by the National Interuniversity Council for the Promotion of Scientific Vocations, Call 2019.

Keywords: Scanning Tunneling Microscope; STM; Characterization of nanostructures.

Desarrollo y generación de material didáctico para la enseñanza de cinemática en ingeniería.

Development and generation of didactic material for teaching kinematics in engineering

Brian J. ZORZON

Grupo de Diseño Mecánico - Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Reconquista - Argentina
bzorzon2334@comunidad.frrq.utn.edu.ar

Ezequiel L. PAPPANO

Grupo de Diseño Mecánico - Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Reconquista - Argentina
epappano2373@comunidad.frrq.utn.edu.ar

Juan P. MARCON

Grupo de Diseño Mecánico - Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Reconquista - Argentina
jmarcon2318@comunidad.frrq.utn.edu.ar

Lucas D. SNAIDER

Grupo de Diseño Mecánico - Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Reconquista - Argentina
lsnaider2324@comunidad.frrq.utn.edu.ar

Marcos PERESÓN

Grupo de Diseño Mecánico - Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Reconquista - Argentina
mpereson1700@comunidad.frrq.utn.edu.ar

Resumen

La cinemática es la rama de la mecánica que describe el movimiento de los objetos sólidos sin considerar las causas que lo originan.

Resulta de gran importancia el correcto entendimiento de este concepto en la ingeniería, debido a esto es la cantidad de horas que se dedican a su enseñanza. Mediante el presente proyecto se propone la creación de material didáctico que permita vincular los conceptos teóricos prácticos desarrollados en las cátedras con el comportamiento de mecanismos en la vida real. Mediante la implementación de placas de desarrollo se analiza el comportamiento físico del mecanismo y posteriormente se procesa mediante software para hacer un completo análisis cinemático.

Los elementos mecánicos han sido desarrollados en el marco del Laboratorio de Tecnologías de Fabricación Digital de la regional, mientras que el apartado electrónico y de procesamiento de datos se ha desarrollado en el área en el Grupo de Investigación en Programación Eficiente y Control.

Palabras clave: cinemática; estudio; programación; control.

Abstrac

Kinematics is the branch of mechanics that describes the movement of solid objects without considering the causes that originate it.

The correct understanding of this concept is of great importance in engineering because, due to its value, a great number of hours are dedicated to its teaching. By means of the present project, the creation of didactic material that allows linking the practical theoretical concepts developed in the chairs with the behaviour of mechanisms in real life is proposed. Through the implementation of development boards, the physical behaviour of the mechanism is analysed, and then processed by software to make

a complete kinematic analysis.

The mechanical elements have been developed within the framework of the 3D technology laboratory of the region, while the electronic and data processing section has been developed in the area in the Efficient Programming and Control Research Group.

Keywords: kinematics; studies; programming; control.

Proyecto SAOCOM

SAOCOM project

Eliana Sánchez

Centro de Investigación de Métodos Computacionales (CIMEC), Colectora Ruta Nac Nro 168,
Km 0, Paraje El Pozo, 3000 Santa Fe, Argentina
elianaselen@gmail.com

Resumen

El trabajo consiste en dar a conocer el campo de aplicación de los futuros Ingenieros, en el ámbito de la industria satelital. Estas actividades presentan un elevado contenido de desarrollo e investigación. Es por esta razón que se destaca la importancia de generar capacitaciones específicas para ingenieros, como ser maestrías, especializaciones, doctorados. Se hizo un recorrido histórico de las distintas misiones espaciales de la CONAE (Comisión Nacional de Actividades Espaciales). Concluyendo con el rol que cumplen los ingenieros en cada una de las etapas de un proyecto satelital nacional.

Palabras Claves: Satélites, Ingeniería, SAOCOM.

Abstract

The work consists of publicizing the field of application of future Engineers, in the field of the satellite industry. These activities have a high content of development and research. It is for this reason that the importance of generating specific training for engineers, such as master's degrees, specializations, doctorates, is highlighted. A historical tour of the different space missions of CONAE (National Commission for Space Activities) was made, concluding with the role that engineers play in each of the stages of a national satellite project.

Keywords: Satellites, Engineering, SAOCOM.

Simulación micromecánica de la sedimentación de emulsiones de petróleo en agua

Micromechanical simulation of oil-in-water emulsion sedimentation

Juan M. Grassi

Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Santa Fe - Argentina
juanchograssi@gmail.com

Tomás Leschiutta

Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Santa Fe - Argentina
tleschiutta@gmail.com

Resumen

El presente trabajo tiene como finalidad mejorar el desempeño del modelo numérico presentado por Leschiutta et al. (2019) en el cual se logró representar el ascenso por flotación de grandes cantidades de gotas de petróleo inmersas en agua, en un régimen de número Reynolds pequeño pero finito. Dicho modelo busca predecir la sedimentación de gotas de petróleo dispersas en una fase continua de agua y de esa manera contribuir al conocimiento de las leyes de sedimentación en regímenes de alta concentración de petróleo. Para ello, se adoptó un modelo implícito a partir de un estudio dinámico de las fuerzas actuantes considerando un sistema masa-resorte-amortiguador. Los resultados obtenidos han sido alentadores, logrando una notable mejora en la estabilidad del sistema. Además, el nuevo esquema adoptado ha permitido incorporar un tratamiento matricial ralo capaz de disminuir los tiempos de cálculo.

Palabras clave: emulsiones petróleo-agua; modelo implícito; ascenso por flotación; sedimentación

Abstract

The present work has the aim of improving the performance of the numerical model presented by Leschiutta et al. (2019) where the ascent by buoyancy of large amounts of oil droplets in water was successfully represented being them in a small by finite Reynolds number regime. Such a model seeks to predict the sedimentation of oil droplets in water and in this way to contribute to the knowledge about sedimentation laws in high oil concentration regimes. In order to achieve this objective an implicit model was adopted, based on a dynamic study of the forces considering a mass-spring-damper system. The obtained results are promising, showing a remarkable improve in the system stability. Moreover, the new scheme adopted has allowed to use a sparse matrix treatment able to reduce the calculation times.

Keywords: Oil-in-water emulsions; implicit Model; buoyancy ascent; sedimentation

Trabajo asociado al proyecto PID-5286 "Algoritmos eficientes de cálculo para flujo a fases separadas". Juan M. Grassi, Tomás Leschiutta, Cesar I. Pairetti, Norberto M. Nigro y Santiago Márquez Damián (director).

Simulación numérica del transitorio inicial de funcionamiento en cojinetes hidrodinámicos

Numerical simulation of initial working transient in hydrodynamic journal bearings

Angelo Rattero

Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Santa Fe - Argentina
rattero.a@gmail.com

Rocío I. Ribeiro

Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Santa Fe - Argentina
rochiribeiro@gmail.com

Jorge A. Palavecino

Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, Facultad de Ingeniería, Sede Comodoro Rivadavia - Argentina
jp.unpsjb@gmail.com

Resumen

En este trabajo se presenta un modelo numérico basado en la resolución de las ecuaciones de Navier-Stokes mediante el Método de Volúmenes Finitos que permite la obtención de la trayectoria del muñón de un cojinete hidrodinámico bajo carga durante el transitorio inicial de funcionamiento. El objetivo final de dicho modelo es la simulación de cojinetes con geometrías arbitrarias para la carcasa, en donde no es válido el análisis mediante la ecuación de lubricación de Reynolds. Los resultados presentados corresponden a la validación del modelo mediante la simulación de un cojinete hidrodinámico cavitado de longitud infinita, cuyas presiones responden a la solución de Sommerfeld con condiciones de borde Gumbel. Se comparan las trayectorias obtenidas por el modelo propuesto con las que resultan de un análisis linealizado clásico.

Palabras clave: cojinetes hidrodinámicos, Método de Volúmenes Finitos, trayectorias, fuerzas dinámicas

Abstract

This work presents a numerical model based on the solution of the Navier-Stokes equations by the Finite Volume Method allowing to obtain the shaft trajectory of a loaded hydrodynamic journal bearing in its initial working transient. The final objective of such model is the simulation of bearing with arbitrary housing geometries, where the analysis by the Reynolds lubrication equation is not valid. The presented results correspond to the validation of the model through the simulation of a cavitated infinite length hydrodynamic journal bearing, whose pressures are described by the Sommerfeld solution with Gumbel boundary conditions. Trajectories obtained from the proposed model are then compared with those obtained by a classic linearized analysis.

Keywords: hydrodynamic journal bearings, Finite Volume Method, trajectories, dynamic forces

Trabajo asociado al proyecto PID-7704 "Estudio computacional de la cavitación en cojinetes hidrodinámicos".
Angelo Rattero, Rocío I. Ribeiro, Jorge A. Palavecino, Cesar I. Pairetti, Federico J. Cavalieri (codirector) y Santiago Márquez Damián (director).

ANÁLISIS DE INSERCIÓN DEL PROGRAMA DEPROSUMIDORES A GRAN ESCALA EN LA CIUDAD DE SANTO TOMÉ Y SU IMPACTO EN LA OPERACIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE 13,2 KV.

INSERTION ANALYSIS OF THE PROGRAM LARGE-SCALE PROSUMERS IN THE CITY OF SANTO TOMÉ AND THEIR IMPACT ON THE OPERATION OF THE 13.2 KV DISTRIBUTION.

Maximiliano L. MULLER

Centro de Investigación y Desarrollo en Ingeniería Eléctrica y Sistemas Energéticos (CIESE) (Lavaise 610, Santa Fe),
Facultad Regional Santa Fe, UTN - Argentina
maximuller.94@hotmail.com

Carlos I. SANSEVERINATTI

Centro de Investigación y Desarrollo en Ingeniería Eléctrica y Sistemas Energéticos (CIESE) (Lavaise 610, Santa Fe),
Facultad Regional Santa Fe, UTN - Argentina
isanse@intec.unl.edu.ar

Resumen

Con el objetivo de reducir el impacto medioambiental y económico de las redes eléctricas locales producto de la generación convencional, el programa Prosumidores permite a usuarios residenciales generar parte de su energía consumida mediante paneles fotovoltaicos (FV). En este trabajo se analiza la viabilidad técnica de inserción fotovoltaica a nivel residencial, en una red de distribución de media tensión y el impacto en sus condiciones de operación. Asimismo, se analizan estrategias de despacho de generación fotovoltaica con diferentes niveles de aporte de potencia reactiva, de manera de permitir la inserción de módulos de mayor potencia nominal, que verifiquen las variables de operación admisibles del código de red vigente.

Los resultados indican que la red admite la totalidad de los usuarios residenciales como prosumidores, sin llegar a restricciones de tensión en nodos, y cargabilidad en líneas. En este aspecto, la operación de los generadores a factor de potencia 0,95i permite un incremento de 75% de módulos de FV.

Palabras Claves: Fotovoltaico; Media tensión; Prosumidores.

Abstract

In order to reduce the environmental and economic impact of local electricity grids as a result of conventional generation, the Prosumidores program allows residential users to generate part of their consumed energy through photovoltaic (PV) panels. This work analyzes the technical feasibility of photovoltaic insertion at a residential level, in a medium voltage distribution network and the impact on its operating conditions. Likewise, photovoltaic generation dispatch strategies are analyzed with different levels of reactive power input, in order to allow the insertion of modules with higher nominal power, which verify the admissible operating variables of the current network code.

The results indicate that the network admits all the residential users as prosumers, without reaching

voltage restrictions in nodes, and chargeability in lines. In this regard, the operation of the generators at a power factor of 0.95i allows an increase of 75% in PV modules.

Keywords: Photovoltaic; Medium voltage; Prosumers.

Este trabajo ha sido realizado bajo la dirección del Ing. Ulises Manassero y el Dr. Jorge Vega, en el marco del proyecto “Diseño y Gestión de Redes Eléctricas Inteligentes Aplicables en Parques Industriales”. (2019 – 2021), código ENUTIFE0005151TC.

Análisis del impacto en la red de transmisión de CUYO y COMAHUE de proyectos de generación renovable enmarcados dentro del programa RenoVar, MATER y Resolución 202

Analysis of the impact on the transmission network of CUYO and COMAHUE of renewable generation projects framed within the RenoVar program, MATER and Resolution 202

Damián Cano

Centro de Investigación y Desarrollo en Ingeniería Eléctrica y Sistemas Energéticos (CIESE) (Lavaise 610, Santa Fe),
Facultad Regional Santa Fe, UTN - Argentina
damian_cano_77@hotmail.com

Maximiliano Muller

Centro de Investigación y Desarrollo en Ingeniería Eléctrica y Sistemas Energéticos (CIESE) (Lavaise 610, Santa Fe),
Facultad Regional Santa Fe, UTN - Argentina
maximuller.94@hotmail.com

Mariano Perdomo

Centro de Investigación y Desarrollo en Ingeniería Eléctrica y Sistemas Energéticos (CIESE) (Lavaise 610, Santa Fe),
Facultad Regional Santa Fe, UTN - Argentina
perdomomariano@hotmail.com

Alexander Nahs

Centro de Investigación y Desarrollo en Ingeniería Eléctrica y Sistemas Energéticos (CIESE) (Lavaise 610, Santa Fe),
Facultad Regional Santa Fe, UTN - Argentina
nahsalexander@gmail.com

Agustín De Marco

Centro de Investigación y Desarrollo en Ingeniería Eléctrica y Sistemas Energéticos (CIESE) (Lavaise 610, Santa Fe),
Facultad Regional Santa Fe, UTN - Argentina
demarco.agustin.97@gmail.com

Resumen

El régimen de fomento nacional para el uso de fuentes renovables destinada a la producción de energía eléctrica, sancionado por las Leyes N° 26.190 y N° 27.191 se materializó a través de la Resolución 202 E/2016, los Programas RenovAr y el Programa Mater 2.0.

Este incremento en la penetración de generación renovable (GR) no ha sido acompañado, en la mayoría de los casos, de las obras de infraestructura necesarias para un óptimo aprovechamiento energético. Por lo cual, en el presente trabajo, se analiza el acceso de proyectos de GR en las regiones CUYO y COMAHUE. Mediante análisis de flujos de potencia, se estudia el impacto de los proyectos de GR en forma individual y conjunta sobre la red de transmisión. Finalmente, se proponen posibles obras de

infraestructura de red adicionales, tal que permitan evacuar el excedente de generación.

Los resultados demuestran, que son necesarias obras tanto en el nivel de transmisión en 132 kV como de transporte en 500 kV.

Palabras Claves: Generación Renovable; Fluctuación de Tensión; Cargabilidad de la Red

Abstract

The national promotion scheme for the use of renewable sources for the production of electrical energy, sanctioned by Laws N ° 26,190 and N ° 27,191, was materialized through Resolution 202 E / 2016, the RenovAr Programs and the Mater 2.0 Program.

This increase in the penetration of renewable generation (RG) has not been accompanied, in most cases, by the infrastructure works necessary for optimal energy use. Therefore, in the present work, the access of RG projects in the CUYO and COMAHUE regions is analyzed. Through power flow analysis, the impact of RG projects individually and jointly on the transmission network is studied. Finally, possible additional network infrastructure works are proposed, such that they allow to evacuate the generation surplus.

The results show that works are necessary both at the transmission level at 132 kV and at the transport level at 500 kV.

Keywords: Renewable Generation; Voltage Fluctuation; Network Chargeability

Este trabajo ha sido realizado bajo la dirección del Ing. Marcos Matías Cea, en el marco del proyecto "Desarrollo de técnicas de gestión de la demanda y programación estacional del parque generador para su aplicación en el concepto de una nueva matriz energética nacional basada en el desplazamiento del consumo de gas residencial por energía eléctrica" (2020 - 2022), código ENUTNFE0007851, dirigido por el Ing. Ulises Manassero

Propuesta de obras para acceso de los proyectos de Parques Eólicos RenovAr adjudicados en la región patagónica

Proposal of infrastructure works for access to the RenovAr Wind Farm projects awarded in the Patagonian region

Agustín De Marco

Centro de Investigación y Desarrollo en Ingeniería Eléctrica y Sistemas Energéticos (CIESE) (Lavaise 610, Santa Fe), Facultad Regional Santa Fe, UTN - Argentina
demarco.agustin.97@gmail.com

Resumen

El ingreso de los parques eólicos (PEs) en la región patagónica, adjudicados en el marco del plan RenovAr, supone un aumento en la potencia instalada en el área del 69% (671 [MW]). En el presente trabajo se definen las obras necesarias para garantizar la inyección de potencia de los PEs. Se realizan simulaciones de flujo de carga en un software de potencia para distintos escenarios críticos de generación/demanda, se identifican las restricciones eléctricas del sistema a la inyección de potencia adicional y se analizan las obras necesarias para eliminarlas.

Las obras de infraestructura propuestas involucran la construcción de la ET 500/132 kV “Comodoro Rivadavia” con una potencia de 350 MW, la instalación de un segundo transformador de 150 MW en la ET Santa Cruz Norte 500/132 kV y el tendido de la línea de 132 kV “Escalante – Pampa del Castillo” de 19,5 km. El costo total estimado de las obras es de 64 millones de dólares.

Palabras Claves: Parques eólicos; Obras eléctricas; RenovAr; Energías renovables.

Abstract

The access of wind farms (WFs) in the Patagonian region, awarded under the RenovAr plan, represents an increase in installed power in the area of 69% (671 [MW]). In the present work, the necessary works are defined to guarantee the power injection of the WFs. Load flow simulations are carried out in power software for different critical generation/demand scenarios, the electrical restrictions of the system to the injection of additional power are identified and the works necessary to eliminate them are analyzed.

The proposed infrastructure works involve the construction of the 500/132 kV substation “Comodoro Rivadavia” with a power of 350 MW, the installation of a second 150 MW transformer in the Santa Cruz Norte 500/132 kV substation and the laying of the 132 kV line “Escalante - Pampa del Castillo” of 19.5 km. The total estimated cost of the works is \$ 64 million.

Keywords: Wind farms; Electrical works; RenovAr; Renewable energy.

Este trabajo ha sido realizado bajo la dirección del Ing. Ulises Manassero, en el marco del proyecto “Desarrollo de técnicas de gestión de la demanda y programación estacional del parque generador para su aplicación en el concepto de una nueva matriz energética nacional basada en el desplazamiento del consumo de gas residencial por energía eléctrica” (2020 – 2022), código ENUTNFE0007851.

This work has been carried out under the direction of Eng. Ulises Manassero, within the framework of the project “Development of demand management techniques and seasonal programming of the generator park for its application in the concept of a new national energy matrix based on displacement of residential gas consumption for electricity” (2020 - 2022), code ENUTNFE0007851.

Análisis sobre el uso de un kit de generación de hidrógeno en motores de combustión interna

Analysis about the use of a hydrogen generation kit in internal combustion engines

Goetz, Leandro Nicolas

UTN – Facultad Regional Santa Fe - Argentina
lea_goetz@hotmail.com.ar

Latorre, Cristian Ignacio

UTN – Facultad Regional Santa Fe - Argentina
ignaciolatorre@outlook.com

Pianetti, Marcos Dino

UTN – Facultad Regional Santa Fe - Argentina
marcosdinopianetti@gmail.com

Resumen

Esta investigación se basa en el análisis de funcionamiento de un motor MCI A incorporando al proceso de combustión un porcentaje de Hidrogeno producido mediante una disociación de la molécula de agua en un proceso electrolítico. Dicho proceso se conoce como electrolisis. Se pretende analizar el funcionamiento de un generador de HHO comercial, sus componentes e insumos, y con ello comprobar si son capaces de disminuir el consumo del combustible, las emisiones y aumentar la potencia de dicho motor, según lo dicen las especificaciones técnicas de estos productos.

Es factible realizar una investigación en profundidad ya que, si se realiza un análisis termodinámico del uso de este producto en motores convencionales, no es correcto afirmar que podemos generar hidrogeno con un rendimiento igual o mayor a uno, siendo de esta forma energéticamente rentable. Aun así, los fabricantes aseguran una disminución del consumo del combustible del orden del 30% al 50%

Palabras Claves: Autonomía, Hidrogeno, Emisiones

Abstract

This research is based on the analysis about the operation of an MCI A engine incorporating into the combustion process a percentage of Hydrogen produced through a dissociation of the water molecule in an electrolytic process. This process is known as electrolysis.

It's expect to analyse the operation of a commercial HHO generator, components and supplies, and with this check if they are able to reduce fuel consumption, emissions and increase the power of the engine, as stated in the technical specifications of these products.

It is viable to carry out an in depth investigation considering that, if a thermodynamic analysis of the use of this product in conventional engines is carried out, it is not correct to say that we can generate hydrogen with a performance equal or greater than one, being energy profitable. Even then, the manufacturers guarantee a reduction in fuel consumption in the order of 30% to 50%

Keywords: Autonomy, Hydrogen, Emissions

Generador Modular

Modular Generator

Maximiliano Ezequiel Pauer

UTN - Facultad Regional Santa Fe - Argentina
maximilianopauer@gmail.com

Yazimel Nadir Schmidt

UTN - Facultad Regional Santa Fe - Argentina
yazis24@gmail.com

Pablo Del Rosso

UTN - Facultad Regional Santa Fe - Argentina
pamaite74@gmail.com

Damian Leonel Pollano

UTN - Facultad Regional Santa Fe - Argentina
damiansantafe_18@hotmail.com

Resumen

Este proyecto se trata del desarrollo de un prototipo. El mismo es un generador hidrocínético de baja potencia, ecológico, que busca principalmente mejorar la calidad de vida de la población que no tiene acceso al tendido eléctrico, pero si a un curso de agua cercano. El prototipo se caracteriza por un diseño modular con partes intercambiables, pensado para poder ser transportado, incrementando al máximo su aprovechamiento. Una característica que lo destaca es que, mediante unos ajustes de posición, se utiliza la misma turbina para captar energía eólica en zonas donde no se disponga de acceso al río, pero sí se den las condiciones adecuadas de viento.

El proyecto parte desde la recolección de datos técnicos y geográficos hasta el análisis y diseño propio de cada componente del prototipo. Al finalizar el armado se espera realizar pruebas para recolectar más datos y continuar mejorando el diseño.

Palabras claves: generador, modular, hidrocínético, eólico, turbina

Abstract

This project is about the development of a prototype. It is a low-power, ecological hydrokinetic generator that attempt to improve the quality of life of the poblation that does not have access to power lines, but does have access to a nearby watercourse.

The prototype is characterized by a modular design with interchangeable parts, designed to be transported, maximizing its use. One characteristic that stands out is that, making some position adjustments, the same turbine is used to capture wind energy in areas where there is no access to the river, but there are good wind conditions.

The project starts from the collection of technical and geographical data to the analysis and own design of each component of the prototype. At the end of the assembly, tests are expected to collect more data and continue improving the design.

Keywords: generator, modular, hydrokinetic, wind, turbine

Análisis técnico y económico de fuentes de respaldo para mejorar la calidad y confiabilidad del suministro eléctrico en redes industriales

Technical and economic analysis of backup sources to improve the quality and reliability of the electricity supply in industrial networks

Mariano Miguel Perdomo

Centro de Investigación y Desarrollo en Ingeniería Eléctrica y Sistemas Energéticos (CIESE) (Lavaise 610, Santa Fe),
Facultad Regional Santa Fe, UTN - Argentina
perdomomariano@hotmail.com

Bruno Pirola

Centro de Investigación y Desarrollo en Ingeniería Eléctrica y Sistemas Energéticos (CIESE) (Lavaise 610, Santa Fe),
Facultad Regional Santa Fe, UTN - Argentina
brunopirola7@gmail.com

Gonzalo Ecenarro

Centro de Investigación y Desarrollo en Ingeniería Eléctrica y Sistemas Energéticos (CIESE) (Lavaise 610, Santa Fe),
Facultad Regional Santa Fe, UTN - Argentina
gonzae04@hotmail.com

Resumen

Las industrias exigen mayor calidad y confiabilidad del suministro eléctrico para evitar contraer pérdidas monetarias. Además, existe un creciente empuje hacia la implementación de sistemas energéticos con mayor penetración de energías renovables.

Se propone efectuar un análisis técnico y económico de distintas fuentes de respaldo en redes industriales para aumentar la calidad y confiabilidad del suministro eléctrico hacia los usuarios. Se analizan fuentes de respaldo de tipo convencional y renovables considerando diversas tecnologías de generación y los recursos disponibles en la región de estudio con el objetivo de cubrir la energía no suministrada. Se adopta como unidad específica de estudio al Parque Industrial Sauce Viejo.

Los resultados obtenidos demuestran que la mejor alternativa desde el punto de vista técnico y económico resulta ser la instalación de un grupo generador diesel que opere únicamente en los momentos que ocurren contingencias en la red de alimentación al parque industrial.

Palabras Claves: Confiabilidad del Suministro, fuentes de respaldo, recursos disponibles, energía no suministrada

Abstract

The industries demand higher quality and reliability of the electricity supply to avoid incurring monetary losses. Furthermore, there is a growing push towards the implementation of energy systems with greater penetration of renewable energy.

It is proposed to make a technical and economic analysis of different backup sources in industrial networks to increase the quality and reliability of the electricity supply to users. Conventional and

renewable backup sources are analysed considering several power generation technologies and the available resources in the study region in order to cover the energy not supplied. The Sauce Viejo Industrial Park is adopted as a specific study unit.

The results obtained show that the best alternative technically and economically is the installation of a diesel generator set that only works when contingencies occur in the industrial park supply network.

Keywords: Reliability of supply, backup source, available resources, energy not supplied

Este trabajo ha sido realizado bajo la dirección del Ing. Ulises Manassero y el Dr. Jorge Ruben Vega, en el marco del proyecto "Diseño y Gestión de Redes Eléctricas Inteligentes Aplicables en Parques Industriales". (2019 – 2021)

Propuesta metodológica de indicadores de planificación para comparación de obras de infraestructura eléctrica de alta tensión

Facundo BERNAL

Centro de Investigación y Desarrollo en Ingeniería Eléctrica y Sistemas Energéticos (CIESE) (Lavaise 610, Santa Fe),
Facultad Regional Santa Fe, UTN - Argentina
facundo.bernal@hotmail.com

Alexander NAHS

Centro de Investigación y Desarrollo en Ingeniería Eléctrica y Sistemas Energéticos (CIESE) (Lavaise 610, Santa Fe),
Facultad Regional Santa Fe, UTN - Argentina
nahsalexander@gmail.com

Resumen

En el presente trabajo se desarrolla una metodología para evaluar y comparar diferentes alternativas de obras para mejorar y garantizar la calidad de energía de la red de transmisión que abastece a la provincia de Formosa, considerando un horizonte de crecimiento de demanda de 5 años.

Se efectúa el modelado de la red en un software de simulación para distintos escenarios de demanda, y en función de los resultados obtenidos se propone un conjunto de obras complementarias para garantizar condiciones de operación admisibles.

Finalmente, se establece un conjunto de indicadores técnico-económicos con motivo de realizar un análisis comparativo de las alternativas de obras propuestas, determinando un orden de prioridad de ingreso en servicio de las mismas.

La metodología desarrollada es susceptible de aplicarse a cualquier red de transmisión que posea una topología y una configuración de operación similares a las de la red evaluada en este caso de estudio.

Palabras Claves: Indicadores de planificación; Plan de obras; Crecimiento de demanda; Confiabilidad

Este trabajo ha sido realizado bajo la dirección del Ing. Ulises Manassero, en el marco del proyecto "Desarrollo de técnicas de gestión de la demanda y programación estacional del parque generador para su aplicación en el concepto de una nueva matriz energética nacional basada en el desplazamiento del consumo de gas residencial por energía eléctrica" (2020 - 2022), código ENUTNFE0007851.

Estudio del ciclo de vida de tableros basados en residuos de algodón y su comparación con los tableros de pino.

Study of the life cycle of particleboards based on cotton gin waste and its comparison with pine particleboards.

Luciano. G. Massons

Centro de Investigación y Desarrollo para la Construcción y la Vivienda (Lavaisse 610, Santa Fe) FR Santa Fe UTN - Argentina
massonsluciano@gmail.com

Agustina Trevisan

Centro de Investigación y Desarrollo para la Construcción y la Vivienda (Lavaisse 610, Santa Fe) FR Santa Fe UTN - Argentina
aguttrevisan@gmail.com

Florencia. A. Benitez

Centro de Investigación y Desarrollo para la Construcción y la Vivienda (Lavaisse 610, Santa Fe) FR Santa Fe UTN - Argentina
flor.a.benitez@live.com

Resumen

Se presenta el análisis de los impactos ambientales relacionados con la fabricación de tableros originados por residuos de la producción de algodón en el norte de la provincia de Santa Fe.

Se realiza una comparación entre tableros fabricados en laboratorio con desperdicios de desmotadora de algodón y tableros de viruta de madera de pino, siguiendo las directrices del artículo “Estudio comparativo de la evaluación del ciclo de vida de tableros de partículas de residuos de bagazo de caña de azúcar (*Saccharum* spp.) Y madera de pino virutas (*Pinus elliottii*)” por Maria Fernanda N. dos Santos et al.

El análisis busca determinar los impactos ambientales potenciales que implicaría la fabricación de tableros a base de residuos y compararlos con la producción de tableros de partículas de madera.

La evaluación se realiza de forma cualitativa, permitiendo definir aquellos aspectos que pueden incrementar la sostenibilidad del material propuesto.

Palabras claves: Residuo de desmote; Impactos ambientales; Tableros de partículas.

Abstract

The analysis of the environmental impacts related to the manufacture of boards caused by residues from cotton production in the north of the province of Santa Fe is presented.

A comparison is made between boards manufactured in the laboratory with cotton gin waste and pine wood chip boards, following the guidelines of the article “Comparative study of the evaluation of the life cycle of particle board made from sugar cane bagasse residues. sugar (*Saccharum* spp.) and pine wood shavings (*Pinus elliottii*)” by Maria Fernanda N. dos Santos et al.

The analysis seeks to determine the potential environmental impacts that the manufacture of waste-based boards would imply and compare them with the production of wood particle board.

The evaluation is carried out in a qualitative way, allowing to define those aspects that can increase the sustainability of the proposed material.

Keywords: Gin waste; Environmental impacts; Particle board.

El trabajo ha sido realizado bajo la dirección de la Ing. María Fernanda Carrasco y la co-dirección del Arq. Rubén Grether, en el marco del proyecto PID UTN ECUTIFE0004952TC “Aglomerados basados en residuos de desmote para su aplicación en viviendas y mobiliario”.(01/01/2018 – 31/12/2020).

Aplicación y caracterización de metamodelos basados en redes neuronales artificiales para la simulación del desempeño de edificios: Revisión sistemática

Application and characterization of metamodels based on artificial neural networks for building performance simulation: A systematic review

Nadia D. Roman

Grupo de Investigación en Métodos Numéricos en Ingeniería (GIMNI), Universidad Tecnológica Nacional (UTN),
Facultad Regional Santa Fe (FRSF) - Argentina
nroman@frsf.utn.edu.ar

Resumen

En la mayoría de los países, los edificios son uno de los mayores consumidores de energía, exponiendo la necesidad de alcanzar diseños sustentables. Recientemente, el uso de redes neuronales artificiales (RNAs) se ha incrementado y ganado confianza debido a la relación favorable entre exactitud y costo computacional. Este trabajo presenta una revisión sistemática exhaustiva y en profundidad de la literatura actualizada sobre la aplicación y caracterización de metamodelos basados en RNAs. Primero, se presenta una visión general de la metodología de generación de metamodelos y la teoría de RNAs. Luego, se detallan todas las etapas para la generación de los metamodelos, mediante una breve introducción teórica y una revisión crítica de la literatura vinculada a cada etapa. Para cada una de ellas, se presentan tablas resumen y gráficos que muestran las distribuciones de diferentes alternativas y tendencias. Finalmente, se discuten las limitaciones actuales y las áreas de investigación a futuro.

Palabras clave: Edificios energéticamente eficientes, Simulación del desempeño de edificios, Metamodelos, Modelos sustitutos, Redes neuronales artificiales

Abstract

In most of the countries, buildings are often one of the major energy consumers, leading to the necessity of achieving sustainable building designs. In the last years, the use of artificial neural networks (ANNs) metamodels has increased and gained confidence thanks to their favorable trade-off between accuracy and computational cost. This work presents a comprehensive and in-depth systematic review of the up-to-date literature related to the application and characterization of ANN-based metamodels. First, a general insight into the methodology of metamodel generation and ANN theory is presented. Then, all the stages for the generation of the metamodels are presented giving a brief theoretical introduction and making a critical review of the literature linked to each stage. For each of these analyzed stages, summary tables and graphs are presented showing the distributions of different alternatives and trends. Finally, the current limitations and areas for further investigation are discussed.

Keywords: Energy efficient buildings, Building performance simulation, Metamodel, Surrogate model, Artificial neural networks

HERRAMIENTA DE COSTOS PARA MEJORAR LA EFICIENCIA EN RECTIFICACIÓN DE MOTORES

COST TOOL TO IMPROVE EFFICIENCY IN MOTOR RECTIFICATION

Constanza Defagot

UTN Facultad Regional Santa Fe - Argentina
cotidefagot.cd@gmail.com

Martín Leguizamón

UTN Facultad Regional Santa Fe - Argentina
martinlegui_10@hotmail.com

Resumen

En el rubro de rectificación de motores, no existe un método que estudie en profundidad el costo del proceso, sus causas y cómo se asignan a los servicios brindados.

Bajo este escenario, se propone desarrollar una herramienta de gestión de costos basada en actividades (ABC), en función de un caso de estudio en el sector tapas de cilindro de una rectificadora local, que analice los recursos involucrados, asignándolos a las actividades y a la vez éstas a los servicios. Para luego estudiar cómo variaciones en los parámetros afectan los resultados, permitiendo detectar oportunidades de mejora y mayor eficiencia.

Los últimos avances se realizaron sobre la determinación de inductores, generadores de costos de las actividades, unidades de medida que mejor identifican la causa del costo de las actividades, variables explicativas claves sobre cómo se emplean las actividades en distintos tipos de servicios. Se tiene en cuenta su fiabilidad y facilidad de cálculo.

Palabras clave: Costos, eficiencia, rectificación de motores.

Abstract

In engine rectification area, there is no method that deeply studies process costs, their causes and how they are assigned to the services provided.

In this stage, it is proposed to develop an activity-based cost management tool (ABC), based on the cylinder head sector of a local rectification company. The tool will analyze the resources involved, assigning them to the activities and these, as well, to the services. This tool will allow the study on how parameters variations affect the results, allowing managers to detect opportunities for improvement and greater efficiency.

The latest advances are related to costs drivers determination. They are activities`-costs generators, units of measurement that better identify the cause of the activities costs, key explanatory variables on how activities are used in different types of services. Its reliability and ease of calculation are taken into account.

Keywords: Costs, efficiency, engine rectification.

Empleo de tierra diatomea residual como reemplazo parcial de cemento Portland

Use of residual diatomite as a partial replacement for Portland cement

Ludmila Rosso

Centro de Investigación y Desarrollo para la Construcción y la Vivienda, Facultad Regional Santa Fe, UTN - Argentina
ludmilar1320@gmail.com

Lucía Albano

Centro de Investigación y Desarrollo para la Construcción y la Vivienda, Facultad Regional Santa Fe, UTN - Argentina
luciaalbano03@gmail.com

Dianela Gonzalez

Centro de Investigación y Desarrollo para la Construcción y la Vivienda, Facultad Regional Santa Fe, UTN - Argentina
gonzalezdianelag@gmail.com

Resumen

La tierra diatomea (TD) es una roca sedimentaria silíceas que surge de la acumulación de algas muertas y conchas marinas. Debido a sus múltiples cualidades, como su alta porosidad y gran superficie específica, es empleada en distintos procesos industriales como material filtrante. Una vez que la TD agota su capacidad filtrante se convierte en un material de descarte.

Dadas las características puzolánicas que presenta la TD, el residuo de filtros agotados podría ser reutilizado en eco-cementos como reemplazo parcial del cemento Portland. En el presente trabajo se exponen los avances del estudio de factibilidad de uso de TD residual, proveniente de las industrias cerveceras, como adición mineral.

Según lo evaluado, el residuo presenta un gran potencial para su uso en eco-cementos. A bajos porcentajes de reemplazo se obtienen adecuados comportamientos físicos y mecánicos, mientras que, para reemplazos importantes aún debe resolverse la excesiva demanda de agua de las mezclas.

Palabras Claves: Tierra Diatomea; Cemento; Puzolana; Residuo

Abstract

Diatomite (TD) is a siliceous sedimentary rock that arises from the accumulation of dead algae and seashells. Due to its multiple qualities, such as its high porosity and large specific surface, used in different industrial processes as a filter material. Once the TD depletes its filtering capacity, it becomes waste material.

Because of the pozzolanic characteristics of TD, the waste from exhausted filters could be reuse in eco-cements as a partial replacement of Portland cement. In the present paper the progress of feasibility study for the use of residual TD, from brewing industries, as mineral addition, are exposed.

As evaluated, the residue presents great potential for its use in eco-cements. At low replacement percentages appropriate physical and mechanical behaviour are obtained, while, for important replacements, the excessive demand for water must still be resolved.

Key words: Diatomite, Cement, Pozzolana, Waste.

Sistema automático de siembra por inyección, alimentado por energía eléctrica.

Automatic seed delivery system by injection, powered by electric energy.

Gustavo Barca

UTN FRSF - Ingeniería Mecánica - Argentina
gustavoalbertobarca@gmail.com

Gabriel Piedrabuena

UTN FRSF - Ingeniería en Sistemas de Información - Argentina
gabriel.piedrabuena.centurion@gmail.com

Iván Milessi

UNL FCA - Ingeniería Agronómica - Argentina
i.milessi22@gmail.com

Yair Rochetta

UTN FRSF - Ingeniería Eléctrica - Argentina
yair.rochetta@hotmail.com

Paulo Strina

UTN FRSF - Ingeniería Industrial - Argentina
paulo.strina95@hotmail.com

Resumen

desarrollar un sistema de siembra que tenga por principio la inyección de semillas junto con la cantidad requerida de fertilizantes. Se establecen dos ejes de trabajo que se complementan como una solución sistémica: Por un lado, la utilización de un mecanismo de tracción con motor eléctrico. Por otro, un sistema de inyección mecánica de las semillas, controlado por el productor en tiempo real a través de un software, generando mayor precisión y productividad.

Palabras claves: sembradora autopropulsada, sistema de inyección, energías alternativas, innovación.

Abstract

develop a seed delivery system that have by principle the injection of seeds with the required fertilizer. We established two axes of work that complement as a unique systemic solution: the implementation of a planter powered with an electric motor and the mechanic injection of seeds, that can be controlled by the producer in real time through a software, generating more precision and productivity.

Keywords: planter self-propeller, injection systems, alternative energies, innovation.

OBSERVACIONES: idea-proyecto ganadora de la primera edición del Programa Ingenieros, organizado por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la provincia de Santa Fe.

Marcado de Código Fuente como Asistencia Descriptiva para Desarrolladores con Discapacidad Visual

Source Code Tagging as Descriptive Aid for Visually Impaired Developers

Tomás Assenza

UTN Facultad Regional Santa Fe - Argentina
assenza.t@outlook.com.ar

Resumen

La programación es una actividad crítica para el desarrollo de software en la cual deben considerarse detalles asociados a la sintaxis del lenguaje y a la lógica del problema a resolver. Los entornos integrados de desarrollo (IDEs) asisten a esta tarea incorporando a sus editores resaltados de sintaxis para distinguir los componentes del código. El programador obtiene así una vista general de la estructura, pudiendo corregir errores sintácticos simples. Sin embargo, ésta no resulta una solución viable para desarrolladores con discapacidad visual, cuya interacción mediante lectores de pantalla no reproduce las características mencionadas. En este trabajo se presenta una herramienta de marcado estructural para asistir a programadores con discapacidad visual en la navegación y posicionamiento en códigos del lenguaje C++. La herramienta, basada en la gramática formal del lenguaje, incorpora marcas al archivo fuente que identifican las estructuras presentes en el código junto con sus líneas de comienzo y finalización.

Palabras claves: Programación, marcado de código fuente, IDE, discapacidad visual

Abstract

Programming is a critical activity for software development in which details regarding the syntax of the language and the logic of the problem on hand must be considered. Integrated development environments (IDEs) assist in this task by adding syntax highlighting to text editors in order to distinguish the components of the code. Thus, the programmer gets an overview of the structure, being able to correct simple syntactic errors. However, this feature is not a viable solution for visually impaired developers, whose interaction through screen readers does not reproduce the mentioned characteristics. In this work, a structural markup tool is presented to assist visually impaired programmers in navigating and positioning within C++ language codes. Based on the formal grammar of the language, the tool incorporates tags into the source file identifying the structures present in the code, along with their starting and ending lines.

Keywords: Programming, source code tagging, IDE, visual impairment

Cloud Computing: costos y servicios.

Cloud Computing: cost and services.

Ana Rosa Tymoschuk

Facultad Regional Santa Fe, Universidad Tecnológica Nacional - Argentina
atymoschuk@frsf.utn.edu.ar

Carlos María Chezzi

Facultad Regional Concordia, Universidad Tecnológica Nacional - Argentina
carlos_chezzi@frcon.utn.edu.ar

Joan Cusimano

Facultad Regional Santa Fe, Universidad Tecnológica Nacional - Argentina
jcusimano@frsf.utn.edu.ar

Resumen

En el contexto tecnológico actual, es vital para cualquier organización sostener cierta flexibilidad y adaptabilidad para afrontar, adecuadamente, los recurrentes cambios de paradigmas en el sector. Si bien el concepto de cloud computing está ampliamente difundido, su acelerada dispersión no es necesariamente testigo de una consecuente acelerada adopción. Por ello, es fundamental entender sus bases, servicios y proveedores asociados, para poder tomar decisiones tanto adecuadas como fundamentadas al respecto. En este trabajo se presentan los principales proveedores de cloud disponibles, así como una clasificación general de los tipos de servicios ofrecidos, para luego profundizar sobre los servicios de infraestructura y plataforma, tales como los servicios de IoT (Internet of Things), necesarios para diseñar y construir soluciones basadas en la nube, como es el caso de sistemas de control. En el proceso, se abordan temas relevantes para la toma de decisiones como estimación de costos y uso de calculadoras disponibles.

Palabras clave: Computación en la nube, internet de las cosas, costos.

Abstract

In the current technological context, it is vital for any organization to maintain a certain flexibility and adaptability in order to adequately face the recurring paradigm shifts in the sector. Although the concept of cloud computing is widely spread, its fast spread does not necessarily mean a consequent accelerated adoption. For this reason, it is essential to understand its bases, services and associated providers, in order to make both adequate and informed decisions in this regard. This paper presents the main cloud providers available, as well as a general classification of the types of services offered, to later get into the infrastructure and platform services, such as IoT (Internet of Things) services, necessary to design and build cloud-based solutions, such as control systems. In the process, relevant issues for decision making are addressed such as cost estimation and use of available calculators.

Keywords: Cloud computing, internet of things, costs.

Desarrollo de una herramienta de software basada en Java para la simulación de modelos RDEVS

Java software tool development for RDEVS models simulation

Fidel José Dalmasso

UTN Facultad Regional Santa Fe - Argentina
fideldalmasso@gmail.com

Mateo Justo Toniolo

UTN Facultad Regional Santa Fe - Argentina
mateojustotoniolo@gmail.com

Resumen

Routed DEVS (RDEVS) es una subclase del formalismo de modelado y simulación Discrete Event System Specification (DEVS) que facilita el tratamiento de problemas centrados en el ruteo de eventos. Estos formalismos tienen un carácter abstracto, siendo de suma necesidad poder diseñar y ejecutar modelos basados en ellos. Este trabajo describe el diseño e implementación de una herramienta Java que permite al usuario, de forma simple y amigable, especificar modelos RDEVS mediante abstracciones basada en grafos, definir comportamientos DEVS usando diagramas de estados, ejecutar modelos con captura de datos y construir gráficos para la visualización de resultados. Se hace especial énfasis en el diseño de los módulos de entrada y salida de la herramienta, los cuales permiten definir modelos en forma gráfica en estilo drag&drop y visualizar el flujo entre componentes mediante gráficos Sankey. Ambos módulos se basan en el modelado conceptual del problema, encontrándose actualmente en etapa de desarrollo.

Palabras clave: Simulación basada en Eventos Discretos, Modelado conceptual, Especificación de modelos DEVS, Visualización de resultados.

Abstract

Routed DEVS (RDEVS) is a subclass of the Discrete Event System Specification (DEVS) formalism that makes easier the modeling and simulation of routing problems. These formalisms are abstract, so it is very necessary to be able to design and execute models based on them. This work describes the design and implementation of a Java software tool that allows the user in a simple and friendly way: i) specify RDEVS models using graph-based abstractions, ii) define DEVS behaviors with state diagrams, iii) execute models with data capture, and iv) build graphs for visualization of results. Special emphasis is placed on the design of the tool's input and output modules, which allow to define models graphically in drag&drop style and visualize the flow between components using Sankey diagrams. Both modules are based on the conceptual modeling of the problem and are currently under development.

Keywords: Discrete events simulation, Conceptual Modeling, DEVS Model specification, Visualization of results.

Modelo experimental basado en aprendizaje profundo para mantenimiento predictivo en la Industria 4.0

Experimental model based on deep learning for predictive maintenance in Industry 4.0

Mauro Pacchiotti

CIDISI - U.T.N. Facultad Regional Santa Fe - Argentina
mpacchiotti@frsf.utn.edu.ar

Pablo Paletto

CIDISI - U.T.N. Facultad Regional Santa Fe - Argentina
ppaletto@frsf.utn.edu.ar

Resumen

En la Industria 4.0, la utilización de las TICs posibilitan la recolección y procesamiento de gran cantidad de datos acerca del funcionamiento de los diferentes equipamientos industriales, por lo que representa un desafío el aprovechar los conjuntos de datos de distintos sensores para tareas de mantenimiento predictivo de los dispositivos. Este trabajo propone un modelo experimental que simula la captura de datos y clasificación del estado de un dispositivo en tiempo real, basado en un proceso de generación de datos sintéticos y modelos convolucionales. Se utilizó un conjunto de series de tiempo con capturas de sensores de temperatura y las correspondientes etiquetas del estado de un dispositivo para entrenar los modelos convolucionales, logrando una alta precisión en la predicción del estado del dispositivo en función de los valores de los sensores en los instantes previos.

Palabras clave: Industria 4.0, mantenimiento predictivo, aprendizaje profundo, redes neuronales convolucionales, simulador.

Abstract

In Industry 4.0, the use of ICTs makes it possible to collect and process a large amount of data about the operation of different industrial equipment, so it is a challenge to take advantage of the data sets of different sensors for predictive maintenance tasks of the devices. This work proposes an experimental model that simulates the data capture and classification of the state of a device in real time, based on a process of generating synthetic data and convolutional models. A set of time series with captures of temperature sensors and the corresponding labels of the state of a device was used to train the convolutional models, achieving high precision in the prediction of the state of the device based on the values of the sensors in the previous moments.

Keywords: Industry 4.0, predictive maintenance, deep learning, convolutional neural networks, simulator.

Análisis de Técnicas de Testing Aplicadas en Metodologías Ágiles

Analysis of Applied Testing Techniques in Agile Methodologies

Matías Emmanuel Perez

Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional Santa Fe - Argentina
perezmatias@gmail.com

María de los Milagros Gutiérrez

Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional Santa Fe - Argentina
mmgutier@frsf.utn.edu.ar

Resumen

Las metodologías ágiles han revolucionado la forma en la que el software es desarrollado y las mismas también han repercutido en la manera en que es probado. Asegurar la calidad nunca ha sido fácil debido a la gran diversidad de atributos que están puesto en juego, sin embargo bajo esta nueva metodología ahora resulta aún más complejo.

Este trabajo pretende hacer una revisión del estado del arte de las técnicas de testing que son aplicadas en proyectos guiados bajo metodologías ágiles con el fin de recopilar aquellas técnicas y analizar su aplicación.

Finalmente, se concluye que bajo este escenario, es indispensable la automatización de casos de prueba y el apoyo de diversas herramientas con el fin de lograr asegurar la calidad. Además, resulta igual de importante el disponer de habilidades blandas como la comunicación efectiva, la coordinación y el trabajo en equipo por parte de todos los integrantes del mismo.

Palabras claves: testing, metodologías ágiles, automatización

Abstract

Agile methodologies have revolutionized the way software is developed and they have also impacted the way it is tested. Ensuring quality has never been easy due to the great diversity of attributes that are at stake, however under this new methodology it is now even more complex.

This work aims to review the state of the art of testing techniques that are applied in projects guided under agile methodologies in order to collect those techniques and analyze their application.

Finally, it is concluded that under this scenario, the automation of test cases and the support of several tools is essential in order to ensure quality. Furthermore, it is equally important to have soft skills such as effective communication, coordination and teamwork on the part of all the members of the same.

Keywords: testing, agile methodologies, automation

Herramienta para el diseño de objetos de aprendizajes

Tool for the development of Learning Objects

Francisco Giancarelli

Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Santa Fe - Argentina
franciscogiancarelli@gmail.com

Resumen

En el contexto de la educación mediada por tecnologías (e-learning), la adopción de nuevas prácticas pedagógicas docentes es fundamental a la hora de hacer un seguimiento del alumno. Los Objetos de aprendizajes juegan un papel fundamental en la adopción de estas nuevas prácticas. En este trabajo se presenta el desarrollo de una herramienta para la creación y utilización de objetos de aprendizaje que permiten a los estudiantes y profesores contar con nuevos instrumentos que sumen al desarrollo de las actividades en el aula. Se definieron caminos de aprendizaje que se adaptan a la forma de aprender de cada alumno, mientras que se facilita la tarea del docente en el seguimiento del aprendizaje del estudiante. Al ser una herramienta web, facilita y promueve la integración con otras herramientas tales como los LMS.

Palabras claves: Objetos de Aprendizaje, Educación, e-learning.

Abstract

In the context of technology-mediated education (e-learning), the adoption of new teaching practices is essential when it comes to guiding the student. The Learning Objects play a fundamental role in the adoption of these new practices. This paper presents the development of a tool for the use and creation of learning objects that allow students and teachers to have new instruments that add to the development of activities in the classroom. Learning paths were defined to adapt to the way of learning of each student, while facilitating the teacher's task in supporting student learning. Being a web tool, it facilitates and promotes integration with other tools such as LMS.

Key words: Learning Objects, Education, e-learning.

Aplicación de los contenidos de las asignaturas de Materias Básicas en los Proyectos Finales de Carrera en la FRSF de la UTN.

Application of the contents of the Basic Courses in the Final Degree Projects at the FRSF of the UTN.

Sebastián Pereira

UTN Facultad Regional Santa Fe (FRSF) - Argentina
pereirasebastian@hotmail.com

Dalma Sanchez

UTN Facultad Regional Santa Fe (FRSF) - Argentina
dalnavsanchez@gmail.com

Resumen

El proyecto de investigación del cuál formamos parte está enfocado a detectar la aplicación de conocimientos del área de Materias Básicas en los Proyectos Finales de Carrera de Ingeniería Industrial e Ingeniería Mecánica de la Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Santa Fe, principalmente analizando los aprobados en los años 2018 y 2019. En primera instancia se pensó relevar una muestra de trabajos disponibles en la biblioteca de nuestra Facultad, pero a causa de la situación de emergencia sanitaria actual, que impide el acceso presencial a la institución, se decidió comenzar con un par de casos de estudio, en principio, con el desarrollo de diagramas que nos permitan ver la procedencia de las temáticas de los Proyectos Finales de Carrera, para luego un análisis con más profundidad.

Palabras Claves: Proyecto Final de Carrera, Materias Básicas, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Industrial.

Abstract

The research project of which we are part have been focused on detecting the application of knowledge learned from Basic Courses area in the Final Degree Projects of Industrial Engineering and Mechanical Engineering of the National Technological University, Santa Fe Regional College, mainly analyzing those approved in the years 2018 and 2019. First, we thought survey a sample of works available in the library of our Faculty, but due to the current health emergency situation, it is not allowed going into the institution, so we decided to start with a couple of case studies that we had access to in order to develop diagrams that will allow us to see the origin of the topics of the Final Degree Projects, for later make a more in-depth analysis.

Keywords: Final Degree Project, Basic Courses, Mechanical Engineering, Industrial Engineering.

Estrategias de Acompañamiento para estudiantes de carreras cortas en Facultad Regional Santa Fe, UTN.

Accompaniment Strategies for short career students at the Santa Fe Regional College, UTN.

Camila Ricardo

UTN Facultad Regional Santa Fe - Argentina
camiricardo@outlook.com

Resumen

Este trabajo tiene como finalidad compartir el análisis de los resultados obtenidos en la encuesta realizada a graduados de la Tecnicatura Universitaria en Operación y Mantenimiento de Redes eléctricas en el marco del PID-TEUTNFE0005180: Estrategias de Acompañamiento para estudiantes de carreras cortas en Facultad Regional Santa Fe, UTN período 2010 - 2020.

Esta técnica de recolección de información permitió evaluar qué estrategias de acompañamiento y seguimiento utilizadas a lo largo de todos los años de cursado, fueron eficaces y colaboraron con la permanencia y eficiencia terminal de estos graduados.

Así mismo, gracias a estos resultados se lograron generar hipótesis de trabajo que serán transferidas a la carrera de grado de Ingeniería Eléctrica en la cátedra de Electrotecnia I como prueba piloto.

Las estrategias de acompañamiento al estudiante y las técnicas de seguimiento académico se consideran importantes para colaborar con la permanencia en la universidad y bienestar de los estudiantes.

Palabras Clave: Acompañamiento, estrategias, alumnos, seguimiento académico.

Abstract

The purpose of this work is to share the analysis of the results obtained in the survey carried out to graduates of the University Technician in Operation and Maintenance of Electrical Networks within the framework of the PID-TEUTNFE0005180: Accompaniment Strategies for students of short careers in the Santa Fe Regional School, UTN period 2010 - 2020.

This information gathering technique made it possible to evaluate which accompaniment and follow-up strategies used throughout all the years of study were effective and contributed to the permanence and terminal efficiency of these graduates.

Likewise, thanks to these results, it was possible to generate working hypotheses that will be transferred to the Electrical Engineering degree course in the Department of Electrical Engineering I as a pilot test.

Student support strategies and academic monitoring techniques are considered important to collaborate with the permanence in the university and well-being of the students.

Key Words: Accompaniment, strategies, students, academic monitoring

Objetos de aprendizaje en contextos universitarios

Learning objects in academic contexts

Valeria Iliana Bertossi

Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional Santa Fe - Argentina
vbertossi@frsf.utn.edu.ar

Resumen

Los objetos de aprendizaje constituyen un recurso aliado de las prácticas educativas mediadas por tecnologías (e-learning), de ahí la necesidad de entender su concepto junto a los criterios de calidad que deben satisfacer para lograr un diseño correcto, alineado con las competencias que se espera alcancen los alumnos. Además de lo expuesto, con los estudios de postgrado se pretende profundizar en la aplicación de técnicas de inteligencia artificial a la enseñanza en contextos universitarios de manera de generar herramientas novedosas con un doble objetivo. Por un lado, brindar soporte al docente en la elaboración de objetos de aprendizaje orientándolo en la aplicación de buenas prácticas pedagógicas y en la construcción de caminos de aprendizaje haciendo uso de aquéllos. Y por el otro, recomendar al estudiante el camino a recorrer más adecuado a su estilo de aprendizaje y al nivel de aprendizaje planteado en los objetivos pedagógicos.

Palabras clave: objeto de aprendizaje, criterios de calidad de objetos de aprendizaje, caminos de aprendizaje, e-learning.

Abstract

The Learning Objects constitute an ally resource of educational practices mediated by technologies (e-learning), hence the need to understand their concept together with the quality criteria that they must satisfy in order to achieve a correct design, aligned with the competencies that students must achieve. In addition to the above, with postgraduate studies it is intended to deepen the application of artificial intelligence techniques to teaching in university contexts in order to generate innovative tools with a double objective. On the one hand, provide support to the teacher in the elaboration of learning objects orienting him in the application of good pedagogical practices and in the construction of learning paths using them. And on the other hand, recommending to the student the path to follow that is best suited to their learning style and the level of learning set out in the pedagogical objectives.

Keywords: learning object, quality criteria of learning objects, learning paths, e-learning.

Diseño de una Metodología para la implementación de dispositivos reguladores de tránsito en ámbitos urbanos de la ciudad de Santa Fe.

Design of a Methodology for the implementation of traffic regulation devices in urban areas of the city of Santa Fe.

Camila Alonso.

UTN, Facultad Regional Santa Fe, (Lavaisse 610, Santa Fe) - Argentina
camilalonso18@gmail.com

Águeda Gallo

UTN, Facultad Regional Santa Fe, (Lavaisse 610, Santa Fe) - Argentina
aguedagallos92@gmail.com

Agustin Miguel Dutto.

UTN, Facultad Regional Santa Fe, (Lavaisse 610, Santa Fe) - Argentina
agudutto11@gmail.com

Sofía Caprio.

UTN, Facultad Regional Santa Fe, (Lavaisse 610, Santa Fe) - Argentina
capriosofia@gmail.com

Resumen:

En el presente trabajo se propone desarrollar una metodología para la selección de la intervención en la carretera resolviendo así los problemas de movilidad en relación a problemáticas distintivas del tránsito urbano como pueden ser las demoras en los tiempos de viaje o la seguridad vial, tanto de conductores de vehículos, ciclistas o peatones. Esta herramienta se desarrolla con el fin de darle solución a la falta de uniformidad en la utilización actual de los dispositivos reguladores del tránsito de la ciudad de Santa Fe. Esta metodología contempla los pasos a seguir desde la detección del problema en la vía hasta la implementación y control del regulador de tránsito seleccionado por la herramienta en cuestión. Se trabaja en conjunto con la Municipalidad de Santa Fe que es la responsable de brindar información para el funcionamiento de la metodología.

Palabras claves: Metodología, Regulador de tránsito, Reductor de Velocidad, Herramienta, Tránsito.

Abstract:

In the present work it is proposed to develop a methodology for the selection of intervention on the road, thus solving mobility problems in relation to distinctive problems of urban traffic such as delays in travel times or road safety, both for vehicle drivers, cyclists or pedestrians. This tool is developed in order to solve the lack of uniformity in the current use of traffic regulation devices in the city of Santa Fe. This methodology includes the steps to be followed from the detection of the problem on the road to the implementation and control of the traffic regulator selected by the tool in question. It works together with the Municipality of Santa Fe, which is responsible for providing information for the operation of the methodology.

Keywords: Methodology, Traffic Regulator, Speed Reducer, Tool, Traffic.

Metodología de selección de estudios básicos para proyectos en diferentes niveles de intervención de infraestructura exclusiva de transporte público

Methodology for selecting basic studies for projects at different levels of intervention of exclusive public transport infrastructure

M. Vera SACCONE

CETRAM - UTN Facultad Regional Santa Fe Lavaisse 610, Santa Fe, CP3000, Argentina
cetram@frsf.utn.edu.ar

Resumen

Según estudios del Banco Interamericano de Desarrollo (2013), en los impactos de sistemas de carriles exclusivos o plataformas reservadas para autobuses se han identificado beneficios positivos en términos de una mayor eficiencia operativa del sistema de transporte (garantizar velocidad comercial, buena regularidad y evitar atascos e interferencias del tráfico), así como la reducción del número de accidentes y la contaminación atmosférica.

Este trabajo presenta el avance del proyecto de una metodología para la toma de decisiones en la elección de estudios básicos como: caracterización del Transporte Público, estudios de tránsito, infraestructura y el espacio urbano, análisis socio-urbanísticos y auditoría de Seguridad Vial (ASV) que permitan a las autoridades estandarizar los proyectos según el nivel de intervención requerido (BRT, MetroBus o Carril Exclusivo), permitiendo la optimización de tiempos y recursos económicos vinculados a la generación de los proyectos en el proceso de planificación.

Palabras Claves: Transporte Público, Carril Exclusivo, Estudios Básicos

Abstract

According to impact studies in exclusive lane systems or platforms reserved for buses reported by the Inter-American Development Bank (2013), positive benefits have been identified in terms of greater operational efficiency in the transport system (guaranteeing commercial agility, good regularity and avoiding traffic jams), as well as in reducing number of accidents and air pollution.

This report shows the project advance in order to choose a methodology for making decision about basic studies such as: the characterization of Public Transport, studies of traffic, infrastructure and urban space, socio-urban analysis and Road Safety audit (ASV) that allow authorities to standardize projects according to the level of intervention required (BRT, MetroBus or Exclusive Lane), and to optimize times and economic resources linked to project generation in the planning process.

Palabras Claves: Public Transport, Exclusive Lane, Basic Studies

Este trabajo ha sido realizado bajo la dirección Juan F. Jaurena en el marco del proyecto "Desarrollo de una metodología para la implementación de sistemas de carriles exclusivos para el transporte público de pasajeros" (2019-2021).

LA EXPERIENCIA DE REALIZAR UN DOCTORADO EN INGENIERIA

THE EXPERIENCE OF MAKING A DOCTORATE IN ENGINEERING

Lía C. Meyer

UTN Facultad Regional Venado Tuerto. Grupo GIDEC - Argentina
lmeyer@frvt.utn.edu.ar

Resumen

La UTN, a través de su sistema de becas para doctorandos, facilita a sus docentes con vocación científica tecnológica llevar adelante sus estudios de posgrado. La UTN FR Concepción del Uruguay, donde estoy inscripta, forma parte del grupo de cinco Facultades que dictan el Doctorado Cooperativo en Ingeniería. La reglamentación vigente me permite realizar el desarrollo experimental de mi trabajo de Tesis en el Grupo GIDEC de la FR Venado Tuerto, que cuenta con experiencia en investigación sobre el comportamiento de la madera estructural y un laboratorio adecuado.

Los objetivos del trabajo de tesis son estudiar el comportamiento resistente y elástico de barras esbeltas, sometidas a esfuerzos de compresión, de madera laminada encolada de Álamo cultivado en Argentina, y desarrollar un método de cálculo que considere el diseño estructural de elementos comprimidos. Los resultados permitirán mejorar la seguridad en el cálculo estructural de barras esbeltas comprimidas para madera laminada encolada.

Palabras claves: doctorado, investigación, madera

Abstract

The UTN, through its system of scholarships for PhDs, facilitates its teachers with a scientific and technological vocation to carry out their postgraduate studies. The UTN FR Concepción del Uruguay, where I am registered, is part of the group of five Faculties that dictate the Cooperative PhD in Engineering. The current regulations allow me to carry out the experimental development of my thesis work in the GIDEC Group of FR Venado Tuerto, which has experience in research on the behavior of structural timber and a suitable laboratory.

The objectives of the thesis work are to study the resistant and elastic behavior of slender bars, subjected to compression, of glued laminated timber from poplar grown in Argentina, and develop a calculation method that considers the structural design of compressed elements. The results will improve the safety in the structural calculation of slender compressed bars for glued laminated timber.

Keywords: PhD, research, timber

Desde la investigación a una 'startup'

From research to a startup

Brenda Lorena Fina

Facultad Regional Venado Tuerto, UTN - Argentina
brendafina@gmail.com

Resumen

Soy Licenciada en Biotecnología, Doctora en Ciencias Biológicas y realicé un Posdoctorado. Este 2020 ingresé como Investigadora Asistente de CONICET en el Grupo de Descargas Eléctricas de la Facultad Regional Venado Tuerto. En el marco de este Grupo participamos del proceso de selección de GridX. GridX es una 'company builder', interviene en un proyecto de base tecnológica y lo prepara para presentarlo ante inversores. El proceso consta de 4 etapas: Explore, 'Ignite', 'Build' y 'Grow'. En Explore, presentamos un proyecto sobre aplicación de plasmas no-térmicos en semillas de cultivos, y fuimos seleccionados dentro de los 20 mejores de 100 proyectos. En Ignite, que duró 3 meses, aprendimos sobre el mundo emprendedor y nos relacionamos con emprendedores de negocios para formar el equipo fundador. Seleccionados dentro de los 10 mejores proyectos, pasamos a Build, donde estamos escribiendo el plan de negocios que pondrá en marcha el proyecto luego de formar la startup con la primera inversión.

Palabras claves: emprendedorismo, GridX, plasma no térmico, proyecto, startup.

Abstract

I have a degree in Biotechnology, a PhD in Biological Sciences and I did a Postdoctorate. This 2020 I joined as Assistant Researcher of CONICET in the Electrical Discharge Group of the Facultad Regional Venado Tuerto. Within this Group we participate in the selection process of GridX. GridX is a company builder, intervenes in a technology-based project and prepares it to present it to investors. It consists of 4 stages: Explore, Ignite, Build and Grow. At Explore, we presented a project on the application of non-thermal plasmas to crop seeds and were selected within the top 20 of 100 projects. At Ignite, which lasted 3 months, we learned about the entrepreneurial world and networked with business entrepreneurs to form the founding team. Selected among the 10 best projects, we went to Build, where we are writing the business plan that will launch the project after forming the startup with the first investment.

Keywords: entrepreneurship, GridX, non-thermal plasma, project, startup.

Aplicación de la tecnología de plasmas no-térmicos a la mejora de la calidad de semilla y productividad de la especie forrajera Gatton Panic

Application of non-thermal plasma technology to improve seed quality and productivity of Gatton Panic

María Cecilia Pérez-Pizá

Instituto de Investigaciones en Biociencias Agrícolas y Ambientales (INBA), FAUBA-CONICET - Argentina
mperez@agro.uba.ar

Liliana Clausen

INTA EEA Quimilí - Argentina
clausen.liliana@inta.gob.ar

Ezequiel Cejas

Grupo de Descargas Eléctricas, Facultad Regional Venado Tuerto, UTN-CONICET - Argentina
cejasezequiel87@gmail.com

Matías Ferreyra

Grupo de Descargas Eléctricas, Facultad Regional Venado Tuerto, UTN-CONICET - Argentina
matiasg.ferreyra@hotmail.com

Juan Camilo Chamorro-Garcés

Grupo de Descargas Eléctricas, Facultad Regional Venado Tuerto, UTN-CONICET - Argentina
jcchamorro@utp.edu.co

Carla Zilli

Instituto de Investigaciones en Biociencias Agrícolas y Ambientales (INBA), FAUBA-CONICET - Argentina
czilli@agro.uba.ar

Pablo Vallecorsa

Instituto de Investigaciones en Biociencias Agrícolas y Ambientales (INBA), FAUBA-CONICET - Argentina
pvallecorsa@yahoo.com

Leandro Prevosto

Grupo de Descargas Eléctricas, Facultad Regional Venado Tuerto, UTN-CONICET - Argentina
prevosto@waycom.com.ar

Karina Balestrasse

Grupo de Descargas Eléctricas, Facultad Regional Venado Tuerto, UTN-CONICET - Argentina
kbale@agro.uba.ar

Resumen

El Gatton Panic es una gramínea forrajera megatérmica, muy valorada en el Centro y Noroeste Argentino por sus características productivas y adaptativas. Por naturaleza, el poder germinativo normal

de sus semillas es de 15 - 26%. Existe en el país un creciente interés por explorar estrategias que permitan mejorar este parámetro. El plasma no-térmico (PNT) es una tecnología novedosa que ha demostrado ser eficaz en el mejoramiento de la calidad de semillas de distintos cultivos comerciales. La presente investigación tuvo como objetivo evaluar los efectos del PNT sobre la calidad de semillas de Gatton Panic. Para ello, las semillas fueron expuestas a tratamientos con PNT obtenidos mediante Descargas de Barrera Dieléctrica. Posteriormente, las semillas se sometieron a análisis de calidad evaluándose, luego, su desempeño a campo. La implementación de esta tecnología como práctica de rutina espera reflejar importantes beneficios en la producción de semillas forrajeras de elevada calidad.

Palabras clave: Plasma no-térmico, Gatton Panic, calidad de semilla, productividad.

Abstract

Gatton Panic is a mega-thermal forage grass, highly valued in Central and Northwest Argentina for its productive and adaptive characteristics. By nature, the normal germination power of its seeds ranges from 15 to 26%. There is a growing interest in the country to explore strategies to improve this parameter. Non-thermal plasma (NTP) is a novel technology which ability to improve the quality of seeds of different commercial crops has been demonstrated. The present investigation aimed to evaluate the effects of NTP on the quality of Gatton Panic seeds and on forage production. NTP treatments were obtained through Dielectric Barrier Discharges, and seeds were exposed to them. Subsequently, seeds were subjected to quality analysis, and then their field performance was evaluated. The implementation of this technology as a routine practice is expected to reflect important benefits in the production of high quality forage seeds.

Keywords: Non-thermal plasma, Gatton Panic, seed quality, productivity.

Plasmas no-térmicos: experiencias durante una beca doctoral

Non-thermal plasmas: experiences during a doctoral fellowship

Ezequiel Cejas

Grupo de Descargas Eléctricas, Depto. Ing. Electromecánica, Facultad Regional Venado Tuerto, Laprida 651, Venado Tuerto, Santa Fe - Argentina

Resumen

Se presentan las experiencias durante el desarrollo de una beca doctoral CONICET en el área de la física de plasmas no-térmicos y sus aplicaciones tecnológicas, con lugar de trabajo en el Grupo de Descargas Eléctricas de UTN-FRVT. Se presentan además los antecedentes a la postulación de la beca doctoral.

Palabras claves: descargas eléctricas, beca doctoral, plasmas no-térmicos

Abstract

Experiences during the development of a CONICET doctoral fellowship in non-thermal plasmas and their technological applications at the Electrical Discharge Group of UTN-FRVT are presented. Antecedents prior to applying for the doctoral fellowship are also presented.

Keywords: electric discharge, doctoral fellowship, non-thermal plasmas

Experiencia doctoral de un becario CONICET

Doctoral experience of a CONICET fellow

Juan Camilo Chamorro Garces

Grupo de Descargas Eléctricas (GDE). Facultad Regional Venado Tuerto, UTN - Argentina
jcchamorro@utp.edu.co

Resumen

¿Cómo te conviertes en un científico? Este trabajo se dedicó a exponer la experiencia personal de un becario doctoral del CONICET en el proceso. Particularmente el doctorado en ingeniería de la Universidad Nacional de Rosario. El objetivo principal fue describir las condiciones para optar a la beca doctoral CONICET, las diferentes etapas de este doctorado (por ejemplo los cursos obligatorios y especializados, y la tesis) y la importancia de los artículos internacionales publicados en las revistas con referato. Esto con el fin de que los estudiantes avanzados de pregrado comprendan la dinámica general del posgrado.

Palabras claves: Beca doctoral CONICET, doctorado en ingeniería.

Abstract

How does one become a scientist? This work was dedicated to expose the personal experience of a CONICET doctoral fellow in the process. Particularity, the engineering doctorate of the National University of Rosario. The main objective was described the conditions to apply for the CONICET doctoral scholarship, the different stage of this doctorate (i.e. the obligatory courses and specialized ones, and the thesis) and the importance of international papers published in the refereed journals. This in order to the undergraduate advanced students understand the general dynamics of postgraduate.

Keywords: CONICET doctoral scholarship, engineering doctorate.

Avances sobre mi doctorado en Ciencias Agropecuarias

Advances on my PhD in Agricultural Sciences

Matías Ferreyra

Grupo de Descargas Eléctricas (GDE) – UTN-FRVT - Argentina
matiasg.ferreyra@hotmail.com

Resumen

En el 2019 comencé un doctorado en Ciencias Agropecuarias con sede en FAUBA, a través de una beca doctoral CONICET. La tesis de la misma se basa en el estudio de descargas eléctricas no-térmicas en (y en contacto con) líquidos, un área muy activa de la física del plasma y la tecnología. Se presume que las diferentes especies reactivas generadas en fase gaseosa ingresan al líquido por difusión, además de generarse en la interfaz gas-líquido. Semillas o alimentos son tratados con estos líquidos que han sido previamente activados con especies reactivas tras una exposición al plasma durante un período de tiempo. Durante el 2019 y 2020 en el GDE se realizó una técnica de absorción UV-visible para estimar el perfil radial de concentración de ozono generado en una descarga DBD. Desde principios de 2020 se está trabajando en un modelo numérico de una descarga, de manera de estimar sus parámetros.

Palabras claves: Beca doctoral, descargas eléctricas no-térmicas, DBD, técnica de absorción UV-visible.

Abstract

In 2019 I started a PhD in Agricultural Sciences at FAUBA, through a CONICET doctoral scholarship. Its thesis is based on the study of non-thermal electrical discharges in (and in contact with) liquids, a very active area of plasma physics and technology. It is presumed that the different reactive species generated in the gas phase enter the liquid by diffusion, in addition to being generated at the gas-liquid interface. Seeds or food are treated with these liquids that have been previously activated with reactive species after exposure to plasma for a period of time. During 2019 and 2020, a UV-visible absorption technique was carried out at the GDE to estimate the radial profile of ozone concentration generated in a DBD discharge. Since the beginning of 2020, work has been done on a numerical model of a discharge, in order to estimate its parameters.

Keywords: Doctoral scholarship, non-thermal electric discharges, DBD, UV- visible absorption technique.

Desarrollo de un proceso de ceramización superficial in situ de revoques de tierra.

Development of superficial ceramization process in situ of earth plasters.

Araí S. Rieppi Godoy

Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Córdoba (UTN – FRC) - Argentina
arairieppigodoy@gmail.com

Resumen

Es conocido que los revoques exteriores de tierra sufren una acelerada degradación debido a las inclemencias medioambientales (lluvia, viento, granizo, etc.) pero también resultan, los más adecuados para ser aplicados sobre muros del mismo material. El plan de tesis doctoral propuesto se orienta al estudio de las posibilidades de ceramización in-situ superficial en un revoque de tierra, con el fin de mejorar su resistencia, a través de un procedimiento sostenible y apropiable. Se proponen cinco objetivos específicos a desarrollar: la selección de los suelos a emplear, su adecuación con un proceso de ceramización, la determinación de las fuentes de calor, evaluación de cambios en las propiedades y el establecimiento del impacto ambiental asociado con el proceso. Es relevante mencionar que se plantean instancias de control y verificación de los resultados en aplicaciones reales (muros experimentales y/o construcciones existentes).

Palabras claves: revoque de tierra, ceramización in-situ, vivienda social.

Abstract

It is known that exterior earth plasters suffer an accelerated degradation for to environmental inclemencies (rain, wind, hail, etc.) but they are also the most suitable to be applied on walls of the same material. The proposed doctoral thesis plan is oriented to the study of the possibilities of in-situ ceramics on the surface in an earthen plaster, in order to improve your resistance, through a sustainable and appropriate procedure. Five specific objectives are proposed to be developed: the selection of the soils to be used, its adaptation to a ceramization process, the determination of the heat sources, the evaluation of changes in the properties and the establishment of the environmental impact associated with the process. It is relevant to mention that there are instances of control and verification of the results in real applications (experimental walls and / or existing constructions).

Keywords: Earth plaster, ceramization, social housing.

Red de Freatímetros Venado Tuerto

Venado Tuerto's Monitoring Borehole System

Vilma Olivieri

UTN Facultad Regional Venado Tuerto - Argentina
vsolivieri@yahoo.com.ar

Mónica Bricca

UTN Facultad Regional Venado Tuerto - Argentina
briccamonica@hotmail.com

Samanta Del Soldato

UTN Facultad Regional Venado Tuerto - Argentina
samydelsol@gmail.com

María Celeste Gualde

UTN Facultad Regional Venado Tuerto - Argentina
celestegualde@gmail.com

Rocío Rodriguez

UTN Facultad Regional Venado Tuerto - Argentina
rociorodriguez022@gmail.com

Emiliano Bonifazi

UTN Facultad Regional Venado Tuerto - Argentina
emilianobonifazi@yahoo.com.ar

Resumen

Este trabajo se enmarca en el proyecto Red de Freatímetros Venado Tuerto. El objetivo es contar con una red de pozos de observación, que permita la evaluación continua y metódica del nivel de la capa freática y el registro de parámetros físico-químicos del agua.

Los resultados preliminares para el período observado (2019-2020), respecto a profundidad de nivel freático, muestran un nivel mínimo de 1,43 metros bajo boca de pozo (mbbp) y un máximo de 9,49 mbbp para meses de invierno; en los meses estivales se registró un nivel mínimo de 0,43 mbbp y un máximo de 8,45 mbbp. Los máximos valores de profundidad se observaron en el sector centro de la ciudad, y los menores se observaron en las zonas norte y sur. Los análisis de laboratorio muestran un rango entre 0,3 mg/L y 0,01 mg/L de arsénico; el ión nitrato varía entre 0,25 mg/L y menos de 0,025 mg/L.

Palabras Clave: freáticos, agua subterránea, manejo del recurso.

Abstract

This work is part of the Venado Tuerto's Monitoring Borehole System. The aim of the study is to install a monitoring borehole system, which allows to assess oscillations on watertable continuously and methodically, and to record physical and chemical water parameters.

Preliminary results during 2019-2020 period, regarding watertable depth, show 1,43 meters below ground surface (mbgs) as minimum level and 9,49 mbgs as maximum level in winter months; 0,43 mbgs as minimum level and 8,45 mbgs as maximum level were recorded in summer months. Maximum depth values were observed in the center of the city, while lowest values were registered in the northern and southern areas. Laboratory analysis show arsenic ranges from 0,3 mg/L to 0,01 mg/L; the nitrate ion

ranges from 0,25 mg/L to less than 0,025 mg/L.

Key words: monitoring borehole, groundwater, water management.

Proyecto UTN8296 - Red de Freatímetros VT. Presentado ante Dirección Nacional de Desarrollo Universitario y Voluntariado. Secretaria de Políticas Universitarias. Ministerio de Educación. Presidencia de la Nación. Convocatoria 2017 Universidad y Desarrollo Local.
Directora: Vilma Olivieri.

EXPERIENCIA DE POSGRADO: MAESTRIA EN DESARROLLO TERRITORIAL

POSTGRADUATE EXPERIENCE: MASTER'S DEGREE IN TERRITORIAL DEVELOPMENT

Lucrecia Bezmalinovich

UTN Facultad Regional Venado Tuerto, Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica - Argentina
lbezmalinovich@frvt.utn.edu.ar

Resumen

En el marco de los nuevos estándares del perfil de los ingenieros, se remarca la importancia del enfoque del desarrollo sustentable, teniendo en cuenta que las decisiones que se toman tienen consecuencias directas sobre el medio ambiente. El profesional de la ingeniería deberá abordar sus proyectos, siendo consciente de que se encuentra en un territorio, que no es solo el lugar donde ocurren acontecimientos, sino un conjunto de actores organizados social, política, cultural e institucionalmente.

La maestría en Desarrollo Territorial es un espacio multidisciplinario, su objetivo es formar profesionales, con capacidad de intervención en distintas esferas de actuación para liderar procesos que conjuguen: gobernabilidad, responsabilidad social, incremento de valor económico y sostenibilidad ambiental.

El objetivo general del trabajo de tesis es analizar el estado de situación del Plan General de la ciudad de Venado Tuerto, aplicando conocimientos adquiridos en la carrera de grado y posgrado, agregando valor mediante el uso de tecnologías como sistemas de información geográfica y la teledetección.

Palabras claves: desarrollo, multidisciplinar, sustentabilidad

Abstract

In the context of new profiles for engineers, the importance of the sustainable development approach is highlighted, knowing the decisions that are made have direct consequences on the environment. The engineering professionals should be aware that they are located in a territory, and that it is not only the place where events take place, instead a set of socially, politically, culturally and institutionally organized actors.

The master's degree in territorial development is a multidisciplinary space, whose objective is to train professionals, with the skills to intervene in different spheres to lead processes that combine: governance, social responsibility, increase in economic value and environmental sustainability.

The general objective of the thesis work is to analyze the state of the situation of the General Plan of the city of Venado Tuerto, applying skills acquired in the undergraduate and postgraduate career, adding value through the use of technologies such as geographic information systems and processing from satellite image data.

Keywords: development, multidisciplinary, sustainability

Una propuesta desde la gestión ambiental.

A proposal from the environmental management.

Diana Reyes Lopez

Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Venado Tuerto - Argentina
dianreyeslopez@gmail.com

Resumen

En el presente resumen expondré el estado de avance en la Maestría en Gestión Ambiental del Desarrollo Urbano, dictado por la Facultad de Arquitectura de la Universidad Nacional de Córdoba. A finales de 2019 culminé el cursado y me encuentro en condiciones de presentar la propuesta de tesis.

El tema a desarrollar, surge de la propuesta en Taller de Tesis II, vinculando una realidad existente en nuestra ciudad que es la gestión de los humedales o bajos naturales, por su deficiente integración en la trama urbana-suburbana y las problemáticas ambientales que se generan en torno a éstos sectores que terminan siendo vacíos urbanos. Se propone trabajar con triangulación de metodologías, contemplando aspectos empíricos como sociales, definiendo así las características de los humedales y su interacción con el entorno una adecuada gestión, mediante la caracterización de la percepción y valoración de la comunidad, los parámetros hidroambientales y servicios ecosistémicos.

Palabras claves: Gestión ambiental- Humedales Urbanos- Vacíos urbanos.

Abstract

In this summary I will present the progress of the Master's Degree in Environmental Management of Urban Development, taught by the Faculty of Architecture of the National University of Córdoba. At the end of 2019 completed the course and I am now able to present the thesis proposal.

The topic to be developed, arises from the proposal in Thesis Workshop II, linking a reality that exists in our city that is the management of wetlands or natural lowlands, for its poor integration into the urban-suburban network and environmental problems that are generated around these sectors that end up being urban voids. It is proposed to work with triangulation of methodologies, contemplating empirical as well as social aspects, thus defining the characteristics of the wetlands and their interaction with the environment an adequate management, through the characterization of the perception and valuation of the community, the hydro-environmental parameters and ecosystem services.

Keywords: Environmental management- Urban Wetlands- Urban Voids.

Vulnerabilidad y riesgo hidroambiental en sistemas hidrológicos de llanura ante escenarios de cambio climático: aplicación al sistema “Las Encadenadas” sur de la provincia de Santa Fe.

Vulnerability and hydro-environmental risk in plain hydrological systems in the face of climate change scenarios: application to the “Las Encadenadas” system in the south of Santa Fe province.

Magalí V. Soria

UTN Facultad Regional Venado Tuerto - Argentina
msoria@frvt.utn.edu.ar

Resumen

Este trabajo de tesis doctoral tiene como objetivo estudiar la dinámica hídrica de sistemas hidrológicos de llanura mediante la conceptualización de los procesos relevantes involucrados y la simulación hidrológica correspondiente; incorporando la incertidumbre asociada a diferentes escenarios de Cambio Climático. Corresponde mencionar que, durante los cuatro años ya transcurridos de tesis, se han logrado importantes avances como ser: acondicionamiento de un modelo digital de elevación, delimitación del área de estudio conforme unidades hidrológicas, caracterización del sector conforme tipología y usos del suelo y caracterización climática, entre otras. En la actualidad, se está finalizando con la instancia de calibración de la simulación hidrológica/hidráulica del sistema, mediante imágenes satelitales radar aplicando técnicas de Teledetección y Sistemas de Información Geográfica (inédito), para proseguir con la etapa de incorporación de cambio climático. Acorde a los resultados obtenidos hasta el momento, se espera lograr un análisis minucioso del comportamiento del sistema en cuestión.

Palabras clave: Hidrología de llanura, Modelización, Teledetección, Sistemas de Información Geográfica.

Abstract

The objective of this doctoral thesis is to study the hydrological dynamics of plain hydrological systems through the conceptualization of the relevant processes involved and the corresponding hydrological simulation; incorporating the uncertainty associated to different scenarios of Climate Change. It is worth mentioning that, during the four years of thesis, important advances have been achieved such as: conditioning of a digital model of elevation, delimitation of the area of study according to hydrological units, characterization of the sector according to typology and land use and climatic characterization, among others. At present, the calibration of the hydrological/hydraulic simulation of the system is being finalized, using radar satellite images and applying Remote Sensing and Geographic Information Systems techniques (unpublished), to continue with the stage of incorporating climate change. According to the results obtained so far, it is expected to achieve a detailed analysis of the behavior of the system in question.

Keywords: Plain Hydrology, Modeling, Remote Sensing, Geographic Information Systems.

ISBN 978-950-42-0203-5



9 789504 202035