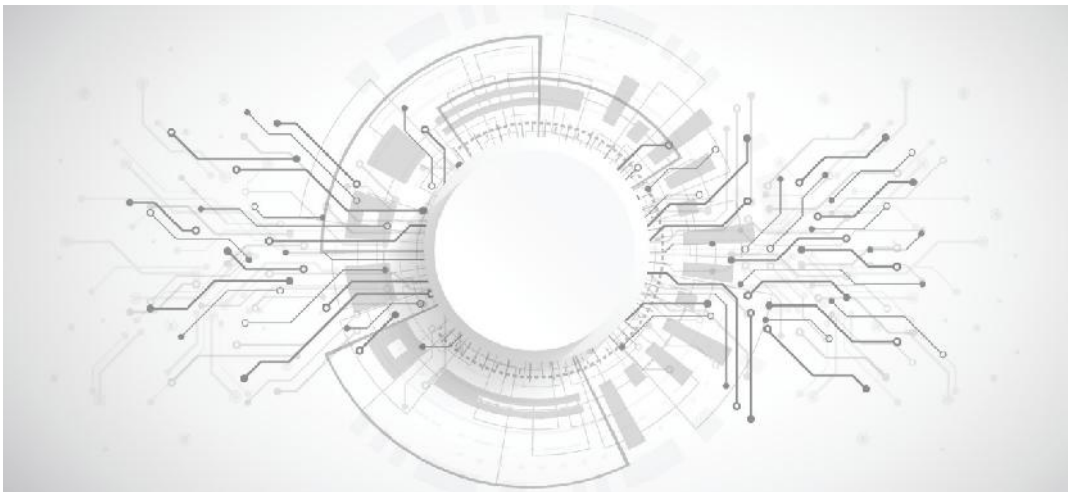


Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Mendoza

ACTAS DE RESÚMENES

VII CONGRESO INTERNACIONAL DE
EDUCADORES EN CIENCIAS EMPÍRICAS
EN FACULTADES DE INGENIERÍA

ECEFI 2022



Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Mendoza

ACTAS DE RESÚMENES

VII CONGRESO INTERNACIONAL DE
EDUCADORES EN CIENCIAS EMPÍRICAS
EN FACULTADES DE INGENIERÍA

ECEFI 2022

Adrián Flamant – Esteban Anzoise -
Josefina Huespe
Editores

2022

Universidad Tecnológica Nacional

Rector: Ing. Héctor Aiassa

Vicerrector: Ing. Haroldo Avetta

Facultad Regional Mendoza

Decano: Esp. Ing. José Balacco

Vicedecano: Dr. Ing. Miguel Tornello

Secretaria Académica: Dr. Ing. Miguel Tornello

Secretario Administrativo: Cdor. Jorge Fernández

Secretario de Extensión Universitaria: Ing. Carina Rotella

Secretario de Ciencia, Tecnología y Posgrado: Ing. Antonio Álvarez Abril

Secretario de Asuntos Estudiantiles: Ing. Luis Ellena

Secretario de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones: Ing. Jorge Abraham

Organizan

Departamento de Ciencias Básicas de la Ingeniería, UTN - FRM

Secretaría de Extensión Universitaria, UTN - FRM

Grupo de Investigación en Matemática Aplicada a la Ingeniería y Gestión (IEMI), UTN - FRM

Actas de Resúmenes del VII Congreso Internacional de Educadores
en Ciencias Empíricas en Facultades de Ingeniería: ECEFI 2022.
Primera edición. Mendoza, 2022.

Editores: Adrián Flamant – Esteban Anzoise - Josefina Huespe
Imagen gratuita de royyimzy25414 / Vecteezy.com

Esta publicación se distribuye bajo una Licencia
Creative Commons Atribución – No Comercial – Sin
Obra Derivada 4.0 Internacional



VII Congreso Internacional de Educadores en Ciencias Empíricas en
Facultades de Ingeniería

Actas de Resúmenes del VII Congreso Internacional de Educadores en
Ciencias Empíricas en Facultades de Ingeniería: ECEFI 2022 / compilación
de Adrián Flamant; Esteban Anzoise; Josefina Huespe. - 1a ed. - Ciudad
Autónoma de Buenos Aires: Universidad Tecnológica Nacional, 2022.
Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga
ISBN 978-950-42-0216-5

1. Educación. 2. Comunicación Científica. 3. Ingeniería. I. Flamant,
Adrián, comp. II. Anzoise, Esteban, comp. III. Huespe, Josefina, comp. IV.
Título.
CDD 620.007

Facultad Regional Mendoza,
Universidad Tecnológica Nacional
Rodríguez 273, Ciudad
M5502JMA Mendoza, Argentina



Impreso en Argentina - Printed in Argentina
Queda hecho el depósito que marca la Ley 11.723

ÍNDICE

PRÓLOGO	12
ORGANIZACIÓN DEL CONGRESO ECFI 2022.....	17
1. APLICACIONES E INVESTIGACIONES EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA	18
¿REVOLUCIÓN O EVOLUCIÓN CIENTÍFICA EN EL SISTEMA PERIÓDICO DE LOS ELEMENTOS QUÍMICOS?	20
<i>Carlos Rodolfo Vergne¹;</i>	
MODELO CUÁNTICO UNIDIMENSIONAL DEL COEFICIENTE DE DIFUSIÓN EN LOS PROCESOS DIFUSIVOS.....	22
<i>Pérez, R. C.¹; Huespe J.¹; Robles N¹;</i>	
MODELADO BASADO EN AGENTES: RENDIMIENTO DE PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN EN FUNCIÓN DE SU RED DE ABASTECIMIENTO.....	24
<i>TAPIA, Hugo F.¹, PALMA, Ricardo R.¹, FORRADELLAS, Raymundo¹</i>	
ESQUEMA DE FLUJO DE UN MODELO DE SIMULACIÓN PARA LA ADSORCIÓN-DESORCIÓN FÍSICA.	26
<i>Duran, T.¹; Gallardo, F¹; Pérez, R¹ y Huespe, J.¹;</i>	
LA APLICACIÓN DE PRÁCTICAS LEANBIM EN EL PROCESO PROYECTUAL ARQUITECTÓNICO.	28
<i>Alicia Carla Tapia¹; Hugo F. Tapia²;</i>	
ESTIMACIÓN COEFICIENTES DE DIFUSIÓN EN ZANAHORIAS COCIDAS A DISTINTAS CONCENTRACIONES DE ARSÉNICO.	31
<i>Galvez, O.¹, Maldonado, M.^{2,3}, Vargas, M.³, Affranchino, G.³, Pacheco, J.^{2,3};</i>	

RECURSOS COMPUTACIONALES PARA LA COMPRESIÓN DE LA TRANSFORMADA WAVELET EMPÍRICA (EWT).....	33
<i>Jesús Rubén Azor Montoya¹</i> ;	
ANÁLISIS DE TIEMPO REAL DE TRÁFICO DE REDES DE DATOS MEDIANTE TÉCNICAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL.	35
<i>José Castro Tramontina; Santiago Pérez; Higinio Facchini;</i>	
IMPLEMENTACIÓN Y DESARROLLO DE TECNOLOGÍA LOCAL EN EL ÁREA DE LA PROTECCIÓN SÍSMICA.	37
<i>Gustavo Gioacchini¹ ; Miguel Tornello¹ ; Sebastián Panella¹ ;</i>	
COMPARACIÓN CUALITATIVA E INSTRUMENTAL DE LAS RESPUESTAS DEL EDIFICIO AISLADO Y EL DE BASE FIJA DE LA RESIDENCIA UNIVERSITARIA DE LA FRM.....	40
<i>Miguel Tornello¹; Gustavo Gioacchini¹; Kevyn Cenas¹; Alejandro Tillar¹;</i>	
ANÁLISIS DE FALLA DE UN ÁRBOL DE MANDO DE HORNO DE CLINKER...	42
<i>Valeria Simó¹; Adrián Flamant¹; Cristian Giner¹; Gonzalo Antón¹;</i>	
ESTUDIO DE ROTURAS DE ÁRBOLES POR ACABADO SUPERFICIAL MEDIANTE MECÁNICA DE FRACTURA.	44
<i>José A. Henkes¹; Adrián Flamant¹; Cristian Giner¹; Valeria Simó¹; Alfredo Amico¹;</i>	
ESTUDIO DE MODELOS DE TURBULENCIA Y CAVITACIÓN PARA PREDECIR PATRONES DE FLUJOS CAVITANTES.	46
<i>Favio Moll¹; Miguel Coussirat¹;</i>	

BIORREMEDIACIÓN DE AGUAS DE LEJÍA PROVENIENTES DE DESAMARIZADO DE ACEITUNAS VERDES DE MESA.....	48
<i>Mariela Maldonado^{1,2}, Lesik Dimitri³, Paula Giorlando², Lisanti Leonel², Boscarjol Adrian², Carla Zaragoza², Vanina Enriquez Tellez², Calrisa Marti², Contreras Simón², Patricia Bueno⁴, Graciela Affranchino²;</i>	

CARACTERIZACIÓN DEL COLORANTE NATURAL ROJO GARDENIA PARA LA ELABORACIÓN DE CEREZAS CANDEADAS.....	51
<i>Juan González Pacheco^{1,2}; Mariela Maldonado^{1,2}; Ariel Márquez²; Emanuel Condori²; Paula Giorlando²; Adrián Boscarjol²; Clarisa Marty²; Carla Zaragoza²; Vanina Enriquez Téllez²</i>	

ACTUALIZACIÓN DEL MÉTODO EXPERIMENTAL PARA MEDIR EL TIEMPO DE REVERBERACIÓN EN RECINTOS.	53
<i>César Eduardo Boschi¹; Carlos Adrián Prado¹; Eduardo Ariel Abarca¹;</i>	

MODELO DE PROCESOS DIFUSIVOS NO ESTACIONARIOS EN ESFERAS HUECAS APLICADO A LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS.	55
<i>Pérez, R. C.¹; Robles, N. ¹; Huespe J.¹;</i>	

2. APORTES A LA EDUCACIÓN EN INGENIERÍA..... 57

APORTACIONES PARA LA COMPRESIÓN DE LA FÍSICA A TRAVÉS DE PROGRAMAS EN PYTHON.....	59
<i>Juan Pablo Martínez¹, Josefina Huespe¹, Raúl Pérez¹; Rodolfo Dematte²;</i>	

PROPUESTAS DE LA ASOCIACIÓN GLOBAL PARA LA INGENIERÍA DE TRANSICIÓN. IMPLICANCIAS PARA LA FORMACIÓN EN INGENIERÍAS.....	61
<i>Duilio Lorenzo Calcagno¹</i>	

APORTES PARA EL DESARROLLO DE HABILIDADES LECTORAS EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS	63
<i>María Eugenia Panella¹; Sandra Segura; Marisel Joffrés¹;</i>	
COMPRENSIÓN DE TEXTOS DE FÍSICA: IMÁGENES SECUENCIADAS Y CÓDIGO VERBAL PARA FACILITARLA	65
<i>M. Cecilia Pocovi¹; Liliانا Ledesma²; Marta Pesa³;</i>	
MODELO DE CONOCIMIENTO PARA LA CREACIÓN DE UNA CARRERA EN EDUCACIÓN SUPERIOR	67
<i>Ana Muñoz¹, Santiago Pérez², María Stefanoni², Daniela Carbonari², Bruno Roberti², Jimena Perez¹;</i>	
TRANSFORMACIONES LINEALES: UN INICIO EN LA FORMACIÓN POR COMPETENCIAS	69
<i>Noemí Vega¹²; Ana María Narvaez¹²; Gabriela Tomazzeli¹²;</i>	
JUEGO DE ESCAPE DIGITAL: UNA EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE EN QUÍMICA GENERAL.....	71
<i>Liliana Ferrer¹; Marcela Rodríguez¹; Antonella Albornoz¹;</i>	
ACELERACIÓN LINEAL EN EL MOVIMIENTO CIRCULAR: SU PRESENTACIÓN EN TEXTOS PARA CARRERAS DE INGENIERÍA	73
<i>Liliana Ledesma¹; Cecilia Pocovi²;</i>	
EL DISEÑO INSTRUCCIONAL COMO SOPORTE PARA LA FORMACIÓN DE INGENIEROS. ESTUDIO DEL CASO EN EL AMBIENTE DE LAS CIENCIAS BÁSICAS.	75
<i>Alejandro Hossian¹, Maximiliano Alveal¹ y Hernan Merlino²;</i>	

ESTUDIO DE ALGUNAS COMPETENCIAS LÓGICO-MATEMÁTICAS EN CARRERAS DE INGENIERÍA DE LA U.T.N.- F.R.M	77
<i>Cecilia Polenta¹; Gabriela Tomazzeli²; Carolina Bernaldo de Quirós¹;</i>	
NOTAS PEDAGÓGICAS PARA UN TALLER DE ACOMPAÑAMIENTO PARA PREPARAR EXÁMENES FINALES	79
<i>Mercedes Frassinelli¹; Rodolfo Dematte²; y Josefina Huespe¹;</i>	
EXPERIENCIA DEL ACERCAMIENTO DE ESTUDIANTES DE INGENIERÍA QUÍMICA A LA TEMÁTICA DEL DERECHO AL AGUA, UN APOORTE A LA FORMACIÓN DE UN PROFESIONAL COMPROMETIDO SOCIALMENTE.....	81
<i>Stella Maris De Lourdes Alcantú; Adriana Beatriz Guajardo; María Noelia, Ruíz Alcantú; Benjamín Esteban, Sandoval Díaz;</i>	
DIFICULTADES DE LOS ESTUDIANTES DE INGENIERÍA PARA LA COMPRENSIÓN Y USO DEL TEOREMA DE BAYES: UNA INVESTIGACIÓN EXPERIMENTAL Y DESCRIPTIVA.....	83
<i>Julio Ortigala¹;</i>	
3. FUNDAMENTOS LÓGICOS Y EPISTEMOLÓGICOS DE LA TECNOLOGÍA	85
MODELO DE OBJETOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN ENTORNO UBICUO.	87
<i>Mariana Brachetta, Julio Monetti, Oscar León.</i>	
4. GESTIÓN ORGANIZACIONAL Y CALIDAD	88
COMPROMISO CON EL TRABAJO Y EL CICLO DE ALTO RENDIMIENTO DE KONDO EN EL CONTEXTO DE POS PANDEMIA. ANÁLISIS DE LOS FACTORES DE MOTIVACIÓN DE LA GENERACIÓN Z EN ARGENTINA.	90
<i>Esteban Anzoise¹; Cristina A. Scaraffia¹; Julio H. Cuenca¹</i>	

EL CICLO DE MEJORA CONTINUA DESDE LA PERSPECTIVA DE LA LÓGICA
TRANSCURSIVA. PUNTOS DE APRENDIZAJE PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE
LA GESTIÓN TOTAL DE LA CALIDAD..... 94
Esteban Anzoise¹; Cristina A. Scaraffia¹; Julio H. Cuenca¹

TRILOGÍA DE JURAN Y APRENDIZAJE ORGANIZACIONAL. IMPACTO EN LA
GESTIÓN TOTAL DE CALIDAD DESDE LA PERSPECTIVA DE LA LÓGICA
TRANSCURSIVA. 97
Esteban Anzoise¹; Cristina Scaraffia¹

5. FORO JURÍDICO 99

AUDIENCIA PRELIMINAR DEL ART. 51 DEL CÓDIGO PROCESAL LABORAL
DE LA PROVINCIA DE MENDOZA. 101
Viviana Elizabeth Gil.

HACIA LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL DEL DERECHO..... 103
Carla Mouline.

ENFOQUE JURÍDICO DE LA SITUACIÓN DEL TRABAJADOR FRENTE A LOS
RIESGOS PSICOSOCIALES. 106
María Elena Sottano.

PROCEDIMIENTO DE ACTUACIÓN ANTE COMISIONES MÉDICAS COMO
ETAPA ADMINISTRATIVA PREVIA Y OBLIGATORIA A LA INSTANCIA
JUDICIAL..... 109
Juan Manuel Forquera.

PRÓLOGO

Las reflexiones sobre conocimientos, principios, ideas y prácticas que se enseñan en las carreras de ingeniería fundamentan las perspectivas que luego justifican los cambios curriculares y los estándares de las carreras. Por cierto, los cambios tecnológicos modifican los ambientes donde se desempeñan los ingenieros y la Universidad los debe reconocer, para reorientar el rumbo de su propia actividad al servicio de la comunidad anfitriona.

En ese mismo sentido, la UTN Facultad Regional Mendoza avala cada dos años la realización del Congreso Internacional de Enseñanza de Ciencias Empíricas en Facultades de Ingeniería (ECEFI) organizado por el Grupo de Investigaciones en Matemática Aplicada a la Ingeniería y Gestión (IEMI). Se trata de una actividad multidisciplinaria y transdisciplinaria que se realiza con la participación de docentes de Facultades, Centros e Institutos de la Universidad de Valparaíso (Chile), la Universidad Nacional de Cuyo, la Universidad de Mendoza, otras Facultades Regionales de la UTN y docentes de diversas universidades tanto de Argentina como de Latinoamérica. Los mismos tienen la finalidad de reflexionar sobre la enseñanza y la práctica de las ciencias de la ingeniería en un ámbito de interacción social y cordialidad, que facilita el diálogo directo y abierto entre los autores y los participantes. Por cierto, conviene resaltar que, en estos encuentros, la crítica constructiva de los trabajos presentados forja vínculos de consideración entre los académicos de Chile y de Argentina iniciados en el año 2013.

En julio de 2022, por la resolución N° 633/2022 el Consejo Directivo de la Facultad Regional Mendoza, UTN, avaló la realización del Séptimo Congreso Internacional de Educadores en Ciencias Empíricas en Facultades de

Ingeniería ECEFI 2022 que se realizó los días 26 y 27 de octubre de 2022.

Los Congresos ECEFI se vienen realizando cada dos años sin interrupción desde el año 2010 incorporando permanente nuevas herramientas de investigación. Luego del éxito del Primer Foro sobre Creatividad, Investigación y Lógica Transcursiva realizado en el año 2017 e impulsado por el Dr. Dante Salatino (1949 - 2022), las ediciones de ECEFI 2018 y 2022 se hicieron en forma conjunta con el Foro sobre Creatividad, Investigación y Lógica Transcursiva. Esta decisión permitió potenciar no solo las actividades de los docentes investigadores del Grupo de Investigaciones en Matemática Aplicada a la Ingeniería y Gestión (IEMI) sino también facilitar la difusión de novedades académicas, como la aplicación de las transformadas relacionales de la Lógica Transcursiva.

En lo que se refiere a esta publicación, la misma está organizada en cinco secciones que comprenden: 1. Aplicaciones e Investigaciones en Ciencia y Tecnología; 2. Aportes a la Educación en Ingeniería; 3. Fundamentos Epistemológicos de la Tecnología; 4. Gestión Organizacional y Calidad y 5. Foro Jurídico. Cada sección está integrada por trabajos que exhiben la riqueza de temas y perspectivas que tienen los campos de conocimiento señalados.

La sección 1. "Aplicaciones e Investigaciones en Ciencia y Tecnología", con diecisiete trabajos se relaciona con los conocimientos propios de las ciencias de la ingeniería, cuya diversidad de temas es coherente con la variedad de campos de conocimiento que atiende. Los temas presentados inician con la pregunta sobre revolución o evolución científica en el sistema periódico de los elementos químicos. Continúa con temas como el modelo cuántico unidimensional del coeficiente de difusión en los procesos difusivos; el modelado basado en agentes y el rendimiento de

proyectos de construcción en función de su red de abastecimiento; el esquema de flujo de un modelo de simulación para la adsorción-desorción física; la aplicación de prácticas LEANBIM en el proceso proyectual arquitectónico; la estimación de coeficientes de difusión en zanahorias cocidas a distintas concentraciones de arsénico; los recursos computacionales para la comprensión de la transformada wavelet empírica (EWT); el análisis de tiempo real de tráfico de redes de datos mediante técnicas de inteligencia artificial; y la implementación y desarrollo de tecnología local en el área de la protección sísmica.

En esta misma sección también hay trabajos sobre la comparación cualitativa e instrumental de las respuestas del edificio aislado y el de base fija de la residencia universitaria de la FRM; el análisis de falla de un árbol de mando de horno de clinker; el estudio de roturas de árboles por acabado superficial mediante mecánica de fractura; el estudio de modelos de turbulencia y cavitación para predecir patrones de flujos cavitantes; la biorremediación de aguas de lejía provenientes de desamarizado de aceitunas verdes de mesa; la caracterización del colorante natural rojo gardenia para la elaboración de cerezas candeadas; la actualización del método experimental para medir el tiempo de reverberación en recintos; y el modelo de procesos difusivos no estacionarios en esferas huecas aplicado a la industria de alimentos.

Para continuar, la sección 2 referida a "Aportes a la Educación en Ingeniería" agrupa trece trabajos referidos a fundamentos, conceptos y prácticas en las ciencias de la ingeniería. En esta sección hay contribuciones focalizadas en las aportaciones para la comprensión de la física a través de programas en Python; las propuestas de la asociación global para la ingeniería de transición y las implicancias para la formación en ingenierías; aportes para el desarrollo de habilidades lectoras en estudiantes universitarios; la

comprensión de textos de física y el análisis de imágenes secuenciadas y código verbal para facilitarlas; un modelo de conocimiento para la creación de una carrera en educación superior; y las transformaciones lineales como un inicio en la formación por competencias.

Esta sección también incluye trabajos sobre juego de escape digital como una experiencia de aprendizaje en química general; la aceleración lineal en el movimiento circular y su presentación en textos para carreras de ingeniería; el diseño instruccional como soporte para la formación de ingenieros y el estudio del caso en el ambiente de las ciencias básicas; el estudio de algunas competencias lógico-matemáticas en carreras de ingeniería de la UTN FRM; notas pedagógicas para un taller de acompañamiento para preparar exámenes finales; la experiencia del acercamiento de estudiantes de ingeniería química a la temática del derecho al agua como un aporte a la formación de un profesional comprometido socialmente; las dificultades de los estudiantes de ingeniería para la comprensión y uso del Teorema de Bayes desde una investigación experimental y descriptiva.

Las secciones 3 y 4 están integradas por cuatro trabajos referidos a los "Fundamentos Epistemológicos de la Tecnología", y la "Gestión Organizacional y Calidad". Las temáticas presentadas se relacionan con: el modelo de objetos para la implementación de un entorno ubicuo; el compromiso con el trabajo y el ciclo de alto rendimiento de Kondo en el contexto de pos pandemia y el análisis de los factores de motivación de la Generación Z en Argentina; el ciclo de mejora continua desde la perspectiva de la Lógica Transcursiva y los puntos de aprendizaje para la implementación de la Gestión Total de la Calidad y la relación entre la trilogía de Juran y el aprendizaje organizacional y su impacto en la gestión total de calidad desde la perspectiva de la Lógica Transcursiva.

La sección 5. "Foro Jurídico incluye preguntas sobre la transformación digital del derecho y temas como la audiencia preliminar del art. 51 del código procesal laboral de la provincia de Mendoza; hacia; el enfoque jurídico de la situación del trabajador frente a los riesgos psicosociales; y el procedimiento de actuación ante comisiones médicas como etapa administrativa previa y obligatoria a la instancia judicial.

En las cinco secciones señaladas, el lector podrá encontrar una importante variedad de temas con enfoques novedosos, que ponen de manifiesto, entre otras cosas, el interés de los autores hacia los problemas que surgen de las ciencias de la ingeniería, así como el esfuerzo que los mismos realizan para intentar resolverlos acertadamente.

Para concluir, es importante destacar no solo el rol de la Secretaría de Extensión Universitaria por el apoyo logístico brindado sino también el rol como anfitriones de la Facultad Regional Mendoza, UTN y del Departamento de Ciencias Básicas de la Ingeniería que posibilitaron la realización del VII Congreso Internacional de Educadores en Ciencias Empíricas en Facultades de Ingeniería ECEFI 2022 así como esta publicación.

Esteban Anzoise
Mendoza, diciembre de 2022

ORGANIZACIÓN DEL CONGRESO ECEFI 2022

COORDINADOR

Dr. Juan Ernesto Calderón

COMITÉ CIENTÍFICO:

- J Juan Redmond, Universidad de Valparaíso, Chile
- J Guillermo Cuadrado, Universidad Nacional de Cuyo, Argentina
- J Rodrigo López-Orellana, Universidad de Valparaíso, Chile
- J Esteban Anzoise, UTN-Facultad Regional Mendoza, Argentina
- J Raúl Pérez, UTN-Facultad Regional Mendoza, Argentina
- J Shahid Rahman, PhD, Universidad de Lille 3, Francia

COMITÉ EVALUADOR

COORDINADOR

Dr. Ing. Esteban Anzoise

Integrantes

Dra. Josefina Huespe

Ing. Adrián O. Flamant

Dr. Juan Ernesto Calderón

**APLICACIONES E INVESTIGACIONES EN
CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

¿Revolución o evolución científica en el sistema periódico de los elementos químicos?

Carlos Rodolfo Vergne¹

¹ Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria, Universidad Nacional de Cuyo.

Resumen: El propósito de este trabajo es reflexionar sobre los cambios teóricos en la formación de la tabla periódica desde la perspectiva de Thomas Kuhn. Hay asunciones o supuestos filosóficos, ontológicos y gnoseológicos, al enseñar contenidos científicos. La filosofía de la ciencia los explicita y colaboran a su enseñanza y comprensión. El aporte de Kuhn a la filosofía de la ciencia sigue siendo reconocido y resignificado en la actualidad. Las nociones de paradigma o matriz disciplinar, comunidad científica e inconmensurabilidad son claves para entender los cambios teóricos durante la ciencia normal y los cambios de teoría en las revoluciones científicas. El sistema periódico de los elementos químicos es uno de los principales contenidos de la formación común de las ciencias empíricas. Recientemente algunos historiadores y filósofos de la química

argumentan que el cambio del uso de peso atómico por número atómico para el ordenamiento del sistema periódico de elementos es un caso de revolución kuhniana. Analizaremos si se trata de un cambio de paradigma o un cambio dentro de un paradigma. Proponemos que se trata de una evolución teórica que mantiene la continuidad dentro de la ciencia química normal, y una revolución teórica entre las físicas clásica y cuántica.

Palabras claves

sistema periódico, elemento químico, Thomas Kuhn, cambios teóricos

* * *

Modelo cuántico unidimensional del coeficiente de difusión en los procesos difusivos

Pérez, R. C.¹; Huespe J.¹; Robles N¹;

¹ Grupo IEMI. Facultad Regional Mendoza. Universidad Tecnológica Nacional

Resumen: Los procesos de difusión están presentes en numerosos fenómenos que ocurren en la naturaleza; se pueden citar a modo de ejemplo la difusión de vapor de agua en las gotas de nubes, los procesos de alimentos, especialmente en la industria de las conservas, el impacto de la lluvia ácida al penetrar en los suelos, en la vegetación, especies animales, materiales de la construcción, etc. El estudio de estos procesos de transporte, son importantes en amplias áreas del conocimiento y sus aplicaciones tecnológicas, aportando soluciones a muchas de las problemáticas que presentan. Dentro de esta área de la investigación, el coeficiente de difusión juega un rol importantísimo en estos procesos, debido que él es el que posee las características y propiedades, tanto del material difusor, como el de la sustancia que se difunde; siendo preponderante su estudio

para poder intervenir artificialmente sobre los procesos de difusión cuando se desea una mayor eficiencia de sus resultados. Para su estudio analítico teórico, es práctica común la resolución de las ecuaciones de Fick, donde el coeficiente de difusión D , es un parámetro de importancia central. La semejanza existente entre la segunda ecuación de Fick de la difusión con la ecuación de Schrödinger del movimiento de las partículas de la mecánica cuántica, animan a utilizar los conceptos y formulaciones de la mecánica cuántica para desarrollar un nuevo y distinto abordaje en el estudio de la difusión desde otra óptica, especialmente en la determinación del coeficiente de difusión. Este es el desafío del presente trabajo, lograr mayor conocimiento inédito sobre estos procesos.

Palabras claves

difusión. Coeficiente de difusión. Mecánica cuántica. Barrera de potencial.

* * *

Modelado basado en agentes: rendimiento de proyectos de construcción en función de su red de abastecimiento

TAPIA, Hugo F.¹, PALMA, Ricardo R.¹, FORRADELLAS,
Raymundo¹

¹ CEAL – Instituto de Ingeniería Industrial- UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO
– FACULTAD DE INGENIERÍA.

Resumen: En la Región de Cuyo Argentina las pérdidas en los proyectos producidas por el bajo rendimiento de su red de abastecimiento son aproximadamente y en promedio 3,8% en costos y 9,5% en tiempos. El trabajo consistió en diseñar un modelo predictivo del rendimiento en costo y tiempo del proyecto en función del nivel de servicio de la red de abastecimiento y su evolución por medio del aprendizaje simulado. La investigación se centró en un alcance explicativo utilizando como herramienta de simulación el modelado basado en agentes por medio del software libre NetLogo. Entre los aspectos más relevantes que surgen del estudio se puede decir que el modelado basado en agentes es una herramienta de aplicación incipiente en los

proyectos de construcción. En este trabajo se comprobó cómo varían los rendimientos de costos y tiempos en función de la dispersión de los niveles de servicio de la red de abastecimiento. Además, se encuentran evidencias de cómo a través del aprendizaje simulado se puede mejorar el rendimiento de la red de abastecimiento, así como el de los proyectos. Esta investigación es un paso importante para gestionar la gobernanza por adaptación o diseño de las redes de abastecimiento de los proyectos.

Palabras claves

modelo; agentes; predictivo; rendimiento; redes; construcción.

* * *

Esquema de flujo de un modelo de simulación para la adsorción-desorción física.

Duran, T.¹; Gallardo, F.¹; Pérez, R.¹ y Huespe, J.¹

¹ Grupo IEMI. Facultad Regional Mendoza. Universidad Tecnológica Nacional

Resumen: Se muestra el diagrama de flujo que representa las simulaciones de los observables dinámicos (coeficientes de difusión, sticking, entre otros) en un sistema cristalográfico hexagonal sometido a un esquema de adsorción y desorción térmica programada. En este proceso y para evaluar la probabilidad de diferentes resultados en el comportamiento del sistema; se emplearon modelos estocásticos tales como la simulación de Monte Carlo, el algoritmo de Kawasaki, y el modelo de Ising de Monte Carlo. En el presente trabajo se explica el desarrollo de estas simulaciones a través de su diagrama de flujo, aplicable a cualquier sistema físico y químico en los que se pretendan estudiar estos observables bajo las condiciones que se describen.

Palabras claves

Diagrama de flujo, observables dinámicos,
modelos estocásticos, simulación de Monte Carlo.

* * *

La aplicación de prácticas LeanBIM en el proceso proyectual arquitectónico.

Alicia Carla Tapia¹; Hugo F. Tapia²

¹ FAUD-Universidad Nacional de San Juan.

² CEAL-Instituto de Ingeniería Industrial- FI UNCuyo.

Resumen: Los proyectos de construcción de la Región de Cuyo- Argentina- padecen de grandes deficiencias en sus resultados (alcance, costo, tiempo y calidad), ocasionando pérdidas de aproximadamente el 20% en costo. Una de las causas es la escasa integración entre el proceso proyectual y la ejecución del proyecto. Surgiendo, como una posibilidad de mejora de esta falencia, la aplicación de las nuevas tecnologías de gestión e información; en este caso específico la filosofía Lean Design (Lean) y el Building Information Management (BIM). Por lo cual, como primer paso de la tesis doctoral en desarrollo, se plantea el objetivo de este trabajo: analizar el estado del arte de la investigación sobre la aplicación de prácticas Lean-BIM en el proceso proyectual arquitectónico a través del análisis bibliométrico sobre ciencias de la arquitectura. La metodología

empleada para la búsqueda de información científica se basó en la aplicación de una ecuación de búsqueda, definida a partir de los dos conceptos eje -Lean y BIM- aplicados al área del proceso proyectual arquitectónico, sin la acotación de un periodo de tiempo, a fin de detectar el inicio de la tendencia en el campo de investigación, consultando la base de datos Scopus. De la investigación se obtuvieron 73 artículos, definiendo la muestra a analizar, la cual indicó un importante crecimiento productivo de publicaciones desde el año 2010. Los artículos de conferencia son la tipología documental predominante, de los cuales un gran porcentaje proviene de Reino Unido, donde se destaca Koskela como el autor con mayor cantidad de publicaciones y referenciaciones. Los documentos (Doc(s)) se clasificaron en 10 áreas temáticas, concentrando la mayor parte en ingeniería, donde se destaca la revista "Engineering, Construction and Architectural Management" por el número de publicaciones anual y la Universidad de Salford como la institución con mayor producción científica. Los temas más estudiados son "Lean Construction" e "Industria de la Construcción" relacionado con el diseño arquitectónico. Se concluye que la literatura científica sobre la aplicación de prácticas Lean-BIM al proceso proyectual arquitectónico está en pleno crecimiento, siendo de plena vigencia y de

actualidad, donde se observan vacancias cognitivas a desarrollar frente a la reducida producción científica sobre dicha temática, con escasa visibilidad de artículos que combinen Lean y BIM a la solución de la problemática planteada.

Palabras claves

Bibliometría; Lean; BIM; arquitectura, proceso proyectual.

* * *

Estimación coeficientes de difusión en zanahorias cocidas a distintas concentraciones de arsénico.

Gálvez, O.¹, Maldonado, M.^{2,3}, Vargas, M.³,
Affranchino, G.³, Pacheco, J.^{2,3}

¹ Departamento Materias Básicas, Facultad Regional Mendoza, Universidad Tecnológica Nacional.

² CONICET, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina.

³ Departamento de Ingeniería Química, Facultad Regional Mendoza, Universidad Tecnológica Nacional.

Resumen: El presente trabajo parte de una investigación de fenómeno de transporte, y el objetivo fue cuantificar el fenómeno de difusión de arsénico en zanahoria en el rango de concentraciones de arsénico entre 5 y 15 mgL⁻¹ mediante un modelo de placa delgada. Las zanahorias fueron cocinadas en una solución de arsénico a distintas concentraciones a la temperatura de 99°C. Los datos evaluados mostraron consistencia con el aumento de la concentración de arsénico. Los coeficientes efectivos de difusión calculados a las concentraciones de 5, 10 y 15 mgL⁻¹ fueron de 8,43E-08 m²s⁻¹, 8,47E-08 m²s⁻¹ y 8,92E-08 m²s⁻¹, para la pulpa (DL) y de 12,37E-11 m²s⁻¹, 12,46E-11

m^2s^{-1} , y $14,33E-11 m^2s^{-1}$ para la epidermis (DE) respectivamente. En ensayo a $5 mgL^{-1}$ As la difusión de arsénico fue menor que a las concentraciones de 10 y $15 mgL^{-1}$ As, donde la velocidad de avance de las moléculas de arsénico disminuyó con el descenso de concentración en la solución de cocción. La energía de activación de la difusión fue de $199,66 KJ mol^{-1}$. Se observaron comportamientos similares en distintas posiciones radiales de la zanahoria donde el contenido de arsénico descendió desde la periferia hacia el centro; esto fue consistente con los estudios del fenómeno de difusión con otros solutos en alimentos. Los bajos valores del coeficiente de difusión de la epidermis (DE), en el orden de $10^{-11} m^2s^{-1}$, indicaron que esa superficie externa generó una resistencia a la transferencia de soluto desde la solución hacia las partes internas de la zanahoria.

Palabras claves

Zanahoria, modelación matemática, fenómeno de transporte, coeficiente de difusión, arsénico

* * *

Recursos computacionales para la comprensión de la Transformada Wavelet Empírica (EWT).

Jesús Rubén Azor Montoya¹

¹ Facultad de Ingeniería, Universidad de Mendoza, UM

Resumen: Con el objeto de ampliar el bagaje se herramientas para el Análisis de Señales, desde la Cátedra de la asignatura se pretende incorporar aquellas que superen a las anteriores en cuanto a su comportamiento, exactitud, tiempo de ejecución, etc. Es este caso, la propuesta apunta a la *Transformada Wavelet Empírica* (EWT) que presenta una excelente respuesta en la descomposición de las señales no lineales y no estacionarias. El método supera al de *Descomposición de Modo Empírico* (EMD) clásico ya que construye una representación adaptativa del mismo, superando a su vez la falta de teoría matemática del EMD. La propuesta de este trabajo intenta desarrollar una mecánica de trabajo e investigación acerca de la EWT, con recursos de 7e utilización en Internet y mediante la utilización de softwares apropiados para internalizar los

conceptos y promover aplicaciones, principalmente en trabajos de Tesis de Grado.

Palabras claves

Transformada de Fourier, Transformada Wavelet, Descomposición de Modo Empírico, Filtrado adaptivo.

* * *

Análisis de Tiempo Real de Tráfico de Redes de datos mediante Técnicas de Inteligencia Artificial.

José Castro Tramontina¹; Santiago Pérez²; Higinio Facchini¹

¹ CeReCoN - UTN-FRM

² CeReCoN y GIDEC (Grupo de Ecosistemas de Conocimiento) UTN-FRM

Resumen: La convergencia de las áreas de Redes de Datos e Inteligencia Artificial son de especial interés en la actualidad debido a la gran interconexión reinante en la sociedad actual, que se ha visto maximizada frente al contexto pandémico impuesto por el COVID-19. Por su parte, el Aprendizaje Automático y sus bondades, pueden resultar en herramientas de gran utilidad para los analistas de ciberseguridad y administradores de redes, en caso de que los modelos a utilizar sean entrenados e implementados correctamente para la tarea encomendada, y sus resultados comunicados en forma fehaciente y entendible para el personal técnico. Esto resulta en un desafío sumamente interesante para este proyecto, ya que brindará herramientas en ambas áreas para el desarrollo académico y

profesional. Los objetivos parciales y sus correspondientes competencias serían:

- Minería de Datos por Acceso Remoto:
 - o Acceso remoto a un dispositivo de red,
 - o Captura del tráfico correspondiente,
- Análisis y Clasificación mediante Técnicas de Aprendizaje Automático:
 - o Aplicación de técnicas de Machine Learning o similar sobre el tráfico capturado,
 - o Entrenamiento de modelos,
 - o Clasificación de tráfico de redes de computadoras,
- Automatización e implementación en tiempo real de la solución propuesta:
 - o Automatización del proceso mediante Bash Scripting, Python o similar,
 - o Comunicación de resultados, de forma que constituyan elementos de valor para los analistas de ciberseguridad y administradores de red.

Palabras claves

análisis de tráfico, aprendizaje automático, inteligencia artificial, tráfico de tiempo real

* * *

Implementación y desarrollo de tecnología local en el área de la protección sísmica.

Gustavo Gioacchini ¹; Miguel Tornello ¹; Sebastián Panella ¹

¹ Centro Regional de Desarrollos Tecnológicos para la Construcción Sismología e Ingeniería Sísmica (CeReDeTeC). FRM – UTN.

Resumen: La ocurrencia de terremotos en zonas sísmicas densamente pobladas del mundo y en particular las del oeste argentino, conlleva a grandes pérdidas económicas y de vidas humanas. La historia sísmica del país indica que la situación no es muy distinta en relación a otras regiones sísmicas del planeta. Con el objeto de controlar y minimizar el daño ocasionados por los terremotos se han desarrollado, en los últimos años, distintas técnicas de protección sísmica basadas en la disipación de energía y/o el aislamiento sísmico. Dichas estrategias son ampliamente utilizadas en distintas zonas sísmicas del mundo, especialmente en los países desarrollados y también en países vecinos como Chile, Perú y Ecuador, sin embargo, su uso es muy incipiente en la Argentina porque, todos los dispositivos que se

utilizan para la protección deben importarse y ninguno de ellos se fabrica en el país. El objetivo principal del trabajo ha sido el diseño y el desarrollo de un dispositivo de aislamiento sísmico para construcciones de mediano porte utilizando tecnología local. Para tal objetivo se fabricaron, en colaboración con una empresa local, aisladores elastoméricos de bajo amortiguamiento. Los dispositivos fueron ensayados a cargas verticales y horizontales, con el objeto de caracterizar su comportamiento. Los resultados obtenidos de los ensayos experimentales permitieron concluir que los dispositivos tienen una adecuada capacidad a compresión y al desplazamiento lateral además de un valor muy conveniente de amortiguamiento lo cual, le permite una muy buena disipación de energía. Además de las aceptables propiedades logradas para el dispositivo de aislamiento se estima que uno de los logros más importantes del trabajo fue haber conseguido el diseño y fabricación de un dispositivo con tecnología local situación que nos permitiría que un mayor número de construcciones emplazadas en zonas sísmicas de Argentina, la puedan utilizar.

Palabras claves

tecnología, protección sísmica, aislamiento sísmico.

* * *

Comparación cualitativa e instrumental de las respuestas del edificio aislado y el de base fija de la Residencia Universitaria de la FRM

Miguel Tornello¹; Gustavo Gioacchini¹; Kevyn Cenas¹; Alejandro Tillar¹

¹ Centro Regional de Desarrollos Tecnológicos para la Construcción Sismología e Ingeniería Sísmica (CeReDeTeC). FRM – UTN.

Resumen: La ingeniería sísmica ha desarrollado en las últimas décadas nuevas estrategias para controlar y reducir el daño de las construcciones frente a terremotos destructivos. Entre ellas se destacan los dispositivos de disipación de energía y los sistemas de aislamiento sísmico. Estas dos estrategias han planteado un cambio del paradigma de la ingeniería estructural sismorresistente, por lo tanto, son muy utilizadas a nivel mundial, pero con una muy escasa aplicación a nivel local y nacional. El presente trabajo sintetiza las respuestas sísmicas medidas en términos de aceleraciones, velocidades y desplazamientos del edificio aislado de la FRM UTN perteneciente a la residencia de estudiantes de la institución. Los resultados corresponden a un periodo de tiempo de más de veinte años a partir

del momento en que se registró el primer movimiento sísmico sensible en la región, 2005. El proyecto del sistema de aislamiento del edificio, posee instrumental sísmico para el monitoreo tanto del edificio protegido sísmicamente como de otro idéntico, pero, con fundaciones tradicionales. La instrumentación permite comparar las respuestas del edificio de base fija con las mismas características arquitectónicas y estructurales que el edificio aislado distanciados entre ellos, por muy pocos metros. Los resultados encontrados a lo largo de más de dos décadas, no solamente muestran la eficiencia de los dispositivos de aislamiento sísmico instalados y la conveniencia del uso de esta estrategia en construcciones emplazadas en regiones de alto riesgo sísmico sino también, la adecuada performance que ha tenido el instrumental sísmico que se encuentra instalado en el proyecto.

Palabras claves

aislamiento sísmico, instrumental sísmico, registros sísmicos, respuestas estructurales.

* * *

Análisis de falla de un árbol de mando de horno de clinker

Valeria Simó¹; Adrián Flamant¹; Cristian Giner¹;
Gonzalo Antón¹

¹ Grupo IEMI, Unidad Investigación DIDEME, Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Mendoza.

Resumen: En este trabajo se estudió una falla en árbol de mando de horno de Clinker por medio de criterios de elementos finitos y fatiga. El árbol presentó una falla en la zona donde se monta el piñón de accionamiento del horno. Dicha rotura presenta signos de fatiga por flexión alternada y rotura de un acero frágil. Se ha determinado que el proceso de falla se inició en un chavetero. Debido al concentrador de tensiones propio del chavetero, se generaron condiciones de entalla desfavorables, favoreciendo el crecimiento de una grieta. Para el estudio, se utilizaron dos softwares de cálculo: SolidWorks (software comercial) y FreeCad (software libre. Se compararon los resultados obtenidos por ambos softwares.

Palabras claves

Árbol, Elementos finitos, fatiga, concentración de tensiones.

* * *

Estudio de roturas de árboles por acabado superficial mediante Mecánica de Fractura

José A. Henkes¹; Adrián Flamant¹; Cristian Giner¹;
Valeria Simó¹; Alfredo Amico¹

¹ Grupo IEMI, Unidad Investigación DIDEME, Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Mendoza

Resumen: En este trabajo se analiza la influencia del acabado superficial en la disminución de la vida útil y falla prematura debido a la rugosidad por un mecanizado basto mediante la Mecánica de la Fractura. Se utilizó como objeto de estudio un caso real de Falla en ciclos bajos en un eje de frenómetro de motos, donde se pone de manifiesto la influencia de la Rugosidad en diseños de elementos bajo condiciones de flexo-torsión alternantes. Se demostró lo relevantes que son las imperfecciones superficiales en un elemento de máquina y su vida útil.

Palabras claves

Rotura, Rugosidad, árbol, vida útil

* * *

Estudio de modelos de turbulencia y cavitación para predecir patrones de flujos cavitantes

Favio Moll¹; Miguel Coussirat¹

¹ Grupo LAMA, Universidad Tecnológica Nacional FRM

Resumen: Los flujos cavitantes son un gran desafío para el análisis numérico por medio de la dinámica de fluidos computacional (CFD), fenómeno que implica flujos bifásicos y de alta turbulencia. Para analizar este comportamiento se ha desarrollado modelos matemáticos algunos de los cuales se encuentran dentro de softwares comerciales de simulación. Para poder aplicar estos modelos de cavitación, junto con modelos de turbulencia, se deben fijar una cantidad de parámetros de calibración que en general están definidos para condiciones de flujo simples (i.e., capa límite no desprendida) que no siempre están presentes en los diseños industriales. Este trabajo amplía los resultados ya obtenidos anteriormente en geometrías simples (Venturis de sección rectangular y orificios de sección circular o rectangular), estudiando en detalle los modelos de mejor comportamiento anteriormente

seleccionados, ajustando los coeficientes de producción/disipación de energía turbulenta y algunos parámetros típicos del modelo de flujo cavitante los que pueden influir en la exactitud y estabilidad de las predicciones numéricas. Para el análisis se comparan valores del tamaño de la cavidad de vapor, perfiles de fracción de vapor y perfiles de velocidades entre otras variables. Se demostrará que es necesario una adecuada calibración de los modelos tanto de cavitación como de turbulencia que se utilizan, debido a la estrecha relación entre el estado turbulento del flujo y el comienzo de la cavitación tanto para casos estacionarios como no estacionarios.

Palabras claves

flujos cavitantes, cavitación, flujos, análisis numérico.

* * *

Biorremediación de aguas de lejía provenientes de desamarizado de aceitunas verdes de mesa

Mariela Maldonado^{1,2}, Lesik Dimitri³, Paula Giorlando², Lisanti Leonel², Boscarol Adrian², Carla Zargoza², Vanina Enríquez Tellez², Calrisa Marti², Contreras Simón², Patricia Bueno⁴, Graciela Affranchino²

1 UTN FRM, C. Rodríguez 273, Ciudad de Mendoza, Argentina

2 CONICET, Consejo Nacional de investigaciones Científicas y Técnicas, Argentina

3 Facultad de ciencias Agrarias Universidad nacional de Cuyo

4 Departamento de Irrigación

Resumen: Los efluentes derivados del desamarizado de aceitunas son abundantes y constituyen una fuente de contaminación cuando no reciben tratamiento adecuado. La biorremediación es una alternativa ecológica, sustentable y económica que busca reducir la polución contaminante de las aguas de origen industrial. Por esto, se estudió el potencial de biorremediación de los microorganismos nativos presentes en aguas de lejía producto del desamarizado de aceitunas verdes de mesa provenientes de una industria mendocina. Se realizaron dos tratamientos y su correspondiente

testigo. El tratamiento uno se usó bioestimulación de agua de lejía diluida al 50% con agua destilada y el tratamiento 2 se bioestimuló usando agua de lejía diluida al 75%. La bioestimulación consistió en el agregado de sales como como fuente de nitrógeno y fosforo y 15 g/L de Glucosa anhidra como fuente de carbono. Se generó aerobiosis por agitación en un agitador orbital a 220 rppm durante 14 días a temperatura de 25 °C ±2. Se midió la evolución de parámetros como la DBO5, DQO, Conductividad eléctrica y azúcares reductores. Se monitoreó el crecimiento de microorganismos nativos mediante recuento total en placa. Los parámetros como DQO presentaron una disminución del 100% mientras que la CE disminuyó alrededor de 20 a 30% en el tratamiento 1 respecto del T2. La DBO inicial disminuyó consistentemente con la Disminución de DQO. Los testigos que solo tenían la aireación, pero en ausencia de bioestimulación reportaron resultados semejantes a los tratamientos debido posiblemente al crecimiento de microorganismos a expensas de las fuentes nativas de materia orgánica.

Palabras claves

Biorremediación, bioestimulación, aguas de lejía, microorganismos nativos, aerobiosis.

* * *

Caracterización del colorante natural rojo gardenia para la elaboración de cerezas candeadas

Juan González Pacheco^{1,2}; Mariela Maldonado^{1,2};
Ariel Márquez²; Emanuel Condori²; Paula
Giorlando²; Adrián Boscariol²; Clarisa Marty²; Carla
Zaragoza²; Vanina Enríquez Téllez²

1 CONICET, Consejo Nacional de investigaciones Científicas y Técnicas,
Argentina

2 Dpto. Ing. Química, UTN FRM, C. Rodríguez 273, Ciudad de Mendoza,
Argentina

Resumen: El propósito de este trabajo es el de caracterizar y evaluar el colorante natural rojo de gardenia para su uso en el reemplazo de eritrosina, en la elaboración de cerezas en conserva. Con soluciones de colorantes artificiales y naturales a 238 ppm, se realizaron escalas de pH (1 – 14) a distintas temperaturas (0 – 160 °C), además de ser almacenadas en condiciones de oscuridad y luz natural. Para medición de absorbancia, se utilizó espectrofotómetro UV-VIS Perkin Elmer Lambda 35, estableciendo estabilidad del color al variar pH y temperatura. La acidificación de las soluciones se llevó a cabo con ácido clorhídrico grado alimentario 0,1 N y alcalinización con hidróxido de sodio 0,1 N. Se midieron los parámetros L*, a* y b*

del espacio de color CIELAB con colorímetro Konica Minolta CR-400, iluminante D65, tanto a las muestras de pigmentos, como para cerezas coloreadas con eritrosina y rojo de gardenia. Una diferencia significativa se observó en los valores de absorbancia ($p < 0,05$), al variar pH, temperatura, así como condiciones de luz y oscuridad. Esto puede indicar que las condiciones de medio influyen en la estabilidad del colorante. Así mismo, se encontró una disminución en las señales de absorbancia ($p < 0,05$), para muestras sometidas a la luz, en contraste con aquellas al resguardo de esta, posiblemente por degradación por radiación solar. Por otro lado, no se encontraron diferencias significativas ($p > 0,05$) en los valores de a^* , para eritrosina y rojo de gardenia. Esto podría indicar que el reemplazo de eritrosina por rojo de gardenia es posible tecnológicamente.

Palabras claves

colorantes naturales, pH – temperatura, rojo de gardenia, eritrosina, cerezas.

* * *

Actualización del método experimental para medir el tiempo de reverberación en recintos

César Eduardo Boschi¹; Carlos Adrián Prado¹;
Eduardo Ariel Abarca¹;

¹ Laboratorio de Acústica y Sonido "Mario Guillermo Camín", Universidad Tecnológica Nacional FRM

Resumen: El objetivo del presente estudio es exponer un método experimental adaptado para medir el Tiempo de Reverberación (TR60) y corroborar su correspondencia con dos modelos que fueron desarrollados para predecir dicho Tiempo de Reverberación en recintos cerrados. Si una sala tiene paredes altamente reflectantes del sonido, la inteligibilidad disminuye porque los sonidos que se van emitiendo, se confunden con los anteriores que aún no se han extinguido. Lo contrario sucede si las paredes son muy absorbentes, en cuyo caso se observa una sensación de molestia causada por el hecho de que los sonidos se extinguen inmediatamente después de ser emitidos y se percibe un estado de sofocación que dista mucho de ser agradable. Dependiendo del uso que se le dé a una determinada sala será el Tiempo de Reverberación

que se recomienda como correcto para la misma. Desde el punto de vista del diseño de recintos destinados a la audición, el control de la reverberación de los sonidos constituye una premisa fundamental, en consecuencia, es necesario poder medir este parámetro de manera precisa. Se expone como ha sido la evolución del método experimental adaptado hasta la actualidad en donde se ha incorporado el uso de herramientas informáticas. Luego, se discuten tres casos en los que se aplicó y finalmente se analiza su utilidad para emplearlo en tareas de acondicionamiento acústico de recintos fundamentalmente en lo que hace a sus ventajas, exactitud y practicidad.

Palabras claves

acústica, arquitectura, sonido, reverberación, inteligibilidad.

* * *

Modelo de procesos difusivos no estacionarios en esferas huecas aplicado a la industria de alimentos

Pérez, R. C.¹; Robles, N. ¹; Huespe J.¹

¹ Grupo IEMI, Unidad Investigación DIDEME, Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Mendoza

Resumen: Los procesos de difusión son preponderantes en varios procesos industriales, pero especialmente en el área de la alimentación. Muchos de estos procesos pueden modelarse considerando su geometría específica y sus propiedades intrínsecas. La mayoría de los casos en que se producen procesos difusivos, pueden ser estudiados con modelos de simulaciones contrastadas con modelos experimentales, con el objetivo de profundizar su conocimiento y eficientizar sus procesos de industrialización. En este trabajo se presenta el desarrollo de un modelo aplicado a un caso de estudio particular de un proceso industrial, cerezas inmersas en jarabe. Este modelo explica que la geometría esférica hueca de las cerezas como caso particular, es un factor de alto impacto en el estudio de la difusión, las curvas de contrastación entre los datos

experimentales y modelados matemáticamente ajustan de acuerdo a lo esperado; y a partir de estos resultados se diseñó un modelo de aplicación para todo alimento con geometría esférica para fines prácticos, permitiendo generalizar el modelo y extender el conocimiento adquirido a fenómenos difusivos de diferentes naturaleza y situaciones, sobre todo en la industria de los alimentos..

Palabras claves

Procesos difusivos. Geometría esférica. Alimentos

* * *

APORTES A LA EDUCACIÓN EN INGENIERÍA

Aportaciones para la comprensión de la física a través de programas en Python

Juan Pablo Martínez¹, Josefina Huespe¹, Raúl Pérez¹; Rodolfo Dematte²

¹ Grupo de Investigación Educativa en Matemática para Ingeniería, Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Mendoza.

² IENAR, CENIIT, Universidad Nacional de La Rioja.

Resumen: En el contexto de la mirada estratégica de esta facultad junto al Consejo Federal de Decanos de Ingeniería (CONFEDI) se presenta un trabajo de aportes a la formación por competencias desde la cátedra de Física I para la carrera de Ingeniería en Sistemas. La herramienta pedagógica que se emplea es un programa diseñado en Python por el equipo pedagógico de este trabajo. Si bien se presenta aquí un ejemplo teórico para tiro oblicuo, cabe mencionar que cada tema de la asignatura (Física I) tiene un desarrollo en código con las mismas características a modo de cierre de cada unidad de aprendizaje. Los estudiantes, pueden manipular el programa, encontrar la coherencia entre los cálculos realizados y los valores que el programa les permite ingresar, para luego interpretar a través de la

interfase gráfica amigable dichos resultados. De esta forma, acreditamos que los usuarios tengan una aproximación a la programación desde la especificidad de su carrera y que vinculen estas destrezas con la asignatura que plantea la propuesta, enriqueciendo el proceso de aprendizaje desde el gabinete, pudiendo emplear esta metodología para concluir conceptos desde la teoría o desde la práctica. La retroalimentación entre el estudiante y la herramienta es fundamental, el primero necesita proporcionar datos, valores, cálculos, ecuaciones, etc. al programa para que pueda calcular y posteriormente graficar los resultados y en caso de no ser coherentes con el concepto físico estudiado, poder identificar las inconsistencias en el procedimiento de resolución llevado a cabo, propiciando entonces la discusión entre pares y con los docentes.

Palabras claves

enseñanza de la Física- Formación por competencias Python.

* * *

Propuestas de la Asociación Global para la Ingeniería de Transición. Implicancias para la formación en ingenierías

Duilio Lorenzo Calcagno¹

¹ Investigador Asistente CONICET, Grupo CLIOPE, UTN FRM; Ayudante de Primera, Asignatura Ingeniería y Sociedad, Departamento de Ciencias Básicas, UTN FRM.

Resumen: Este trabajo aborda las propuestas de la Asociación Global para la Ingeniería de Transición y sus consecuencias sobre la formación ingenieril. Para ello, se recurre al enfoque de los imaginarios socio-técnicos como marco teórico conceptual. Asimismo, la metodología se sustenta en el estudio de caso y la técnica fundamental empleada es el análisis documental, aplicada a la página web oficial de dicha Asociación, a publicaciones y conferencias académicas, entrevistas y a otros espacios de difusión. En los resultados, se destaca la originalidad de las propuestas de la Asociación Global para la Ingeniería de Transición, en tanto ubica la supervivencia humana como un elemento definitivo de la sostenibilidad, marcada por la posibilidad de adaptación de las personas, los

colectivos y las civilizaciones. Estas dimensiones también presentan escalas: tiempo, ubicación y relación. Para lograr avanzar en el marco de la sostenibilidad, se propone que las ingenierías trabajen sobre la insostenibilidad, apuntando a proyectos críticos que impliquen un menor gasto energético y material. Y, todo ello, a partir de un impulso ético más que regulatorio o económico. Esta propuesta tiene profundas implicancias educativas, lo que permite inferir propuestas y líneas de investigación para la asignatura Ingeniería y Sociedad de la Facultad Regional Mendoza de la Universidad Tecnológica Nacional de Argentina. Las discusiones y conclusiones ubican críticamente el objeto de estudio en el marco de los intereses de la formación de ingenieros en el contexto mendocino y argentino, así como permiten sugerir futuras líneas de trabajo.

Palabras claves

Asociación Global para la Ingeniería de Transición, imaginario socio-técnico, sostenibilidad, ingeniería,

* * *

Aportes para el desarrollo de habilidades lectoras en estudiantes universitarios

María Eugenia Panella¹; Sandra Segura; Marisel Joffrés¹

¹ Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Mendoza.

Resumen: El propósito de este trabajo es mostrar los aportes que algunas investigaciones educativo-cognitivas hacen respecto al desarrollo de habilidades lectoras en estudiantes universitarios. En Mendoza, las evaluaciones de calidad de la educación, ponen en evidencia las dificultades de los alumnos para desenvolverse competentemente, tanto en su tránsito por los diferentes niveles del sistema educativo, como en el mundo del trabajo. Es decir, la distancia entre la formación recibida por los egresados del nivel inmediato anterior y la requerida para el ingreso y permanencia en el nivel superior se ha ido progresivamente ensanchando. Por esta razón, se plantea la necesidad de implementar acciones de articulación entre el nivel medio y superior, optando por trabajar a partir del desarrollo de competencias. La lectura es una actividad

vinculada a la interpretación de textos de cualquier tipo y naturaleza. Interpretar un texto implica una búsqueda: entender qué nos dice. De allí la importancia de este trabajo de aspecto teórico, que pretende poner a disposición del medio universitario ingenieril una búsqueda y análisis de investigaciones que contribuyan a un marco teórico sobre el desarrollo de habilidades lectoras en estudiantes universitarios, con el fin de brindar, a los docentes, herramientas para repensar los procesos de lectura desarrollando habilidades comunicativas y lectoras en todos los niveles de complejidad.

Palabras claves

habilidades lectoras, ingeniería, competencias, interpretación

* * *

Comprensión de Textos de Física: Imágenes Secuenciadas y Código Verbal para Facilitarla

M. Cecilia Pocoví¹; Liliana Ledesma²; Marta Pesa³

¹ Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Salta, Avda. Bolivia 5150, CP 4400, Salta, Argentina.

² Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Salta, Avda. Bolivia 5150, CP 4400, Salta, Argentina.

³ Universidad Tecnológica Nacional, Rivadavia 1050, San Miguel de Tucumán, CP 4000, Tucumán, Argentina.

Resumen: En la presente investigación se describió la evolución de la comprensión lograda por alumnos de ingeniería, acerca de la interpretación de gráficos de posición y de velocidad en función del tiempo. Para asistir el aprendizaje se planteó una estrategia pedagógica que combina la clase teórica tradicional con la lectura y relectura de un texto diseñado de forma tal que presenta imágenes secuenciadas de los gráficos mencionados y las correspondientes explicaciones lingüísticas. Se realizó la comparación de los patrones de explicación identificados, en dos instancias de prueba (encuestas escritas), a medida que los alumnos progresan en el estudio del tema. La metodología utilizada corresponde a un Estudio descriptivo de Caso en el cual

participaron alumnos carreras de Ingeniería que se encontraban cursando la primera asignatura de Física de su currículo. En base al protocolo diseñado para el análisis de las respuestas se concluyó que, a medida que los alumnos avanzan en la secuencia pedagógica, logran: a) incorporar a sus explicaciones el uso de la estrategia de análisis secuencial de gráficos, b) mejorar la explicación lingüística y física acerca de las características del movimiento representado por los gráficos y c) reducir la asignación de atributos ontológicos incorrectos a las variables involucradas en cada gráfico.

Palabras claves

modelo, teoría, ficción, imaginación, soporte

* * *

Modelo de Conocimiento para la Creación de una Carrera en Educación Superior

Ana Muñoz¹, Santiago Pérez², María Stefanoni², Daniela Carbonari², Bruno Roberti², Jimena Perez¹

¹ Centro de Estudios en Microelectrónica y Sistemas Distribuidos Universidad de Los Andes, Mérida Venezuela

² CeReCoN y GIDEC (Grupo de Ecosistemas de Conocimiento) UTN-FRM.

Resumen: El conocimiento es un recurso importante en la sociedad del conocimiento, y los trabajadores del área desempeñan un papel importante. La gestión del conocimiento y las soluciones de las mejores prácticas en el mundo de las organizaciones pueden extenderse y utilizarse en todos los ámbitos, incluso con su aplicación en la Educación Superior moderna. En las Universidades, el conocimiento de la interacción de todos los miembros de los claustros, y de las estrategias y procedimientos académicos y administrativos internos son necesarias para desplegar y alcanzar los mejores resultados en cualquiera de las actividades bajo su responsabilidad. Una de esas actividades es el proceso de creación de las Carreras de Grado y Posgrado, que implican una adaptación a las

demandas del contexto social, y la ejercitación del liderazgo de los cambios en el entorno. En el proceso de creación de una carrera en las universidades se genera conocimiento, tanto individual como colectivo, considerando desde los procesos de enseñanza-aprendizaje, la investigación, la extensión, y sus relaciones con el entorno. Sin embargo, no existe un modelo que permita representar todos estos conocimientos de manera estructurada, y así poder registrar las experiencias, vivencias y aprendizajes generados durante la creación de una carrera. Este trabajo propone un avance de un método y un modelo para el proceso de creación de una Carrera en la Educación Superior. El modelo aporta una propuesta de valor, iniciando con la taxonomía que identifica los elementos de conocimiento, y que forman el vocabulario en el área. La Ontología actúa como un "esquema" que describe los elementos que lo componen y sus relaciones y, además, con la ventaja que puede adaptarse a los requisitos explícitos en cualquier dominio de aplicación.

Palabras claves

modelo de conocimiento, taxonomía, ontología.

* * *

Transformaciones Lineales: un inicio en la formación por competencias

Noemí Vega¹²; Ana María Narvaez¹²; Gabriela Tomazzeli¹²

¹ Grupo IEMI, Universidad Tecnológica Nacional, FRM;

² Facultad de Ingeniería, UNCuyo

Resumen: El propósito de este trabajo realizado en el espacio curricular Álgebra de la Facultad de Ingeniería de la UNCuyo, en el tema de referencia, es mostrar con este objeto de estudio, la orientación de la enseñanza de la asignatura bajo el Modelo de Formación por Competencias. El fundamento se debe al hecho que, desde junio de 2018, cuando CONFEDI aprueba la Propuesta de Estándares de Segunda Generación para la Acreditación de Carreras de Ingeniería, surge la necesidad de adecuar e implementar los Planes de Estudio de las Carreras de Ingeniería con la nueva propuesta, que busca lograr una mejor sintonía entre lo que la universidad ofrece y lo que la sociedad demanda. Para ello propone una enseñanza basada en el modelo de formación por competencias. Se comienza a trabajar desde los espacios curriculares, donde los docentes eligen, con fundamento, los Resultados de Aprendizaje a

ser tratados en las aulas, seleccionando actividades para que la enseñanza y el aprendizaje conduzcan a que el estudiante pueda alcanzar los logros esperados, que son evaluados mediante rúbricas. El resultado de este trabajo es una mediación pedagógica y una rúbrica relativa al resultado de aprendizaje planteado, cuyo objeto de estudio son transformaciones lineales.

Palabras claves

competencia, álgebra, transformaciones lineales.

* * *

Juego de escape digital: una experiencia de aprendizaje en Química General

Liliana Ferrer¹; Marcela Rodríguez¹; Antonella Albornoz¹

¹Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Mendoza.

Resumen: El propósito de este trabajo es diseñar una experiencia de aula que incluye tecnologías pero que, además, genera posibilidades de desarrollar en el estudiantado competencias específicas de conocimiento de la Química General y competencias generales de trabajo colaborativo, resolución de problemas, pensamiento crítico y diálogo y negociación en un equipo. Se diseñó un juego de escape para desarrollar la Unidad 8: Soluciones, de la asignatura Química General para estudiantes de segundo año de la carrera de Ingeniería Electrónica. En este juego de escape, a través de actividades lúdicas, el estudiantado sigue pistas, resuelve acertijos y preguntas con el objetivo de salir de un laboratorio y finalizar un informe de investigación. Como instrumentos para recabar información para

evaluar la actividad se utilizó la observación por parte de los docentes durante el desarrollo de la clase y una encuesta realizada al estudiantado. Los resultados muestran una evaluación positiva, particularmente en términos del grado de motivación y esfuerzo, aspectos clave para el éxito del aprendizaje.

Palabras claves

escape room, TIC, química

* * *

Aceleración lineal en el movimiento circular: su presentación en textos para carreras de Ingeniería

Liliana Ledesma¹; Cecilia Pocovi²

¹ Universidad Nacional de Salta.

² Consejo de Investigación del UNSa.

Resumen: Uno de los aspectos más relevantes a lograr en el cambio conceptual que se lleva a cabo durante el aprendizaje de un concepto, es la comprensión de su naturaleza u ontología. El presente trabajo consta de dos partes. En la primera, se realizó el análisis ontológico del concepto de aceleración lineal en el movimiento circular. A partir del análisis se concluyó que la aceleración lineal es un concepto perteneciente a la categoría tipo Procesos Directos o Secuenciales. La segunda parte se planteó teniendo en cuenta que, a nivel universitario, los libros de texto constituyen uno de los recursos más comunes en los que se describe la ontología de un concepto. Así, se analizó la presentación del concepto de aceleración lineal en el movimiento circular en los

libros de texto de Física de nivel universitario básico utilizados frecuentemente en las carreras de ingeniería. El protocolo de análisis se elaboró de manera tal que permitiera detectar los aspectos ontológicos del concepto explicitados en los textos y las traducciones entre distintos códigos. Los resultados muestran que: a) en los libros de texto analizados, la naturaleza del concepto se describe con distinto grado de explicitación. En algunos de ellos se han detectado expresiones que pueden dar lugar a una inadecuada categorización ontológica del concepto por parte del lector, b) el sistema simbólico presente en los textos (ecuaciones, gráficos y esquemas) no siempre está acompañado de la correspondiente traducción al sistema lingüístico, lo cual podría dificultar la comprensión.

Palabras claves

cambio conceptual, aceleración, ontología, sistema de representación.

* * *

El Diseño Instruccional como soporte para la formación de ingenieros. Estudio del caso en el ambiente de las ciencias básicas

Alejandro Hossian¹, Maximiliano Alveal¹ y Hernan Merlino²

¹ Grupo de Investigación en Ciencias Básicas aplicadas a la Ingeniería – Facultad Regional Neuquén – Universidad Tecnológica Nacional – Plaza Huinca – Provincia de Neuquén – Argentina.

² Universidad de Buenos Aires – Ciudad Autónoma de Buenos Aires – Argentina.

Resumen: El presente artículo de investigación tiene como eje sustancial el proyecto de investigación con asentamiento en el departamento de Ciencias Básicas de la Facultad Regional Neuquén de la Universidad Tecnológica Nacional. El método que se desarrolla en el presente trabajo se sustenta en cuatro fases, las cuales se llevan a cabo de manera progresiva, de forma tal que el estudiante se sienta estimulado para el análisis detallado del problema de aplicación, tal como los que debería afrontar en su vida profesional. Por lo tanto, se lleva a cabo un estudio del caso de aplicación en el área de la

Ingeniería con una marcada inclinación a la exploración de las ecuaciones que conforman el modelo matemático del caso en cuestión, en aras de la consecución de un diseño robusto que sea alcanzable por un estudiante medio de la carrera de Ingeniería. Los autores se basan en las teorías prescriptivas del diseño instruccional para su investigación, habida cuenta de que las mismas están orientadas hacia la práctica y estimulan el análisis crítico y reflexivo de situaciones problemáticas ingenieriles.

Palabras claves

Desarrollo cognitivo, Instrucción, Modelo matemático, Teorías prescriptivas, Energía.

* * *

Estudio de algunas Competencias lógico-matemáticas en Carreras de Ingeniería de la U.T.N.- F.R.M

Cecilia Polenta¹; Gabriela Tomazzeli²; Carolina Bernaldo de Quirós¹

¹ Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Mendoza.

² Grupo IEMI, Universidad Tecnológica Nacional, FRM.

Resumen: Las disciplinas matemáticas en las carreras de Ingeniería proveen fundamentos y herramientas necesarias para la resolución de problemas científicos - tecnológicos. Como profesionales docentes estamos interpelados a revisar en forma permanente las teorías y metodologías relativas a los procesos de su enseñanza y aprendizaje. Este requerimiento se ve potenciado por el actual proceso de adecuación de los planes de estudio de las carreras de Ingeniería de la Universidad Tecnológica Nacional, en los cuales adquiere relevancia el enfoque centrado en el estudiante y el desarrollo de competencias. El propósito de este trabajo ha sido delimitar un conjunto de competencias lógico-matemáticas, como así también de estrategias didácticas a implementar en el espacio curricular

Álgebra y Geometría Analítica, considerando sus aportes a las Competencias Genéricas en las carreras de Ingeniería. Teniendo en cuenta los contenidos de dicha asignatura, y luego de un análisis documental, proponemos una mediación didáctica para el desarrollo de la competencia “Argumentar y Comunicar” a fin de promover en los estudiantes el uso de sus estructuras de conocimiento orientadas a favorecer su pensamiento lógico-matemático.

Palabras claves

competencias, argumentación y comunicación matemática, enseñanza

* * *

Notas pedagógicas para un taller de acompañamiento para preparar exámenes finales

Mercedes Frassinelli¹; Rodolfo Dematte²; y Josefina Huespe¹

¹ Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Mendoza-
Departamento de Materias Básicas.

² CENIIT (Centro de Investigación e Innovación Tecnológica). Instituto de
Energías Naturales Renovables- CONICET. UNLaR.

Resumen: Se presentan las notas acerca de un trabajo pedagógico de acompañamiento destinado a toda la comunidad estudiantil de la UTN FRM, en instancias de preparar un examen final. Se propone este espacio de diálogo y reflexión para propiciar el desarrollo de estrategias de estudio y planificación y poder así encarar las instancias finales de evaluación. El taller, con un enfoque interdisciplinar, pretende ampliar y diferenciar la perspectiva del alumno al momento de rendir instancias finales de exámenes, tanto escritas como orales, fomentando siempre su autonomía; acompañando y promoviendo su aprendizaje. Sabiendo que “el estudiante universitario aprende mejor cuando se parte de su vida y de su experiencia, cuando son movilizados

sus conocimientos y sus maneras de percibir y de enfrentar situaciones" se reflexiona sobre técnicas de planificación del tiempo de estudio, la organización de la bibliografía y los apuntes. Se analizarán también estrategias generales para el abordaje del estudio y para la preparación de un examen final, que involucran desde variables anímicas y emocionales hasta la preparación y administración de los tiempos de estudio.

Palabras claves

pedagogía universitaria, preparación de exámenes finales, instancias de evaluación

* * *

Experiencia del acercamiento de estudiantes de Ingeniería Química a la temática del Derecho al Agua, un aporte a la formación de un profesional comprometido socialmente

Stella Maris De Lourdes Alcantú; Adriana Beatriz Guajardo; María Noelia, Ruíz Alcantú; Benjamín Esteban, Sandoval Díaz

¹ Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Mendoza-

Resumen: En la actualidad el contexto mundial muestra una preocupante escasez de este recurso fundamental para la vida; la falta de agua a nivel mundial está agravada entre otros factores: la contaminación, mercantilización creciente e inequidad en su distribución. El conocimiento de los temas relacionados con el agua es relevante como base educativa en la formación de profesionales capaces de utilizar, controlar y gestionar este recurso en forma adecuada. El curso fue generado por docentes de espacios de Ciencias Química y Microbiológica que fue desarrollado en la Facultad de Ciencias Aplicadas

a la Industria de la Universidad Nacional de Cuyo durante el año 2019, en el marco del Congreso de Estudiantes de Ingeniería Química (CONEIQ). Este evento reúne a los estudiantes de dicha carrera de la Argentina y de países de Latinoamérica. La propuesta se basó en tres encuentros presenciales, siendo las estrategias didácticas utilizadas: clase expositiva, clase práctica y visita a campo. Las actividades propuestas desarrolladas durante el curso fueron: taller sobre derechos humanos y derecho al agua, actividad de simulación de un sistema real. También se realizaron experiencias de laboratorio y una visita de campo a la planta potabilizadora de agua de San Rafael. Las reflexiones sobre la experiencia con los estudiantes permitieron vislumbrar cómo influyó en su conocimiento sobre la temática.

Palabras claves

Derecho al agua. Agua potable. Formación integral. Compromiso social

* * *

Dificultades de los estudiantes de ingeniería para la comprensión y uso del teorema de Bayes: una investigación experimental y descriptiva

Julio Ortigala¹

¹ Grupo de IEMI, Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Mendoza.

Resumen: El propósito de este trabajo es presentar la predisposición de los estudiantes para la resolución de problemas que involucren el teorema de Bayes. Los estudiantes de 4 año de Ingeniería Química han cursado y aprobado Probabilidad y Estadística en segundo año. Al comenzar el cursado de la asignatura antedicha, se les realiza un examen diagnóstico y puede observarse las dificultades principales con las que nos encontramos: uso del teorema de Bayes y la comprensión acabada del concepto del valor p . Para el primer tema citado, hemos organizado una serie de actividades, algunas extraclase, con la finalidad que no sea un obstáculo para la comprensión futura de los temas específicos, como Cartas de control estadístico, diseño de

experimentos y muestreo para aceptación. El cálculo de probabilidades a posteriori mediante el teorema de Bayes tiene aplicaciones tanto en la estadística, como en la vida real, porque permite incorporar cambios en nuestro grado de creencia sobre los sucesos aleatorios, a medida que adquirimos nueva información. La epistemología bayesiana es también especialmente apta en los problemas de control de calidad, ya que permite interpretar los parámetros poblacionales como variables aleatorias, cuestión que no está contemplada en la estadística frecuentista. Concluimos con algunas recomendaciones para implementar en el proceso de enseñanza-aprendizaje y desarrollo.

Palabras claves

espacio muestral, epistemología, errores, desarrollo, probabilidad condicional

* * *

**FUNDAMENTOS LÓGICOS Y
EPISTEMOLÓGICOS DE LA
TECNOLOGÍA**

Modelo de objetos para la implementación de un entorno ubicuo

Mariana Brachetta, Julio Monetti, Oscar León.

¹ Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Mendoza

Resumen: En el artículo se presenta el modelo de objetos diseñado para una aplicación móvil, que implementa un entorno de enseñanza ubicuo mediante la utilización de servicios de la nube. En la introducción se describe la concepción general del entorno ubicuo; posteriormente se describe el esquema del diagrama de clases, el modelo de persistencia de objetos, las características de funcionamiento de la aplicación y finalmente se comenta la estructura del proyecto.

Palabras claves

modelo de clases, orientación a objetos, persistencia de objetos

* * *

GESTIÓN ORGANIZACIONAL Y CALIDAD

Compromiso con el trabajo y el Ciclo de Alto Rendimiento de Kondo en el contexto de pos pandemia. Análisis de los factores de motivación de la Generación Z en Argentina

Esteban Anzoise¹; Cristina A. Scaraffia¹; Julio H. Cuenca¹

¹ Grupo de IEMI, Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Mendoza.

Resumen: Diversos estudios longitudinales sobre la satisfacción de la fuerza laboral en Argentina en el periodo 2016-2022 muestran consistentemente el alto nivel de insatisfacción de la Generación Z así como la alta tasa de rotación de la misma. Dada la relación entre productividad y nivel de satisfacción de la fuerza laboral en Argentina y considerando que la Generación Z comprende el 22% de la misma al año 2022 y alcanzará al 42% en el año 2030 es necesario identificar factores motivacionales que permitan mejorar su nivel de satisfacción y por ende el de productividad. El aspecto novedoso de este trabajo radica en el enfoque del problema desde la perspectiva del Ciclo de Alto Rendimiento propuesto por Yoshio Kondo y su integración con el Modelo General de

Motivación y el Modelo de Compromiso de la Fuerza Laboral. Dado que el Ciclo de Alto Rendimiento propuesto por Yoshio Kondo establece la relación entre Objetivos Claros y Desafiantes, factores motivacionales, productividad, costos de la no calidad, compromiso con la organización y satisfacción con el trabajo, se consideró para su análisis estudios longitudinales de satisfacción con el trabajo y de factores motivacionales de la fuerza laboral en Argentina en el período 2009 – 2022. Como primera conclusión desde 2016 persiste la brecha entre los factores satisfactorios y de mantenimiento identificados por la Generación Z y aquellos priorizados por las organizaciones. Esta brecha sería uno de los principales causales de la caída del nivel de satisfacción de la fuerza laboral que oscila alrededor del 75% (2019-2021) así como del 35% de la fuerza laboral que planea cambiar de empleo cada año. Como segunda conclusión, se halla que el Ciclo de Alto Rendimiento de Kondo muestra el impacto positivo de un estilo de supervisión centrado en objetivos claros y desafiantes, y el desarrollo de la creatividad y responsabilidad del individuo en la mejora del compromiso con el trabajo y el nivel de satisfacción de la fuerza laboral. Su aplicación permitiría reducir la alta rotación de la Generación Z (14%), reducir la intención de cambiar de empleo (41%) e incrementar la productividad. Como

tercera conclusión, los estudios longitudinales muestran que no solo la importancia del trabajo en Argentina (33% muy importante/importante) es menor que en Latinoamérica (55%) y mucho menor que en la cultura japonesa (85%), sino que el nivel de compromiso con el trabajo en Argentina (20%) es menor que en Latinoamérica (23%) y mucho menor que en Estados Unidos (35%). Esto debería convertirse en un punto de aprendizaje para las organizaciones para identificar los factores motivacionales que realmente impactan en los costos de la calidad y por ende en la productividad. Desde la perspectiva de Kondo, la mejora en la productividad y la reducción de los costos de la calidad son factores que conducen a un mayor nivel de satisfacción y por ende a un mayor nivel de compromiso con el trabajo lo que redundaría en la mejora de los restantes indicadores organizacionales. A la fecha hay una ausencia de estudios sobre la capacidad del Ciclo de Alto Rendimiento de Kondo de impactar en forma positiva en el nivel de productividad en el contexto latinoamericano. Este estudio contribuye a llenar dicho vacío en la literatura existente.

Palabras claves

calidad, Ciclo de Alto Rendimiento, Yoshio Kondo, Generación Z, factores motivacionales, compromiso con el trabajo, productividad.

* * *

El Ciclo de Mejora Continua desde la perspectiva de la Lógica Transcursiva. Puntos de aprendizaje para la implementación de la Gestión Total de la Calidad

Esteban Anzoise¹; Cristina A. Scaraffia¹; Julio H. Cuenca¹

¹ Grupo de IEMI, Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Mendoza.

Resumen: Este trabajo analiza la implementación del Ciclo de Mejora Continua en las organizaciones desde el enfoque de la Lógica Transcursiva para determinar el proceso de institucionalización de la respuesta organizacional a procesos de mejora continua a nivel de individuo, equipo y organización. La secuencia de operaciones incluidas en el Ciclo de Mejora Continua se analiza utilizando el patrón relacional sustentado por la Lógica Transcursiva denominado Patrón Autónomo Universal (PAU). Como primera conclusión, el análisis a través de la LT da soporte al enfoque motivacional del Ciclo de Mejora Continua propuesto por Kondo y da sustento a la Teoría de la Organización Inteligente propuesta

por Peter Senge en 1990. La identificación y estimulación de dichos factores motivacionales por parte del nivel de Supervisores en la organización son acciones necesarias para una implementación exitosa de la secuencia de etapas que conforman el Ciclo de Mejora Continua. En este aspecto, se halla que el sentido de propagación de los puntos de aprendizaje resultantes de la implementación de procesos de mejora continua es coincidente con el propuesto por el Modelo Extendido de Aprendizaje Organizacional. Este hallazgo identifica la necesidad de establecer etapas de institucionalización de soluciones a requerimientos de mejora continua de diversos procesos a través del consenso para lograr su efectiva adopción. Como primera conclusión complementaria se halla el análisis a través de la LT permite emerger factores motivacionales necesarios para una implementación exitosa de la secuencia de etapas que conforman el Ciclo de Mejora Continua. Esto da soporte el modelo del Ciclo de Mejora Continua planteado por Kondo. Como segunda conclusión complementaria se puede enunciar que la conducción de los equipos de trabajo requiere capacidades de liderazgo por parte de los supervisores cuyo desarrollo no forma parte del proceso de formación de los mismos. Finalmente, surge el papel de la alta dirección para crear una cultura sustentada en el trabajo en

equipo, liderazgo de los mandos medios, pensamiento crítico de los operarios y el orgullo y satisfacción del trabajo bien realizado. Surge como principal recomendación la necesidad de establecer acciones efectivas de realimentación de los puntos de aprendizaje desde el nivel organizacional hacia el equipo de trabajo y el individuo y desde el equipo de trabajo hacia el individuo para sostener el desarrollo de una cultura organizacional centrada en la calidad y lograr la efectiva adopción de la calidad como ventaja competitiva.

Palabras claves

calidad, Kondo, aprendizaje organizacional, lógica Transcursiva, ciclo de mejora continua, gestión total de la calidad.

* * *

Trilogía de Juran y Aprendizaje Organizacional. Impacto en la Gestión Total de Calidad desde la perspectiva de la Lógica Transcursiva

Esteban Anzoise¹; Cristina Scaraffia¹

¹ Grupo de IEMI, Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Mendoza.

Resumen: Este trabajo analiza la implementación de la Gestión Total de la Calidad en las organizaciones desde la filosofía de calidad de Joseph M. Juran. Para ello se utiliza el enfoque de la Lógica Transcursiva para analizar el proceso de institucionalización de la respuesta organizacional a procesos de mejora continua a nivel de Ejecutivos de la Alta Dirección, Equipo de Producción y Organización. La secuencia de operaciones incluidas en la Trilogía de Juran se analiza utilizando el patrón relacional sustentado por la Lógica Transcursiva denominado Patrón Autónomo Universal (PAU). Como principal conclusión, el análisis a través de la Lógica Transcursiva permite identificar los límites de la generación del Conocimiento Organizacional. Al restringir la generación del Conocimiento

Organizacional a la interacción entre la Alta Dirección y el Equipo de Producción remueve al individuo de dicho ciclo, el cual es condición necesaria desde la perspectiva del Aprendizaje Organizacional. Como segunda conclusión el proceso de mejora del Planeamiento de la Calidad requiere foco en la revisión de las prioridades de los planificadores; el uso de un enfoque más estructurado para la planificación de la calidad; y el establecimiento de bases de datos disponibles para toda la organización que permitan organizar el Conocimiento Organizacional relacionado con los problemas hallados y resueltos durante el proceso de control y las acciones de mejora de los procesos. Finalmente, surge la necesidad de que la alta dirección ejerza un liderazgo positivo asumiendo el control de la función calidad de la organización y del entrenamiento de la fuerza laboral.

Palabras claves

calidad, trilogía de Juran, aprendizaje organizacional, lógica Transcursiva, mejora continua, gestión total de la calidad.

* * *

FORO JURÍDICO

Audiencia preliminar del art. 51 del código procesal laboral de la provincia de Mendoza

Viviana Elizabeth Gil

¹ Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Mendoza

Resumen: El presente trabajo tuvo por objetivo analizar el impacto que introdujo la reforma de la Ley 9.109 en el proceso laboral. Como influyó la incorporación de la Audiencia Inicial en el desarrollo de los procesos laborales. El material utilizado fue tanto el Código Procesal Civil como el Código Procesal Laboral anterior a la reforma y por lógica consecuencia las leyes que los reformaron Leyes 9.001 y 9.109 respectivamente. Ambas Leyes reformaron ambos Códigos Procesales, introduciendo importantes reformas, que en lo que nos atañe. Este trabajo se refiere y me centraré en la Audiencia Preliminar que, en el caso en estudio, a través de la norma del Art. 21 de la Ley 9.109, modificó el art. 51 del CPL e introdujo el nuevo Art. 51, donde regula esta Audiencia Preliminar a través de sus cinco Incisos. Como resultado se obtuvo, a través de un método comparativo lograr verificar los beneficios procesales que se manifestaron en los resultados de las homologaciones de los

acuerdos logrados a través de las conciliaciones celebradas en dichas audiencias en ambos procesos, tanto civiles como laborales y de tal modo se logró demostrar cómo se agilizaron los procesos a lo largo del tiempo obteniendo mayores resultados a corto plazo.

Palabras claves

Acuerdo. Conciliación previa. Pruebas. Celeridad. Eficacia. Oralidad. Participación del Juez. Herramientas.

* * *

Hacia la transformación digital del derecho

Carla Mouline

¹ Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Mendoza

Resumen: El objeto del presente trabajo es plantear una temática que día a día crece entre los profesionales del derecho y entre la sociedad en general: “la transformación digital del derecho”. Es evidente que en los último 10 años, el mundo ha mutado radicalmente. El impacto en nuestras vidas, y sobre nuestros trabajos está a la vista. Décadas atrás no habríamos imaginado un fenómeno digital como el que estamos atravesando, pero hoy en día son parte de nuestra cotidianeidad. Interactuamos con dispositivos digitales como si estuviéramos comunicándonos con personas reales, nos desplazamos en Uber, pedimos turnos a través de plataformas digitales. Y si del mundo jurídico hablamos, realizamos consultas a través de video llamadas, los expedientes digitales están reemplazando a los físicos, podemos encontrar jurisprudencia a través de la Inteligencia artificial y el Big Data. La forma de producir y comercializar servicios legales está atravesando una transformación importante,

centrada en el cliente y una visión digital. Es evidente que, en un futuro no muy lejano, ser un buen abogado ya no será sólo conocer la ley, sino también será conocer de tecnologías y procesos y combinar esto para brindar un buen servicio al cliente. En un mundo tecnológico, que nos excede, tendremos que aprender cómo funcionan los nuevos modelos y la tecnología subyacente. Esto no significa convertirnos en programadores, pero sí asumir el compromiso de capacitarnos diariamente en pos de la nueva era digital. Conceptos como chatbots, blockchain, legaltech, bitcoin, inteligencia artificial, Smart contracts, e-commerce, compliance, ciberseguridad, Big Data, serán desarrollados brevemente en este trabajo con la finalidad de incorporar nuevos conceptos que nos permitan comprender la realidad digital. A modo de conclusión, y luego de analizar dichos conceptos, nos dispondremos a preguntarnos: ¿estamos preparados para el cambio o existe cierta resistencia en la profesión a incorporar herramientas tecnológicas? Sin dudas hay que asumir la responsabilidad de pensar para qué, por qué y cómo debemos abordar la transformación tecnológica en el mundo digital desde el punto de vista del derecho.

Palabras claves

Derecho. Derecho digital. Transformación digital.
Tecnología.

* * *

Enfoque jurídico de la situación del trabajador frente a los riesgos psicosociales

María Elena Sottano

¹ Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Mendoza

Resumen: El objeto de este trabajo es analizar las consecuencias de los factores psicosociales que predominan en el trabajo y que afectan y que producen un sufrimiento en el ser humano en sus dimensiones físicas, psíquicas o mentales y finalmente se somatizan, lo que hace necesario una regulación jurídica para prevenir los perjuicios que se pueden producir en la salud de los trabajadores. En principio los riesgos psicosociales son factores de riesgos para la salud que se originan en la organización del trabajo y que generan respuestas de tipo fisiológico, emocionales, (como sentimientos de ansiedad, depresión), cognitivo (falta de concentración, de creatividad, de toma de decisiones) y que son conocidas como “estrés” y que pueden ser precursoras de enfermedad en ciertas circunstancias de intensidad, frecuencia y duración. Se analizarán los fundamentos

constitucionales y normativos. La tutela en el Código Comercial de la Nación, en la Ley de Higiene y Seguridad 19.587, la Ley de Contrato de Trabajo 20744, la Ley de Riesgos del Trabajo 25.447(107). Se estudiarán los factores de los riesgos psicosociales en trabajo, en el enfoque trabajo-salud que gira en los ejes en torno a la intensidad y el tiempo en el trabajo, las exigencias emocionales, la autonomía y el margen de maniobra, las relaciones sociales y de trabajo, los conflictos éticos y de valores, la estabilidad y la seguridad en el empleo (38). La finalidad de este trabajo es dar a conocer las consecuencias que implican estos daños para la salud física de los dependientes, que ocurren cuando hay deficiencias en las condiciones y medio ambiente del trabajo y no se previenen los riesgos psicosociales, frente a los trabajadores que son víctimas de estas situaciones, la solución no es curar individualmente al trabajador sino cambiar el trabajo para que este fenómeno no se reproduzca. La conclusión final es que el trabajo no es patógeno y en el origen de los riesgos está el contenido y la organización en el proceso de trabajo.

Palabras claves

riesgos psicosociales, stress, burnout, mobbing, salud.

* * *

Procedimiento de actuación ante comisiones médicas como etapa administrativa previa y obligatoria a la instancia judicial

Juan Manuel Forquera

¹ Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Mendoza

Resumen: Pretende el trabajo analizar el quehacer y la importancia actual de la actividad cumplida por las comisiones médicas, organismos administrativos encargados de determinar la naturaleza laboral del accidente o profesional de la enfermedad, el carácter y grado de la incapacidad y el contenido y alcance de las prestaciones en especie. Comenzará haciendo un repaso del devenir histórico de la ley de riesgos de trabajo hasta llegar a la conformación de las comisiones médicas jurisdiccionales. Constituyen ellas, a partir del dictado de la ley N° 27348, una instancia administrativa previa al trámite judicial, de carácter obligatorio y excluyente de toda otra intervención en aquellas provincias que delegasen la jurisdicción administrativa al ámbito nacional a través de una norma de adhesión. Evaluará el presente estudio, la crítica doctrinaria actual, que, utilizando antecedentes jurisprudenciales de antigua data del máximo Tribunal de la Nación, ha

pretendido tachar de inconstitucional el paso previo obligatorio determinado por la ley por ante las comisiones médicas. Comprenderá el estudio de la actividad cumplida en su ámbito por el Servicio de Homologaciones, encargado de validar y aprobar el procedimiento administrativo cumplido y homologar los acuerdos a los cuales se arribe por las partes intervinientes en el trámite. Procurará finalmente el trabajo, evaluar la oportunidad y pertinencia de la vía recursiva dispuesta por la legislación, centrando su mirada en la procedencia de los recursos previstos en el ámbito de la provincia de Mendoza, que adhiriere a las disposiciones fijadas por la legislación nacional a partir del dictado de la ley N° 9017. La metodología será teórico conceptual y las fuentes utilizadas comprenderán un examen doctrinario; jurisprudencial; y legislativo, abordando y meritando la legislación nacional y provincial vigente.

Palabras claves

Ley de Riesgos de Trabajo N° 27348, ley provincial N° 9017, Instancia administrativa, Comisiones Médicas, Servicio de Homologaciones, Recursos.

* * *

