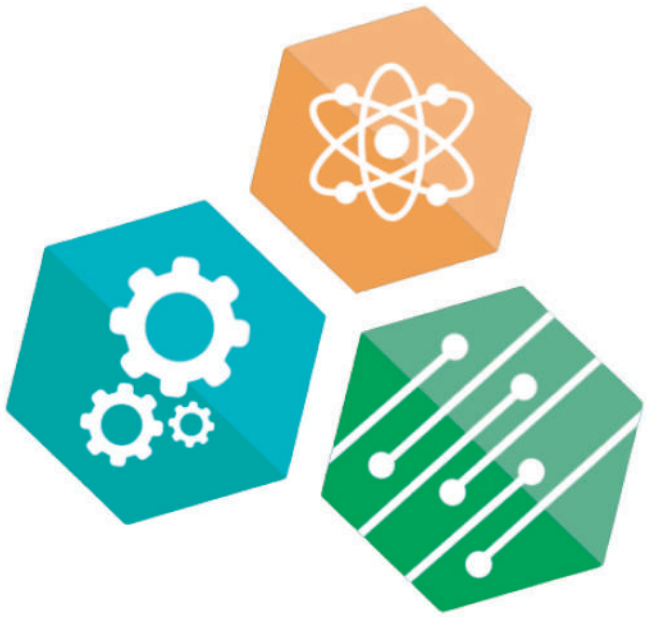
Universidad Autónoma de Baja California
Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología
Unidad Valle de las Palmas

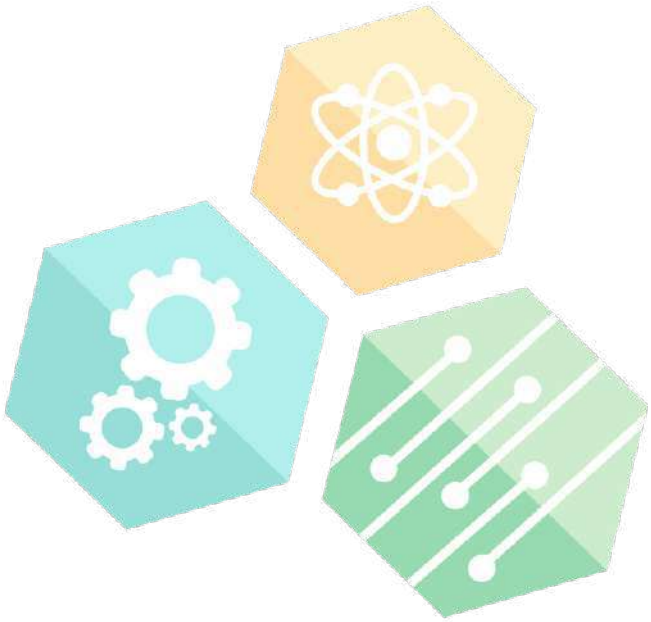
MEMORIAS ECITEC



CONGRESO INTERNACIONAL

DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

MEMORIAS ECITEC



CONGRESO INTERNACIONAL
DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

ISSN: 2594-245X

MEMORIAS ECITEC

INFORMACIÓN LEGAL
DERECHOS DE AUTOR Y DERECHOS CONEXOS

MEMORIAS ECITEC, año 5, no. 4, Septiembre de 2023, es una publicación bianual editada por la Universidad Autónoma de Baja California. Av. Reforma 1375. Col Nueva. C.P. 21100. Tel. (686)552-1056. Página electrónica de la revista: https://memoriasecitec.weebly.com/, y https://citecuvp.tij.uabc.mx. Editor responsable: Dr. Luis Jesús Villarreal Gómez (correo electrónico: congresos.fcitec@uabc.edu.mx). Reserva de Derechos al Uso Exclusivo de Título No. 04-2018-083014323000-203, ISSN: 2594-245X, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este número, Dr. Luis Jesús Villarreal Gómez, congresos.fcitec@uabc.edu.mx, Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Blvd. Universitario 1000. Unidad Valle de las Palmas, Tijuana, Baja California. C.P. 21500. Fecha de la última modificación, 30 de Septiembre de 2023.

El contenido expresado por los autores no necesariamente refleja la postura del editor de la publicación.

Queda prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización de la Universidad Autónoma de Baja California.

CONGRESO INTERNACIONAL
DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

DOI: https://doi.org/10.37636/recit.cicitec23

ISSN: 2594-245X

OFFICIAL SPONSORS

Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología
Unidad Valle de las Palmas

REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS
RECIT
ISSN 2594-1925

ROA de las Minas

RESO INT YachaY
DE C DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

Laboratorio de Innovación Social en Salud

ESQUER MAQUINADOS
Tecnología aplicada al diseño y fabricación

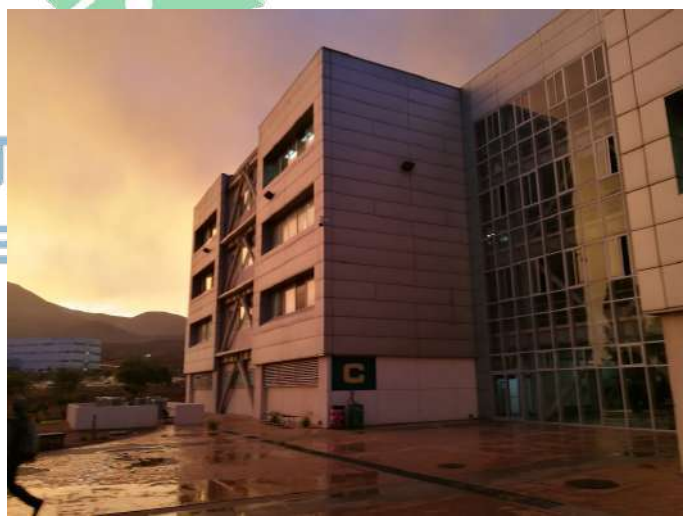
MERAKI

La **Coordinación de Investigación y Posgrado, de la Facultad de Ingeniería y Tecnología**, de la **Universidad Autónoma de Baja California**, así como la **Revista de Ciencias Tecnológicas (RECIT),** en el marco del **7mo encuentro industrial DIMBC,** tienen el agrado de invitarle a participar en el:

4to Congreso Internacional de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología "CICITEC 2023"

A celebrarse del **23 al 25 de Agosto de 2023** en **modalidad virtual/presencial (hibrido).**

El congreso tiene como objetivo generar un espacio de intercambio académico que permita divulgar los avances científicos y tecnológicos en las áreas temáticas de **Aeroespacial, Bioingeniería Aplicada, Ciencias del Diseño, Ciencia de los Materiales, Ciencias Físicas y Químicas, Diseño Mecánico y Manufactura, Electrónica e Instrumentación, Estrategias de Innovación y Desarrollo Tecnológico, Evaluación del Ciclo de Vida, Sistemas Energéticos, Software y Tecnología Emergentes, Nanotecnología, Metas de Desarrollo Sustentable.**



El evento incluye conferencias magistrales, expoindustrial, ponencias en mesas temáticas y sesiones de carteles.

COMITÉ ORGANIZADOR

Dr. David Abdel Mejia Medina
Director FCITEC

Mtra. Karina Hildelisa Landeros Lorenzana
Subdirectora FCITEC

Lic. Maria Marcela Antelo Barcelo
Administradora FCITEC

Dr. Luis Jesús Villarreal Gómez
Coordinador de Investigación y Posgrado FCITEC

Dra. Norma Candolfi Arballo
Coordinadora de Extensión y Vinculación FCITEC

Dr. Bernabe Rodríguez Tapia
Coordinador de Formación Profesional FCITEC

Dr. Luis Jesús Villarreal Gómez
Presidente Organizador del Congreso CICITEC 2023

Dr. José Francisco Armendáriz López
Co-Presidente del Congreso CICITEC 2023

CONGRESO INTERNACIONAL
DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

COMITÉ EDITORIAL

EDITOR EN JEFE

Dr. Luis Jesús Villarreal-Gómez, Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología (FCITEC), Universidad Autónoma de Baja California, Unidad Valle de las Palmas, Tijuana, Baja California, México.

CO-EDITOR

Dr. José Francisco Armendáriz López, Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología (FCITEC), Universidad Autónoma de Baja California, Unidad Valle de las Palmas, Tijuana, Baja California, México

EDITORES DE SECCIÓN

AEROESPACIAL

Dr. Oscar Adrián Morales Contreras, Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología (FCITEC), Universidad Autónoma de Baja California, Unidad Valle de las Palmas, Tijuana, Baja California, México.

BIOINGENIERÍA APLICADA

Dra. Norma Alicia Barboza Tello, Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología (FCITEC), Universidad Autónoma de Baja California, Unidad Valle de las Palmas, Tijuana, Baja California, México.

CIENCIAS DEL DISEÑO

Dra. Elvia Guadalupe Ayala Macías, Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología (FCITEC), Universidad Autónoma de Baja California, Unidad Valle de las Palmas, Tijuana, Baja California, México.

CIENCIAS DE LOS MATERIALES

Dra. Norma Rosario Flores Holguín, Laboratorio de Química Computacional, Departamento de Medio Ambiente y Energía, Centro de Investigación en Materiales Avanzados, S.C., Chihuahua, Chihuahua, México

CIENCIAS FÍSICAS Y QUÍMICAS

Dr. Alberto Hernández Maldonado, Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología (FCITEC), Universidad Autónoma de Baja California, Unidad Valle de las Palmas, Tijuana, Baja California, México

DISEÑO MECÁNICO Y MANUFACTURA

. **Dr. Enrique Alcudia Zacarias,** Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología (FCITEC), Universidad Autónoma de Baja California, Unidad Valle de las Palmas, Tijuana, Baja California, México.

EDIFICACIÓN Y CONSTRUCCIÓN

Dra. Karina Cabrera Luna, Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología (FCITEC), Universidad Autónoma de Baja California, Unidad Valle de las Palmas, Tijuana, Baja California, México.

ELECTRÓNICA E INTRUMENTACIÓN

. **Dr. Ángel Israel Soto Marrufo,** Instituto de Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Ciudad Juárez, Chihuahua, México

ESTRATEGIAS DE LA INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

Mtro. Bernabé Rodríguez Tapia, Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología (FCITEC), Universidad Autónoma de Baja California, Unidad Valle de las Palmas, Tijuana, Baja California, México

EVALUACIÓN DEL CICLO DE VIDA

Dra. Nídia de Sá Caetano, LEPABE – Laboratory for Process Engineering, Environment, Biotechnology and Energy, Departamento de Engenharia Química, ISEP-Instituto Superior de Engenharia do Porto, Rua Dr. António Bernardino de Almeida, Porto, Portugal

SISTEMAS ENERGÉTICOS

Dr. Armando Pérez Sánchez, Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología (FCITEC), Universidad Autónoma de Baja California, Unidad Valle de las Palmas, Tijuana, Baja California, México

SOFTWARE Y TECNOLOGÍAS EMERGENTES

Dr. Camilo Caraveo, Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología (FCITEC), Universidad Autónoma de Baja California, Unidad Valle de las Palmas, Tijuana, Baja California, México.

NANOTECNOLOGÍA

Dra. Nina Bogdanchikova, Centro de Nanociencias y Nanotecnología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ensenada, Baja California, México

METAS DE DESARROLLO SUSTENTABLE

Dra. Velia Yolanda Ordaz Zubia, Departamento de Arquitectura, División de Arquitectura, Arte y Diseño, Universidad Autónoma de Guanajuato, Guanajuato, Guanajuato, México

COMITÉ EDITORIAL

Dr. Marco Antonio Reyna Carranza, Instituto de Ingeniería, Universidad Autónoma de Baja California, Mexicali, Baja California, México

Dr. Diego Alfredo Tlapa Mendoza, Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño, Universidad Autónoma de Baja California, Ensenada, Baja California, México

. **Dra. Claudia Rivera Torres,** Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño (FIAD), Universidad Autónoma de Baja California, Ensenada, Baja California, México

Dra. Cristina Sotelo Salas, Facultad de Arquitectura y Diseño, Universidad Autónoma de Baja California, Mexicali, Baja California, México

. **Dr. José Manuel Cornejo Bravo,** Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería, Universidad Autónoma de Baja California, Tijuana, Baja California, México

Dr. Eduardo Alberto López Maldonado, Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería, Universidad Autónoma de Baja California, Tijuana, Baja California, México

. **Dr. Emilio Bucio Carrillo,** Instituto de Ciencias Nucleares, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México

Dr. Juan Antonio Ruíz Ochoa, Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología (FCITEC), Universidad Autónoma de Baja California, Unidad Valle de las Palmas, Tijuana, Baja California, México

Dra. Norma Candolfi Arballo, Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología (FCITEC), Universidad Autónoma de Baja California, Unidad Valle de las Palmas, Tijuana, Baja California, México.

. **Dr. Arturo Abúndez Pliego,** Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico, Tecnológico Nacional de México, Cuernavaca, Morelos, México

. **Dr. José Manuel Cervantes Uc,** Materiales, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C., Mérida, Yucatán, México

. **Dr. Ricardo Vera Graziano,** Instituto de Investigaciones en Materiales, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México

. **Dr. Ricardo Antonio Salido Ruiz,** Departamento de Ciencias Computacionales, Universidad de Guadalajara, Guadalajara, Jalisco, México

Dr. Ricardo Antonio Escalona Villalpando, Facultad de ingeniería, Universidad Autónoma de Querétaro, Querétaro de Santiago, Querétaro, México

Dra. Janet Ledesma García, Facultad de ingeniería, Universidad Autónoma de Querétaro, Querétaro de Santiago, Querétaro, México

Dr. Luis Gerardo Arriaga Hurtado, Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Electroquímica, Parque Tecnológico Querétaro, Sanfandila, Pedro Escobedo, Querétaro, México

Dra. Fabiola Ilian Espinosa Lagunes, Facultad de ingeniería, Universidad Autónoma de Querétaro, Querétaro de Santiago, Querétaro, México

Dra. Selmihan Sahin Abdulmajeed, University of Geneva, Geneva, Suiza

Dra. María Isabel Rocha Gazo, Advanced Wave Sensors S.L. Paterna, Valencia, España

Dr. Syed G. Dastager, CSIR-National Chemical Laboratory, National Collection of Industrial Microorganisms (NCIM), Pune, Maharashtra, India

Dr. Edgar Benjamín Montúfar Jiménez, Central European Institute of Technology BUT, Advanced Coatings, Brno University of Technology, Brno, Republica Checa

Dr. Álvaro Osornio Vargas, Faculty of Medicine & Dentistry, University of Alberta, Edmonton, Alberta, Canadá

Dr. Daniel Grande, Systèmes Polymères Complexes" team, East Paris Institute of Chemistry and Materials Science, Thiais, Paris, Francia

Dr. Rafal Anyszka, Department of Mechanics of Solids, Surfaces & Systems (MS3), Elastomer Technology and Engineering, Faculty of Engineering Technology University of Twente, Twente, Paises Bajos

Dr. Samarthya Bhagia, Biosciences Division, Oak Ridge National Laboratory, Oak Ridge, Tennessee, Estados Unidos

Dr. Hesam Kamyab, IWA Emerging Water Leader (EWL) Research Fellow, Department of Engineering, Razak Faculty of Technology and Informatics, Universiti Teknologi Malaysia (UTM), Jalan Sultan Yahya Petra, Kuala Lumpur, Malaysia

Dr. Jolius Gimbun, Head of Department, Dept. Chemical Engineering, College of Engineering, Universiti Malaysia Pahang, Gambang, Pahang, Malaysia.

Dr. Hassan Haes Alhelou, IEEE Senior Member, Senior Researcher, University College Dublin (UCD), Dublin, Ireland. Faculty Member, Tishreen University, Lattakia, 2230 Lattakia, SY, Senior Researcher, Isfahan University of Technology, Isfahan, Irlanda

Dr. Surender Reddy Salkuti, Associate Professor, Department of Railroad and Electrical Engineering, Woosong University, Daejeon, Republica de Corea

Dr. Zbigniew Leonowicz, Senator Politechniki Wrocławskiej | Senator of WUST, Kierownik Katedry Podstaw, Elektrotechniki i Elektrotechnologii-K38W05D02 | Head of the Chair of Electrical Engineering Fundamentals, Politechnika Wrocławska | Wroclaw University of Science and Technology | Wyb. Wyspiańskiego 27, Wroclaw, Polonia

Dr. Valerio Paolini, Researcher, National Research Council of Italy, Institute of Atmospheric Pollution Research, Monterotondo, Rome, Italia

Dr. Farooq Sher, Assistant Professor, Department of Engineering, School of Science and Technology, Nottingham Trent University, Nottingham NG11 8NS, Reino Unido

Dr. Lim Jeng Shiun, Deputy Director of Process Systems Engineering Centre (PROSPECT), Universiti Teknologi Malaysia, Skudai, Johor, Malaysia

Dr. Shady H.E. Abdel Aleem, Associate Professor, Electrical Energy Department, The College of Engineering and Technology Arab Academy for Science, Technology and Maritime Transport, Smart Village Campus, Giza, Egipto

Dra. Nídia de Sá Caetano, LEPABE – Laboratory for Process Engineering, Environment, Biotechnology and Energy, Departamento de Engenharia Química, ISEP-Instituto Superior de Engenharia do Porto, Rua Dr. António Bernardino de Almeida, Porto, Portugal

Prof. Dr. Fateh Mebarek-Oudina, Department of Physics,, Faculty of Sciences, University of 20 Août 1955-Skikda, Algeria

Professor Tin Wui Wong, Universiti Teknologi MARA, Selangor, Malaysia

Dr. Vijayakumar Sekar, Marine College, Shandong University, Weihai, China

Dr. Sivakumar Manickam, Petroleum and Chemical Engineering, University of Technology Brunei, Jalan Tungku Link, Mukim Gadong A, Brunei

Dr. Fleming Martínez Rodríguez, Full Professor, Department of Pharmacy, Faculty of Sciences, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, D.C., Colombia, Sur América

Dr. Mauricio Federico Erben, Inorganic Chemistry Center (CEQUINOR), Department of Chemistry, Exact Sciences Faculty, Nat'l University of La Plata, La Plata, Buenos Aires, República Argentina

Dr. Jose Dario Aristizabal Ochoa, Full Professor, National University of Colombia, Bogotá, Colombia

Dr. Alan Talevi, Faculty of Exact Sciences, Department of Biological Sciences, Universidad Nacional de La Plata, La Plata, Buenos Aires, Argentina

Dra. Alicia Esther Ares, Facultad de Ciencias Exactas, Químicas y Naturales (FCEQyN), Universidad Nacional de Misiones (UNaM), Posadas, Misiones, Argentina

Dra. Ximena Gabriela Briones Olarán, Departamento de Química Orgánica y Físico Química, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas, Universidad de Chile, Santiago de Chile, Metropolitana, Chile

Dr. Rubén Antonio Álvarez Brito, Laboratorio Conjunto de Nanobiomedicina, La Habana, Cuba

Dr. Oscar Núñez Mata, Escuela de Ingeniería Eléctrica, Universidad de Costa Rica, San Pedro, San José, Costa Rica

Dr. Engelberth Soto-Estrada, Programa de Ingeniería Civil, Universidad EIA, Envigado, Colombia

Dr. Faruk Fonthal Rico, Facultad de Ingeniería, Departamento de Automática y Electrónica, Universidad Autónoma de Occidente, Valle del Cauca, Cali, Colombia

DEPARTAMENTO DE DISEÑO EDITORIAL

. **Dra. Gloria Azucena Torres de León,** Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología (FCITEC), Universidad Autónoma de Baja California, Unidad Valle de las Palmas, Tijuana, Baja California, México.

Dr. Salvador Fierro Silva, Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología (FCITEC), Universidad Autónoma de Baja California, Unidad Valle de las Palmas, Tijuana, Baja California, México.

DEPARTAMENTO DE DISEMINACIÓN DIGITAL

. **Dr. David Abdel Mejía Medina,** Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología (FCITEC), Universidad Autónoma de Baja California, Unidad Valle de las Palmas, Tijuana, Baja California, México

DEPARTAMENTO DE FINANZAS

Dra. Berenice Fong Mata, Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología (FCITEC), Universidad Autónoma de Baja California, Unidad Valle de las Palmas, Tijuana, Baja California, México.

DEPARTAMENTO DE INDEXACIONES

. **Dra. Carolina Trejo de Alba,** Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología (FCITEC), Universidad Autónoma de Baja California, Unidad Valle de las Palmas, Tijuana, Baja California, México.

DEPARTAMENTO DE SISTEMAS

. **Dr. Camilo Caraveo,** Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología (FCITEC), Universidad Autónoma de Baja California, Unidad Valle de las Palmas, Tijuana, Baja California, México.

DEPARTAMENTO DE CONTROL DE CALIDAD

Dr. Juan Antonio Paz González, Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología (FCITEC), Universidad Autónoma de Baja California, Unidad Valle de las Palmas, Tijuana, Baja California, México.

Dr. Mauricio Leonel Paz González, Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología (FCITEC), Universidad Autónoma de Baja California, Unidad Valle de las Palmas, Tijuana, Baja California, México.

. **Dr. Graciela Lizeth Pérez González,** Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología (FCITEC), Universidad Autónoma de Baja California, Unidad Valle de las Palmas, Tijuana, Baja California, México

COMITÉ CIENTIFICO

EDITORES CIENTÍFICOS

Dr. José Francisco Armendáriz López, Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología (FCITEC), Universidad Autónoma de Baja California, Unidad Valle de las Palmas, Tijuana, Baja California, México

Dr. Alberto Hernández Maldonado, Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología (FCITEC), Universidad Autónoma de Baja California, Unidad Valle de las Palmas, Tijuana, Baja California, México.

Comité Científico Interno

Dra. Karina Cabrera Luna, Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología (FCITEC), Universidad Autónoma de Baja California, Unidad Valle de las Palmas, Tijuana, Baja California, México.

Dr. Miguel Isaac Sahagún Valenzuela, Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología (FCITEC), Universidad Autónoma de Baja California, Unidad Valle de las Palmas, Tijuana, Baja California, México.

Dra. Ana Leticia Iglesias, Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología (FCITEC), Universidad Autónoma de Baja California, Unidad Valle de las Palmas, Tijuana, Baja California, México.

Dra. Alejandra Jiménez Vega, Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología (FCITEC), Universidad Autónoma de Baja California, Unidad Valle de las Palmas, Tijuana, Baja California, México.

Juan Miguel Colores Vargas, Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología (FCITEC), Universidad Autónoma de Baja California, Unidad Valle de las Palmas, Tijuana, Baja California, México.

Dra. Daniela Martínez Plata, Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología (FCITEC), Universidad Autónoma de Baja California, Unidad Valle de las Palmas, Tijuana, Baja California, México.

Dr. Allen Alexander Castillo Barrón, Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología (FCITEC), Universidad Autónoma de Baja California, Unidad Valle de las Palmas, Tijuana, Baja California, México

Dr. Ervey Leonel Hernández Torres, Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología (FCITEC), Universidad Autónoma de Baja California, Unidad Valle de las Palmas, Tijuana, Baja California, México

Dra. María de los Ángeles Zárate López, Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología (FCITEC), Universidad Autónoma de Baja California, Unidad Valle de las Palmas, Tijuana, Baja California, México

Comité Científico Externo

Dra. Paloma Rodríguez Valenzuela, Facultad de Arquitectura y Diseño, Universidad Autónoma de Baja California, Mexicali, Baja California, México

Dr. Luis Arturo Vargas Robles, Departamento de Arquitectura y Diseño, Universidad Iberoamericana, León, Guanajuato, México

Dr. Julio César Rincón Martínez, Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño, Universidad Autónoma de Baja California, Ensenada, Baja California, México

. **Dr. Gonzalo Bojórquez Morales**, Facultad de Arquitectura y Diseño, Universidad Autónoma de Baja California, Mexicali, Baja California, México

. **Dra. Claudia López Meléndez**, Universidad La Salle, Chihuahua, Chihuahua, México

. **Dr. Raúl Pável Ruiz Torres**, Jefe de Investigación y Desarrollo, Laboratorio Nacional de Vivienda y Comunidades Sustentables Sede-UNACH, Facultad de Arquitectura, Universidad Autónoma de Chiapas

Dra. Sandra Rodríguez Mondragón, División de Ciencias y Artes para el Diseño, Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco, Ciudad de México, México

. **Dra. Rebeca Isadora Lozano Castro**, Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo, Universidad Autónoma de Tamaulipas / CADYES, Tampico, Tamaulipas, México

. **Dr. Alejandro José Peimbert Duarte**, Facultad de Arquitectura y Diseño, Universidad Autónoma de Baja California, Mexicali, Baja California, México.

. **Dra. Velia Yolanda Ordaz Zubia**, Departamento de Arquitectura, División de Arquitectura, Arte y Diseño, Universidad Autónoma de Guanajuato, Guanajuato, Guanajuato, México

. **Dr. Guillermo Benjamín Álvarez de la Torre**, Facultad de Arquitectura y Diseño, Universidad Autónoma de Baja California, Mexicali, Baja California, México

. **Dra. María Cruz Lozano Ramírez,** Facultad de Turismo y Mercadotecnia, Universidad Autónoma de Baja California, Tijuana, Baja California, México

. **Dra. Mariel Organista Camacho,** Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño, Universidad Autónoma de Baja California, Ensenada, Baja California, México

Dr. Aníbal Luna León, Facultad de Arquitectura y Diseño, Universidad Autónoma de Baja California Mexicali, Baja California, México

Dra. Karen Estrella Martínez Torres, Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño Universidad Autónoma de Baja California, Ensenada, Baja California, México

Dra. Verónica Jiménez López, Facultad de Arquitectura y Diseño, Universidad Autónoma de Baja California, Mexicali, Baja California, México

Dr. Marcos Eduardo González Trevizo, Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño, Universidad Autónoma de Baja California, Ensenada, Baja California, México

Dr. Víctor Alberto Arvizú Piña, Departamento de Arquitectura y Diseño, Universidad Iberoamericana, Ciudad de México, México

Dra. Maribel Gómez Franco, Instituto de Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Ciudad Juárez, Chihuahua, México

Dr. Erick Edgar Maldonado Bandala, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz, México

Dr. Jorge Villanueva Solís, Escuela de Arquitectura, Universidad Autónoma de Coahuila, Torreón, Coahuila, México

Dr. Antonio Salgado Gómez, Departamento de Arquitectura, División de Arquitectura, Arte y Diseño, Universidad Autónoma de Guanajuato, Guanajuato, Guanajuato, México

Dr. Vladimir Hernández Hernández, Instituto de Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Ciudad Juárez, Chihuahua, México

. **Dra. Aurora García de León,** Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño, Universidad Autónoma de Baja California, Ensenada, Baja California, México

Dr. Oscar Chávez Acosta, Universidad La Salle, Chihuahua, Chihuahua, México

Dr. Isaí Rosales Cadena, Centro de Investigación en Ingeniería y Ciencias Aplicadas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Cuernavaca, Morelos, México

Dra. Elsa Gabriela Ordoñez Casanova, Instituto de Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Ciudad Juárez, Chihuahua, México

. **Dra. Soledad Vianey Torres Argüelles,** Instituto de Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Ciudad Juárez, Chihuahua, México

Dr. Javier Molina Salazar, Instituto de Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Ciudad Juárez, Chihuahua, México

Dr. Lázaro Rico Pérez, Instituto de Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Ciudad Juárez, Chihuahua, México

. **Dr. Alejandro Alonzo García,** Cátedra CONACyT/TNM Instituto Tecnológico de Nuevo León, Nuevo León, México

Dra. Josefa Morales Morales, Ingeniería mecatrónica, Universidad Autónoma de San Luís Potosí, Matehuala, San Luis Potosi, México

Dra. María Cruz Lozano Ramírez, Facultad de Turismo y Mercadotecnia, Universidad Autónoma de Baja California, Tijuana, Baja California, México

Dr. Juan Gabriel Barbosa Saldaña, Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Instituto Politécnico Nacional, Ciudad de México, México

Dr. José María Rodríguez Lelis, Ingeniería Mecánica, Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico, Cuernavaca, Morelos, México

Dr. Dariusz Szwedowicz Wasik, Ingeniería Mecánica, Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico, Cuernavaca, Morelos, México

Dr. Delfino Cornejo Monroy, Instituto de Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Ciudad Juárez, Chihuahua, México

Dr. Ángel Israel Soto Marrufo, Instituto de Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Ciudad Juárez, Chihuahua, México

Dr. Alejandro Mungaray Moctezuma, Facultad de Ingeniería, Universidad Autónoma de Baja California, Mexicali, Baja California, México

Dr. Fernando T. Wakida Kusunoki, Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería, Universidad Autónoma de Baja California, Tijuana, Baja California, México

Dr. Jesús Arnoldo Bautista Corral, UNAM Tucson Centro de Estudios Mexicanos, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México

Dra. Consuelo Córdoba Flores, Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco, Ciudad de México, México

Dr. Conrado García González, Instituto de Ingeniería, Universidad Autónoma de Baja California, Mexicali, Baja California, México

Dr. Balter Trujillo Navarrete, Centro de Graduados e Investigación en Química, Instituto Tecnológico de Tijuana: Tijuana, Baja California, México

Comité Cientifico Internacional

. **Dra. Ximena Gabriela Briones Olarán,** Departamento de Química Orgánica y Físico Química, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas, Universidad de Chile, Santiago de Chile, Metropolitana, Chile.

Dr. Rubén Antonio Álvarez Brito, Laboratorio Conjunto de Nanobiomedicina, La Habana, Cuba

. **Dr. Oscar Núñez Mata,** Escuela de Ingeniería Eléctrica, Universidad de Costa Rica, San Pedro, San José, Costa Rica

Dr. Engelberth Soto-Estrada, Programa de Ingeniería Civil, Universidad EIA, Envigado, Colombia

Dr. Faruk Fonthal Rico, Facultad de Ingeniería, Departamento de Automática y Electrónica, Universidad Autónoma de Occidente, Valle del Cauca, Cali, Colombia

SISTEMAS ENERGÉTICOS

Dr. Luis Antonio González Uribe, Facultad de Ingeniería Mexicali, Blvd. Benito Juárez S/N, Parcela 44, 21280 Mexicali, Baja California, México.

Dra. Marlene Zamora Machado, Facultad de Ingeniería Mexicali, Blvd. Benito Juárez S/N, Parcela 44, 21280 Mexicali, Baja California, México.

Dr. José Alejandro Suástegui Macías, Facultad de Ingeniería Mexicali, Blvd. Benito Juárez S/N, Parcela 44, 21280 Mexicali, Baja California, México.

Dr. Alexis Acuña Ramírez, Facultad de Ingeniería Mexicali, Blvd. Benito Juárez S/N, Parcela 44, 21280 Mexicali, Baja California, México.

Dr. Fabián Vargas Alvarez, Facultad de Ingeniería, Institución Universitaria Pascual Bravo: Medellin, Antioquia, Colombia

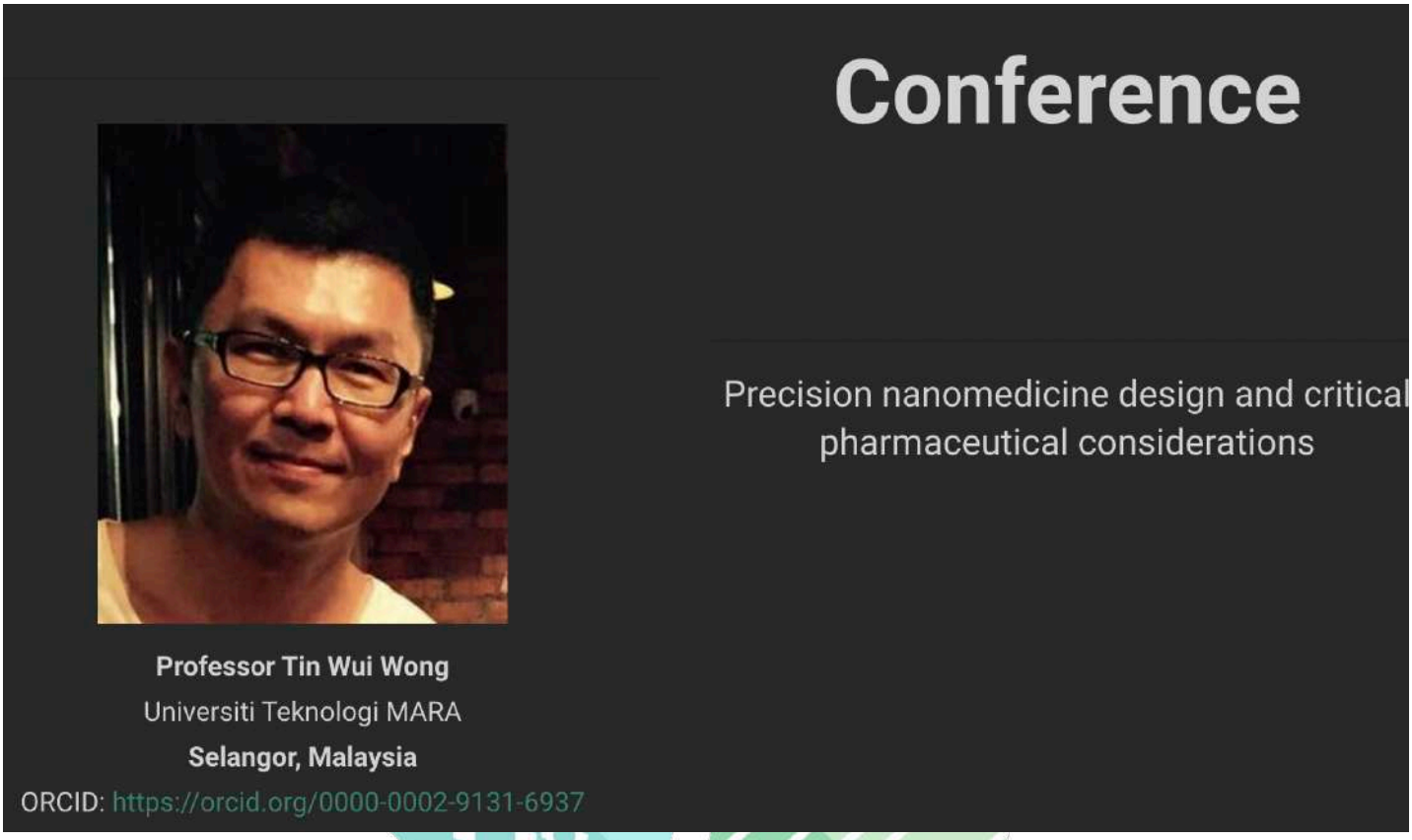
DISEÑO MECÁNICO Y MANUFACTURA

Dr. Arturo Sinue Ontiveros Zepeda, Facultad, Institución, Ciudad, Estado, País: Facultad de Ciencias de la Ingeniería, Administrativas y Sociales. Universidad Autónoma de Baja California. Tecate, Baja California, México.

Dr. Carlos Alberto Chávez Guzmán, Facultad, Institución, Ciudad, Estado, País: Facultad de Ciencias de la Ingeniería, Administrativas y Sociales. Universidad Autónoma de Baja California. Tecate, Baja California, México.

Dr. Rigoberto Martínez Clark, Facultad, Institución, Ciudad, Estado, País: Facultad de Ciencias de la Ingeniería, Administrativas y Sociales. Universidad Autónoma de Baja California. Tecate, Baja California, México.

CONFERENCISTAS MAGISTRALES



Professor Dr Wong Tin Wui obtained his PhD degree from the National University of Singapore in 1999. He is presently the lecturer and principal fellow at the Faculty of Pharmacy and Smart Manufacturing Research Institute, Universiti Teknologi MARA. His research areas are primarily focused on precision oral, skin and pulmonary nanodrug delivery. He has published over 140 peer reviewed articles. He is the editor of Asian Journal of Pharmaceutical Sciences, Associate Editor of Drug Development and Industrial Pharmacy, Drug Design, Development and Therapy, Frontiers in Pharmacology and Technology in Cancer Research and Treatment, and Regional Editor of Current Drug Delivery.

DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

Professor Wong is the founder of Non-Destructive Biomedical and Pharmaceutical Research Centre, Malaysia and Sino-Malaysia Molecular Oncology and Traditional Chinese Medicine Delivery Joint Research Centre, Medical College, Yangzhou University, China. He is the jury for Maurice-Marie Janot Award and Lecture, and founder and chief jury for Malaysia Technology Expo Sustainable Development Goals International Innovation Awards. He serves as the visiting/adjunct/lecture professor of UCSI University, Taylor's University and Universiti Malaya, Malaysia; National University of Singapore; Yangzhou University, China; Nirma University, India and is the postgraduate faculty member of Chulalongkorn University, Thailand as well as the fellow of Academy of Sciences Malaysia.

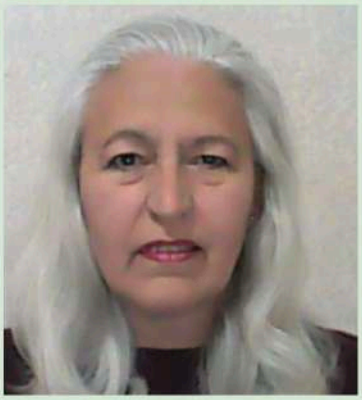
CONFERENCISTAS MAGISTRALES

Graphene and carbon nanotubes: Characteristics and their relationship with the industry through applied technology

Dr. Yoxkin Estevez Martínez
Instituto Tecnológico Superior de Acatlán de Osorio (ITSAO)
Acatlán de Osorio, Puebla, México
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-3756-057

La trayectoria del Investigador Yoxkin Estévez Martínez abarca una destacada serie de logros académicos y profesionales. Obtuvo el título de Doctor en Ciencias de la Ingeniería por la Universidad Autónoma de Zacatecas en 2013. Previamente, en 2010, culminó su Maestría en Ciencia e Ingeniería de Materiales en la Universidad Nacional Autónoma de México, mientras que en 2007 se graduó como Ingeniero Químico en el Instituto Tecnológico de Orizaba. El Dr. Estévez Martínez ha compartido su experiencia docente en instituciones de renombre, incluyendo el Centro de Física Aplicada y Tecnología Avanzada (CFATA-UNAM) y la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería campus Guanajuato (UPIIG-IPN). Desde 2016, actualmente ejerce como Profesor Asociado C en el TecNM de Acatlán de Osorio (ITSAO). Su trayectoria incluye distinciones académicas notables, como el Nivel I del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) y el reconocimiento de "Perfil Deseable" del PRODEP-SEP. Su compromiso con la investigación se refleja en su membresía activa en la Red de Almacenamiento de Energía del CONACyT, la Sociedad Mexicana de Materiales y la Asociación Mexicana del Carbono. Además, lidera el Cuerpo Académico "Desarrollo Regional Sustentable y Tecnología Aplicada" del ITSAO. El Dr. Estévez Martínez ha contribuido tanto a la industria como a la investigación científica. Ha desempeñado funciones en el Departamento de IID (Investigación, Innovación y Desarrollo) de la empresa "Nano Coating Technologies". Además, ha enriquecido su conocimiento a través de estancias de investigación en diversas instituciones, incluyendo CRODE-TecNM, UTM, UNAM, UAEMex y BUAP. Su formación se ve enriquecida por dos diplomados y tres certificaciones educativas. Como docente, ha dirigido y co-dirigido más de 20 tesis de licenciatura y ha impartido un total de 60 cursos escolarizados de licenciatura, así como 12 talleres especiales. En el ámbito de la investigación, ha alcanzado notables hitos, incluyendo una patente otorgada en 2022 y dos en proceso de trámite. Es coautor de dos capítulos de libro y de 10 artículos científicos, de los cuales ocho están adscritos al Journal Citation Reports. Además de su enfoque académico, el Dr. Estévez Martínez ha dedicado tiempo a la divulgación científica, con dos publicaciones en este ámbito. También ha compartido sus conocimientos en programas de radio y ha presentado más de 30 ponencias en congresos nacionales e internacionales, consolidando así su destacada contribución a la comunidad científica y académica.

CONFERENCISTAS MAGISTRALES



Personalización Educativa en Sinergia con el Sector Productivo

Dra. Emmanuelle Gutiérrez y Restrepo
Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)
Madrid - España
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-9140-9319

Doctora en Ciencias de la Comunicación, Máster en Comunicación en Sociedad y Problemas Sociales, Experto en Comunicación e Imagen Corporativas, Licenciada en Ciencias de la Información, por la Universidad Complutense de Madrid; y Perito Judicial en Análisis Pericial de Accesibilidad Web por Euroinnova Business School. Coordinadora docente de la asignatura de accesibilidad en el Máster en Experiencia de Usuario (UX) de la Pompeu Fabra. Directora de TFM en el Máster en Formación del Profesorado en Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas; y del Máster Universitario en Tecnología Educativa y Competencias Digitales, en el que también imparte la asignatura de redes sociales en la educación; ambos de la UNIR. Directora de Investigación y Desarrollo de Soporte en Accesibilidad en el Grupo de Investigación aDeNu, del Departamento de Inteligencia Artificial de la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED). Miembro del grupo de investigación Altertec de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Patrono y directora general de la Fundación Sidar – Acceso Universal, es activista de la accesibilidad informática desde 1995. Ha desarrollado junto con sus colaboradores aplicaciones para la accesibilidad web, así como materiales y simulaciones para la enseñanza de tal materia. Ponente invitado en congresos nacionales e internacionales. Ha impartido más de 75 cursos sobre accesibilidad y publicado más de 100 artículos en conferencias científicas. Ha participado en más de 20 proyectos de investigación. Experto Invitado en varios grupos de trabajo del W3C-WAI, participó en el Grupo de Trabajo para la redacción de las WCAG 1.0 y de la versión 2.0, y participa activamente en otros grupos de interés relacionados con la accesibilidad y la web semántica. Es responsable del grupo de trabajo que se centra en la Accesibilidad en Internet para Personas Mayores y con Discapacidad en AENOR (GT3-SC8-CTN139), participa también como vocal del CTN 133/GT 3. Miembro de la Internet Society Accessibility Standing Group (ISOC A11Y SG) y del Internet for Education Special Interest Group. Es miembro, también de la European Artificial Intelligence Alliance.

CONFERENCISTAS MAGISTRALES

Nuevas tecnologias desarrolladas y en desarrollo de la Red Internacional de Bionanotecnologia bajo del liderazgo de la UNAM

Dra. Nina Bogdanchikova
Centro de Nanociencias y Nanotecnología
Universidad Nacional Autónoma de México
Ensenada, Baja California, México
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-0929-3535

La Dra. Bogdanchikova recibió el grado del Doctor en Ciencias en 1981 en Instituto de Catálisis de la Academia de Ciencias de Rusia, Novosibirsk, Rusia (área de catálisis). Cuenta con más de 287 publicaciones, 200 de ellas son artículos publicadas en revistas internacionales. Dirección de 45 tesis (terminadas): 17 de doctorado, 14 de Maestría, 14 de Licenciatura. Cuenta con 18 patentes aprobadas en Rusia, Estados Unidos y Mexico) y 8 solicitudes que están en revisión en IMPI. Sus publicaciones cuentan con 4,186 citas (Scopus), H-índex 39 (Scopus).Cuenta con la más alta categoría del Sistema Nacional de Investigadores (SIN 3) desde febrero de 2010. Ha sido responsable de más de 28 proyectos de investigación financiados por CONACyT y la UNAM y empresa privada con más de $ 40 millones de pesos en financiamiento. En 2017 se publicó un articulo con su participación que entró en el 1% de los artículos más citados del mundo. ("Liquid-phase oxidation of 34otulin over supported AgNPs catalysts: kinetic regularities, catalyst deactivation, and reactivation", Fuel, V. 188, N 15, pp. 121–13). A partir de 2003 es Oficial Honorario de Ciencia y Tecnología de la Embajada de Rusia en México. Recibió el reconocimiento de la Organización Internacional "Word Gold Council" en 2003 por la creación de un grupo de Investigación de Nanoestructuras y Docencia Internacional en México y en 2006 por los resultados fructíferos del trabajo de este grupo. Le fue otorgado el premio Nacional de la Academia de Ciencias de Cuba (2009). Le fue otorgada la medalla de la Universidad Politécnica de Tomsk, Rusia, como uno de los 7 mejores colaboradores extranjeros (2015). Es creadora (en 2012) y líder de la Red Internacional de Bionanotecnología con impacto en biomedicina, alimentación y bioseguridad (registrado en el CONACYT en 2014) y del Proyecto de Cátedras CONACYT para Jóvenes Investigadores titulado Nanomateriales Avanzados para Biomedicina, donde colaboran 3 Investigadores Jóvenes. La Red de Bionanotecnología del CONACyT bajo su liderazgo es: 1) una de las 90 redes temáticas, creadas por el CONACyT, para ejecutar proyectos con impacto nacional y 2) la primera entre estas 90 redes, que ha logrado servir a la sociedad con sus tecnologías desarrolladas. Por ejemplo, con un producto desarrollado por la Red se ha evitado la amputación de extremidades inferiores en 100 pacientes con úlceras de pie diabético.

CONFERENCISTAS MAGISTRALES

Artificial Intelligence: A bridge to the future of all disciplines

Dr. Camilo Caraveo
Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología
niversidad Autónoma de Baja California
Unidad Valle de las Palmas
Tijuana, Baja California, México
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-6104-3061

Inició su trayecto académico a los 16 años, a través del sistema de educación para adultos INEA, en el estado de Sinaloa.

Licenciatura en Ing. de Software, por la Universidad Autónoma de Sinaloa, Maestría y Doctorado en Ciencias en Computación, por el Instituto Tecnológico de Tijuana.

Actualmente se desempeña como Coordinador de la carrera: Ingeniero en Software y Tecnologías Emergentes en la Universidad Autónoma de Baja California - FCITEC.

A lo largo de su trayectoria ha realizado ponencias y publicaciones científicas en el ámbito nacional e internacionales.

CONGRESO INTERNACIONAL
DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

Además;
•Es miembro del sistema nacional de investigadores “SNI” Nivel 1.
•Miembro de la red mexicana de Ingeniería de Software
•Miembro del comité editorial de la revista RECIT.
•Editor invitado de la revista Axioms de la editorial MDPI: sección, cómputo suave aplicado a problemas de mundo real

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

FCITEC-CICITEC

4TO CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

CONVOCATORIA

3er Concurso de diseño por manufactura aditiva

El Programa Educativo de Diseño Industrial de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Laboratorio de Innovación Social en Salud (LISS), a través del Congreso Internacional de Ciencias de Ingeniería y Tecnología y el Encuentro Industrial DIMBC, convocan a participar en la **tercera edición** del concurso **"Diseño por Manufactura Aditiva" (DMA) enfocado en esta ocasión en el diseño de productos y accesorios.**

Objetivo: resaltar las bondades y el potencial de la impresión 3D, como prototipado rápido para presentar ideas innovadoras y dar solución a problemas de: Diseño, Producción y Representación, por medio de prototipos de apariencia y prototipos explicativos.

BASES

- Podrán participar alumnos inscritos y activos dentro de algún programa educativo afines al diseño a nivel licenciatura.
- Todos los participantes deben ser de nacionalidad mexicana.
- La participación puede seres individual o en equipos de no más de tres integrantes.
- El diseñador cede el diseño para promoción, respetando la autoría de cada uno.
- La inscripción es gratuita.

Nota: si requieres apoyo o asesoría sobre el proceso de impresión 3D, pueden agendar al siguiente correo: **liss.fmptij@uabc.edu.mx**

FASE 1

23 de mayo al 7 de julio del 2023

Inscripción de los participantes y envío de propuestas

FASE 2

7 de julio al 7 de agosto del 2023

Filtrado de proyectos y votación en redes sociales

FASE 3

23 de agosto del 2023

Presentación de las propuestas de diseño impresas enión 3D y la selección de proyectos ganadores.

PREMIOS

- **Primer lugar: $6,000.00 M.N.**
- **Segundo lugar: $4,000.00 M.N.**
- **Tercer lugar: Taladro inalámbrico.**
- **Las quince mejores propuestas se entregará la impresión 3D y reconocimiento.**

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

DISEÑO INDUSTRIAL

Cuerpo Académico Tecnologías de Diseño y Manufactura

7º Encuentro Industrial DIMBC "Tu enlace estratégico de negocios"

Laboratorio de Innovación Social en Salud

Patrocinador

ESQUER MAQUINADOS

Tecnología aplicada al diseño y fabricación

MERAKI

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

FCITEC-CICITEC

4TO CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

SEMIFINALISTAS

3er Concurso de diseño por manufactura aditiva

Proyectos semifinalistas del concurso:

- Aditamento de baño para personas con discapacidad física
- Estructura cubesat educacional
- Eyejust
- Knife guard
- Lunamoto
- Nube
- Prótesis económica de pata adaptable para perros en precariedad
- Prótesis mamaria económica respirable
- Prótesis zulu

Felicitamos a los alumnos y alumnas semifinalistas de las siguientes instituciones:

Instituto Tecnológico de Tijuana

Tecnológico Nacional de México Campus Sur Guanajuato

Universidad Autónoma de Baja California

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

DISEÑO INDUSTRIAL

Cuerpo Académico Tecnologías de Diseño y Manufactura

7º Encuentro Industrial DIMBC "Tu enlace estratégico de negocios"

Laboratorio de Innovación Social en Salud

Patrocinador

ESQUER MAQUINADOS

Tecnología aplicada al diseño y fabricación

MERAKI

SCIENTIFIC PROGRAMME

INTERNATIONAL CONGRESS
OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

POR LA REALIZACIÓN PLENA DEL SER
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

	AUGUST 23 2023 Pacific time (GMT-7), Tijuana, Baja California, México		
Time	**ACTIVITIES**		
8:00-9:00	**INAUGURATION CEREMONY** https://meet.google.com/jnd-vfpn-zib **Location:** Aula Magna		
9:00-10:00	**KEYNOTE CONFERENCE:** Precision nanomedicine design and critical pharmaceutical considerations **Professor Tin Wui Wong** **Universiti Teknologi MARA, Selangor, Malaysia** **Chair:** Mtra. Claudia Edith Leyva Vázquez https://meet.google.com/jnd-vfpn-zib **Location:** Aula Magna		
Time	**APPLIED BIOENGINEERING** **Chair: Dra. Daniela Martínez Plata** **Location:** Sala Rubén Roa Quiñonez Link: https://meet.google.com/fsr-siyx-ruq	**MATERIALS SCIENCES** **Chair: Dr. Juan Antonio Ruiz Ochoa** **Location:** Sala de Usos Multiples Link: https://meet.google.com/scp-xwfy-jde	**NANOTECHNOLOGY** **Chair: Dra. Graciela Lizeth Pérez González** **Location:** Aula Magna Link: https://meet.google.com/wgq-audu-eht
10:00-10:15	CICITEC23-382	CICITEC23-377	CICITEC23-373
10:15-10:30	CICITEC23-393	CICITEC23-378	CICITEC23-375
10:30-10:45	CICITEC23-394	CICITEC23-386 (Virtual)	CICITEC23-481 (Virtual)
10:45-11:00	CICITEC23-395	CICITEC23-392 (Virtual)	CICITEC23-496
11:00-11:15	CICITEC23-396 (Virtual)	CICITEC23-398 (Virtual)	CICITEC23-499
11:15-11:30	CICITEC23-400 (Virtual)	CICITEC23-413	CICITEC23-501 (Virtual)
11:30-11:45	CICITEC23-430 (Virtual)	CICITEC23-423	CICITEC23-502
11:45-12:00	CICITEC23-442 (Virtual)	CICITEC23-432 (Virtual)	CICITEC23-508
12:00-12:15	CICITEC23-445	CICITEC23-439	CICITEC23-509
12:15-12:30	CICITEC23-479	CICITEC23-491	CICITEC23-512
12:30-12:45	CICITEC23-500 (Virtual)	CICITEC23-494	CICITEC23-518 (Virtual)
12:45-13:00	CICITEC23-516	CICITEC23-510	CICITEC23-521
13:00-13:15		CICITEC23-513	CICITEC23-528
13:15-13:30	**3th Contest Award of Design in Additive Manufacture**	CICITEC23-600	CICITEC23-529
13:30-13:45			CICITEC23-530
13:45-14:00			CICITEC23-535
14:00-14:15			CICITEC23-548 (Virtual)
14:00-15:00	**LUNCH**		
15:00-16:00	**KEYNOTE CONFERENCE:** Nuevas tecnologias desarrolladas y en desarrollo de la Red Internacional de Bionanotecnologia bajo del liderazgo de la UNAM **Dra. Nina Bogdanchikova** Centro de Nanociencias y Nanotecnología, Universidad Nacional Autónoma de México **Chair:** Mtra. Claudia Edith Leyva Vázquez Link: https://meet.google.com/jnd-vfpn-zib **Location:** Aula Magna		
16:00-17:00	**Poster Sessions** CICITEC23-403 CICITEC23-411 CICITEC23-427 CICITEC23-447 CICITEC23-477 CICITEC23-490 CICITEC23-406 CICITEC23-415 CICITEC23-433 CICITEC23-468 CICITEC23-478 CICITEC23-505 CICITEC23-407 CICITEC23-422 CICITEC23-437 CICITEC23-466 CICITEC23-489 CICITEC23-544 CICITEC23-426 CICITEC23-440 **Location:** Prisma		
	END OF DAY 1		

	AUGUST 24, 2023 Pacific time (GMT-7), Tijuana, Baja California, México		
Time	**ACTIVITIES**		
9:00-10:00	**KEYNOTE CONFERENCE:** Personalización Educativa en Sinergia con el Sector Productivo **Dra. Emmanuelle Gutiérrez y Restrepo** **Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED), Madrid – España** **Chair:** Alejandro Daniel Murga González https:// meet.google.com/kxv-khze-qts **Location:** Aula Magna		
Time	**SOFTWARE AND EMERGING TECHNOLOGIES** **Dra. Samantha Paulina Jimenez Calleros** **Location:** Sala Rubén Roa Quiñonez Link: https://meet.google.com/jgw-feqe-gbr	**ELECTRONIC AND INSTRUMENTATION EVALUATION OF LIFE CYCLE/ EDIFICATION AND CONSTRUCTION** **Chair: Dr. Josue Jován Merida Rubio** **Location:** Sala de Usos Multiples Link: https://meet.google.com/esv-jrjj-orp	**INNOVATION TECHNOLOGIES AND TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT** **Dra. Yuridia Vega** **Location:** Aula Magna Link: https://meet.google.com/gvc-hmvc-art
10:00-10:15	CICITEC23-399	CICITEC23-401 (Virtual)	CICITEC23-428
10:15-10:30	CICITEC23-402	CICITEC23-412	CICITEC23-450
10:30-10:45	CICITEC23-408 (Virtual)	CICITEC23-443 (Virtual)	CICITEC23-533 (Virtual)
10:45-11:00	CICITEC23-416	CICITEC23-465	CICITEC23-534
11:00-11:15	CICITEC23-452	CICITEC23-522	CICITEC23-547
11:15-11:30	CICITEC23-459 (Virtual)	CICITEC23-539	CICITEC23-548
11:30-11:45	CICITEC23-460 (Virtual)	CICITEC23-540	CICITEC23-549
11:45-12:00	CICITEC23-464	CICITEC23-527	CICITEC23-550
12:00-12:15	CICITEC23-542	CICITEC23-537	CICITEC23-551
12:15-12:30	CICITEC23-543		CICITEC23-552
12:30-12:45	CICITEC23-545		CICITEC23-553
12:45-13:00	CICITEC23-546		CICITEC23-554
13:00-13:15	CICITEC23-538		CICITEC23-555
13:15-13:30			CICITEC23-556
13:30-13:45			CICITEC23-557
13:45-14:00			CICITEC23-558
14:00-14:15			CICITEC23-558
14:15-14:30			CICITEC23-559
14:00-15:00	**LUNCH**		
15:00-16:00	**KEYNOTE CONFERENCE:** Artificial Intelligence: A bridge to the future of all disciplines **Dr. Camilo Caraveo** Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma de Baja California Unidad Valle de las Palmas, Tijuana, Baja California, México **Chair:** Mtra. Claudia Edith Leyva Vázquez https://meet.google.com/jnd-vfpn-zib **Location:** Aula Magna		
	END OF DAY 2		

http://citecuvp.tij.uabc.mx/

	AUGUST 25, 2023 Pacific time (GMT-7), Tijuana, Baja California, México		
Time	**ACTIVITIES**		
8:00-9:00	**REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS (RECIT)** **RECONOCIMIENTO DE 5 AÑOS**		
9:00-10:00	**KEYNOTE CONFERENCE:** Graphene and carbon nanotubes: Characteristics and their relationship with the industry through applied technology **Dr. Yoxkin Estevez Martínez** **Instituto Tecnológico Superior de Acatlán de Osorio (ITSAO), Acatlán de Osorio, Puebla, México** **Chair:** Mtra. Claudia Edith Leyva Vázquez https://meet.google.com/jnd-vfpn-zib **Location:** Aula Magna		
Time	**PHYSICAL AND CHEMICAL SCIENCES/SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS** **Chair: Dr. Alberto Hernández Maldonado** **Location:** Sala Rubén Roa Quiñonez Link: https://meet.google.com/fss-ekfr-hri	**MECHANICAL DESIGN AND MANUFACTURE/DESIGN SCIENCES** **Chair: Dr. Enrique Alcudia Zacarias** **Location:** Sala de Usos Multiples Link: https://meet.google.com/gdr-pryv-drk	**ENERGETIC SYSTEMS/AEROESPACIAL** **Chair: Dr. Juan António Páz González** **Location:** Aula Magna Link: https://meet.google.com/yeh-tstn-kpk
10:00-10:15	CICITEC23-453 (Virtual)	CICITEC23-379	CICITEC23-387 (Virtual)
10:15-10:30	CICITEC23-457	CICITEC23-405	CICITEC23-390
10:30-10:45	CICITEC23-473	CICITEC23-409	CICITEC23-397 (Virtual)
10:45-11:00	CICITEC23-519	CICITEC23-421	CICITEC23-414
11:00-11:15	CICITEC23-520	CICITEC23-467 (Virtual)	CICITEC23-419
11:15-11:30	CICITEC23-524	CICITEC23-475	CICITEC23-429
11:30-11:45	CICITEC23-525	CICITEC23-484 (Virtual)	CICITEC23-436 (Virtual)
11:45-12:00	CICITEC23-438	CICITEC23-498	CICITEC23-487
12:00-12:15	CICITEC23-444	CICITEC23-511	CICITEC23-507
12:15-12:30	CICITEC23-461	CICITEC23-515	CICITEC23-448 (Virtual)
12:30-12:45	CICITEC23-488	CICITEC23-541 (Virtual)	CICITEC23-418
12:45-13:00	CICITEC23-483 (Virtual)	CICITEC23-376 (Virtual)	CICITEC23-434
13:00-13:15	CICITEC23-514	CICITEC23-482	CICITEC23-435
13:15-13:30	CICITEC23-471		CICITEC23-493 (Virtual)
13:30-13:45	CICITEC23-526		CICITEC23-536
13:45-14:00	Coffe break		
14:00-15:00	**CLOUSURE EVENT** **Location:** Aula Magna		
	END OF DAY 3		

AUGUST 21-27, 2023 Pacific time (GMT-7), Tijuana, Baja California, México	
Time	**ACTIVITIES**
10:00-14:00	**Course: Flujo Compresible de Tobera (Aeroespacial)** **M.C. José Luis Archiniega Martínez** Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Unidad Azcapotzalco, Instituto Politécnico Nacional **Location:** Aerospace classrooms
	WORKSHOP

CICITEC 2023 PROGRAM

INDICE/INDEX

CONGRESO INTERNACIONAL
DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

BIOINGENIERÍA APLICADA
APPLIED BIOENGINEERING

Chair: Dra. Daniela Martínez Plata
Location: Sala Rubén Roa Quiñonez
Link: https://meet.google.com/fsr-siyx-ruq

HORA	PONENCIA
10:00-10:15	**CICITEC23-382.-Aislamiento de microorganismos con potencial para degradar celulosa y hemicelulosa a partir de bagazo de caña (Saccharum officinarum)** María Teresa Cadenas González, Hannia Edith García Alabat, Giselle Vázquez Sánchez, Gloria Ivette Bolio López, Carlos B. Castañeda Castañeda
10:15-10:30	**CICITEC23-393.-Procesamiento digital de imagen mediante el uso de MATLAB aplicado al conteo y caracterización morfológica de microalgas** María Teresa Cadenas González, Carlos Belisario Castañeda Castañeda, José Juan Ramos Valencia
10:30-10:45	**CICITEC23-394.-Evaluation of bioenergy production and COD removal from a microbial fuel cell employing a biochar in the cathode** Fatima Alexandra Pizarro Olguin, Miguel Mauricio Aguilera Flores, Verónica Ávila Vázquez
10:45-11:00	**CICITEC23-395.-Cat's claw biopolymer: a biocoagulant to remove contaminants in wastewater** Ricardo Puga Puga, Miguel Mauricio Aguilera Flores, Gloria Itzel Valdivia Cabral, Nahum Andrés Medellín Castillo, Verónica Ávila Vázquez, Omar Sánchez Mata, Jésica García Torres
11:00-11:15	**CICITEC23-396.-Bioremediation of automotive residual oil-contaminated soils using a fungal strain** Daniela Michelle Ordaz Aguayo, Miguel Mauricio Aguilera Flores, Alberto Carlos Pinedo, Verónica Ávila Vázquez, Omar Sánchez Mata
11:15-11:30	**CICITEC23-400.-Automatización de inoculación en medios de cultivo para el laboratorio de microbiología** Pablo Jonatán Flores Medina, Paola Garibay Murillo, Guillermo Rey Peñaloza Mendoza
11:30-11:45	**CICITEC23-430.-Hydrogen production from industrial ammoniacal water** Damaris Margarita Puente Siller, José Manuel González de la Cruz, Iván Omar Acuña Gutiérrez, José de Jesús Vega Valdés, Juan Antonio López Corpus, Alberto Perea Garduño
11:45-12:00	**CICITEC23-442.-Transductores piezoeléctricos generadores de ultrasonidos como sistema diagnóstico de 'Trombosis Venosa Profunda' en pacientes postCOVID** Jose Mariano Ramos Medina, Guillermo Rey Peñaloza Mendoza, Víctor Becerra Tapia, Victoria Téllez Victoria
12:00-12:15	**CICITEC23-445.-Tratamiento de residuos orgánicos mediante compostaje en una Institución de Educación Superior** José Aurelio Sosa Olivier, José Ramón Laines Canepa, Lesly Yosmara Torres Álvarez, Juan Jesús Hernández Marín, Fernando Enrique de la Cruz Hernández, Eduardo del Carmen Rodríguez Álvarez
12:15-12:30	**CICITEC23-479.-Exploración de la variabilidad y comunicación cruzada en EMG con minería de datos y aprendizaje automático**

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

	Jose Alejandro Amezquita Garcia, Miguel Enrique Bravo Zanoguera, Fabian Natanael Murrieta Rico
12:30-12:45	**CICITEC23-500.-Implementación de biopolímeros en celdas de combustible microbiana tipo sedimentaria** Gabriela Nallely Trejo Díaz, Laura Elena Verea Valladares, Monica Patricia Mejía López
12:45-13:00	**CICITEC23-516.-Biocarbones magnéticos amigables con el medio ambiente como potenciales filtros de agua tratada** Diego Francisco Morales Salcido, José Ysmael Verde Goméz, Mercedes Teresita Oropeza Guzmán
CARTEL	**CICITEC23-447.-Diseño de algoritmo para la detección semiautomática de isquemia miocárdica a través del uso de transformada wavelet** Norma Alicia Barboza Tello, Daniela Mercedes Martínez Plata, Irma Uriarte Ramírez, Eder Germán Lizárraga Medina, Luis Antonio Ríos Osuna
CARTEL	**CICITEC23-490.-Remoción de cobre en soluciones acuosas empleando biomasa lignocelulósica** Mary Triny Beleño Cabarcas, Víctor Alonso Quijada Balcázar, Ricardo Torres Ramos, Rubén Encinas Fragoso
CARTEL	**CICITEC23-544.-Synthesis of a heterocyclic carbene Ir(I) complex as a potential catalyst in alcohol cross-coupling reactions** Ana Leticia Iglesias, Christian Romero Soto, Valentin Miranda Soto

CONGRESO INTERNACIONAL
DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

CICITEC 2023 PROGRAM

CONGRESO INTERNACIONAL
DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

CIENCIA DE LOS MATERIALES
MATERIALS SCIENCE

Chair: Dr. Juan Antonio Ruiz Ochoa
Location: Sala de Usos Multiples
Link: https://meet.google.com/scp-xwfy-jde

HORA	PONENCIA
10:00-10:15	**CICITEC23-377.-Estudio del efecto de la electrodeposición de iones de Ag y Cu en superficies previamente modificadas de acero AISI 304 sobre su susceptibilidad de inhibición antimicrobiana** Coraquetzali Magdaleno Lopez, Francisco Martínez Baltodano, Gregorio Vargas Gutierrez
10:15-10:30	**CICITEC23-378.-Electrodisolución selectiva del acero inoxidable AISI 304 empleando electrolitos ecológicos y su desempeño frente a la corrosión general y por picaduras en ambientes marinos** Francisco Martinez Baltodano, Halima Valeria Suarez Miranda, Coraquetzali Magdaleno López, Gregorio Vargas
10:30-10:45	**CICITEC23-386.-Síntesis de catalizador y su potencial aplicación en la reacción de HDS** Edgar Arevalo Basañez
10:45-11:00	**CICITEC23-392.-Characterization of the electrochemical behavior of the intermetallic alloy Al80Mg20%weight, in synthetic seawater** Alfredo Reda Cruz, Cristobal Patino-Carachure, Sergio Martínez Vargas, Damian Calan Canche, José Enrique Flores-Chan
11:00-11:15	**CICITEC23-398.-Desarrollo de nanopartículas poliméricas funcionalizadas para la recuperación de europio** Adrián Martínez Montoya
11:15-11:30	**CICITEC23-413.-Síntesis y aplicación de nanopartículas de plata soportadas en zeolita clinoptilolita para inhibición de E. coli, en aguas superficiales** Alexis Calderón Herrera, Roberto Guerra González, Alfonso Lemus Solorio, José Luis López Miranda, Roberto Adán Chávez Alderete, Roberto Daniel Iñaki Durán Baltazar
11:30-11:45	**CICITEC23-423.-Study of the adsorption of Cr (VI) in aqueous solution by mixed metal oxides** Roberto Adán Chávez Alderete, Roberto Guerra González, Alfonso Lemus Solorio, José Luis Rivera Rojas, Martha Angélica Lemus Solorio, Alexis Calderón Herrera
11:45-12:00	**CICITEC23-432.-Processing of blast furnace collector dusts for their utilization in the steel industry** Iván Omar Acuña Gutiérrez, Damaris Margarita Puente Siller, José Manuel González de la Cruz, Luis Enrique Álvarez García, Juan Antonio López Corpus, Alberto Perea Garduño
12:00-12:15	**CICITEC23-439.-Análisis comparativo de control de calidad entre dos sistemas de impresión 3D utilizando Tomografía Computarizada** Arturo Sinue Ontiveros Zepeda, Julian Israel Aguilar Duque, Yolanda Angélica Báez López, Sebastían Saucedo Adame, Daniel Alejandro Herrera Villa
12:15-12:30	**CICITEC23-491.-Synthesis and characterization of Calcium Tatinate ($CaTiO_3$) as an electrochemical sensor of organic pollutants in aqueous solution** Juan José Hinostroza Mojarro, Balter Trujillo Navarrete, Rosa María Félix Navarro, Francisco Paraguay Delgado, Jassiel R. Rodríguez Barrera
12:30-12:45	**CICITEC23-494.-Influence of particle size distribution on the properties of cotton gin residue and urea formaldehyde resin particleboards**

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

	Luciano Gabriel Massons, Agustina Trevisan, Florencia Benitez, Regina Rosario Piccoli, Maria Fernanda Carrasco, Raúl Esteban Puga, Carlos Defagot
12:45-13:00	**CICITEC23-510.-Modificación de zeolita y su evaluación de propiedades foto físicas en presencia de metales** Xiomara Elizabeth Aguilar Martínez, Marisela Martínez Quiroz, Mercedes Teresita Oropeza Guzmán
13:00-13:15	**CICITEC23-513.-Desarrollo de recubrimientos auto-limpiables y auto-regenerables para la protección contra la corrosión** Carlos Saúl López Roblero, Yadira Gochi Ponce, Mercedes Teresita Oropeza Guzmán
13:15-13:30	**CICITEC23-600.- Estudio de las propiedades de los materiales nanohíbridos de ácido fosfomolíbdico con estructuras grafénicas** Rocio Fernández Sánchez, Uriel Alejandro Sierra Gómez, Salvador Fernández Tavizón, Claudia Guadalupe Espinosa Gonzalez
CARTEL	**CICITEC23-411.-Influence of Mg Precursor types on Transmittance and Energy band gap of Zn1-xMgxO films obtained by spray pyrolysis** Angeles Dennis Rivero Chávez, Tetyana Torchynska, Leonardo Gabriel Vega Macotela, Brahim El filali
CARTEL	**CICITEC23-427.-Influencia del recocido térmico en las fases cristalinas, emisión de luz y morfología de películas ricas en Si-HfO2 dopadas con Pr preparadas por pulverización catódica con magnetrón de radiofrecuencia** Gabriel Vega Macotela
CARTEL	**CICITEC23-433.-Study of ion exchanged LTA zeolite with Zn: method comparison** Isaias de Leon Ramírez, Víctor Alfredo Reyes Villegas, Vitalii Petranovskii, Rosario Isidro Yocupicio Gaxiola, Verónica González Torres
CARTEL	**CICITEC23-437.-Sono-assisted ion exchange modification of Y zeolite with Iron (II)** Victor Alfredo Reyes, Jesús Isaías De León Ramirez, Rosario Isidro Yocupicio Gaxiola, Román Chávez Méndez, Ignacio Alejandro Figueroa Vargas, Vitalii Petranovskii Pavlovich

CONGRESO INTERNACIONAL
DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

CICITEC 2023 PROGRAM

CONGRESO INTERNACIONAL
DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

CIENCIAS FÍSICAS Y QUÍMICAS/METAS DE DESARROLLO SUSTENTABLE

PHYSICAL AND CHEMICAL SCIENCES/SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

Chair: Dr. Alberto Hernández Maldonado
Location: Sala Rubén Roa Quiñonez
Link: https://meet.google.com/fss-ekfr-hri

HORA	PONENCIA
10:00-10:15	**CICITEC23-453.-Analytical derivation of the quasi-transfer function using cross- and auto-power spectra for site characterization by means of earthquakes or ambient vibration measurements at ground surface** Carlos Isidro Huerta-Lopez
10:15-10:30	**CICITEC23-457.-Simulación y optimización en la remoción de la turbidez de aguas residuales de aguas industriales de carnes frías empleando RNA** Juan Pablo Morales Rivera, Virgilio Zuñiga Grajeda, Jorge del Real Olvera
10:30-10:45	**CICITEC23-473.-Efectos en el retraso temporal en el tunelaje cuántico en estructuras semiconductoras en un potencial delta de Dirac** Alberto Hernández Maldonado, Francisco Javier García-Rodríguez
10:45-11:00	**CICITEC23-519.- Delay time and persistent oscillations for a shifted quantum shutter** Alberto Hernandez Maldonado, Jorge Alberto Villavicencio Aguilar, Andrea Janeth Hernández-Aviña
11:00-11:15	**CICITEC23-520.- Estudio del retraso temporal en una barrera de potencial con campo magnético** Fabian Yarath Montiel Purdon, Jorge Alberto Villavicencio Aguilar, Alberto Hernandez Maldonado
11:15-11:30	**CICITEC23-524.-Optimización de captura de luz en celdas solares** Concepción Dumas Ramírez, Sergio Orendain Castro, Alberto Hernández Maldonado
11:30-11:45	**CICITEC23-525.-Transporte de carga en un sistema bipartito de espín -½** Andrea Janeth Hernandez Aviña, Jorge Alberto Villavicencio Aguilar
11:45-12:00	**CICITEC23-438.- Valorización de los residuos sólidos generados en una institución de educación superior** Diana Laura López de la Cruz
12:00-12:15	**CICITEC23-444.-Evaluación de los servicios ecosistémicos en humedales urbanos: el caso del Sistema lagunar México-Xochimilco-Campestre, en Mexicali, B.C** Mariana Jacome Ibarra, Osvaldo Leyva Camacho

CONGRESO INTERNACIONAL
DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

12:15-12:30	**CICITEC23-461.-Study of waste generation polystyrene based in Misantla, Ver. from the circular economy** Romeo García Cruz, David Reyes González, Yodaira Borroto Penton, Neira Sánchez Zárate, Yensy Fernandez Penton, Cleotilde Anahí Álvarez Contreras
12:30-12:45	**CICITEC23-488.-Prácticas sostenibles en el uso eficiente de energías verdes entre MiPyMEs de Ciudad Juárez** Georgina Elizabeth Riosvelasco-Monroy, Alicia Rojas-Ramírez, Salvador Anacleto Noriega-Morales
12:45-13:00	**CICITEC23-483.-Draft project for optimal institutional management in the areas of health, safety and environmental sustainability** Silvia Hernández Capi, Christopher Eliud Arias Tapia, Martha Angelica Lemus Solorio, Paola López Hernández, Víctor Hugo Mercado Gómez, Rodrigo Gómez Monge, Sandra Edith López Castañeda, Esbeidy Dennis Arias Tapia
13:00-13:15	**CICITEC23-514.-Síntesis de MgO-biocarbón procedente de residuos de café para la adsorción de Rojo Congo** Juan Antonio Piña Acosta, Julio César Calva Yáñez, Mercedes Teresita Oropeza Guzmán
13:15-13:30	**CICITEC23-471.-Overall thermal transfer value (OTTV): optimizing energy efficiency of building envelope design to enhance sustainability development in Malaysia (a case study of Kementerian Pembangunan Wanita, Keluarga & Masyarakat building)** Loh Yong Seng
13:30-13:45	**CICITEC23-526.-Estudio de Caso: Ahorro de CO_2 en la operación de una planta fotovoltaica de 500 kW** Alejandra Jimenez Vega, José Navarro Torres, Gerardo Ayala Jaimes, Allen Alexander Castillo Barrón, Irán Naoki Arias Gómez
CARTEL	**CICITEC23-403.-Estudio de la dinámica no lineal de una cadena formada por sistemas caóticos autónomos** Ulises Uriostegui Legorreta, Daniel Corona Marín, Gabriel Arroyo Correa
CARTEL	**CICITEC23-406.-Caracterización del Potencial Φ8 en el Sistema de Duffing** Ulises Uriostegui Legorreta, Zharky Ali Valdes Garcia, Eduardo Salvador Tututi Hernández
CARTEL	**CICITEC23-407.-Generación de señales de electrocardiagrama a partir de un modelo de osciladores no lineales** Ulises Uriostegui Legorreta, Mauricio Yamil Tame Soria, Luis Manuel García Valdivia, Emmanuel Alfredo Rodriguez Ortiz
CARTEL	**CICITEC23-415.-Gestión de políticas públicas y fiscales para el desarrollo de un sistema gubernamental para la transición energética en México y el desarrollo sustentable**

CONGRESO INTERNACIONAL
DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

	María Eliazar Raygoza Limón, Roxana Jimenez Sanchez, Rafael Ortiz Castañon, Abelardo Mercado Herrera, Elia Ivette Cota Rivera, Jesús Heriberto Orduño Osuna, Fabian N Murrieta Rico
CARTEL	**CICITEC23-422.-Preliminary project relevance analysis for the recovery of trace gold from mine processing for purification** Rubí Gisela García Ruíz, Martha Angélica Lemus Solorio, Rodrigo Gómez Monge, Christopher Eliud Arias Tapia, Alfonso Lemus Solorio, Ivan Avila Raya
CARTEL	**CICITEC23-426.-Repercussions of the flavor change of charged fermions on the weak magnetic dipole moment** Fernando Iguazú Ramírez Zavaleta, Javier Montaño Domínguez, Victor Manuel Torres Dominguez

CONGRESO INTERNACIONAL
DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

CICITEC 2023 PROGRAM

CONGRESO INTERNACIONAL
DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

DISEÑO MECÁNICO Y MANUFACTURA/CIENCIAS DEL DISEÑO
MECHANICAL DESIGN AND MANUFACTURE/DESIGN SCIENCES

Chair: Dr. Enrique Alcudia Zacarias
Location: Sala de Usos Multiples
Link: https://meet.google.com/gdr-pryv-drk

HORA	PONENCIA
10:00-10:15	**CICITEC23-379.-Control del mallado en análisis de elemento finito para la caracterización de una junta mecánica en aplicaciones de investigación y prototipaje** Jesús Vicente González Sosa, Enrique Ávila Soler
10:15-10:30	**CICITEC23-405.-Automatización del sistema de conteo y embolsado de insertos mecanizados utilizando PLC con interfaz gráfica** Zósimo Ismael Bautista Bautista, Armando Flores Jaime, José Ángel Mejía Domínguez
10:30-10:45	**CICITEC23-409.-Rediseño y factibilidad económica de filtro de aceite** Diego Fernando Moreno Soto
10:45-11:00	**CICITEC23-421.-Diseño generativo aplicado en el diseño de un pedal de frenado para automóvil** Christian Enrique Nava Alcantar, Luis Armando Puente Gallardo, Marco Antonio Martínez Bocanegra, Mariano Braulio Sánchez
11:00-11:15	**CICITEC23-467.-Two-dimensional imaging generation using laser-induced ultrasound to identify internal defects in metals** Melissa Rojas-Romero, Orlando Medina-Cázares, Misael Ruiz-Veloz, Francisco Javier García-Rodríguez, Geminiano Martínez-Ponce, Rigoberto Castro-Beltrán, Gerardo Gutiérrez-Juarez
11:15-11:30	**CICITEC23-475.-Evaluación de la resistencia/peso en una viga estructural de material compuesto híbrido con fibras de algodón/vidrio** Manuel Secundino Delgado, Dariana Ayli Sebastián Cruz, Marcela Muñoz Martínez, Evelyn Estrada Ramírez, Erik Daniel Mauricio Jiménez, Enrique Alcudia Zacarias, Juan Antonio Paz González, Mauricio Paz González, Juan Antonio Ruiz Ochoa
11:30-11:45	**CICITEC23-484.-Numerical simulation to define the optimized parameters in the plastic injection process using DOE** Elva Lilia Reynoso Jardón, Manuel de Jesús Nandayapa Alfaro, Quirino Estrada Barbosa, Yahir de Jesús Mariaca Beltrán, Oscar Tenango Pirin, Jacinto Fraire Bernal
11:45-12:00	**CICITEC23-498.-Efecto arrastre del ME sobre el MCI en sistema de propulsión híbrida paralelo** Guillermo Mejia Cisneros

CONGRESO INTERNACIONAL
DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

12:00-12:15	**CICITEC23-511.-Propiedades estructurales de diseños con superficies mínimas periódicas y sus aplicaciones potenciales en ingeniería** Mauricio Leonel Paz González, Jorge Limón Romero, Armando Pérez Sánchez, Diego Alfredo Tlapa Mendoza, Yolanda Angélica Báez López, Juan Antonio Ruiz Ochoa
12:15-12:30	**CICITEC23-515.-Comportamiento estructural bajo condiciones de cargas estáticas y dinámicas de geometrías reticulares** Mauricio Leonel Paz González, Oscar Adrián Morales Contreras, Juan Antonio Paz González, Enrique Alcudia Zacarías, Damián Rodríguez Ortega, Luis Aldair García Morales
12:30-12:45	**CICITEC23-541.-Desarrollo y prueba de brazo articulado para medición por coordenadas** Raul Chavez-Romero, Raul Chavez-Romero Guillermo González Ibarra, José Roberto Espinosa Lumbreras, Mario Alberto López Vega, Everardo Esquivel Camarillo y Eduardo Carrillo Macías
12:45-13:00	**CICITEC23-376.-Aproximaciones categóricas entorno a la gráfica identificativa comercial expuesta en el patrimonio cultural edificado de Tampico** Rebeca Isadora Lozano Castro, Lorena Gertrudis Valle Chavarría, Carlos Eric Berumen Rodríguez
13:00-13:15	**CICITEC23-482.-Campaña Tecate anti-violencia de género: análisis semiológico formal** Martha Judith Soto Flores, Jaime Miguel Jimenez Cuanalo

CONGRESO INTERNACIONAL
DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

CICITEC 2023 PROGRAM

ELECTRÓNICA E INSTRUMENTACIÓN/EVALUACIÓN DEL CICLO DE VIDA/EDIFICACIÓN Y CONSTRUCCIÓN

ELECTRONIC AND INSTRUMENTATION/EVALUATION OF LIFE CYCLE/EDIFICATION AND CONSTRUCTION

Chair: Dr. Josue Jován Merida Rubio
Location: Sala de Usos Multiples
Link: https://meet.google.com/esv-jrjj-orp

HORA	PONENCIA
10:00-10:15	**CICITEC23-401.-Wheelchair automation using electromyographic signals obtained from facial movements** Jesús García García, Guillermo Rey Peñaloza Mendoza, Víctor Becerra Tapia, Mario Salvador Castro Zenil
10:15-10:30	**CICITEC23-412.-Análisis matemático del proceso de coincidencia de pulsos para su aplicación en sensores utilizando referencias variables** Fabian Natanael Murrieta Rico, Oleg Sergiyenko, Julio Rodríguez-Quiñonez, Wendy Flores-Fuentes, José A. Nuñez-López, Vitalii Petranovskii
10:30-10:45	**CICITEC23-443.-Use of electromyography for the control of a robotic manipulator** Víctor Becerra Tapia, Victoria Téllez Victoria, José Mariano Ramos Medina, Guillermo Rey Peñaloza Mendoza, Mario Salvador Castro Zenil
10:45-11:00	**CICITEC23-465.-Construcción y control de nivel de un sistema de dos tanques interconectados** Jován Oseas Mérida Rubio, Leonardo Guerrero Medrano, Luis Eduardo Santillánez Terrazas, Juan de Dios Guillen Gutierrez
11:00-11:15	**CICITEC23-522.-Optimización de captura de luz en celdas solares** Concepcion Dumas Ramirez, Sergio Orendain Castro, Alberto Hernández Maldonado
11:15-11:30	**CICITEC23-539.-Diseño y construcción de un sistema de levitación neumática con controlador PID secciones** Jován Oseas Mérida Rubio, Edgar Omar Flores Vela, Jonathan Hernández Arriaga, Jair Alexei Hernández Delgadillo, Carlos Eduardo Hidalgo Castillo, Leslie Amayrani Sánchez Lugo
11:30-11:45	**CICITEC23-540.-Medidor de distancias entre objetos con tecnología ZigBee a partir de su posicionamiento global** Óscar Martínez Hernández, Edgar Alberto González Morales
11:45-12:00	**CICITEC23-527.-Análisis de conectores de corte tipo ángulo en vigas compuestas de acero y hormigón** Luis Tinerfe Hernández Rodríguez, María José Cevallos López, Jorge André Mera Vera, Edwin Eduardo Guaminga Pillajo
12:00-12:15	**CICITEC23-537.-Life cycle assessment of biodiesel produced from sunflower oil from soil phytoremediation** Nidia de Sá Caetano, António A. Martins, Cristiana Ribeiro
CARTEL	**CICITEC23-466.-Comparación de los costos durante el ciclo de vida útil de edificios de concreto reforzado ubicados en suelo blando y suelo duro de la ciudad de México** Henry Emmanuel Reyes Heredia, Juan Bojórquez Mora, Edén Bojórquez Mora, Manuel Antonio Barraza Guerrero, Herian Alberto Leyva Madrigal
CARTEL	**CICITEC23-468.-Análisis de deterioro de estructuras de viviendas costeras de Veracruz, que reduce su ciclo de vida** David Reyes-Gonzalez, Kenson Noel, Pablo Julian Lopez-Gonzalez, Rodrigo Vivar-Ocampo, Gustavo Martinez-Castellanos

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

CICITEC 2023 PROGRAM

CONGRESO INTERNACIONAL
DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

ESTRATEGIAS DE LA INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

INOVATION TECHNOLOGY AND TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT

Chair: Dra. Yuridia Vega
Location: Aula Magna
Link: https://meet.google.com/gvc-hmvc-art

HORA	PONENCIA
10:00-10:15	**CICITEC23-428.-Cellulose hydrogel substrate modified with macroporosity by computed microtomography and 3D printing for soil-less cultivation** Angel Iván Belmonte Torres, Julian Israel Aguilar Duque, Guillermo Amaya Parra
10:15-10:30	**CICITEC23-450.- Analítica de datos para la toma de decisiones en educación superior** Raquel Itzel Molina Rodríguez, Norma Candolfi Arballo
10:30-10:45	**CICITEC23-533.-Aportes del estándar Comprehensive Learner Record en la construcción de ecosistemas de credenciales digitales** Miguel Angel Cordova Solis
10:45-11:00	**CICITEC23-534.-Blockchain-Based Certification for English Language Accreditation Certificates: A Case Study in Universidad Autónoma de Baja California, Facultad de Idiomas Ensenada** Joshue Garzon Vega
11:00-11:15	**CICITEC23-547.- Modelo de gestión para la operatividad del proyecto Yachay en la Universidad Nacional del Centro del Perú** Jose Luis Olivera Meza, Jesús Ulloa Ninahuamán, Roberto Churampi Cangalaya, Jaime Suasnabar Terrel
11:15-11:30	**CICITEC23-548.- Diseño de elementos 3D para realidad virtual en blender** Walter Mundo Silva, José Demian Luquin González
11:30-11:45	**CICITEC23-549.- Modelado de estructura digital con blender** Andrea Victoria Reinoza Gómez, Walter Mundo Silva
11:45-12:00	**CICITEC23-550.- Implementación de un sistema de capacitación a personal de laboratorio utilizando un entorno interactivo digital** Saulo Esteban Andrade Rincón
12:00-12:15	**CICITEC23-551.- Digital transformation in the supply chain of manufacturing SMEs as a strategy to create a competitive advantage in Baja California: a systematic review** Carmen Elena Pérez Fernández
12:15-12:30	**CICITEC23-552.- Perfil electrónico (e-profile) portable para la personalización real del aprendizaje** Emmanuelle Gutiérrez, Federico Basualdo Restrepo
12:30-12:45	**CICITEC23-553.- Laboratorio de innovación y la gestión de marca: caso LABTECH móvil** María Fernanda García Ortega, Rubén Leyva López, Norma Candolfi Arballo
12:45-13:00	**CICITEC23-554.- Laboratorio de desarrollo tecnológico: caso práctico realidad virtual**

CONGRESO INTERNACIONAL
DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

	Leonardo Sebastian Aburto Contreras, Hector Rene Sanchez Santiago
13:00-13:15	**CICITEC23-555.- Implementación de tecnología en la enseñanza de la medicina** Manuel Ontiveros Duries, Ofelia Candolfi Arballo, Ana Gabriela Magallanes Rodriguez, Norma Candolfi Arballo
13:15-13:30	**CICITEC23-556.- Aula Invertida + Blackboard: una estrategia para el trabajo práctico en los laboratorios de ciencias de la salud** Ofelia Candolfi Arballo, Manuel Ontiveros Duries, Giovanni Palomino Vizcaino, Karina Rodriguez Fuentes
13:30-13:45	**CICITEC23-557.- Diseño de filamento de impresión 3D con residuos de madera** Vladimir Becerril Mendoza, Pablo Lopez Albarran, Juan Antonio Paz González, Johana Sujey Villa Garcia
13:45-14:00	**CICITEC23-558.- Desarrollo de dispositivo háptico para el aprendizaje de Braille** Alejandro Daniel Murga González, Carlos Manuel Reyna Álvarez, Marcela Hadasa Rosado Gaxiola, Alejandro Neptuno Uribe Romero
14:00-14:15	**CICITEC23-559.- Desarrollo de tablero de comunicación para poblaciones con discapacidad** Alejandro Daniel Murga González, Nathaly Medrano Solórzano, Carlos Daniel García Ibarra, Luis Arturo Estrada Bravo
14:15-14:30	**CICITEC23-560.- Implicaciones interactivas en el diseño de interfaz de un juguete** Alejandro Daniel Murga González, Zurisadai Mendoza Limón

CONGRESO INTERNACIONAL
DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

CICITEC 2023 PROGRAM

CONGRESO INTERNACIONAL
DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

NANOTECNOLOGÍA
NANOTECHNOLOGY

Chair: Dra. Graciela Lizeth Pérez González
Location: Aula Magna
Link: https://meet.google.com/wgq-audu-eht

HORA	PONENCIA
10:00-10:15	**CICITEC23-373.-Functionalized PCL/PVP fibrous mats and their potential application as wound dressings** Luis Jesús Villarreal-Gómez, Yoxkin Estévez Martínez, Victoria Leonor Reyes Guzmán, Yesica Itzel Méndez Ramírez, Juan Antonio Páz González, Arturo Zizumbo López, Hugo Borbón, Eder Germán Lizarraga Medina, José Manuel Cornejo Bravo, Graciela Lizeth Pérez González, Arturo Sinue Ontiveros Zepeda, Armando Pérez Sánchez, Elizabeth Chavira-Martínez
10:15-10:30	**CICITEC23-375.-Evaluación biológica de un nuevo sistema mucoadhesivo multicapa que contiene fosfato sódico de dexametasona** Graciela Lizeth Pérez-González, Luis Jesús Villarreal-Gómez, Lucia Margarita Valenzuela-Salas, Edgar Ramiro Méndez Sámchez, José Manuel Cornejo-Bravo
10:30-10:45	**CICITEC23-481.-Nanopartículas de óxido de zinc y óxido de plata para uso de protección solar de piel** Rodrigo Antonio Rojas Labastida, Jazmin Viridiana Pacheco Julian, Guillermo Amaya Parra, Socorro Jiménez Valera
10:45-11:00	**CICITEC23-496.-Solution of the Drug Resistance Problem with Silver Nanoparticles: Efflux Effect and Susceptibility to 31 Antibiotics** Ekaterina Nefedova, Nikolay N. Shkil, Nikolay A. Shkil, Diana Garibo, Roberto Luna Vazquez-Gómez, Alexey Pestryakov, Nina Bogdanchikova
11:00-11:15	**CICITEC23-499.-Stable silver clusters with a size of less than 1 nm and potential against cancer** Antonio Hernández Monsalvo, Diana Garibo-Ruiz, Hugo A. Borbón-Nuñez, Yanis Toledano-Magaña, Ana G. Rodriguez-Hernandez, Felipe Córdova-Lozano, Gustavo A Hirata, Nina Bogdanchikova
11:15-11:30	**CICITEC23-501.-Preparación de nanopartículas magnéticas funcionales para la eliminación de bacterias del agua residual tratada** Karina Hernandez Ovalle, Mercedes Teresita Oropeza Guzmán, Maria Celina Lujan Hidalgo, Antonio Tirado Guizar
11:30-11:45	**CICITEC23-502.-Water-Repellent Coating for the Protection of Metallic, Ceramic, and Polymeric surfaces** Jose Felix Magdaleon Loredo
11:45-12:00	**CICITEC23-508.-Desarrollo de un biosensor electroquímico a base de un composito biopolímero-nanopartículas metálicas para detección de enfermedades** Grecia Isis Moreno Grijalva, Antonio Tirado Guízar, Eva Viviana Sarmiento Gutierrez, Mercedes Teresita Oropeza Guzmán
12:00-12:15	**CICITEC23-509.-Fabricación de cátodo para electro-Fenton con nanocatalizador magnético por técnica de depósito electroforético** Luis Alberto Romero Orellana, Mercedes Teresita Oropeza Gúzman, Yadira Gochi Ponce
12:15-12:30	**CICITEC23-512.-Diseño de plástico magnético amigable con el medio ambiente** Victor Manuel Baldenebro Tamayo, Mercedes Teresita Oropeza Guzman
12:30-12:45	**CICITEC23-518.-Reforzamiento de fibras de carbono con nanotubos de carbono**

CONGRESO INTERNACIONAL
DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

	Rita Aguilar Osorio
12:45-13:00	**CICITEC23-521.-Efecto de AgNPs en la disminución de la resistencia anti lisozima y la adhesión de las bacterias de mastitis bovina. Effect of AgNPs on decreasing anti lysozyme resistance and adhesion of bovine mastitis bacteria** Maria Maklakova, Luis Jesús Villarreal-Gómez, Nina Bogdanchikova, Ekaterina Nefedova, Nikolay N. Shkil, Evgenii Plotnikov, Alexey Pestryakov Correo
13:00-13:15	**CICITEC23-528.-Análisis de la biodistribución de AgNPs mediante el uso de rayos y su correlación tisular** Edgar Ramiro Méndez-Sánchez, Paris Astrid Mier-Maldonado, Lucia Margarita Valenzuela-Salas, Mirna Ivette Arellano-García, Luis Alberto Gaitán-Cepeda, Yanis Toledano-Magaña, Juán Carlos García-Ramos
13:15-13:30	**CICITEC23-529.-Aplicaciones de nanopartículas metálicas en bioimagen. Revisión de la literatura** Edgar Ramiro Méndez-Sánchez, Paris Astrid Mier-Maldonado, Lucia Margarita Valenzuela-Salas, Maria Evarista Arellano-García, Luis Alberto Gaitán-Cepeda, Juan Gabriel González-Vega, Alberto Blanco-Salazar, Yanis Toledano-Magaña, Juan Carlos García-Ramos
13:30-13:45	**CICITEC23-530.-Análisis histopatológico en modelos murinos expuestos a nanopartícula de plata** Paris Astrid Mier-Maldonado, Edgar Ramiro Méndez-Sánchez, Juan Gabriel González-Vega, Alberto Blanco-Salazar, Lucia Margarita Valenzuela-Salas, María Evarista Arellano-García, Ana Alfaro-Cruz, Juan Carlos García-Ramos, Yanis Toledano-Magaña
13:45-14:00	**CICITEC23-535.-Las nanopartículas de oro no funcionalizadas inhiben la infección por el virus del papiloma humano (VPH)** Giovanni Palomino-Vizcaino, Ofelia Candolfi Arballo, Diana Gabriela Valencia-Reséndiz, Kenia Palomino-Vizcaino, José Manuel Cornejo-Bravo, Hector Alfonso Magaña Badilla, Luis Marat Alvarez-Salas
14:00-14:15	**CICITEC23-548.-Critical material considerations in oral insulin nanoparticles design (VIRTUAL)** Yazid Zaiki, Wong Tin Wui
CARTEL	**CICITEC23-478.-A literature review on the antibacterial applications of metallic nanoparticles: an emphasis on Au and Ag** Ricardo Aguilar Garay, Luis Felipe Lara Ortiz, Maximiliano Campos López, Dulce Estefanía Nicolás Álvarez, Jorge Alberto Mendoza Pérez, Álvaro Anzueto Rios

CONGRESO INTERNACIONAL
DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

CICITEC 2023 PROGRAM

CONGRESO INTERNACIONAL
DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

SISTEMAS ENERGÉTICOS/AEROESPACIAL

ENERGETIC SYSTEMS/AEROESPACE

Chair: Dr. Juan António Páz González
Location: Aula Magna
Link: https://meet.google.com/yeh-tstn-kpk

HORA	PONENCIA
10:00-10:15	**CICITEC23-387.-Estudio numérico de un colector solar utilizando agua y nanofluido de dióxido de titanio base agua como fluidos de trabajo mediante la Dinámica de Fluidos Computacional** Oscar Alejandro Lopez Nuñez, Fernando Lara Chávez, Arilí Cárdenas Robles, Álvaro González Ángeles
10:15-10:30	**CICITEC23-390.-Producción de bioenergía y tratamiento de aguas residuales en una celda de combustible microbiana empleando la microalga Chlorella vulgaris en cátodo** Aranza Luna Sagredo, Verónica Ávila Vázquez, Miguel Mauricio Aguilera Flores
10:30-10:45	**CICITEC23-397.-Analysis of correlations for thermodynamic properties of saturated water and superheated vapor** José Luis Rodríguez, César Manuel Valencia-Castillo, Felipe Noh-Pat, José Sergio Pacheco-Cedeño, Luis Ángel Peña-Hernández
10:45-11:00	**CICITEC23-414.-Prototipo didáctico de generación eléctrica integrando un sistema autónomo de energía fotovoltaica con un sistema aislado para viviendas fuera de la red** Elia Ivette Cota Rivera, Jesús Heriberto Orduño Osuna, Maria Eliazar Raygoza Limón, Rafael Ortiz Castañón, Abelardo Mercado Herrera, Fabian N Murrieta Rico
11:00-11:15	**CICITEC23-419.-Inertial mechanical prototype power generator** Alejandro González Martínez, Liborio Jesús Bortoni Anzures
11:15-11:30	**CICITEC23-429.-Modelado de sistemas termoeléctricos para la recolección energética en ambientes biológicos. Modeling of thermoelectric systems for energy harvesting in biological environments** Martha Alexandra Gomez Caraveo, Sharon Ezrre Gonzalez, Jose Alejandro Amezquita Garcia, Heriberto Márquez Becerra
11:30-11:45	**CICITEC23-436.-Energy efficiency and energy saving through home automation** Yair Vergara-Jiménez, Luis Enrique Moreno-Zarate, Israel Eliú Hernández-Mora
11:45-12:00	**CICITEC23-487.-Comparison of the microbiological attack of biodiesel made from different sources** Samuel Lepe De Alba, Conrado García González, Fernando Amílcar Solís Domínguez
12:00-12:15	**CICITEC23-507.-Diseño y construcción de una celda de combustible microbiana con electrodos nanoestructurados para la recuperación de metales y descomposición de materia orgánica disuelta en aguas residuales** Raúl Alberto Gracia Soto, Mercedes Teresita Oropeza Guzmán, Antonio Tirado Guizar
12:15-12:30	**CICITEC23-448.-Herramienta software para eficiencia energética en la industria**

CONGRESO INTERNACIONAL
DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

	Gerardo Peña López
12:30-12:45	**CICITEC23-418.-Estudio numérico en estado transitorio de la nube de cavitación bajo el efecto de doble cuña en un tubo Venturi** José Luis Arciniega Martínez, Jesús Eduardo Rivera López, Oscar Adrian Morales Contreras, Carlos Alfonso Juarez Navarro, Raúl Vázquez Prieto
12:45-13:00	**CICITEC23-434.-Influence of Re and α on airfoil downstream velocity profile NACA 0015** Oscar Adrian Morales-Contreras, Mauricio Leonel Páz-González, José Luis Arciniega Martínez, Esteban Martinez de Alva Juarez, Christofer Castro Urias, Abril Guerrero Bernal
13:00-13:15	**CICITEC23-435.-Turbulent flow in a rectangular pipe connected to a converging subsonic nozzle** Oscar Adrian Morales-Contreras, Juan Antonio Páz-González, Raúl Vázquez Prieto, Enrique Juárez Mérida, Roberto Ugarte Sauceda, Marcela Manzanella Espinoza
13:15-13:30	**CICITEC23-493.-Diseño, construcción y lanzamiento de cohetes experimentales** Diana Gabriela Bejarano Toloza, Liliana Lucero Vargas Oseguera, Antonio Gómez Roa, Oscar Adrián Morales Contreras, Juan Antonio Paz Gonzalez
13:30-13:45	**CICITEC23-536.-Diseño, manufactura y lanzamientos exitosos de cohetes RAISPI en México** Neftali Zain Camez Cardenas, Wisleydis Piña Gastelum, Oscar Abraham Solando Santos, Oscar Adrian Morales Contreras, Wildheimy Piña Gastelum
CARTEL	**CICITEC23-477.-Comparative evaluation of in-door concentrations of carbon monoxide (co) and particulate matter (pm2.5) produced by the usage of different fuels and devices to satisfy cooking tasks on Michoacán rural zones: simulation and validation of a simple zone mode** María de Lourdes Cinco Izquierdo, Marco Antonio Martínez Cinco, Laura Nelly Rodríguez Cantú, Omar Said Marín Leyva
CARTEL	**CICITEC23-505.-Estudio y pruebas piloto de remoción de emisiones de NOx a través de soluciones de urea** Obed Rodarte Arteaga

CONGRESO INTERNACIONAL
DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

CONGRESO INTERNACIONAL
DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

SOFTWARE Y TECNOLOGÍAS EMERGENTES
SOFTWARE AND EMERGING TECHNOLOGIES

Chair: Dra. Samantha Paulina Jimenez Calleros
Location: Sala Rubén Roa Quiñonez
Link: https://meet.google.com/jgw-feqe-gbr

HORA	PONENCIA
10:00-10:15	**CICITEC23-399.-Voice communication module for automotive instrument panel indicators based on virtual assistant open-source solution - Mycroft AI** Ricardo Hernández Mejía, Francisco Javier Ibarra Villegas, Cain Perez Wences
10:15-10:30	**CICITEC23-402.-Control de seguimiento de robot móvil rodante en campo de velocidad con evasión de obstáculos** Gilberto Ramos Valenzuela, Ricardo Pérez Alcocer, Luis Arturo García Delgado
10:30-10:45	**CICITEC23-408.-Biomedical data transfer system with low consumption communication protocols under the concept of the internet of things** Víctor Becerra Tapia, Victoria Téllez Victoria, José Mariano Ramos Medina, Guillermo Rey Peñaloza Mendoza, Mario Salvador Castro Zenil
10:45-11:00	**CICITEC23-416.-Implementación de tecnologías IoT para la reducción del consumo energético en oficinas inteligentes** Fabián Peña de Loza, Francisico Javier Ibarra Villegas
11:00-11:15	**CICITEC23-452.-Enhancing the accuracy of EEG signal classification through decision tree hyperparameter optimization** Francisco Javier Ramirez Arias, Juan Miguel Colores Vargas, Jován Mérida Rubio
11:15-11:30	**CICITEC23-459.-Detection of defects in textile elastics using artificial vision systems** Carina Zarate Orduño, Jaime Navarrete Damian, Alberto Bata Patiño, Francisco Javier Pérez Pinal, Alejandro Espinosa Calderón, Francisco Javier García Rodríguez
11:30-11:45	**CICITEC23-460.-Design of a Poka-Yoke image recognition system for the analysis of textiles** Carina Zarate Orduño, José Valor Arroyo, Christopher Guadalupe Paredes Plascencia, José Ramón Cerritos Jasso, Benjamin Octaviano Hernández-García, Francisco Javier García Rodríguez
11:45-12:00	**CICITEC23-464.-Simulación de un sistema de calentamiento solar mediante Python** David Espinosa Gómez, Luis Bernardo López Sosa, Alejandro Adrián Sepulveda Cisneros, Kevin Aldair Méndez Alfaro
12:00-12:15	**CICITEC23-542.- Modelo de IA para reconocimiento y clasificación de lenguaje de señas "Vocales" implementado en un robot didáctico** Fernanda Ugalde Garduño, Leticia Cervantes Huerta, Samantha Paulina Jimenez Calleros, Norma Candolfi Arballo
12:15-12:30	**CICITEC23-543.- Modelo basado en aprendizaje federado para la detección temprana de la enfermedad de Parkinson.** Gael Hared Sanchez Duran, Camilo Caraveo Mena, David Abdel Mejia Medina, María Berenice Fong Mata
12:30-12:45	**CICITEC23-545.- Implementación de una Interfaz Humano-Computadora utilizando OpenBCI Cyton y Raspberry Pi para el procesamiento y reconocimiento de patrones mioeléctricos.**

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

	Jonathan Misael Inzunza Farias, Bernabé Rodríguez Tapia
12:45-13:00	**CICITEC23-546.- Laboratorio de Innovación y la gestión de marca: Caso Labtech Móvil** María Fernanda García Ortega, Rubén Leyva López y Norma Candolfi Arballo
13:00-13:15	**CICITEC23-538.-An interactive web-based system for improving reading ability in children with dyslexia or auditory problems** Samantha Jiménez, Reyes Juárez-Ramírez, Marta Ortiz Gómez, Mayra Durán, Grecia Isis Moreno Grijalva
13:15-13:30	**CICITEC23-450.- Analítica de datos para la toma de decisiones en educación superior, misma que tiene modalidad virtual** Raquel Itzel Molina Rodríguez, Norma Candolfi Arballo
CARTEL	**CICITEC23-440.-Desarrollo de un Front-End para la Optimización de Síntesis de Procesos MINLP mediante el Algoritmo de Evolución Diferencial híbrida con Búsqueda Local** Hanán León-García, Orbelin de la Cruz-López, Alam Yair Hidalgo de los Santos, Isabel Oropeza-López, José Adrián García López
CARTEL	**CICITEC23-544.- Integración de la tecnología Hand Tracking para el control de una prótesis de mano: avances en la interacción humano-máquina** Erick Samuel Martinez Gavarrete, Bernabé Rodriguez Tapia

CONGRESO INTERNACIONAL
DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

CONGRESO INTERNACIONAL
DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

Bioingeniería Aplicada

FCITEC
Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología
Unidad Valle de las Palmas

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Aislamiento de microorganismos con potencial para degradar celulosa y hemicelulosa a partir de bagazo de caña (*Saccharum officinarum*)

Hannia Edith García Alabat[1], Hannia Edith García Alabat[1], Gloria Ivette Bolio López[1], María Teresa Cadenas González[2], Carlos B. Castañeda Castañeda[3]

[1]Universidad Popular de la Chontalpa, Carretera Cárdenas-Huimanguillo, Km 2 s/n, Cárdenas, Tabasco
[2]Laboratorio de Sustentabilidad Energética. Centro de Tecnología Avanzada (CIATEQ), AC., Villahermosa, Tabasco, México.
[3]Dirección de Ingeniera y Construcción de Plantas. Centro de Tecnología Avanzada (CIATEQ), AC., Querétaro, Querétaro, México.

Resumen. - *Los microorganismos son el complejo de enzimas necesarias para la degradación de la celulosa y hemicelulosa; los hongos filamentosos se destacan por la producción de enzima, por ello, se propuso determinar la degradación obtenida del bagazo de caña constituido por un 45% de fibra (bagazo), pues es la mayor fuente de fibra para la industria de pulpa y papel en México. En el presente proyecto a partir del bagazo de caña se aislaron varios hongos filamentosos uno de ellos Aspergillus niger y Aspergillus fumigatus. Para ello se utilizaron medios selectivos y del total de aislados solo 9 de Agar Sangre y 8 de agar MacConkey mostraron crecimiento. Posteriormente, se identificaron los microrganismos en medio especial para el aislamiento y enumeración de hongos y levaduras, que contiene una alta concentración de maltosa y otros sacáridos como fuente de energía utilizado durante años en la industria azucarera. Este estudio permitió confirmar que este método es eficiente para el aislamiento de microrganismos fúngicos a partir del bagazo de caña y la confirmación de enzimas presentes con potencial para degradar celulosa y hemicelulosa. Se pretende continuar con los procedimientos para determinar la actividad enzimática a partir del bagazo de caña.*

Palabras clave: Bagazo de caña; Celulosa; Degradación; Hemicelulosa; Microorganismos.

INTERNATIONAL CONGRESS
OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

Eje Temático: Bioingeniería Aplicada

Clave: CICITEC23-382

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Procesamiento digital de imagen mediante el uso de MATLAB aplicado al conteo y caracterización morfológica de microalgas

María Teresa Cadenas González, Carlos Belisario Castañeda Castañeda, José Juan Ramos Valencia

Centro de Tecnología Avanzada, Av. del Retablo no. 150, Col. Constituyentes FOVISSSTE, Santiago de Querétaro, Querétaro, México

Resumen. – *El crecimiento de un cultivo de microalgas se expresa como el incremento de biomasa ya sea en forma de número de células (cél/mL), en peso seco (total y/o orgánico), cantidad de proteína, de pigmentos, medidos directamente o en unidades arbitrarias de fluorescencia, volumen de las células o carbono celular total, calculado para un período de tiempo o una fase de crecimiento específica. De estos métodos, el recuento celular es el más utilizado por ser un método sencillo y poco costoso, además permite un mejor seguimiento del cultivo mediante su inspección visual, sin embargo, para el técnico que evalúa es cansado y tedioso por el simple hecho de estar pegado a los oculares del microscopio sin parpadear durante ciertos periodos y que puede generar errores humanos durante su proceso. Las técnicas de procesado de imagen son de uso común en el campo de la microscopia y morfología que permita la caracterización de las distintas estructuras celulares. En el presente estudio se propone implementar un algoritmo que permita contabilizar células en cultivos celulares de microalgas. Para desarrollar temas de procesamiento digital de imágenes, se debe iniciar con la extracción de la información considerada relevante, o modificarla para darle un uso apropiado, empleando para ello herramientas computacionales. Tradicionalmente para realizar el conteo celular se utiliza la cámara de Neubauer o de conteo celular. La exactitud y la velocidad con que se obtiene el resultado de este examen depende en parte, de la experiencia de la persona que examina la muestra, ya que el conteo se realiza de forma manual. La cámara de Neubauer es un dispositivo de precisión hecho de vidrio óptico especial, diseñado para contar células u otras partículas en suspensiones bajo el microscopio. El conteo manual es una tarea ardua y tediosa que puede generar errores humanos. Por esta razón, se han desarrollado diversas propuestas de automatización del proceso de conteo y caracterización de la forma y tamaño de las células microscópicas. Es por todas esas razones que mediante el empleo de un algoritmo en MATLAB se realice el conteo de células aplicado a cultivos microalgales y que a diferencia de los métodos tradicionales pueda obtenerse datos más rápidos y certeros en cuanto a tamaño, diámetro y morfología de las mismas. Las etapas utilizadas para el desarrollo son: captación: obtención de una imagen mediante una Cámara o dispositivo de captura; pre-procesamiento: aplicación de técnicas que facilitan el procesamiento posterior; incluye la reducción de ruido y realce de detalles; segmentación: división de una imagen en regiones de interés; descripción: caracterización y diferenciación de distintos tipos de objetos; reconocimiento: identificación de objetos pertenecientes a una escena e interpretación: asignación de significado a un conjunto de objetos reconocidos en una imagen. Nuestros resultados, iniciaron con la Imagen al microscopio de microalgas, especie Chlorella vulgaris, en formato uint8 el cual es un vector de 0 a 255 de números enteros, los objetivos de interés son las imágenes más cercanas, las difuminadas al fondo se consideran secundarias. El siguiente paso fue la transformación de la imagen RGB a escala de grises, para iniciar las actividades de discretado de objetivos. La imagen se convierte en negativo, es decir realizamos una inversión de colores y los vacíos de microalgas se convierten en regiones de control con área, perímetros y centroides que son susceptibles de medir y contabilizar. Con el negativo de la imagen binaria se identificaron etiquetas en una matriz y con región props realizamos la determinación de las diferentes propiedades de interés de las regiones identificadas, el conteo de especies de la estructura generada permitió conocer el número de elementos y extraerlo. Los resultados mostraron un numero de células para especies Chlorella un 2.3% de error y de Scenedesmus hasta un 25 % comparando datos reales y calculados manualmente con la cámara. Como conclusión del estudio para el cálculo del número de células son satisfactorios, mostrando un error medio bajo, lo que concuerda con los resultados obtenidos. Para futuros trabajos, la calidad de las imágenes a analizar podría ser mejorada, así como podría homogeneizarse su tamaño, para lograr una total automatización del proceso.*

Palabras clave: Algoritmo; Automatización; MATLAB; Microalga; Procesamiento digital.

Eje Temático: Bioingeniería Aplicada **Clave:** CICITEC23-393

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC® DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Evaluation of bioenergy production and COD removal from a microbial fuel cell employing a biochar in the cathode

Fátima Alexandra Pizarro Olguín, Miguel Mauricio Aguilera Flores, Verónica Ávila Vázquez

Instituto Politécnico Nacional, Unidad Profesional Interdisciplinaria De Ingeniería Campus, Zacatecas. Blvd. del Bote 202 Cerro del Gato Ejido La Escondida, Col. Ciudad Administrativa, Zacatecas, México

Abstract. – *The treatment of wastewater using technologies that in turn can provide a service that is sustainable energy, is a viable alternative, being the microbial fuel cells a proposal that is still being developed. The objective of the project presents the use of material from biomass in the cathode of a MFC, as an alternative to Platinum, an instrument that is profitable and sustainable, in order to evaluate the generation of bioenergy, due to the importance for the manufacture of cathode electrodes that play a vital role in the formation of the biofilm and redox reactions, as is an electrochemical process of electrocoagulation. The MFC were fed with domestic and/or agro-industrial wastewater and electrochemically characterized to evaluate the percentage of Chemical Oxygen Demand (COD) as a removal indicator and enabled the conversion into total suspended solids and thus their separation from water, discussing the effect of several parameters that can affect the performance of this technology. The degradation cycle of the MFC's was 2 weeks and a maximum open circuit potential of 510 mV and 315 mV was obtained for biochar and Pt respectively. A power density of 236.47 mW/m $^{-2}$ with a stability of 0.08mA in 1200s was obtained for biochar. The physicochemical tests of the substrate where the biochar-based cathode was used showed a removal of 72.54%, thus demonstrating the chemical stability of the biochar during the wastewater treatment process. Based on the present research project study, it provides a wider margin for further evaluations of other types of biomass-based materials to be applied as biochar in MFC systems, such as watermelon peel waste, corn residues, eggshells, among others.*

Keywords: Biomass; Cathode; COD removal; Domestic wastewater; Single chamber microbial fuel cell.

INTERNATIONAL CONGRESS OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

Topic: Applied Bioengineering **ID:** CICITEC23-394

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Cat's claw biopolymer: a biocoagulant to remove contaminants in wastewater

Ricardo Puga Puga, Miguel Mauricio Aguilera Flores, Gloria Itzel Valdivia Cabral, Nahum Andrés Medellín Castillo, Verónica Ávila Vázquez, Omar Sánchez Mata, Jésica García Torres

Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería Campus Zacatecas IPN. Calle Circuito del Gato 202, Ciudad Administrativa, 98160 Zacatecas, Zacatecas, México

Resumen. – *En la sociedad se generan grandes cantidades de aguas residuales que son descargadas al ambiente sin ningún tratamiento. Su correcto tratamiento es de suma importancia, ya que el agua residual es dañina y peligrosa para la salud pública y el ambiente. Por otra parte, el agua tratada puede ser aprovechada para actividades de riego en agricultura y zonas urbanas. El presente estudio tuvo como objetivo determinar la eficiencia de un coagulante biopolimérico a base de uña de gato (Uncaria tomentosa) para la remoción de turbidez y demanda química de oxígeno en un agua residual doméstica. Esta agua residual doméstica tenía 56 NTU de turbidez y 163 mg/L de demanda química de oxígeno, estando 11.2 y 2.71 veces por encima de los límites nacionales e internacionales de calidad del agua. Cabe señalar que se utilizó la uña de gato para producir el biocoagulante, ya que es una especie invasora que provoca desequilibrios ecológicos en los ecosistemas donde ha sido introducida. Las hojas de uña de gato recolectadas en áreas silvestres se lavaron, y se mantuvieron en agua desionizada durante 24 h. Posteriormente, se licuó la mezcla y se colocó en una estufa a 50 °C. En seguida, se centrifugó a 3,500 rpm y se añadió etanol al sobrenadante. Las partículas sólidas se secaron y trituraron con un rendimiento aproximado de 3 g de biopolímero coagulante por kg de peso húmedo. La caracterización del coagulante biopolimérico incluyó mediciones de pH, contenido de humedad y análisis infrarrojo. La efectividad del biocoagulante se determinó bajo un diseño experimental en mezcla del coagulante biopolimérico de Uncaria tomentosa y sulfato de aluminio a concentraciones entre 200 y 800 mg/L. Se realizaron 11 ensayos de manera aleatoria donde se utilizaron 500 mL de agua residual en cada ensayo mediante 3 pasos; mezclado rápido, mezclado lento y sedimentación. Se extrajo un volumen de licor sobrenadante para realizar la caracterización fisicoquímica final del agua. Cada prueba se realizó por duplicado y se reportó el valor promedio. Los resultados mostraron eficiencias de remoción de turbidez y demanda química de oxígeno de 17.2% y 39.4%, respectivamente, empleando una dosis de 200 mg/L. Por lo tanto, el coagulante biopolimérico a base de uña de gato podría representar una tecnología verde y alternativa para el tratamiento de aguas residuales y producir productos de valor agregado.*

Palabras clave: Calidad del agua; Coagulante biopolimérico; Demanda química de oxígeno; Turbidez; *Uncaria tomentosa.*

Eje Temático: Bioingeniería Aplicada

Clave: CICITEC23-395

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC® DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Bioremediation of automotive residual oil-contaminated soils using a fungal strain

Daniela Michelle Ordaz Aguayo[1], Miguel Mauricio Aguilera Flores[1], Alberto Carlos Pinedo[1], Alberto Carlos Pinedo[1], Alberto Carlos Pinedo[1], Verónica Ávila Vázquez[1], Omar Sánchez Mata[1].

[1]Instituto Politécnico Nacional. Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería Campus Zacatecas. Ingeniería Ambiental. Blvd. del Bote 202 Cerro del Gato Ejido La Escondida, Col. Ciudad Administrativa 98160 Zacatecas, México

Abstract. – *Diverse scientific evidence has exposed the environmental problem that the automotive residual oil-contaminated soil cause on the environment and human health. The automotive residual oil is classified as hazardous waste in Mexico and other countries since its composition includes aromatic compounds and heavy metals that are toxic and carcinogenic. In addition, inadequate management regarding its disposal can contaminate the soil and water bodies. Therefore, bioremediation is a technology that could be applied in automotive residual oil-contaminated sites. This work aims to evaluate the bioremediation of an automotive residual oil-contaminated soil using a fungal strain of Penicillium sp. Nine bioremediation assays were performed with soil samples of 500 g per assay. The contaminant concentration was 10,000 mg of automotive residual oil per kg of soil. Three assays were inoculated with $1x10^4$ Penicillium sp. spores per g of soil, the other three with $1x10^5$ spores/g, and the last three with $1x10^6$ spores/g. All the assays were examined at a time of 84 days. When the time ended, the remaining concentration of automotive residual oil in each assay was measured by extraction Soxhlet. Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FTIR) analysis was performed on the bioremediation assay with the highest automotive residual oil removal percentage. The results showed automotive residual oil removal percentages of 18.2 ± 3.4 %, 21.8 ± 4.5 %, and 27.9 ± 1.2 % for the bioremediation assays inoculated with $1x10^4$, $1x10^5$, and $1x10^6$ spores/g, respectively. These results indicate a higher concentration of spores is more appropriate to achieve a higher percentage of automotive residual oil removal. The removal efficiency could be considered high since bioremediation assays were performed to ambient conditions without modifying the soil pH and temperature. Fungi show the most activity at acid pH's and temperatures above 25 °C. However, the FTIR results showed automotive residual oil biodegradation since peaks associated with aliphatic hydrocarbons vanished. The results show the possibility of using the fungi strain of Penicillium sp. to bioremediate automotive residual oil-contaminated soil by bioaugmentation technique. However, this technique can be used as a complement to other remediation technology.*

Keywords: Automotive residual oil removal; Bioaugmentation; Inoculation; *Penicillium sp.*

INTERNATIONAL CONGRESS OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

Topic: Applied Bioengineering **ID:** CICITEC23-396

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC® DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Automatización de inoculación en medios de cultivo para el laboratorio de microbiología

Pablo Jonatán Flores Medina[1], Paola Garibay Murillo[1], Guillermo Rey Peñaloza Mendoza[1]

[1]Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro. Uruapan - Morelia 154, 61615 Tzurumútaro, Michoacán, México

Resumen. – *El estado actual del sistema de salud en México está influenciado por factores como fuentes de financiamiento, niveles de protección financiera, recursos físicos, recurso material y humano disponible y las tareas de rectoría que desarrolla la Secretaría de Salud. Estos factores dificultan el acceso a los servicios que ofrece el sector salud, donde las comunidades rurales y suburbanas son las más afectadas debido a variables como la desinformación, falta de interés y principalmente los índices de pobreza que se concentran en esas zonas. Una de las áreas más desatendidas son los laboratorios clínicos, dichas instituciones cumplen con la función de obtener datos para diagnosticar enfermedades en etapas subclínicas, que de no ser atendidas provocan enfermedades con cuadros clínicos de mayor importancia médica e inclusive la muerte. Un caso particular es la neumonía, los microorganismos que la causan pueden detectarse en una etapa subclínica, sin embargo, es la 2da causa de muertes por infecciones respiratorias en México y está a su vez, es la 7ma causa de muerte en el país. El departamento encargado de obtener información de microorganismos es el laboratorio de microbiología, el cual demanda una gran cantidad de recurso humano y material. Dentro de estos, un proceso importante y de mucho uso es el de inoculación en medios de cultivo para la proliferación de microorganismos, las técnicas utilizadas en su mayoría son manuales, retrasando el avance tecnológico aplicado en términos de automatización, lo que permitiría tener mejores flujos de trabajo con menos recursos. Por ello se propuso diseñar un dispositivo capaz de realizar inoculación en medios cultivos microbiológicos de forma automática, reduciendo a una actividad de supervisor al profesional del área y sin la necesidad de tener la infraestructura completa de un laboratorio clínico. Primeramente, se identificaron los microorganismos de mayor interés clínico en el estado de Michoacán, teniendo a las bacterias que causan la neumonía como principal foco de estudio, al ser bacterias Gram+ en su mayoría, se recurrió a cultivar diversos microorganismos Gram+ y Gram- menos infecciosos en medios de cultivo Agar sangre y Agar MacConkey para su aislamiento y crecimiento. Posteriormente, se realizan modelos del dispositivo que va realizar la inoculación en el medio de cultivo, considerando los patrones de estriado específicos que podrían solicitarse para los diversos estudios clínicos; en base a esto se realizó un modelo 3D de la estructura final propuesta para el proceso del dispositivo, en la cual, se hace énfasis a 4 departamentos principales, donde, se realizará la selección del tipo de estriado, se ingresará la muestra desde fuera del dispositivo, pasará a la inoculación y finalmente se realizará la esterilización del dispositivo para un nuevo uso. Para la validación del flujo e interacción del proceso, se construyó un modelo a escala del funcionamiento del dispositivo final en la que se delimitan los 4 departamentos y el recorrido del actuador sobre estos. La etapa de descontaminación se realiza con luz UV con una longitud de onda de 253.7 nm, en su trabajo Desinfección mediante el uso de la luz UV-C germicida en diferentes medios, Correa et al mencionan que la luz UV permite descontaminar un gran espectro de microorganismos en los que se encuentran las bacterias Gram + y Gram -, para ello se someten los agares con cultivo de la misma muestra con luz UV y sin la luz, a diferentes longitudes de onda en un rango de 170 nm a 253.7 nm para ver cuál es la más efectiva. La automatización de este proceso no es fácil, principalmente debido a la gran variabilidad en el tipo de muestras, diversidad y número de microorganismos a identificar, las*

diversas técnicas con las que se realiza la inoculación, problemas de calidad y estandarización de la estría o inóculo, contaminación cruzada, tiempo de procesamiento y costos. Sin embargo, en temas de estría se han tomado estándares manuales ya establecidos, se han agrupado microorganismos con variables de crecimiento similares con la intención de abarcar la mayoría realizando el mismo proceso y así reducir costos. Una futura línea de investigación y parte complementaria al dispositivo es realizar el análisis de los cultivos, para así cerrar el ciclo de trabajo y ofrecer el proceso subclínico y analítico, para esto se propone desarrollar un sistema por medio de inteligencia artificial y big data para el reconocimiento de los microorganismos cultivados y determinar con cierto porcentaje de veracidad el tipo de microorganismo que existe.

Palabras clave: Microorganismos; subclínico; inoculación; contaminación cruzada; automatización; luz UV; estría

INTERNATIONAL CONGRESS
OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

Eje Temático: Bioingeniería Aplicada

Clave: CICITEC23-400

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Hydrogen production from industrial ammoniacal water

Damaris Margarita Puente Siller[1], José Manuel González de la Cruz[2], Iván Omar Acuña Gutiérrez[1], José de Jesús Vega Valdés[2], Juan Antonio López Corpus[1], Alberto Perea Garduño[1]

[1]Altos Hornos de México S. A. B. de C. V. Prolongación Juárez s/n, col. La Loma, C.P.25700, Monclova, Coahuila, México
[2]Universidad Autónoma de Coahuila - Facultad de Metalurgia. Carretera 57 Km5, Los Bosques, 25710, Monclova, Coahuila, México

Abstract. – *The search for fuels that do not emit greenhouse gases makes the use of hydrogen in the steel industry increasingly necessary. Therefore, this research represents an ecological commitment, where both researchers and the company aim to generate hydrogen for its utilization in the steel production process, employing an electrochemical cell, ammoniacal water obtained as a by-product of the coking process as the carrier solution, and waste electrodes from steel mills as the anode and graphite cathode. For its development, an acrylic cell, ammoniacal solution, and a power source were used. The experimental process consists of three parts. First, the evaluation of hydrogen generation by varying the applied voltage and electrolysis time. Second, the substitution of ammoniacal water with a synthetic ammonia solution in order to explain the system's behaviour and minimize the effect of solution components unrelated to ammonia. And third, the replacement of graphite electrodes with steel electrodes to evaluate their effect on the electrolytic process. Hydrogen quantification was done indirectly using a Venturi tube, through which the generated gases were suctioned and deposited, and a copper sulphate solution (producing precipitates) to stoichiometrically determine the mass of the produced hydrogen. The analysis results for hydrogen indicated that the precipitate not only contained metallic copper but also cuprite, which lead to the proposition of a copper oxidation pathway in order to calculate the grams of hydrogen. The evaluation results for time, current density, and solution concentration defined an experimental time of 30 minutes, a current density of 100 A/m², and that the initial ammonia concentration in the solutions can influence the obtained results. In conclusion, it was possible to determine the optimal processing conditions, the effect of the initial ammonia concentration on the electrochemical generation of hydrogen, a decrease in the initial ammonia concentration in all solutions, and the development of gas mass calculations through the indirect determination of hydrogen. Furthermore, as future research, the cell's performance will be evaluated by increasing the volume of the treated solution and transitioning from laboratory-scale experiments to pilot-scale experiments.*

Keywords: Electrolysis; Hydrogen; Ammonia solutions.

OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

Topic: Applied Bioengineering

ID: CICITEC23-430

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC® DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Transductores piezoeléctricos generadores de ultrasonidos como sistema diagnóstico de 'Trombosis Venosa Profunda' en pacientes post-COVID

José Mariano Ramos Medina[1], Guillermo Rey Peñaloza Mendoza[1], Víctor Becerra Tapia[1], Victoria Téllez Victoria[1]

[1]Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro, Uruapan - Morelia 154, 61615 Tzurumútaro, Michoacán, México.

Resumen. – *La coagulación de la sangre es la primera línea de defensa del cuerpo contra el sangrado. Cuando nos lastimamos o sufrimos de alguna herida, nuestro sistema responde inmediatamente haciendo un tapón o sello provisional protegiéndonos de perder demasiada sangre. Nuestros cuerpos descomponen el coágulo cuando hemos sanado, pero a veces, los coágulos se forman de manera inapropiada o no se disuelven después de una lesión. En la actualidad, los médicos han descubierto que una de las complicaciones más preocupantes del COVID 19 es la inusual formación de coágulos sanguíneos incluso aquellos que se encontraban recibiendo anticoagulante. Tromb – Sonic es un instrumento biomédico que nos ayuda en el diagnóstico de pacientes con secuelas postcovid conocida como trombosis venosa profunda. Son bien conocidas las aplicaciones de los ultrasonidos en tratamientos médicos y estéticos de piel y de movilización subcutánea de tejidos grasos. Tromb –Sonic trabaja con transductores piezoeléctricos comerciales estos son capaces de generar pulsos de ultrasonido y de aquí extraer la información de la fase de ecos y posterior a esto un análisis en un algoritmo de software nos dirá si el paciente sufre de obstrucción o no. Cuanto mayor es la frecuencia del transductor, mayor es la selectividad espacial del haz de presión y más oscilaciones laterales se obtienen. Por otro lado, cuanto menor es la frecuencia, las oscilaciones laterales se reducen e incluso desaparecen. En este trabajo se han usado herramientas de elementos finitos y de análisis vibracional. La señal debe ser > 18 KHz y los transductores están conformados por una cerámica piezoeléctrica de PZ26 pegada a una membrana metálica que es la misma que va pegada al paciente. Los puntos más importantes para un funcionamiento eficaz son: la frecuencia natural, el material de cual está hecho (nitruro de aluminio), también su geometría es vital para la resonancia magnética deseada (forma de disco). Se verificó que un elemento piezoeléctrico puede mejorar debido a la excitación mecánica existente, accionada por las variables de frecuencia, amplitud de voltaje, y la impedancia resistiva en el cuerpo. Haciendo las pruebas suficientes es posible el desarrollo de Tromb Sonic, teniendo en cuenta la frecuencia natural del transductor y la tensión aplicada a este. Se prevé la implementación de un método de ultrasonido no-invasivo utilizado para deshacer/fragmentar coágulos de sangre. A través de un proceso llamado cavitación, el ciclo repetido de pulsos cortos y de alta presión crea una nube milimétrica de microburbujas que destruye el coágulo mecánicamente.*

Palabras clave: Piezoeléctrico: Transductor; Trombosis; Coágulo; Post-COVID.

Eje Temático: Bioingeniería Aplicada **Clave:** CICITEC23-442

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC® DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Tratamiento de residuos orgánicos mediante compostaje en una Institución de Educación Superior

José Aurelio Sosa Olivier[1], José Ramón Laines Canepa[2], Lesly Yosmara Torres Álvarez[2], Juan Jesús Hernández Marín[2], Fernando Enrique de la Cruz Hernández[2], Eduardo del Carmen Rodríguez Álvarez[2]

[1]Doctorante en Ciencias en Ecología, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Avenida Universidad S/N, Zona de la Cultura. Col. Magisterial. C.P 86040 Villahermosa, Centro, Tabasco, México

[2]Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Avenida Universidad S/N, Zona de la Cultura. Col. Magisterial. C.P 86040 Villahermosa, Centro, Tabasco, México

Resumen. – *Las instituciones de educación superior, por su multiplicidad de actividades, generan residuos orgánicos, los cuales habitualmente son enviados, sin ningún tratamiento, a disposición final, contribuyendo a la generación de gases de efecto invernadero y aumentando la huella de carbono. El compostaje de residuos orgánicos ha sido uno de los procesos mayormente empleado en el tratamiento de éstos. Este procesos de carácter aerobio, se caracteriza por alcanzar temperaturas elevadas, para garantizar la degradación e higienización del material resultante. El presente trabajo muestra lo resultados de generación de residuos orgánicos, su tratamiento mediante compostaje y la aplicación de factores de emisión, en la estimación de emisiones por el tratamiento aerobio, en una IES. Durante el periodo 2022, se generaron 1099 kg de material orgánico compostable, como restos de comida y vegetales, residuos de jardinería. El proceso de compostaje se realizó mediante el método de biorreactores o biopilas, empleando dos de ellas, las cuales alcanzaron una temperatura máxima de 62°C, factor que garantiza la degradación de los residuos. Con la aplicación de factores de emisión, se estima una reducción de 1678 kg de CO_{2e} al año, al emplear el proceso de compostaje aerobio en el 100% de los residuos orgánicos generados, en vez de enviarlos al sitio de disposición final, donde el proceso de tratamiento es anaerobio en un relleno sanitario.*

Palabras clave: Manejo de residuos; Valorización de residuos; Aprovechamiento de residuos.

INTERNATIONAL CONGRESS OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

Eje Temático: Bioingeniería Aplicada

Clave: CICITEC23-445

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC® DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Diseño de algoritmo para la detección semiautomática de isquemia miocárdica a través del uso de transformada wavelet

Norma Alicia Barboza Tello[1], Daniela Mercedes Martínez Plata[1], Irma Uriarte Ramírez[1], Eder Germán Lizárraga Medina[1], Luis Antonio Ríos Osuna[2]

[1]Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma de Baja California, Blvd. Universitario 1000, Unidad Valle de Las Palmas, 22260, Tijuana, Baja California, México

[2]Departamento de Óptica, Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, Carr. Tijuana-Ensenada 3918, Zona Playitas, 22860 Ensenada, Baja California, México

Resumen. – *Según cifras del INEGI, las enfermedades cardíacas representan la causa número uno de defunciones en México. La isquemia miocárdica es parte de estas enfermedades y según la Comisión Nacional de Arbitraje Médico (CONAMED) es la principal causa de muerte prematura tanto en hombres como mujeres siendo el 58% y 42% respectivamente. La isquemia miocárdica ocurre debido a una reducción del flujo sanguíneo del corazón causada por la obstrucción de las arterias coronarias, si la obstrucción es repentina y grave puede provocar un ataque al corazón o bien ritmos anormales. Las enfermedades cardiacas se diagnostican a través de señales electrocardiográficas (ECG) estas señales representan la actividad eléctrica del corazón y se adquieren de forma no invasiva utilizando electrodos colocados sobre la piel. Lo especial de estas señales es que varían sus características como frecuencia, duración de los pulsos, forma de onda y amplitud, entre otras, de acuerdo al estado de salud del corazón, es decir, una patología podría provocar frecuencias anormales, o amplitudes negativas. Sin embargo, el análisis de estas señales para un diagnóstico adecuado requiere de un médico especialista que en muchos casos no se encuentra disponible y de un monitoreo constante, por lo tanto, el desarrollo de un dispositivo que proporcione un diagnóstico semiautomatizado permitiría contar con una herramienta de apoyo para brindar un mejor tratamiento al paciente y contribuir en la toma decisiones oportunas. En este trabajo se ha desarrollado un algoritmo para identificar en una señal ECG, las características propias de la isquemia cardíaca. Para esto se utilizó la base de datos ST-T Europea de Physionet, la cual concentra 90 registros con anotaciones de cardiólogos. La detección semiautomática de la isquemia miocárdica, empleando la señal ECG como principal herramienta, implica dos procesos. Primero, se clasificaron los latidos que presenten la anomalía y la detección de episodios que ocurren. Luego para la extracción de las características de la señal ECG, se utilizó la Transformada Wavelet, esta herramienta matemática permitió eliminar el ruido y destacar las componentes de interés, para localizar y determinar si se encuentran anomalías en la señal, por ejemplo, la depresión del segmento ST y la inversión de la onda P, de esta forma podemos destacar descriptores propios de la isquemia. En las señales ECG existen 3 niveles de frecuencias, una más grande que la otra; en este caso se debe mantener el segmento ST que se encuentra en las frecuencias más bajas de la señal y eliminar las otras dos, discriminando tanto altas frecuencias como frecuencias medias, requiriendo entonces un filtro pasa banda. La Transformada Wavelet resulta ser la mejor opción, ya que separa la señal en diferentes bandas de frecuencias, de esta forma el filtrado de paso de banda puede eliminar algunas bandas de frecuencia. El filtrado pasa banda puede lograrse eliminando coeficientes wavelet de escalas tanto inferiores como superiores de la señal ECG que*

no contribuyan a resaltar las características de interés. En el algoritmo que aquí se propone se utilizó "symlet 7" con un nivel de descomposición de 4, y se extrajeron los coeficientes 8 y 5. Al reconstruir la señal con estos coeficientes se observó que se mantuvo el segmento ST que se desea resaltar. Luego con el uso de un algoritmo de detección estándar de picos se localizó el segmento ST. Básicamente, el algoritmo implementado solicita un archivo de datos con la señal ECG que será tratada y normaliza la amplitud de la señal. Luego calcula la Transformada Wavelet discreta de máximo solapamiento, y con una siguiente línea de código extrae sólo los coeficientes que se necesitan, después calcula la Transformada Wavelet Inversa y en términos del tiempo se realizan algunos cálculos estadísticos que permiten identificar las características de la cardiopatía isquémica. Se presenta un algoritmo capaz de resaltar las características irregulares en los picos de señales ECG en la cuarta derivada, los cuales son indicadores propios de la isquemia cardíaca para la detección de esta cardiopatía.

Palabras clave: Transformada Wavelet; Procesamiento digital de señales; Isquemia cardíaca.

INTERNATIONAL CONGRESS
OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

Eje Temático: Bioingeniería Aplicada **Clave:** CICITEC23-447

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Exploración de la variabilidad y comunicación cruzada en EMG con minería de datos y aprendizaje automático

Jose Alejandro Amezquita Garcia, Miguel Enrique Bravo Zanoguera, Fabian Natanael Murrieta Rico

Facultad de Ingeniería, Universidad Autónoma de Baja California, Blvd. Benito Juárez S/N CP 21280, Mexicali, Baja California, México

Resumen. - *En la última década el desarrollo de modelos de clasificación a través de aprendizaje automático para control de dispositivos protésicos multifuncionales ha ido en aumento. La electromiografía (EMG) son registros producidos por las fibras musculares de forma natural al realizar movimientos, de modelarse podrían tener un papel de forma más activa en este tipo de control. Estas señales son utilizadas para control de dispositivos/aplicaciones, el problema con estos modelos es la naturaleza estocástica de la señal, la variabilidad entre sujetos y la comunicación cruzada inherente que los vuelve inexactos ante un número alto de movimientos. La naturaleza estocástica y la variabilidad de la señal ya son ampliamente estudiadas, sin embargo, no existen aún resultados definitivos que describan modelos de clasificación de movimientos generalizables. Aquí se estudian bases de datos disponibles en la red entre las que encontramos CapgMyo y the Ninapro project, se evalúan cuáles de ellas son idóneas para realizar el análisis propuesto, teniendo como objetivo investigar la variabilidad de la señal muscular entre sujetos, los factores que la modifican y como afecta la comunicación cruzada inherente dentro del EMG en modelos de clasificación. Existen técnicas para evaluar estas características que tienen como objetivo describir la distribución de los datos del EMG en el espacio. Se realizó una comparación entre métodos clásicos de visualización que utilizan técnicas de trasformación a nuevos espacios junto a la reducción de la dimensionalidad como lo son la separación ciega de fuentes (BSS) y el análisis de componentes principales (PCA). Los resultados pueden evaluarse visualmente en graficas de distribución de datos o a través del porcentaje de reconocimiento de los modelos de clasificación creados. Los resultados gráficos muestran que la separación ciega de fuentes es una técnica más eficiente para discriminar las clases de movimientos, de igual forma con el porcentaje de reconocimiento en la clasificación de los movimientos que van del 63% hasta el 95% en función a las trasformaciones espaciales utilizadas y a la base de datos considerada. La aportación principal de este trabajo es el análisis de las trasformaciones espaciales realizadas como afecta directamente a la extracción de información relevante de las señales EMG y como dicha trasformación espacial ayuda a la clasificación de los movimientos. Como trabajo futuro esta ir plasmando las bases para reducir los efectos de la comunicación cruzada en los registros de EMG.*

Palabras clave: EMG; Comunicación cruzada; Aprendizaje Automático; Minería de datos.

INTERNATIONAL CONGRESS OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

Eje Temático: Bioingeniería Aplicada.

Clave: CICITEC23-479

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC® DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Copper removal from aqueous solutions using lignocellulosic biomass

Mary Triny Beleño Cabarcas, Víctor Alonso Quijada Balcázar, Ricardo Torres Ramos, Rubén Encinas Fragoso

Instituto de Ciencias Agricolas, Carretera a Delta S/N C.P. 21705, Ejido Nuevo León, Baja California, México

Abstract. *– The capacity of the cotton stalk for the removal and adsorption of Cu^{2+} metal ion in aqueous media was evaluated. The influence of three sensitive factors in the adsorption process was studied, such as: solution pH, adsorbent dosage and contact time. The process was optimized for the maximum removal efficiency of Cu^{2+} ions, maintaining a constant temperature of 25 °C and an agitation speed of 150 rpm. The cotton stalk adsorbent was characterized by proximate and elemental analysis, zero loading point and Fourier transform infrared spectrophotometry. The results show that the optimum conditions for adsorption were: pH equal to 5.5, an adsorbent dose of 0.60 g, and a contact time of 60 min. Under optimum conditions, the adsorption capacity of Cu^{2+} ions were 5.56 mg per gram of adsorbent, which allowed reaching a removal percentage equivalent to 66.50 %. The characterization analysis showed that the cotton rod contains 22.88 % fixed carbon, 47.91 % elemental carbon, 45.57 % elemental oxygen and 72.35 % volatile matter. The results obtained contribute to the generation of alternatives for the tertiary treatment of wastewater contaminated with Cu^{2+} ions.*

Keywords: Adsorption; Agricultural residues; *Gossypium hirsutum*; Heavy metals; Wastewater; Copolymers; RAFT; Thermosensitivity.

INTERNATIONAL CONGRESS OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

Topic: Sustainable Development Goals

ID: CICITEC23-490

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC® DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Efecto arrastre del ME sobre el MCI en sistema de propulsión híbrida paralelo.

Guillermo Mejia Cisneros

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Ave. Plutarco Elías Calles No. 1210, Colonia Fovissste Chamizal, Ciudad Juárez, Chihuahua, México

Resumen. *– En este trabajo, se presenta el efecto en consumo de gasolina que un motor eléctrico produce en un diseño de propulsión híbrido en arquitectura paralela al interactuar con el motor de combustión interna (ICM) que lo forma. La potencia de ambos sistemas se combina con el objetivo de reducir el consumo de gasolina e incrementa la eficiencia general del sistema, manteniendo las prestaciones de propulsión como se muestra. Al conjugar la potencia de un motor eléctrico añadiendo o sumando su potencia a la de un motor de combustión interna, el consumo de combustible se ve afectado en función de la cantidad de interacción o influencia que hay por parte del EM en el ICE. La influencia se muestra en correlación con la velocidad que es función de la potencia de ambos sistemas para una carga definida. Este análisis se realiza en un banco de pruebas de propulsión híbrido, construido para investigar el sistema híbrido de arquitectura paralela o en serie y su efecto, en reducción de consumo de gasolina, y la simulación mediante Matlab/ simulink con el fin de tener dos fuentes de resultados.*

Palabras clave: Híbrido; Motor; Propulsión hibrida paralelo.

INTERNATIONAL CONGRESS OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

Eje Temático: Diseño Mecánico y Manufactura

Clave: CICITEC23-498

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC® DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Biocarbones magnéticos amigables con el medio ambiente como potenciales filtros de agua tratada

Diego Francisco Morales Salcido[1], José Ysmael Verde Goméz[2], Mercedes Teresita Oropeza Guzmán[1]

[1]Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Tijuana, Posgrado en Ciencias de la Ingeniería Blvd, Alberto Limón Padilla s/n, Col. Otay, 22500 Tijuana, B.C. México

[2]Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Cancún, Av. Kabah, Km. 3 Col. Centro C.P. 77515, Cancún, Quintana Roo México

Resumen. – *En este trabajo se realizó la preparación de biocarbon magnético con dos materiales que se consideran de desecho, uno de ellos es el orujo de uva que proviene de la viticultura (cáscara, semillas, hojas y tallos de uva), y el otro es el sargazo, que es una macroalga del Caribe Mexicano. En los últimos años, ninguno de estos dos materiales han tenido un aprovechamiento adecuado ya que principalmente son materiales de rechazo que no tienen una adecuada disposición y son considerados basura. El resultado de combinar estos materiales con precursores de la magnetita y someterlos a una pirólisis da como resultado bio-carbones magnéticos. Estos materiales se utilizarán como filtros de agua tratada, con el fin de aumentar su calidad. Es así que el trabajo se dividió en dos partes fundamentales, en la primera parte se realizó la preparación de los biocarbones con sulfato de hierro en dos concentraciones diferentes. Los análisis de RX indicaron que para la concentración 1M de la sal de hierro, se define mejor la formación de cristales de magnetita. La propiedad magnética se utilizará para acelerar su separación por decantación. La segunda parte consiste en evaluar el mejor material para eliminar contaminantes emergentes en el agua.*

Palabras clave: Agua tratada; Biocarbon; Magneticos; Magnetita; Orujo de uva; Sargazo.

INTERNATIONAL CONGRESS OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

Eje Temático: Bioingeniería Aplicada

Clave: CICITEC23-516

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Isolation of microorganisms with the potential to degrade cellulose and hemicellulose from sugarcane bagasse (*Saccharum officinarum*)

María Teresa Cadenas González[1], Hannia Edith García Alabat[2], Giselle Vázquez Sánchez[2], Gloria Ivette Bolio López[2], Carlos B. Castañeda Castañeda[3]

[1]Laboratorio de Sustentabilidad Energética. Centro de Tecnología Avanzada (CIATEQ), AC., Villahermosa, Tabasco, México.

[2]Universidad Popular de la Chontalpa, Carretera Cárdenas-Huimanguillo, Km[2] s/n, Cárdenas, Tabasco.

[3]Direccion de Ingeniera y Construcción de Plantas. Centro de Tecnología Avanzada (CIATEQ), AC., Querétaro, Querétaro, México.

Abstract. *– Microorganisms are the complex of enzymes necessary for the degradation of cellulose and hemicellulose; filamentous fungi stand out for their enzyme production, therefore, it was proposed to determine the degradation obtained from sugarcane bagasse made up of 45% fiber (bagasse), since it is the largest source of fiber for the pulp and paper industry in Mexico. In this project several filamentous fungi were isolated from sugarcane bagasse, one of them Aspergillus niger and Aspergillus fumigatus. For this, selective media were used and of the total isolates, only 9 from Blood Agar and 8 from MacConkey Agar showed growth. Subsequently, the microorganisms were identified in a special medium for the isolation and enumeration of fungi and yeasts, which contains a high concentration of maltose and other saccharides as an energy source used for years in the sugar industry. This study allowed us to confirm that this method is efficient for the verification of fungal microorganisms from sugarcane bagasse, and the confirmation of present enzymes capable of degrading cellulose and hemicellulose. It is intended to continue with the procedures to determine the enzymatic activity from the sugarcane bagasse.*

Keywords: Sugarcane bagasse; Cellulose; Degradation; Hemicellulose; Microorganisms.

INTERNATIONAL CONGRESS OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

Topic: Applied Biotechnology

ID: CICITEC23-550

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC® DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL
DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

Ciencias de los Materiales

FCITEC
Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología
Unidad Valle de las Palmas

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Estudio del efecto de la electrodeposición de iones de Ag y Cu en superficies previamente modificadas de acero AISI 304 sobre su susceptibilidad de inhibición antimicrobiana

Coraquetzali Magdaleno López,Francisco Martínez Baltodano,Gregorio Vargas Gutiérrez

Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional Unidad Saltillo, México

Resumen. – *Prevenir la bioincrustación de manera efectiva en diferentes ambientes acuosos, sin introducir sustancias tóxicas en el entorno, ha impulsado al desarrollo de nuevas investigaciones. La formación de biopelículas es crítica para prevenir el asentamiento y proliferación de microorganismos sobre la superficie de los materiales. La aplicación de la nanotecnología en la protección contra la bioincrustación se ha impulsado recientemente. Se han informado mejoras significativas en la protección contra la bioincrustación del acero a través de la codeposición de recubrimientos de nanocompuestos (Abi Nassif y col., 2020; Cao y col., 2019). En el presente trabajo se propone estudiar los mecanismos involucrados en la formación de biopelículas sobre el acero inoxidable AISI 304 previamente modificado haciendo uso de iones metálicos (Ag y Cu); los cuales serán depositados sobre el acero mediante técnicas electroquímicas. Esto generará nuevas bases de aprendizaje que permitirán el descubrimiento de nuevas superficies que eviten la degradación de los materiales en medios acuosos.Se realizaron pruebas electroquímicas a las superficies de acero inoxidable AISI 304 previamente modificado, por medio de voltamperometría cíclica (VC) para obtener el potencial de electrodepósito de los iones de Ag y Cu. Una vez obtenido el valor de potencial se procedió a realizar el electrodepósito mediante una cronoamperometría. Se utilizó un potenciostato/galvanostato de la marca PARSTAT 4000®, conectado a una celda tradicional de tres electrodos. Las superficies modificadas se caracterizaron mediante diversas técnicas, como difracción de rayos X (XRD), microscopía electrónica de barrido (SEM), espectroscopía de energía dispersiva (EDS), ángulo de contacto, rugosidad, etc. Se evaluó la actividad microbiana de los sustratos con los electrodepósitos de Ag y Cu de acuerdo con la norma ASTM E2562-12 (ASTM E2562-12, 2017). Se utilizaron Pseudomonas aeruginosa gramnegativas ATCC 27588 en agar soya tripticaseína (TSA). Se determinaron las UFC adheridas a los cupones usando la ecuación 1.*

$$Log_10\ (CFU/cm^2) = Log_10\ [(X/B)\ (V/A)\ (D)] \qquad (1)$$

Como resultados se obtuvieron los potenciales de reducción correspondientes al cobre y la plata mediante voltamperogramas cíclicos (Cu0 a un potencial de -800.0 mV y Ag0 a un potencial de -600 mV). Una vez que se determinó la ventana de potencial y se determinó en que potencial ocurre la reducción de lose iones metálicos se llevaron a cabo las mediciones por cronoamperometría para encontrar el tiempo máximo en el que la densidad de corriente es estable.

La curva por cronoamperometría del acero inoxidable AISI 304 previamente modificado estableció un tiempo de estabilización de depósito de 20 min en el electrolito de etalina con la sal de nitrato de cobre ($Cu(NO_3)_2$) 10mM y en el electrolito de etalina con el nitrato de plata ($AgNO_3$) 10mM. Estos tiempos corresponden a los tiempos máximos de deposición, ya que, como se mencionó anteriormente se busca controlar el crecimiento de esta capa

en la superficie. Mediante las micrografías MEB se pudo ver la morfología de los recubrimientos de cobre y de plata en la superficie del acero inoxidable AISI 304, donde se pudo ver la formación de un depósito homogéneo y bien distribuido de las nanopartículas de Cu y Ag, la composición de estas nanopartículas fue confirmada mediante el análisis de EDS. El análisis de DRX confirmó la presencia de austenita Fe-γ (FCC) en la superficie del acero sin tratamiento al igual que en la muestra tratada. Después del tratamiento superficial, se detectó nitruro de hierro (Fe4N), magnetita (Fe3O4) y austenita expandida [γN (111)]. Esta austenita expandida proporciona elevada resistencia al desgaste y a la corrosión (López y col., 2022). En los patrones de difracción de la superficie de acero inoxidable oxi-nitrocarburada y con el depósito de iones de Ag y Cu se confirmó la presencia de las principales fases de la superficie oxi-nitrocarburada más las señales de Ag (111) en 38.1° y Cu (200) en 50.37°, lo que corrobora que si se está realizando el depósito. Con respecto a la actividad microbiana, se observó un conteo de 1.40x10^7 UFC/mL para la muestra de acero inoxidable sin tratamiento, en comparación con las superficies tratadas donde se observa un aumento significativo en el conteo esto debido al aumento en la rugosidad de dichas superficies, lo que beneficia la adherencia de los microorganismos. Las superficies con el depósito de plata en el sustrato oxi-nitrocarburado mostraron un descenso en la actividad antimicrobiana, esto debido a que la plata interfiere en el metabolismo celular ya sea rompiendo la pared celular o causando alteraciones genéticas en la bacteria que llevan a su muerte (Sim y col., 218). En tanto la superficie con depósito de cobre el decremento en la actividad microbiana fue mucho menor lo que garantizó un crecimiento bacteriano menor debido a la generación de especies reactivas de oxígeno que dañan irreversiblemente las membranas de la pared celular (Salah y col., 2021). De acuerdo con los resultados obtenidos se puede concluir que mediante la técnica de VC se encontraron los potenciales de reducción del Cu el cual fue de -0.8 V y el de Ag que fue de -0.6 V, estos potenciales se aplicaron en la técnica de cronoamperometría por 20 min para formar depósitos. Las superficies con el depósito de Cu resultaron en una morfología dispersa y homogénea, mientras que en los depósitos de Ag se forman aglomerados, por lo que tiempos menores sería beneficioso para obtener nanopartículas dispersas sobre la superficie.

Trabajo futuro

A pesar de lo benéfico de los resultados, aún hay campos por explorar como nuevos materiales que garanticen una protección a la corrosión y a la formación de biopelículas responsables de la formación de bioincrustación en el acero inoxidable en ambientes marinos.

INTERNATIONAL CONGRESS OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

Palabras clave: Electrodeposición; Iones metálicos; Antimicrobiano; Biopelículas

Eje Temático: Ciencia de los Materiales **Clave:** CICITEC23-377

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Electrodisolución selectiva del acero inoxidable AISI 304 empleando electrolitos ecológicos y su desempeño frente a la corrosión general y por picaduras en ambientes marinos

Francisco Martinez Baltodan[1],Halima Valeria Suarez Miranda[2],Coraquetzali Magdaleno López[1],Gregorio Vargas[1]

[1]Centro de Investigación y Estudios Avanzados del IPN, México

[2]Universidad Nacional de Ingeniería, Managua, Nicaragua

Resumen. – *El acero inoxidable es un material importante en el desarrollo de las energías renovables debido a su bajo costo, fácil acceso y sus propiedades anticorrosivas. La disminución de la vida útil de los materiales que conforman las estructuras, componentes y dispositivos que se encuentran en contacto con ambientes marinos se ve limitada por diversos fenómenos correlacionados entre sí: corrosión electroquímica, desgaste y corrosión inducida microbiológicamente, lo que representa daños económicos y de seguridad en los sistemas de energías renovables. Diversas técnicas asociadas a la ingeniería de superficies pueden incrementar la resistencia a la corrosión. Una de ellas es la modificación superficial (MS) del acero inoxidable. La electrodisolución selectiva es uno de los procesos de modificación superficial que aprovecha la diferencia que existe en los potenciales estándares de cada elemento, por lo que al aplicar un potencial determinado se busca eliminar mediante disolución el elemento menos noble, siendo este el hierro y conservar el cromo el cual forma una capa de óxido con buenas propiedades anticorrosivas. Por lo que, se propone implementar la electrodisolución selectiva en acero inoxidable AISI 304, empleando un electrolito ecológico compuesto por etilenglicol, agua y cloruro de sodio, para aumentar la resistencia a la corrosión en agua de mar. La metodología busca la determinación de los parámetros óptimos del proceso de electrodisolución selectiva del acero inoxidable AISI 304, mediante el uso de DOEs teniendo como variables independientes el potencial (E, V) y el tiempo (t, s) de electrodisolución selectiva, siendo las variables dependientes la rugosidad del material y el ángulo de contacto de las superficies resultantes y sirviendo como filtro para las posteriores mediciones de la resistencia a la corrosión general (CR) y por picaduras (Rpit) mediante la aplicación de la prueba de polarización cíclica y potenciodinámica siguiendo la norma ASTM G61 en agua de mar simulada. Una vez aplicada la metodología se encontró que todos los ensayos exhibían una disminución en la velocidad de corrosión (CR, es la relación entre la densidad de corriente de corrosión icorr, con el peso equivalente del material, la densidad del material y la constante de corrosión) con respecto al acero inoxidable sin tratamiento ($2.13x10^{-2}$ mm/año) siendo el valor más bajo de $6.84x10^{-4}$ mm/año representando una disminución del 97% correspondiente a la superficie resultante de la electrodisolución empleando el electrolito formado por 67.40% de EG, 10.14% de NaCl y 22.46% de H_2O, con un potencial de 4.0 V y un tiempo de 30 minutos. La resistencia a la corrosión por picaduras (Rpit) es el valor absoluto de la diferencia entre el potencial de corrosión (Ecorr) y el potencial de picaduras (Epit) por lo que sus unidades están en Volts. Los resultados mostraron un aumento de la resistencia las picaduras en todos los ensayos en con respecto al acero inoxidable sin tratamiento (Rpit=0.492 V), siendo el valor más alto de alcanzado en la superficie resultante de la electrodisolución empleando el electrolito formado por 67.40% de EG, 10.14% de NaCl y 22.46% de H_2O, con un potencial de 4.0 V y un tiempo de 30 minutos, con un patrón similar a lo visto en la velocidad de corrosión. Además, mediante microscopia electrónica de barrido (MEB) se*

analizó las superficies resultantes donde se evidencia el revelado de la morfología observándose los granos martensíticos. Finalmente, el empleo de la técnica de disolución electroquímica no agrega elementos secundarios a la superficie del acero inoxidable como si ocurre en los recubrimientos por lo que los problemas asociados a la adherencia son inexistentes. Se emplean electrolitos de carácter no ácido (una práctica muy común) lo que abarata los costos y reduce el impacto ambiental, acercando el proceso a la sustentabilidad. A pesar de lo benéfico de los resultados, aún hay campos por explorar como técnicas que disminuyan de la actividad microbiana en el agua de mar, algunas de estas son la electrodeposición de nanopartículas de elementos con propiedades bactericidas en superficies ya electrodisueltas que garanticen una protección a la corrosión y a la formación de la biopelícula responsable de la formación de los bioincrustadores.

Palabras clave: Acero inoxidable; Corrosión general; Corrosión por picaduras; Electrodisolución.

Agencia de Apoyo: CONACYT

INTERNATIONAL CONGRESS
OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

Eje Temático: Ciencia de los Materiales

Clave: CICITEC23-378

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Síntesis de catalizador y su potencial aplicación en la reacción de HDS

Edgar Arevalo Basañez

Universidad Michoacana de San Nicolas de Hidalgo, Avenida Francisco J. Múgica S/N Ciudad Universitaria C.P. 58030, Morelia, Michoacán, México

Resumen. – *En el presente trabajo se estudió la reacción de hidrodesulfuración (HDS) de fracciones de gasóleo ligero primario (GLP), utilizando un catalizador trimetálico a base de NiMoW/g-Al_2O_3. Se evaluó la actividad catalítica y la selectividad del sistema utilizando 3 fracciones obtenidas en la destilación de GLP, que contienen diferentes concentraciones de azufre y nitrógeno. Las reacciones se llevan a cabo en un reactor de acero inoxidable por lotes, operando a condiciones de temperatura y presión similares a las utilizadas en sistemas de hidrotratamiento a escala industrial. La impregnación de las fases activas se realizó por el método de impregnación incipiente de llenado de poro, manteniendo una concentración de 2.5 % en peso de NiO, 6 % en peso de MoO_3 y 9.7 % WO_3 en el catalizador. La caracterización del precursor del catalizador fue llevada a cabo mediante las siguientes técnicas: Fisisorción de N_2, Difracción de rayos X (DRX) y Espectroscopia Raman.*

Palabras clave: Catalizadores trimetálicos soportados; Gasóleo ligero primario; Hidrodesnitrogenación; Hidrodesulfuración; Ingeniería de reacciones.

INTERNATIONAL CONGRESS OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

Eje Temático: Ciencia de los Materiales

Clave: CICITEC23-386

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Characterization of the electrochemical behavior of the intermetallic alloy $Al_{80}Mg_{20}$%weight, in synthetic seawater

Alfredo Reda Cruz, Cristobal Patino-Carachure, Sergio Martínez Vargas, Damian Calan Canche, José Enrique Flores-Chan

Facultad de Ingeniería, Universidad Autónoma del Carmen, Campus III, C.P. 24115, Ciudad del Carmen, Campeche, México

Abstract. – *The microstructure of the aluminum intermetallic alloy ($Al_{80}Mg_{20}$ % weight) was characterized by scanning electron microscopy and X-ray diffraction, identifying microstructural transformations that promoted the evolution of the β(Al_3Mg_2) intermetallic phase, polygonal type, and higher precipitation. at the grain boundaries. The electrochemical behavior of $Al_{80}Mg_{20}$% weight, was analyzed in the cast condition and heat treated at 190 °C, 300 °C and 350 °C for 6 hours, where the influence of the precipitates on the microstructure of the alloy was observed when corroding in synthetic seawater. Through potentiodynamic polarization curves and electrochemical impedance spectroscopy, the kinetic parameters were obtained: Open Circuit Potential (OCP), corrosion current density (Icorr) and Tafel slopes (β and α), in addition to resistance to charge transfer (Rct). The corrosion of the specimens with and without heat treatment in synthetic seawater indicated the susceptibility to corrosion, with a higher rate of corrosion in the specimens heat-treated for 6 hours at a temperature of 350 °C. The influence of the intermetallic β(Al_3Mg_2) and the chemistry of the solution promoted the dissolution of the alumina oxide (Al_2O_3) film, indirectly generating hydrogen (H_2). The instability of the $Al_{80}Mg_{20}$wt% alloy in synthetic seawater solution makes it a valuable material for energy purposes in hydrogen production.*

Keywords: Corrosion; Heat treatment; Intermetallic; Precipitation; XRD.

INTERNATIONAL CONGRESS OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

Topic: Materials Sciences

ID: CICITEC23-392

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC® DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Desarrollo de nanopartículas poliméricas funcionalizadas para la recuperación de europio

Adrián Martínez Montoya

Instituto Politécnico Nacional. Av. Luis Enrique Erro S/N, Unidad Profesional Adolfo López Mateos, Zacatenco, Alcaldía Gustavo A. Madero, C.P. 07738, Ciudad de México, México

Resumen. – *Se propone la obtención de nanopartículas poliméricas entrecruzadas de poli (metacrilato de metilo) mediante la técnica de polimerización por emulsión. Las partículas se funcionalizarón con ácido acrílico, fumaramida y curcumina, en diferentes porcentajes, (3, 5 y 7% p) para analizar su efecto en la recuperación de tierras raras de europio en soluciones modelo, así como establecer el posible mecanismo de extracción. Se evaluó la eficiencia de extracción y descarga de los materiales poliméricos, así como la determinación de las condiciones de pH y la relación sólido-líquido que maximicen la extracción y descarga de iones metálicos. Para finalmente establecer un modelo cinético que se ajuste mejor al proceso. Se analizó la morfología, tamaño y área superficial de las partículas, así como la caracterización de los materiales mediante espectrosopía infrarroja (IR), espestroscopía con rayos X (RX) y microscopía electrónica de barrido (MEB). Las nanopartículas poliméricas de metacrilato de metilo servirán como materia de fase sólida, para un proceso de extracción sólido-líquido con mejoras a los procesos tradicionales (líquido-líquido), con mayor área de contacto, menor tiempo de equilibrio y mayor porcentaje de extracción de iones de europio, buscando de este modo la sustitución de extractantes líquidos usados en la industria hidrometalúrgica, los cuales son costosos, y altamente contaminantes.*

Palabras clave: Nanopartículas; Extracción; Sólido-líquido; Europio.

INTERNATIONAL CONGRESS OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

Eje Temático: Ciencia de los Materiales/Materials Sciences **Clave:** CICITEC23-398

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC® DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Influence of Mg Precursor types on Transmittance and Energy band Gap of $Zn^{1-}{}_xMg_xO$ films obtained by spray pyrolysis

Angeles Dennis Rivero Chavez[1], Tetyana Torchynska[2], Leonardo Gabriel Vega Macotela[3], Brahim El filali[4]

[1]Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica Unidad Culhuacán, Av. Sta. Ana 1000, San Francisco Culhuacan, Culhuacan CTM V, Coyoacán, 04440 Ciudad de México, CDMX, México

[2]Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica Unidad Zacatenco, Unidad Profesional, Av. Luis Enrique Erro, Adolfo López Mateos S/N, Zacatenco, Gustavo A. Madero, 07738 Ciudad de México, México

[3]Escuela Superior de Fisicomatematicas, Avenida Instituto Politécnico Nacional s/n Edificio 9 Unidad Profesional "Adolfo López Mateos" Col. San Pedro Zacatenco Del, Nueva Industrial Vallejo, Gustavo A. Madero, 07738 Ciudad de México

[4]Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas IPN, Av Instituto Politécnico Nacional 2580, La Laguna Ticoman, Gustavo A. Madero, 07340 Ciudad de México, CDMX, México

Abstract. – *Recently, some of the most interesting materials to study are the elements of the group III A, which were used as dopant in $Mg_xZn^{1-}{}_xO$ films, and the result is that electrical, and optical properties were modified. Since the concentration of Mg provide a tunable energy gap from 3.3 eV to 4 eV and group III A doped MgZnO films have different electric properties, the application that can be obtained are photodiodes, nanoelectric devices. The present work's optical properties of MgZnO films, prepared by spray pyrolysis with Mg contents 0, 10, 20.0, and 30.0 at % were investigated. Two types of Mg precursors have been studied: i) Magnesium Acetate (Mg (CH_3COO_2) and ii) Magnesium Chloride ($MgCl_2$)). A homogeneous solution of 45% methanol, 45% ethanol, 10% distilled water, and less than 0.5 ml of acetic acid as solvents was prepared to dissolve zinc acetate and each Magnesium precursor at room temperature. The prepared solution was sprayed onto the quartz substrate heated at 400°C, for 60 minutes with a Nitrogen carrier gas flow rate of 4 l/min. Before the films were deposited an annealing treatment was made in a horizontal furnace at 350°C for 3 h. For optical properties transmittance and photoluminescence techniques were used. The transmittance spectra were analyzed in the range of 200-800 nm for both Mg precursors, the values of the optical transmittance for studied films is about 85%, which is important for transparent device applications. Another important result to mention is the absorption edge shifted to shorter wavelengths from 352- 285 nm for acetate and 377-325 nm for chloride Mg precursor, this have a relevant influence when the optical band gap values were calculated by Tauc plot and the Eg has been determined to be 4.2 eV and 3.4 eV for 30% Mg acetate and Mg Chloride respectively. Pl emission was observed at about 420-500 nm due to the shallow trap of Zni and the increase of the blue emission is due to the defect state of Mgi recombination with VZn. Peculiarities of structure and optical properties for MgZnO films and different Mg precursors are discussed in this work.*

OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

Keywords: Spray pyrolysis; Optical properties; MgZnO.

Sponsors: Secretaria de Investigación y Posgrado – IPN

Topic: Materials Sciences

ID: CICITEC23-411

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Síntesis y aplicación de nanopartículas de plata soportadas en zeolita clinoptilolita para inhibición de *Escherichia coli*, en aguas superficiales

Alexis Calderón Herrera, Roberto Guerra González, Alfonso Lemus Solorio, José Luis López Miranda, Roberto Adán Chávez Alderete, Roberto Daniel Iñaki Durán Baltazar

Universidad Michoacana de san Nicolas de Hidalgo, C. de Santiago Tapia 403, Centro, 58000 Morelia, Michoacán, México

Resumen. – *Se soportaron nanopartículas de plata en zeolitas clinoptilolitas naturales y se evaluaron como bactericidas de microorganismos de Escherichia coli. Las variables fueron la cantidad de plata soportada en las zeolitas y la temperatura de reducción. Los materiales se caracterizaron por Difracción de rayos X (DRX) y microscopía electrónica de transmisión (TEM). Los microorganismos se incubaron en caldo soya tripticaseína, empleando agar selectivo para su detección y cuantificación; la determinación del número de unidades formadoras de colonia (UFC) se hizo con la técnica de conteo de colonias y área de las mismas. Cantidades de Ag-zeolita tan pequeñas como 0.06 g, con una concentración de 4% en peso de plata, eliminaron todas las colonias de Escherichia coli presentes en 18 ml de caldo cultivo a tiempos tan cortos como 30 minutos.*

Palabras clave: Zeolita clinoptilolita; Plata; *Escherichia coli.*

INTERNATIONAL CONGRESS OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

Eje Temático: Ciencia de los Materiales **Clave:** CICITEC23-413

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Study of the adsorption of Cr(VI) in aqueous solution by mixed metal oxides

Roberto Adán Chávez Alderete[1], Roberto Guerra González[1], Alfonso Lemus Solorio[1], José Luis Rivera Rojas[2], Martha Angélica Lemus Solorio[2], Alexis Calderón Herrera[1]

[1]Facultad de Ingeniería Química, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, Michoacán, México

[2]Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas "Mat. Luis Manuel Rivera Gutiérrez", Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, Michoacán, México.

Resumen. – *In the present work, lamellar double hydroxides (HDL) materials were synthesized and their ability to remove $Cr_2O_7^{2-}$ ion by adsorption was evaluated. Two HDL materials of Mg/Al and Mg/Fe/Al compositions were synthesized by the coprecipitation method at low supersaturation. The material characterization was carried out by X-ray diffraction (XRD), Fourier transform infrared spectroscopy (FTIR) and Scanning Electron Microscopy (SEM) finding that both samples present similar structures to the patterns of the HDL materials. By means of Fourier transform IR spectroscopy, the presence of absorption bands corresponding to the function groups: OH^-, NO^{3-}, Al-OH, Mg-OH and Fe-OH and H_2O present. The equilibrium data on the adsorption of $Cr_2O_7^{2-}$ on the synthesized materials demonstrate that the Mg/Fe/Al material showed a higher adsorption capacity with respect to the HDL Mg/Al material, so it evaluated Mg/Fe/Al material to evaluate the influence of temperature (30-70°C) and the effect of pH (6-10) during the adsorption process. Finally, it was determined that the Freundlich adsorption model (R2=0.987) fitted adequately to the experimental data obtained from the adsorption isotherm of $Cr_2O_7^{2-}$ on HDL Mg/Fe/Al material, regarding the kinetic model fit the experimental data had a better fit with respect to the Lagergren model (pseudo first order) with a correlation coefficient of 0.9685, it assumes that the adsorption surface is heterogeneous.*

Keywords: Adsorption; Heavy metals; Chromium (VI).

INTERNATIONAL CONGRESS OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

Topic: Materials sciences

ID: CICITEC23-423

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC® DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Análisis comparativo de control de calidad entre dos sistemas de impresión 3D utilizando tomografía computarizada

Arturo Sinue Ontiveros Zepeda[1], Julian Israel Aguilar Duque[2], Yolanda Angélica Báez López[2], Sebastían Saucedo Adame[1], Daniel Alejandro Herrera Villa[1]

[1]Facultad de Ciencias de la Ingeniería, Administrativas y Sociales, Universidad Autónoma de Baja California, Campus Tecate. Blvrd Universidad 1, San Fernando, 21460 Tecate, Baja California, México

[2]Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño. Universidad Autónoma de Baja California, Campus Ensenada. Carretera Transpeninsular Ensenada - Tijuana 3917, Zona Playitas, 22860 Ensenada, Baja California, México

Resumen. – *Durante la última década se ha registrado un importante crecimiento en las aplicaciones y desarrollo de procesos de fabricación asociados a la Manufactura Aditiva (MA) debido a la gran variedad de necesidades del mercado actual. Ejemplo de ello son como: productos con geometrías complejas o con libertad de diseño, productos personalizados, reducción del costo de herramientas y procesos, entre otras. Dos características importantes de control de calidad en los sistemas de MA es la precisión dimensional y la porosidad o huecos internos del elemento impreso, para realizar estos análisis de control de calidad se requieren diversos instrumentos o sistemas de medición dependiendo de las características de las piezas de trabajo. Sin embargo, existe una tecnología que es capaz de realizar análisis internos y externos de forma rápida. Con un solo escáner la Tomografía Computarizada (TC) hace posible obtener un modelo 3d de la pieza de trabajo y realizar un análisis del exterior e interior de la pieza (incluso en áreas que no son accesibles a la vista). Es posible realizar un análisis dimensional, análisis de piezas multi-materiales sin necesidad de separar la pieza de trabajo para realizar ingeniería inversa, análisis de porosidad, el modelo 3D de la pieza de trabajo también se puede utilizar para realizar simulaciones, todo esto sin la necesidad de destruir o intervenir la pieza. En el presente artículo se analiza un análisis comparativo de control de calidad (análisis dimensional y de porosidad) entre dos sistemas de impresión 3D utilizando tomografía computarizada. El primer sistema es un sistema Fabricación por Filamento Fundido y el segundo es una sistema de fabricación de resina. En ambos sistemas se ha manufacturado una pieza con geometrías múltiples (incluye planos, cilindros, esferas, conos, entre otros elementos). Utilizando la TC se realizará un análisis dimensional para valorar la precisión de los sistemas de manufactura y un análisis de porosidad al interior de la pieza.*

Palabras clave: Impresión 3D; Tomografía Computarizada; Porosidad.

INTERNATIONAL CONGRESS OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

Eje Temático: Ciencia de los Materiales

Clave: CICITEC23-439

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC® DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Synthesis and characterization of Calcium Tatinate ($CaTiO_3$) as an electrochemical sensor of organic pollutants in aqueous solution

Juan José Hinostroza Mojarro[1], Balter Trujillo Navarrete[1], Rosa María Félix Navarro[1], Francisco Paraguay Delgado[2], Jassiel R. Rodríguez Barrera[3]

[1]Tecnológico Nacional de México/IT de Tijuana/ Tecnológico de Tijuana, Blvd. Alberto Limón Padilla s/n Col. Otay Tecnológico, Tijuana, B.C. 22510, México.

[1]Posgrado en Ciencias de la Ingeniería, I.T. Tijuana /Tecnológico Nacional de México, Blvd. Alberto Limón Padilla s/n, Mesa de Otay, 22430 Tijuana, Baja California, México

[2]Centro de Investigación en Materiales Avanzados, Miguel de Cervantes 120, Complejo Industrial, Chihuahua, 31136 Chihuahua, Chihuahua, México

[3]Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CISECE), Carr. Tijuana-Ensenada 3918, Zona Playitas, 22860 Ensenada, Baja California, México

Abstract. – *Organic contaminants are highly toxic and volatile and accumulate in fatty tissues; Due to their persistence and mobility, it is possible to find them practically anywhere on the planet, even in places where they have never been used. For this reason, monitoring and vigilance in water bodies are essential. In the present research, we synthesized calcium titanate ($CaTiO_3$) particles using the solid-state method. Several physicochemical techniques characterized the particles: scanning electron microscopy (SEM), energy dispersive spectroscopy (EED), X-ray diffraction (XRD), Raman spectroscopy, diffuse reflectance spectroscopy (ERD), and electrochemical: cyclic voltammetry (CV), among others. The synthesized $CaTiO_3$ particles have an average diameter of ≈ 2 µm; it was found via XRD and Raman that the crystalline structure is orthorhombic with space group Pbnm. Furthermore, the value obtained for the energy gap (Eg) was 3.41 eV; it also presents a low energy step at a value of 2.66 eV, which may correspond to the mingap electronic states. Therefore, it can be concluded that the development of $CaTiO_3$ particles is a viable alternative to be used as a sensor of organic pollutants in water.*

Keywords: Perovskite; $CaTiO_3$; Organic contaminants; Electrochemical sensor; Aqueous solution.

INTERNATIONAL CONGRESS OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

Topic: Material Sciences

ID: CICITEC23-491

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLOGICAS

DIMBC® DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Influencia del recocido térmico en las fases cristalinas, emisión de luz y morfología de películas ricas en Si-HfO_2 dopadas con Pr preparadas por pulverización catódica con magnetrón de radiofrecuencia

Gabriel Vega Macotela

Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica Unidad Zacatenco,Unidad Profesional, Av. Luis Enrique Erro, Adolfo López Mateos S/N, Zacatenco, Gustavo A. Madero, 07738 Ciudad de México

Resumen. – *Se investigó el efecto del recocido térmico en las fases cristalinas, la emisión de luz y la morfología de las películas HfO_2: Pr Si-Rich utilizando varias técnicas analíticas que incluyen microscopía electrónica de barrido (SEM), fotoluminiscencia (PL), espectroscopía de rayos X de dispersión de energía (EDS), y difracción de rayos X (XRD). Las películas ricas en Si de HfO_2:Pr se depositaron sobre sustratos de Si usando plasma de argón puro y pulverización catódica con magnetrón de radiofrecuencia (RF). El recocido térmico se realizó en un horno horizontal con flujo de nitrógeno en el rango de temperatura de TA= 800-1000°C durante 15 minutos. El estudio SEM mostró la estructura del grano con un tamaño promedio de 20-50 nm, que tendió a aumentar con TA y densificación de la película. Además, el análisis XRD indicó la presencia de fases tetragonales de HfO_2 y SiO_2 después del tratamiento térmico a 1000°C y 1100°C. Se analizaron y discutieron las peculiaridades de los PL, incluida su modificación con la transformación de fase cristalina, y su dependencia de la temperatura de recocido térmico.*

Palabras clave: Tierras raras; Emisión de fotoluminiscencia; Películas delgadas.

Agencias de Patrocinio: Secretaría de Investigación y Posgrado - IPN Proyecto 20232129.

INTERNATIONAL CONGRESS OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

Eje Temático: Ciencia de los Materiales

Clave: CICITEC23-427

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC® DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Processing of blast furnace collector dusts for their utilization in the steel industry

Iván Omar Acuña Gutiérrez[1], Damaris Margarita Puente Siller[1], José Manuel González de la Cruz[2], Luis Enrique Álvarez García[2], Juan Antonio López Corpus[1], Alberto Perea Garduño[1]

[1]Altos Hornos de México S.A.B. de C.V., Altos Hornos de México, Prol. Benito Juárez S/N, las lomas, 25770 Monclova, Coahuila, México

[2]Universidad Autónoma de Coahuila - Facultad de Metalurgia. Carretera 57 Km5, Los Bosques, 25710, Monclova, Coahuila, México

Abstract. *– The production of pig iron entails the generation of by-products such as collector dusts, which cannot be directly used due to their high content of Zn and alkalis. However, their high Fe content makes them attractive for recycling. Therefore, this research aims to utilize these dusts through the leaching of Zn and alkalis for Fe recovery, allowing for the processing and reincorporation of these materials into the steel production process. Experimentally, the sample was mixed and homogenized, followed by wet grinding, and subjected to up to 2 rounds of low-intensity magnetic separation. The samples were leached in bottles using HCl, and pH and temperature were monitored while varying the experimental time. Additionally, in one condition, the effect of temperature, time, and agitation speed was analysed. The solid samples were analysed using X-ray Fluorescence technique. The results indicate that working with systems with high HCl concentration in both fresh and ground material made it possible to dissolve up to 65% of the Zn content. On the other hand, leaching the magnetically treated dusts achieved Zn solutions of 56% and 65% for 1 and 2 cleaning cycles, respectively. Regarding the Fe content, an increase was observed compared to the initial content, reaching from 53.8% to 59% Fe (making its processing feasible). Furthermore, as the temperature increased, the leaching of Zn was privileged, reaching up to 74% dissolution at 85°C. In the case of Na_2O, P, and K_2O dissolution, an increase in working temperature accelerated the dissolution kinetics. However, in the case of Fe, an increase in working temperature led to a decrease in its concentration. Lastly, thermodynamic analysis determined the ΔG values of the reactions, indicating their spontaneity, i.e., they occur without the need of applied energy. In conclusion, it was possible to compare the effect of leaching systems at each stage of processing. At room temperature, leaching of the untreated dust achieved up to 65% Zn dissolution with 38.8% Fe, and after 2 rounds of magnetic cleaning, a dissolution of 65% Zn with a 61.4% Fe content is attained. By increasing the temperature, most of the reactions involved in the leaching process are catalysed, especially the zinc dissolution (up to 74%). The feasibility of the involved reactions can be supported through thermodynamics. Therefore, the research will continue by combining the use of HCl with H_2SO_4 to increase extraction efficiency.*

Keywords: Collector dusts; Fe recovery; Zn dissolution; Alkalis.

INTERNATIONAL CONGRESS OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

Topic: Materials Sciences

ID: CICITEC23-432

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC® DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Study of ion exchanged LTA zeolite with Zn: method comparison

Jesus Isaias De Leon Ramirez[1], Víctor Alfredo Reyes Villegas[1], Vitalii Petranovskii[1], Rosario Isidro Yocupicio Gaxiola[2], Verónica González Torres[1,3]

[1]Centro de Nanociencias y Nanotecnología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ensenada Carr. Tijuana-Ensenada km107, C.I.C.E.S.E., 22860 Ensenada, Baja California, México

[2]Instituto Tecnológico Superior de Guasave, Carretera Internacional entronque a carretera La Brecha SN, Ejido Burrioncito, 81149, Guasave, Sinaloa, México

[3]Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma de Baja California, Valle de las Palmas, Tijuana 22263, Baja California, México

Abstract. - *The increasing interest of inorganic materials for scientific research is something we cannot ignore, especially in the fields of catalysis, gas collection and antimicrobial activity. The impact of studying these materials is ubiquitously distributed, the main interest is focused on material science, medicine, agriculture, environmental sciences, etc. One Zeolites are one of these materials with increasing interest of study, these minerals are composed of aluminosilicates that can arrange in a wide manner, which generates distinct types of zeolites. Each of these chares many characteristics but can have unique properties. To this day there are more than 247 types of codes assigned according to the IZA based on their Si/Al ratio, building units, type of pore and structure configuration. On the other hand, LTA is one of those zeolites that is being studied. The structural configuration of this zeolite provides it with the ability to have good ion exchange capacity, thermal stability, mechanical resistance, and it is a non-toxic zeolite. For these reasons, we synthesized LTA zeolite and modified it with different techniques benefiting from its cation exchange capacity. In this work the synthesized LTA zeolite by the conventional hydrothermal method (recommended by the IZA), was submitted to 4 different ion exchange methods, comparing which is optimal for the exchange with Zn. All the materials were characterized by X-ray diffraction, UV diffuse reflectance and FT-IR. According to the results, we can conclude that the ultrasonic ion exchange method may be the most effective for exchanging Zn ion for Na ions, leaving open the possibility for further research in the field of ultrasonic assisted ion exchanged zeolites.*

Keywords: LTA Zeolite; Ion exchange; Ultrasound.

Sponsors: CONACYT

INTERNATIONAL CONGRESS OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

Topic: Materials Sciences

ID: CICITEC23-433

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC® DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Sono-assisted ion exchange modification of Y zeolite with Iron (II)

Victor Alfredo Reyes[1], Jesús Isaías de León Ramirez[1], Rosario Isidro Yocupicio Gaxiola[2], Román Chávez Méndez[3], Ignacio Alejandro Figueroa Vargas[4], Vitalii Petranovskii Pavlovich[1]

[1]Centro de Nanociencias y Nanotecnología UNAM, Ensenada Carr. Tijuana-Ensenada km107, C.I.C.E.S.E., 22860 Ensenada, Baja California, México

[2]Instituto Tecnológico Superior de Guasave, Guasave, Sinaloa, 81149, México

[3]Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma de Baja California, Valle de las Palmas, 22260, Tijuana, Baja California, México

[4]Instituto de Investigaciones en Materiales, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, 04510, México

Abstract. - *The unique physicochemical properties of zeolites, such as their controlled acidity, adsorption capacity, ion exchange properties, and thermal stability, as well as uniform channels and cavities crystallographically ordered in size and position determine their effectiveness in catalytic processes. Zeolite-supported iron is a typical example of a catalyst. Recently, the use of ultrasonic irradiation has been applied for the preparation of iron-modified zeolites. However, the identification of the active form of iron in zeolite materials, for different applications, is challenging due to the many possible structures of Fe species in zeolites. Reports on the state of iron indicate that it may be present in different oxidation (Fe^{2+} and/or Fe^{3+}), coordination (octahedral and/or tetrahedral) and aggregation states (isolated ions, clusters and/or aggregates), strongly affecting their catalytic activity and selectivity. Zeolitic materials as solid acid catalysts are widely applied in the catalytic transformation of sugars. Brønsted and Lewis acid sites can simultaneously exist in zeolites, meaning that the preparation process for zeolites can produce high selectivity for different reactions. In this work, we modified a zeolite Y with Fe by a conventional Ion exchange method and a sonochemical approach, evaluating their catalytic activity with an experiment for the reaction of lactose hydrolysis. The objective of this study is to produce evidence that supports the fact that adding ultrasonic radiation to the ion exchange process of a zeolite can produce positive change in the Fe active sites for the hydrolysis of lactose. The sonochemical modification of Y zeolite was compared to a conventional ion exchange (FeY) or sonicated in the same conditions with slight modifications of 60°C and 5 (Fe_5Y), 15 ($Fe_{15}Y$), 30 ($Fe_{30}Y$) and 120 min ($Fe_{120}Y$). For the reaction of lactose hydrolysis, 10 mg of material were added to a 50 mM lactose solution and reacted for 60 min at 90 ºC. The amount of lactose, glucose and impurities were detected by UV-Vis spectroscopy using the Woehlks test, Glucose PAP LS reagent and spectra acquisition, measuring at 527 nm, 505 nm and from 230 to 600 nm, respectively. All the samples showed a certain % of lactose hydrolysis, the ones with better results were Fe_5Y and $Fe_{30}Y$. Which suggests that these samples adsorb more lactose and/or have more Bronsted acid sites. The modification of zeolite Y with Fe enhances its activity for the hydrolysis of lactose. This method is an interesting alternative for the study of Fe active sites for many applications, produce homogenous Fe modified zeolites and understand the Fe chemistry in zeolites, this with the scope of creating selective materials for a particular application. This study needs further research in understanding the sono-assisted ion exchange method for zeolite Y with Fe, in particular the variables, conditions, and ranges, in which we can selectively modify the Fe species that would be present in our zeolitic system.*

Keywords: Iron; Faujasite; Ion exchange; Sonochemistry.

Sponsors: CONACYT

Topic: Materials Sciences

ID: CICITEC23-437

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC® DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Influence of particle size distribution on the properties of cotton gin residue and urea formaldehyde resin particleboards

Luciano Gabriel Massons, Agustina Trevisan, Florencia Benitez, Regina Rosario Piccoli, Maria Fernanda Carrasco, Raúl Esteban Puga, Carlos Defagot

Centro de investigación y desarrollo para la construcción y la Vivienda (CECOVI), Departamento de ingeniería civil, Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Santa Fe, Lavaisse 610, Santa Fe, Argentina.

Abstract. *– The following work presents the possibility of producing particle boards using waste from the cotton industry in northeastern Argentina, bonded with urea-formaldehyde resin. These boards could replace wood in furniture and enclosures. Laboratory tests demonstrate that particle boards made from cotton husks can achieve suitable mechanical properties. The use of this material offers lower costs and reduced environmental impact compared to wood. The study investigates the influence of particle size distribution and morphological characteristics on the mechanical properties, water resistance, and final quality of the boards. Three scenarios are compared: unclassified ground material, classified ground material, and classified ground material combined in 3 layers, with resin percentages of 11.9%, 15.1%, and 19.3%. The results show that the use of finer particles increases flexural strength (MOR) and modulus of elasticity (MOE) by approximately 35% compared to boards made from larger particles. Swelling and water absorption decrease by 25% to 70% when using smaller particles. Additionally, the resin impregnation and mixing processes are improved. Boards made from smaller particles also exhibit better cutting quality and smoother surfaces.*

Keywords: Particleboard; Cotton gin waste; Urea formaldehyde resin; Particle size; Resistance; Swelling; Absorption.

INTERNATIONAL CONGRESS OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

Topic: Materials Sciences **ID:** CICITEC23-494

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC® DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Modificación de zeolita y su evaluación de propiedades foto físicas en presencia de metales

Xiomara Elizabeth Aguilar Martínez[1], Marisela Martínez Quiroz [1,2], Mercedes Teresita Oropeza Guzmán[1].

[1]Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico de Tijuana: Calz del Tecnológico 12950, Tomas Aquino, 22414 Tijuana, Baja California, México.

[2]Centro de Enseñanza Técnica y Superior es una Institución de Educación Superior (CETYS Universidad): Av. Cetys Universidad.4, El Lago, 22210 Tijuana, Baja California, México.

.

Resumen. *– Las zeolitas son materiales conocidos por su gran poder de adsorción debido a su alta porosidad. Estos cerámicos los cuales presentan una estructura bien definida de aluminosilicatos ensamblados en bloques apilados formando una red estable. La modificación de las zeolitas nos permite manipular la selectividad de adsorción y su posible efectividad, por lo que el modificar con aminas de distintas clases les confiere este gran poder ya que se encuentra reportado que la utilización de distintos grupos aminos confiere afinidad a distintos contaminantes como lo son los metales pesados. Por lo que en el presente trabajo se muestran los resultados de la evaluación fotofísica de la modificación de zeolitas con quitosano y bencilamina. El quitosano es un polímero biocompatible proveniente de los exoesqueletos de algunos crustáceos conocido por ser parte de diversos procesos de coagulación que permiten remover metales y por otro lado la bencilamina reportada su aplicación en modificación de moléculas con afinidad para la coordinación de metales. Se presentan caracterizaciones de la modificación por FT-IR y caracterizaciones espectroscópicas por UV-visible y fluorescencia. El resultado de la síntesis da paso a una molécula emisora de fluorescencia la cual se ve modificada en presencia de distinta concentración de iones metálicos en estado acuoso.*

Palabras clave: Zeolita; Metales; Aminas; Quitosano.

INTERNATIONAL CONGRESS
OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

Eje Temático: Ciencia de los Materiales

Clave: CICITEC23- 510

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC® DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Desarrollo de recubrimientos auto-limpiables y auto-regenerables para la protección contra la corrosión

Carlos Saúl López Roblero, Yadira Gochi Ponce, Mercedes Teresita Oropeza Guzmán

Instituto Tecnológico de Tijuana, Unidad Tomás Aquino: Calz del Tecnológico 12950, Tomas Aquino, 22414 Tijuana, Baja California, México

Resumen. *– En este trabajo se presentan los avances logrados en el diseño químico-físico de un recubrimiento hidrofóbico y autoregenerable para la protección de la corrosión de diferentes aleaciones metálicas. Con la modificación de nanopartículas de TiO_2 con isocianato de octadecilo (ODI) y polidimetilsiloxano (PDMS), se crea un recubrimiento por depósito electroforético. La intención de la película protectora es limitar los efectos de la corrosión atmosférica, esto con el objetivo de mejorar la durabilidad y los costos de inspección y mantenimiento de diferentes componentes construidos con aleaciones de titanio y hierro. Los recubrimientos de TiO_2 modificado se caracterizan por diferentes técnicas fisicoquímicas como IR, AFM, ángulo de contacto con agua y electroquímicas como polarización potenciodinámica, voltamperometría cíclica e impedancia. Con lo anterior, se evaluó la protección de la corrosión de los recubrimientos a base de nanopartículas de óxidos metálicos modificados con silanos (PDMS) e isocianatos (ODI) como un sistema de protección de la corrosión de aleaciones de titanio y hiero.*

Palabras clave: Deposición electroforética; Polidimetilsiloxano; Nanopartículas; TiO_2; Superficies auto-limpiables.

INTERNATIONAL CONGRESS
OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

Eje Temático: Ciencia de los Materiales

Clave: CICITEC23- 513

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC® DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Estudio de las propiedades de los materiales nanohíbridos de ácido fosfomolíbdico con estructuras grafénicas

Rocio Fernández Sánchez[1], Uriel Alejandro Sierra Gómez[2], Salvador Fernández Tavizón[2], Claudia Guadalupe Espinosa González[3]

[1]Posgrado en Ciencias con Orientación en Materiales, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Av. Universidad s/n, Zona de la Cultura, Col. Magisterial, Vhsa, Centro, Tabasco, C.P. 86040, México

[2]Laboratorio Nacional de Materiales Grafénicos del Centro de Investigación en Química Aplicada, Blvd. Enrique Reyna No. 140, Col. San José de los Cerritos, Saltillo, Coahuila. C.P. 25294, México

[3]Centro de Investigación en Ciencia y Tecnología Aplicada de Tabasco, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Av. Universidad s/n, Zona de la Cultura, Col. Magisterial, Vhsa, Centro, Tabasco, C.P. 86040, México

Resumen. *– Los sistemas de almacenamiento de energía han demostrado ser herramientas extremadamente útiles y versátiles que facilitan el llevar a cabo múltiples procesos, sin embargo, todos ellos pueden mejorarse para dar un mayor rendimiento. En el presente trabajo se han estudiado los materiales híbridos basados en polioxometalatos (POM) y óxido de grafeno (GO) para su potencial aplicación como electrodos en supercondensadores de alto rendimiento. Se mejorará el sistematizar dos métodos diferentes para la síntesis de los compuestos (sonoquímica y edema magnético). Ambas rutas de síntesis se realizaron bajo las mismas condiciones: 1 h de reacción, temperatura ambiente, solventes diferentes (agua y etanol) y cinco diferentes relaciones en peso de POM:GO. Se lograron obtener veinte muestras con un rendimiento en peso desde un 16% hasta un 80%, lo cual nos permite realizar los análisis fisicoquímicos pertinentes. Las muestras se caracterizaron mediante Difracción de Rayos X, Espectroscopía Infrarroja por Transformada de Fourier y Microscopía Electrónica de Barrido. Con estos análisis se garantiza la obtención del material compuesto. La caracterización se complementará con los siguientes análisis: Microscopía Electrónica de Transmisión, Espectroscopía Fotoelectrónica de Rayos X, Espectroscopía Raman, Análisis Termogravimétrico y Voltamperometría cíclica. Se espera que el material muestre capacidades aptas para fungir como electrodo de un supercondensador.*

Palabras clave: Polioxometalato; Óxido de grafeno; Supercondensador; Electrodo.

Agencias de Patrocinio: Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, División Académica de Ciencias Básicas, 86690 Cunduacán, Tabasco. Laboratorio Nacional de Materiales Grafénicos del Centro de Investigación en Química Aplicada, 25294, Saltillo, Coahuila.

INTERNATIONAL CONGRESS OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

Eje Temático: Ciencia de los Materiales

Clave: CICITEC23-600

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC® DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL
DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

Ciencias Físicas y Químicas

FCITEC
Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología
Unidad Valle de las Palmas

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Estudio de la dinámica no lineal de una cadena formada por sistemas caóticos autónomos

Ulises Urióstegui Legorreta, Daniel Corona Marín, Gabriel Arroyo Correa

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Avenida Francisco J. Múgica S/N, Edificio Torre de Rectoría 2do. Piso Ciudad Universitaria, C.P. 58030, Morelia, Michoacán, México

Resumen. – *El circuito de Chua es el sistema dinámico autónomo más simple que puede ser utilizado para estudiar la dinámica no lineal en circuitos eléctricos, debido a que manifiesta una amplia variedad de las características comunes a otros sistemas no lineales, tales como bifurcaciones, caos y sincronización. Un problema relevante en la dinámica no lineal de sistemas caóticos es la sincronización entre sistemas caóticos diferentes. En la literatura se ha reportado un amplio estudio de la sincronización de caos entre sistemas caóticos. En este trabajo nos centramos en el estudio numérico del acoplamiento de una cadena formada por dos circuitos de Chua con diferente dinámica, conectados a un tercer circuito, siendo este el sistema de Wien, usando el acoplamiento unidireccional mediante un control de retroalimentación de estados. Estudiamos diferentes acoplamientos y comparamos los resultados para explorar qué acoplamiento es más efectivo para lograr la sincronización entre los tres sistemas. Analizamos los parámetros de acoplamiento mediante las funciones de error variando el parámetro para poder encontrar el rango de valores donde se logra la sincronización. Los resultados numéricos demuestran que la sincronización entre los tres sistemas se logra para valores bastante grandes del parámetro de acoplamiento.*

Palabras clave: Sistemas Dinámicos; Control; Caos; Sincronización.

Agencias de Patrocinio: CONACYT, CIC-UMSNH.

INTERNATIONAL CONGRESS OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

Eje Temático: Ciencias Físicas y Químicas

Clave: CICITEC23-403

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Caracterización del Potencial Φ8 en el Sistema de Duffing

Ulises Urióstegui Legorreta, Zharky Ali Valdés García, Eduardo Salvador Tututi Hernández

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Avenida Francisco J. Múgica S/N, Edificio Torre de Rectoría 2do. Piso Ciudad Universitaria, C.P. 58030, Morelia, Michoacán, México

Resumen. – *Muchos fenómenos naturales y de la vida cotidiana se basan en modelos matemáticos no lineales, desde problemas de la física, química, finanzas y epidemiología. A menudo estos modelos provienen de ecuaciones que se representan en sistemas de baja dimensionalidad con un comportamiento caótico. Algunos de los sistemas más usados para esto son el sistema de Liénard, el sistema de van der Pol, el sistema de Duffing con diferentes tipos de potenciales y una combinación de estos dos últimos; el sistema de van der Pol-Duffing. La complejidad de estos sistemas mencionados radica en el tipo de potencial usado, por ejemplo, el sistema de Duffing con potenciales de tipo Φ4 y Φ6; estos potenciales pueden generar un máximo de 2 y 3 pozos, respectivamente. En este trabajo se analiza y estudia el sistema de Duffing con un potencial simétrico del tipo Φ8; mostramos bajo qué condiciones el potencial tiene diferentes configuraciones de 1,2,3 y 4 pozos. A partir de la discriminante del polinomio de tercer orden y mediante la fórmula de Cardano se ha realizado el análisis para determinar los valores de los parámetros del sistema donde se logran obtener la configuración de dos y cuatro pozos. Para determinar el rango de los valores de los parámetros, se resuelve mediante un sistema de desigualdades que posteriormente se resuelve numéricamente. La solución obtenida se muestra como conjuntos de condiciones que se deben cumplir simultáneamente los parámetros. De un modo similar se analiza analíticamente el discriminante y los posibles tipos de factorización de la deriva del potencial Φ8, así se encuentran nuevos parámetros que generan las distintas configuraciones del potencial. Finalmente se comparan los resultados obtenidos numérica y analíticamente. Se logro caracterizar y obtener una tabla con las características de los parámetros para los diferentes tipos de configuraciones que tiene el potencial simétrico de tipo Φ8. El caso de la configuración de cuatro pozos es un resultado importante y sobresaliente por su alta simetría, ya que reduce las condiciones de los parámetros del sistema.*

Palabras clave: Sistemas Dinámicos; Control; Caos; Sincronización.

Agencias de Patrocinio: CONACYT, CIC-UMSNH.

INTERNATIONAL CONGRESS OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

Eje Temático: Ciencias Físicas y Químicas

Clave: CICITEC23-406

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Generación de señales de electrocardiograma a partir de un modelo de osciladores no lineales

Mauricio Yamil Tame Soria, Luis Manuel García Valdivia, Emmanuel Alfredo Rodríguez Ortiz

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Avenida Francisco J. Múgica S/N, Edificio Torre de Rectoría 2do. Piso Ciudad Universitaria, C.P. 58030, Morelia, Michoacán, México

Resumen. – *El corazón humano late entre 2 y 3 mil millones de veces en una vida normal. La función de bombeo del corazón se inicia mediante potenciales de acción que surgen del nódulo sinoauricular (SA). Esta señal eléctrica viaja a través de los músculos auriculares hasta el nódulo auriculoventricular (AV). Finalmente, los impulsos eléctricos se propagan a lo largo del complejo His-Purkinje provocando la contracción de los músculos ventriculares. Este proceso conduce al suministro de sangre a todo el cuerpo. Los eventos de despolarización y repolarización que ocurren con cada ciclo cardíaco reflejan el flujo de corriente iónica que da lugar a un potencial eléctrico variable en el tiempo en la superficie de la piel, que representa la información física registrada en un electrocardiograma (ECG). Dado que la señal de ECG contiene información de los eventos eléctricos del ciclo cardíaco, ha sido ampliamente utilizada para detectar anomalías del corazón, generalmente denominadas arritmias. Entre estas se encuentra la fibrilación ventricular (FV) particularmente maligna que sin intervención médica oportuna provoca la muerte súbita cardiaca en pocos minutos. Dado que la FV se caracteriza por un estado de contracción arrítmica irregular de los músculos ventriculares, se ha señalado como un proceso estocástico y errático. Sin embargo, la teoría de sistemas dinámicos no lineales se reconoce como una herramienta útil que puede contribuir a la comprensión de los mecanismos subyacentes de las arritmias letales y las enfermedades cardíacas. En este trabajo se estudia un modelo para generar señales de electrocardiograma basado en un sistema dinámico de tres osciladores no lineales acoplados bidireccionalmente que simulan los principales marcapasos del corazón. El modelo reproduce electrocardiogramas de corazones sanos y de pacientes que sufren varios trastornos del ritmo bien conocidos. En particular, se muestra que, bajo fibrilación ventricular, la señal del electrocardiograma es caótica y la transición del ritmo sinusal al caos es consistente con la ruta Ruelle-Takens-Newhouse al caos, como indican los resultados numéricos. El acoplamiento de los tres osciladores no lineales genera varias patologías de arritmias cardiacas, por lo que se ha realizado un estudio numérico para caracterizar los parámetros de control para cada patología y encontrar el rango de cada parámetro. Los resultados numéricos demuestran que las señales de electrocardiograma generadas sirven para el entrenamiento de redes neuronales, para la detección de arritmias cardiacas en tiempo real. Este modelo de osciladores no lineales constituye una herramienta útil para fines de investigación, educación médica y ensayos clínicos.*

Palabras clave: Osciladores no lineales; Control; Sincronización; Señales ECG.

Agencias de Patrocinio: CONACYT, CIC-UMSNH.

Eje Temático: Ciencias Físicas y Químicas **Clave:** CICITEC23-407

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Repercussions of the flavor change of charged fermions on the weak magnetic dipole moment

Fernando Iguazú Ramírez Zavaleta[1], Javier Montaño Domínguez[2], Victor Manuel Torres Dominguez[1]

[1]Facultad de Ciencias Físico Matemáticas, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Avenida Francisco J. Múgica S/N, C.P. 58060, Morelia, Michoacán, México.

[2]Cátedras CONACYT, Av. Insurgentes Sur 1548, Col. Crédito Constructor, Alc. Benito Juárez, C.P. 03940, CDMX, México.

Abstract. – *The standard model of elementary particle physics (SM) is a theory that has been successful in explaining the behavior of particles that until today are considered indivisible. The phenomenon of flavor violation or flavor change occurs in the SM in neutrino oscillations and it is suppressed for charged fermions, so it is of special interest in its study, in particular, through simple extensions of it known as effective lagrangians. In this work, we study the weak properties of charged fermions of the EM, by means of effective Lagrangians, which represent extended Yukawa sectors. These properties are induced by a loop with a Higgs boson and fermions, which interact with a Z boson. This analysis is performed by studying the most general vertex describing the renormalizable coupling of a scalar particle with a pair of fermions. For this work, the Yukawa theory, which is a lagrangian theory, is of great interest, since it is where, by means of a sector extension, we generate the flavor violation phenomenon. Through this extension of the Yukawa sector, it has been reported a Feynman rule that is responsible for describing the vertex of a Higgs fermion with two fermions. This point is where the flavor change occurs. After starting from this modified theory, it is possible to identify the form factors, which lead us to the anomalous weak magnetic dipole moment (AWMDM). In order to perform the numerical evaluation of the AWMDM. Taking into account the tau lepton flavor-changing decay modes reported in the Particle Data Group, we are given the possibility to constrain the flavor change parameter. When comparing the tau lepton WMDM that we theorized with several studies as well as with the tau lepton AWMDM reported by The ALEPH Collaboration, we found differences of several orders of magnitude. However, we have to take into account that the AWMDM we found is a boundary that is satisfied by the rest of the studies, as well as experimental findings. A study of the AWMDM of charged bosons in the context of flavor-violating neutral currents mediated by a Higgs boson has been performed. The predictions obtained are restricted to the flavor changes that occur in the decays reported by experiments. The AWMDM obtained is several orders of magnitude lower than the reported by experiments as well as those reported by theoretical studies. Since the validation or rejection of physical theories, and therefore the guarantee of theories in search of new physics, is given by the progress of experimental reports, we are subordinated to the experimental boundary. Therefore, the present study is partially validated since the findings are within the experimental bounds.*

Keywords: Charged fermions; Higgs' Boson; Favor violation; Extended Yukawa sectors.

Sponsors: CIC-UMSNH, FCFM-UMSNH, PCIF-UMSNH, UMSNH, CÁTEDRAS-CONACY, CONACYT.

Topic: Chemical and Physical Sciences **ID:** CICITEC23-426

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Analytical derivation of the quasi-transfer function using cross- and auto-power spectra for site characterization by means of earthquakes or ambient vibration measurements at ground surface

Carlos Isidro Huerta-López[1,2]

[1]University of Puerto Rico at Mayagüez, 6V65+9J5, PR-108, Mayagüez, 00682, Puerto Rico
[2]Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma de Baja California, Blvd. Universitario 1000, Unidad Valle de Las Palmas, 22260, Tijuana, Baja California, México

Abstract. – *The civil engineering community requires better understanding and estimating the influence of the local site effects. Local site effects are associated with the amplitude, duration, and frequency content of the seismic records, which are directly related to the morphological and mechanical properties of the ground, aimed to describe their effects on seismic ground motion for applications related to ground-motion studies and engineering seismology. In general, Fourier analysis like those described in Oppenheim and Shafer (1975), and Bendat and Piersol (1971). Deals with the PSD spectral estimations using time series sub-segments with an overlap, and averaging the number of sub-segments. In computing cross- and auto-PSD functions, more stable and reliable PSD estimates can be obtained with larger ensembles of time series in the averaging process. The averaged PSD estimates should be normalized by multiplying the frequency increment f, the amplitude scaling factor, and dividing by the number of data points, N. The ratio of the linear spectra of output over input is termed the transfer function, TF(f) or frequency response function and is defined as TF(f)=Sy(f)/Sx(f). On the other hand, the cross-power spectrum, Gyx(f) is defined by Gyx(f)=Sy(f) S*x(f), and the auto-power spectrum, Gxx(f) is defined by Gxx(f)=Sx(f) S*x(f), where Sy(f) is the linear spectrum of the output and Sx(f) is the linear spectrum of the input, and * denotes the complex conjugate. As the ratio of the linear spectra of output over input is termed the transfer function TF(f) which after some algebraic manipulation can be expressed by the equivalent TF(f) = Gyx(f)/Gxx(f), proposed alternative method. Earthquake data of different magnitudes and epicentral distances and ambient vibration measurements recorded at a designated sites were used to evaluate horizontal spectral ratios obtained with the proposed method, and compared with the obtained using the Nakamura's method. Results of this on-going research are presented by comparing and analyzing the fundamental vibration frequency and spectral amplification factor estimations with respect to the Nakamura's method for its use when only surface records are available for site characterization studies.*

Keywords: Geophysics; Seismology; Seismic response; Site effects; Local site effects

Agencias de Patrocinio: University of Puerto Rico at Mayaguez.

Topic: Chemical and Physical Sciences **ID:** CICITEC23-453

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Simulación y optimización en la remoción de la turbidez de aguas residuales de aguas industriales de carnes frías empleando RNA

Juan Pablo Morales Rivera[1], Virgilio Zúñiga Grajeda[1], Jorge del Real Olvera[2]

[1]Universidad de Guadalajara, Av. Juárez No. 976, Colonia Centro, C.P. 44100, Guadalajara, Jalisco, México
[2]Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco, A.C. (CIATEJ), Av. Normalistas 800, Colinas de La Normal, 44270 Guadalajara, Jalisco, México

Resumen. – *Las aguas residuales de la industria de las carnes frías representan una problemática en su tratamiento pues debido a sus características propias contienen altas cantidades de carga orgánica representada en la Demanda química de oxígeno (DQO) 2780-6720 mgL^{-1}; grasas y aceites (G y A) 100-200 mgL^{-1}; nitrógeno total (NT) 49-287 $mgL^{-}1$; fósforo total (FT) 15-70 mgL^{-1} de acuerdo con [1]. El tratamiento por medio de electrocoagulación (EC) es un método mediante el cual se da la sustracción de los contaminantes en medio acuoso al aplicar una corriente eléctrica mediante un tiempo determinado. El modelado por redes neuronales artificiales (RNA) encontrándose en la literatura casos de aplicación para la limpieza de aguas residuales verdes [2] reportando valores de regresión R arriba del 0.85 para las pruebas, validación y entrenamiento lo cual revela la validez en el uso de estas técnicas para simular los procesos de EC. Los objetivos del proyecto fueron establecer las mejores condiciones operativas para la RNA que pudieran optimizar los parámetros del tratamiento electroquímico en la remoción de la turbidez de las aguas residuales industriales de la industria de las carnes frías y aumentar su eficiencia de remoción. Los parámetros de entrada a la RNA (pH, densidad de corriente y tiempo EC) como el de salida (turbidez); se decide usar el método diseño Box-Behnken (DBB) con 17 experimentos para la matriz experimental. Una vez obtenida la matriz experimental se encuentra la mejor arquitectura para la RNA, Fi para determinar el número de neuronas ocultas, se realizaron pruebas iterativas para un grupo de redes neuronales y se midió el error cuadrático medio EMC. Para lograr obtener una red neuronal más eficiente se tomó a la misma red neuronal como función objetivo y luego se acopla con algún algoritmo de optimización para comenzar a reducir la diferencia entre los valores obtenidos por la red contra los valores experimentales reales minimizando esta misma diferencia como lo indica [3]. Al mismo tiempo se obtienen los mejores pesos dentro de la red encontrados por el algoritmo siendo su sustitución por los originales lo que hace que la red neuronal logre un rendimiento de modelado superior al originalmente obtenido [4]. El modelo RNA acoplado con un algoritmo metaheurístico optimización polilla de fuego (OPF) fue aplicado para simular la eliminación de la turbidez en el tratamiento por EC de las aguas residuales de la industria de las carnes frías, se llevaron a cabo una serie de evaluaciones con diferentes neuronas en la capa oculta de la red (4, 6, 8, 10 y 12 siendo estimados su rendimiento mediante el cálculo del error medio cuadrado (EMC) obteniéndose para el modelo de 12 neuronas (EMC= 1.857), modelo 10 neuronas (EMC= 1.9812), modelo 8 neuronas (EMC= 1.2263), modelo 6 neuronas (EMC= 2.5719), modelo 4 neuronas (EMC= 1.8673). Con lo cual se opta por tomar el modelo RNA-OPF con 8 neuronas en la capa oculta llegándose a utilizar en la optimización un total de 12 polillas como individuos de búsqueda para un total de 30 iteraciones lográndose obtener un gráfico de las predicciones de la red neuronal vs los valores experimentales con un índice R de 0.99 para validación 1 en pruebas 0.96 para entrenamiento y 0.98 para todo*

el sistema, arrojando los parámetros óptimos de tratamiento en 8.8 para pH 6.6 en densidad de corriente y 38.62 minutos de tratamiento logrando una remoción simulada del 92.91% y una remoción real del 93.18% a nivel laboratorio por triplicado. Se logró demostrar que los sistemas basados en inteligencia artificial como las RNA acoplados con algoritmos de optimización pueden llegar a dar resultados sobresalientes para modelar sistemas complejos altamente no lineales como los tratamientos electroquímicos de aguas residuales y pueden llegar a otorgar parámetros óptimos para aumentar la depuración de la turbidez. Se piensa en un futuro trabajar el mismo sistema con modelado neuro difuso y comparar el desempeño de ambas técnicas.

Palabras clave: Electrocoagulación; Modelado; Optimización; Remoción turbidez.

INTERNATIONAL CONGRESS
OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

Eje Temático: Ciencias Físicas y Químicas **Clave:** CICITEC23-457

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Efectos en el retraso temporal en el tunelaje cuántico en estructuras semiconductoras en un potencial delta de Dirac

Alberto Hernández Maldonado[1], Francisco Javier García-Rodríguez[2]

[1]Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma de Baja California, Blvd Universitario 1000, Unidad Valle de Las Palmas, 22260 Tijuana, Baja California, México

[2]Departamento de Ingeniería Mecatrónica, Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Celaya, Antonio García Cubas Pte #600 esq. Av. Tecnológico, Celaya, Guanajuato. México

Resumen. - *Con base en soluciones analíticas de la ecuación Schrödinger para una onda plana que interactúa con un potencial delta de Dirac, se estudia el efecto de la masa de las partículas incidentes en el retraso temporal de las partículas que interactúan con el potencial, respecto a las que se propagan libremente. Se observa que, para masas pequeñas, el retraso temporal crece rápidamente, tendiendo a un valor constante a partir de la masa del electrón. También se estudia el retraso temporal para diferentes semiconductores, encontrando una clara diferencia en dicho retraso temporal, en función del semiconductor utilizado.*

Palabras clave: Tiempo de tunelización; Obturador de Moshinsky; Masa efectiva; Semiconductores.

Agencias de Patrocinio: Tec NM No. 10419.21-P

INTERNATIONAL CONGRESS OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

Eje Temático: Ciencias Físicas y Químicas

Clave: CICITEC23-473

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC® DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Estudio del retraso temporal en una barrera de potencial con campo magnético

Fabian Yarath Montiel Purdon[1], Jorge Alberto Villavicencio Aguilar[1], Alberto Hernandez Maldonado[2]

[1]Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Baja California, 22800 Ensenada, Baja California, México
[2]Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma de Baja California, Unidad Valle de las Palmas, Tijuana, Baja California, México

Resumen. – *Con base en soluciones analíticas de la ecuación Schrödinger-Pauli para un espinor de onda plana cortad, mediante un obturador de Moshinsky, la cual interactúa con un potencial de alcance finito, dentro de un campo magnético constante, se estudia el retraso temporal de las partículas que interactúan con el potencial respecto a las que se propagan libremente, así como el efecto del campo magnético en dicho retraso temporal. Se observa que, en el régimen de energías bajas comparadas con la altura de la barrera de potencial, existe un desfasamiento entre los máximos principales de la densidad de probabilidad en ausencia y presencia de campo magnético. Se encuentra que el retraso temporal crece monotónicamente en función de la frecuencia de Larmor, la cual es proporcional al campo magnético aplicado a la barrera de potencial.*

Palabras clave: Tiempo de tunelaje; Obturador de Moshinsky; Tunelaje cuántico.

INTERNATIONAL CONGRESS OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

Eje Temático: Ciencias Físicas y Químicas

Clave: CICITEC23-519

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC® DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Estudio del retraso temporal en una barrera de potencial con campo magnético

Fabian Yarath Montiel Purdon[1], Jorge Alberto Villavicencio Aguilar[1], Alberto Hernández Maldonado[2]

[1]Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Baja California, 22800 Ensenada, Baja California, México
[2]Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma de Baja California, Unidad Valle de las Palmas, Tijuana, Baja California, México.

Resumen. – *Con base en soluciones analíticas de la ecuación Schrödinger-Pauli para un espinor de onda plana cortad, mediante un obturador de Moshinsky, la cual interactúa con un potencial de alcance finito, dentro de un campo magnético constante, se estudia el retraso temporal de las partículas que interactúan con el potencial respecto a las que se propagan libremente, así como el efecto del campo magnético en dicho retraso temporal. Se observa que, en el régimen de energías bajas comparadas con la altura de la barrera de potencial, existe un desfasamiento entre los máximos principales de la densidad de probabilidad en ausencia y presencia de campo magnético. Se encuentra que el retraso temporal crece monotónicamente en función de la frecuencia de Larmor, la cual es proporcional al campo magnético aplicado a la barrera de potencial.*

Palabras clave: Tiempo de tunelaje; Obturador de Moshinsky; Tunelaje Cuántico.

INTERNATIONAL CONGRESS OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

Eje Temático: Ciencias Físicas y Químicas

Clave: CICITEC23-520

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Optimización de captura de luz en celdas solares

Concepción Dumas Ramírez, Sergio Orendain Castro, Alberto Hernández Maldonado

Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma de Baja California, Unidad Valle de las Palmas, Tijuana, Baja California, México

Resumen. – *Los girasoles tienen la capacidad de seguir al sol gracias al heliotropismo, el cual, es la capacidad que posee una planta para seguir un haz de luz. Este mecanismo permite al girasol orientarse al Sol de este a oeste durante el día y con ello optimizar su crecimiento, así como llevar a cabo el proceso de fotosíntesis. Se presenta un mecanismo de fotorresistencia-servomotor, el cual sigue un proceso similar al heliotropismo, ya que, en conjunto, la fotorresistencia indica la posición en grados que el servomotor debe moverse, en relación a la cantidad de luz que la fotorresistencia reciba. De tal modo que, al implementar un panel solar junto a dicho mecanismo, el panel tratará de orientarse a modo que reciba la mayor radiación solar disponible en el ambiente. Asimismo, dicho elemento actuara como una fuente de voltaje que alimentará el mecanismo de control fotorresistencia-servomotor, el cual resultara ser análogo a la auxina, la hormona que da crecimiento y vida al girasol. El mecanismo presentado puede tener múltiples aplicaciones, ya que con ello se optimiza la captación de energía de una celda solar.*

Palabras clave: Celdas solares; Girasoles; Captura de luz; Heliotropismo.

INTERNATIONAL CONGRESS OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

Eje Temático: Ciencias Físicas y Químicas

Clave: CICITEC23-524

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Transporte de carga en un sistema bipartito de espín -½

Andrea Janeth Hernández Aviña, Jorge Alberto Villavicencio Aguilar

Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Baja California, Apartado Postal 1880, 22800 Ensenada, Baja California, México

Resumen. – *Se presenta un estudio de la corriente electrónica en un sistema de dos dímeros acoplados con base en soluciones analíticas exactas de la ecuación de Lindblad, para describir la dinámica de la matriz de densidad en sistemas abiertos. Nuestro modelo corresponde a un mapeo de un sistema de dos fermiones de espín-½ con acoplamiento espín-espín simétrico, en donde uno de los fermiones está sujeto a un campo magnético dependiente del tiempo. Se encuentran expresiones analíticas para la corriente electrónica como función del acoplamiento J, la magnitud B y dirección θ del campo magnético, así como las razones de tuneleo con los contactos eléctricos. Se demuestra que, para todas las orientaciones del campo magnético, excepto cuando $\theta=\pi/2$, la corriente como función del acoplamiento muestra un máximo bien definido. Sin embargo, en el caso $\theta=\pi/2$, la corriente crece monotónicamente. Este comportamiento se explica mediante un análisis de las coherencias y poblaciones de la matriz de densidad correspondiente.*

Palabras clave: Puntos cuánticos; Sistema bipartito; Corriente electrónica.

INTERNATIONAL CONGRESS OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

Eje Temático: Ciencias Físicas y Químicas **Clave:** CICITEC23-525

CONGRESO INTERNACIONAL
DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

Metas de Desarrollo Sustentable

FCITEC
Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología
Unidad Valle de las Palmas

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Gestión de políticas públicas y fiscales para el desarrollo de un sistema gubernamental para la transición energética en México y el desarrollo sustentable

María Eliazar Raygoza Limón, Rafael Ortiz Castañon, Abelardo Mercado Herrera, Elia Ivette Cota Rivera, Jesús Heriberto Orduño Osuna, Fabian N Murrieta Rico

Ingenieria en Tecnologias de la Información, Universidad Politécnica De Baja California, Av Claridad, Plutarco Elías Calles, 21376 Mexicali, Baja California, México

Resumen. – *Actualmente México continúa con un rezago en la transición para el desarrollo sustentable, donde la matriz energética tiene más del 70% de utilización de energía convencionales para la generación de energía eléctrica del país. La poca incorporación de energías renovables, y el uso de energías convencionales en los países en vías de desarrollo, ha provocado el aumento en los índices de contaminación mundial, contribuyendo esto significativamente al calentamiento global. El objetivo del presente trabajo es proponer medidas y estrategias que impliquen el desarrollo y promulgación de una serie de políticas públicas y fiscales que permitan vincular diversos sectores para el logro de las prospectivas energéticas que permitan una eficiente transición energética para la disminución de la huella ecológica y de carbono. Las Prospectivas del Sector Energético emitidas por la Secretaría de Energía, han definido objetivos para la diversificación de la matriz energética ambiciosos, con un alto aumento en los porcentajes en la incorporación de energías renovables de México para la transición energética, esta agenda no ha sido alcanzada en periodos anteriores. Tomando como antecedentes los 17 indicadores para el desarrollo sustentable acordados por la ONU, para la agenda del desarrollo sostenible del 2030, el indicador 7 es el que tiene mayor relevancia en lo referente a la transición energética, con el tema de "energía accesible y no contaminante". México debe generar planes donde las directrices de sus programas internos se ajusten a los indicadores internacionales. La incorporación de estrategias para la integración y alineación de los diferentes sectores económicos con una eficiente vinculación con organismos no gubernamentales, sociedad y gobierno para la promulgación de políticas públicas y fiscales; el desarrollo de planes y metas alineadas a programas donde se fomente la gestión estratégica para el uso de recursos económicos públicos y privados para el desarrollo de proyectos sustentables y aplicación de tecnologías renovables, que tengan un impacto positivo en la disminución de la huella de carbono y ecológica, para la transición energética y el desarrollo sustentable.*

Palabras clave: Transición energética; Huella ecológica; Huella de carbono; Desarrollo sustentable; Políticas públicas; Políticas fiscales; Energías renovables; Indicadores energéticos.

Eje Temático: Metas de Desarrollo Sustentable **Clave:** CICITEC23-415

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Preliminary project relevance analysis for the recovery of trace gold from mine processing for purification

Rubí Gisela García Ruíz, Rodrigo Gómez Monge, Christopher Eliud Arias Tapia, Alfonso Lemus Solorio, Martha Angélica Lemus Solorio, Iván Ávila Raya

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Avenida Francisco J. Múgica S/N, Edificio Torre de Rectoría 2do. Piso Ciudad Universitaria, C.P. 58030, Morelia, Michoacán, México.

Abstract. – *Gold is an attractive precious metal for recovery from primary and secondary sources. The polymeric membrane separation system is considered peculiar as it is a continuous extraction-recovery process that can be applied to the concentration and recovery of trace metal species. To evaluate the efficiency of an inclusion polymeric membrane containing as carrier and plasticizer an organic phosphate, tris (2-ethylhexyl) phosphate, TEHP, to extract Au (III) in concentrated hydrochloric acid media. Polymeric membranes were prepared using cellulose triacetate as polymer. The separation efficiency of Au (III) was studied using polymeric membranes of different composition and using a two-compartment cell. A feed solution containing 0.2 mM Au (III) in 5 M HCl medium and 0.1 M NaCl as recovery solution was used in the separation process. The efficiency of each membrane in gold extraction was evaluated by determining the membrane permeability. The gold concentration was measured with a UV-Vis spectrophotometer at a wavelength of 313 nm. Selectivity was studied with respect to copper (II), palladium (II) and platinum (II) which are metals frequently associated with gold in primary and secondary sources. The membrane of approximate composition of 53.3 % carrier and 46.7 % cellulose triacetate had the highest gold extraction efficiency, with a recovery of 76 % in one operation cycle. None of the three metals associated with gold (copper, palladium and platinum) were extracted by the TEHP carrier, demonstrating its selectivity for gold. Auric metal separation is accomplished in relatively short times and the carrier proved to be efficient for metal recovery in concentrated 5 M hydrochloric acid medium. The polymeric membrane separation technology with the TEHP carrier may be applicable in the recovery of gold from primary and secondary sources. It is important to evaluate the relevance of this technology in gold mining regions in Mexico, considering its impacts in economic, geographic and environmental terms, and seeking to promote its sustainable development.*

Keywords: Relevance; Inclusion of social relevance; Transportation; Geographic; Environmental; Infrastructure.

INTERNATIONAL CONGRESS OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

Topic: Applied Bioengineering **ID:** CICITEC23-422

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC® DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Valorization of solid waste generated in a higher education institution

Diana Laura López de la Cruz, Gidalti García Cabrera, José Aurelio Sosa Olivier, José Ramón Laines Canepa

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Avenida Universidad S/N, Zona de la Cultura. Villahermosa, Centro, Tabasco, México

Abstract. *– Higher education institutions have a large population of students, professors, administrative personnel, visitors, maintenance and janitorial personnel, among others, who generate large amounts of waste during the course of their activities. To regulate this problem, Mexico has the General Ley General para la Prevencion y Gestion Integral de Residuos (LGPGIR) and the Norma Oficial Mexicana NOM-161-SEMARNAT-201. The LGPGIR establishes the obligations that waste generators must comply with. It also establishes the types of generators according to the amount of waste they generate per year. These are: microgenerators (four hundred kilograms), small generators (equal to or greater than four hundred kilograms and less than ten tons) or large generators (more than ten tons per year). It also establishes that, in the case of Special Handling Waste (SMW) management, the states have the power to formulate, conduct and evaluate state policy. A large waste generator has certain obligations to comply with, such as registration with the Secretariat, an RME management plan, a monthly log of waste generation and an annual report on the generation of special handling waste. NOM-161-SEMARNAT-2011 establishes the criteria for classifying special handling waste and determining which are subject to a management plan, the list of such waste, the procedure for its inclusion or exclusion from the list, and the elements and procedures for formulating management plans. In this context, the Division Academica de Ciencias Biologicas de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (DACBiol-UJAT) is a large generator of waste, since, for 2017 its generation was 31.41 tons (Gerónimo-Hernández, 2021). Therefore, in 2015 it acquired its registration as a large generator of MSW and in 2019 it acquired the resolution that establishes its Management Plan registration with individual modality. These resolutions oblige DACBiol-UJAT to comply with the conditions established in the Law for the Prevention and Integral Management of Waste in the State of Tabasco. Therefore, DACBiol-UJAT through the Waste Collection and Treatment Center (CATRE) carries out activities of Integrated Waste Management (MIR) and Integrated Waste Management (GIR). Therefore, the objective of this work is to quantify the generation and composition of solid waste, in order to identify the recoverable waste that was recovered in a HEI in the period January-December 2022. The MIR activities carried out at the CATRE begin with the reception of waste at the CATRE, followed by weighing and recording of the waste delivered. Then a differentiated separation is carried out as specified in NMX-AA-15-1985. During this separation, recoverable byproducts are identified, ending with the quantification of recoverable waste, which is performed daily and recorded in the byproduct logbook. To achieve the objective of this project, the by-product generation data in the by-product logbook for the period January-December 2022 was used. In addition, the types of waste used in this project were organic waste (food scraps and yard waste) and recyclable inorganic waste (cardboard, office paper, PET, HDPE, PP caps, metals, glass, textiles, Tetrapak, electronic waste, computer waste and oils). Based on the data recorded in the by-products logbook, a data concentrate was made in order to obtain the kilograms of by-products recovered per month to obtain the annual total. Consequently, a database was created to know the treatment given to each by-product, as well as the kilograms of waste treated per year, per month and the frequency of production or delivery to the collection centers. These results allow us to have a general overview of the treatment and valorization given to these wastes after their recovery. It is concluded that the development of activities for the recovery and valorization of by-products not only allows us to comply with the provisions of the LPGIRET, but also contributes to the fulfillment of the Sustainable Development Goals, specifically goals 3, 8, 11 and 12 of the 2030 Agenda, as well as the reduction of waste disposal and the contribution to a Circular Economy.*

Keywords: Waste management; By-products; Waste valorization.

Topic: Sustainable Development Goals **ID:** CICITEC23-438

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC® DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Evaluación de los servicios ecosistémicos en humedales urbanos: el caso del Sistema lagunar México-Xochimilco-Campestre, en Mexicali, B.C

Mariana Jacome Ibarra[1], Osvaldo Leyva Camacho[2]

[1]Universidad Autónoma de Baja California, Instituto de Investigaciones en Ciencias Veterinarias, Carretera, Mexicali-San Felipe Km 3.5, Laguna Campestre, Mexicali, Baja California, México

[2]Universidad Autónoma de Baja California, Facultad de Arquitectura y Diseño. Blvd. Benito Juárez S/N, Unidad Universitaria, 21280 Mexicali, Baja California, México

Resumen. – *El sistema lagunar México-Xochimilco–Campestre es un humedal urbano que pertenece al Sistema de Humedales Remanentes del Río Colorado, catalogado desde el 2008 como el sitio No. 1822 en la Lista de Sitios Ramsar. Es un sistema de gran importancia ecológica, al ser albergue de un sinnúmero de especies tanto vegetales como animales, además de ser considerado un sistema de humedales imprescindible para el mantenimiento hídrico de una ciudad desértica como Mexicali. Sin embargo, durante los últimos años Mexicali ha tenido un crecimiento poblacional acelerado, lo que ha producido un fuerte impacto en los recursos naturales para solventar las necesidades de vivienda, escuela, vialidades e infraestructura para una ciudad en desarrollo como Mexicali. No obstante, que el crecimiento de la ciudad se ha dado principalmente en la misma zona sur donde se ubica el sistema lagunar, éste ha sido ignorado en la planeación urbana de la ciudad por lo que se corre el riesgo de perder los servicios ecosistémicos que ofrece a la ciudad y sus habitantes. Con el fin de evaluar estos servicios, se utilizó la Evaluación Rápida de los Servicios de los Ecosistemas de Humedales (RAWES), metodología reconocida por las Partes Contratantes de la Convención Ramsar como un método simple, rápido y flexible para evaluar los servicios que prestan los humedales. La metodología está dividida en tres etapas principales: 1) preparación, 2) evaluación sobre el terreno y 3) gestión de la información. Para el caso del sistema lagunar, en la Etapa 1 se establecieron cuatro áreas homogéneas en hábitat para evaluar los servicios y se reunió el material necesario para realizar la evaluación. En la Etapa 2, se evaluaron los servicios de cada sitio usando una escala cualitativa, para lo cual se realizó una reunión previa con los evaluadores a fin que conocieran el instrumento que se utilizaría para evaluar los servicios. Posteriormente, se realizó en cada sitio la observación y el registro de los servicios usando una serie de preguntas guía sobre el reconocimiento de los servicios, el contexto donde se ubica cada sitio, los beneficios que proporciona el humedal, la escala en la que se ubican esos beneficios, así como la escala en que se ubican esos beneficios y finalmente se documentó fotográficamente los servicios reales del sistema lagunar. En cada sitio de evaluación se registraron las coordenadas GPS y se tomó un tiempo para discutir los servicios prestados por el sistema lagunar entre los evaluadores. Posteriormente, se realizaron pequeñas reuniones con algunos habitantes de las comunidades alrededor del sistema lagunar y con integrantes de un comité ciudadano para recopilar su conocimiento sobre los servicios ecosistémicos prestados por el sistema lagunar. Durante la Etapa 3, se verificó al finalizar cada recorrido el registro de información completo y correcto de cada sitio de evaluación. Posteriormente se vaciaron los registros en una base de datos en Excel y se registraron todas las incidencias, problemas y pormenores hallados por los evaluadores durante el proceso. Finalizada la evaluación, se convirtieron los valores obtenidos en cada servicio en una escala numérica ordinal. Posteriormente se realizó un análisis estadístico de X2 para determinar la relación entre los sitios evaluados y los servicios ecosistémicos ofrecidos. Este análisis se hizo para cada categoría de servicios establecida con un nivel de error del 5%. Finalmente, se ponderaron cada uno de los valores convertidos usando una escala de beneficios de cinco puntos. Los resultados de la evaluación establecieron que los principales servicios que ofrece este sistema lagunar son en cuanto a servicios de regulación: regulación climática local, calidad del aire y regulación hídrica; mientras que los servicios de soporte son de provisión del hábitat, los cuales son los servicios que están más fuertemente amenazados por el crecimiento de la ciudad. Lo que concuerda con lo expresado por diversos autores donde la expansión sustancial de los asentamientos urbanos ha provocado una enorme disminución en la extensión de estos ecosistemas. Lo anterior se evidencia con la disminución en la superficie del espejo de agua del 29.61% en un periodo de 5 años. Lo que significa que los servicios ecosistémicos que provee el sistema desaparecerán en el corto plazo, si no se establecen claramente lineamientos y se incluye al sistema lagunar dentro de los planes de ordenamiento territorial y de manejo de la ciudad. Una de las formas de protegerlo para las generaciones futuras sería declarar el sistema como Área Natural Protegida a nivel estatal. Asimismo, se proponen nuevos estudios que evalúen el cambio tanto en el espejo de agua como en la vegetación nativa con el propósito que la población conozca, se apropie y posteriormente ayude en la conservación y protección del sistema lagunar.*

Palabras clave: Servicios ecosistémicos; Humedales en zonas áridas; Manejo urbano de humedales.

Eje Temático: Metas de Desarrollo Sustentable **Clave:** CICITEC23-444

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Study of waste generation polystyrene based in Misantla, Ver. from the circular economy

Romeo García Cruz, David Reyes González, Yodaira Borroto Penton, Neira Sánchez Zárate, Yensy Fernandez Penton, Cleotilde Anahí Álvarez Contreras

Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico Superior de Misantla, Km 1.8 Carretera Lomas del Cojolite, 93821 Misantla, Veracruz, México

Abstract. – *In recent years, the excessive generation of plastic waste and its inadequate management have represented a worldwide issue. Petrochemical plastics, which account for 80% of the world's total plastic use, affect the well-being of ecosystems and human health. Due to population growth and increasing needs of society, the generation of polystyrene waste increases greatly, however, recovery and recycling strategies are still scarce. Expanded polystyrene, also called unicel, has a very low recycling rate; it is estimated that, of the 125 thousand tons generated annually in Mexico, only 0.1% is recycled. The difficulty of recycling it is due to the large volume occupied in its final disposal and its low density, which makes it difficult to transport. The main objective of this project is to obtain a preliminary diagnosis on the generation of expanded polystyrene waste in the city of Misantla, Ver. as a case study, that allow the post-consumption use as recycled raw material, under a circular economy approach. The methodological proposal for the development of this research was proposed for the fulfillment of the objective: (1) identification of fixed or itinerant shops that generate polystyrene as waste; (2) determination of the type of polystyrene generated as waste; (3) estimation of the quantities of waste generated; (4) analysis in comparison with the generation of other types of waste; (5) Generation of post-consumer use strategies. Misantla, is a municipality in the north center of the state of Veracruz, which according to the Economic Census 2019, the economic sector with the largest number of economic units of the municipality is the retail trade, where it is located, the sale of food in small establishments or street shops, these agents being identified as the main generators of polystyrene waste. A survey was applied to 70 businesses, mainly in the food sector. With the results of the surveys, it is possible to determine that, most of the establishments use disposable products made of expanded polystyrene such as, plates and glasses, in addition to that, in some cases, the use of some disposable polystyrene products such as containers and spoons was identified. According to the information collected, the use of disposable products generates approximately 447 kilograms of expanded polystyrene waste. Unlike plastic waste, misinformation about the recycling of expanded polystyrene, the lack of strategies for its collection and post-consumer use, as well as the lack of awareness for its recycling, give way to this type of waste ending up in final disposal sites, where they continue with the trend framed in different studies of the literature that maintain that, its final destination is incineration. After the preparation of this diagnosis, there is a concrete overview of the generation of polystyrene waste and future work is given on the generation and implementation of strategies that allow the use of post-consumer unicel for its return to the value chain.*

Keywords: Polystyrene waste; Circular economy; Post-consumer unicel; Plastic waste; Recycling.

Sponsors: Tecnológico Nacional de México Campus Misantla.

Topic: Goals of Sustainable Development **ID:** CICITEC23-461

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Draft project for optimal institutional management in the areas of health, safety and environmental sustainability

Silvia Hernández Capi[1], Christopher Eliud Arias Tapia[2], Martha Angelica Lemus Solorio[2], Paola López Hernández[2], Víctor Hugo Mercado Gómez[2], Rodrigo Gómez Monge[2], Sandra Edith López Castañeda[2], Esbeidy Dennis Arias Tapia[2]

[1]Facultad de Ciencias Médicas y Biológicas "Dr. Ignacio Chávez", Av. Dr. Rafael Carrillo S/N, Esq. Dr. Salvador González Herrejón Bosque, Cuauhtémoc, 58020 Morelia, Michoacán, México

[2]Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 60840, Nicolás Bravo #118, 60840 Coalcomán de Vázquez Pallares, Michoacán, México

Abstract. *- This paper developed a comprehensive proposal for the fulfillment of SDG 3 (Health and Wellbeing) and SDG 13 (Climate Action), through optimal institutional management in cross-cutting areas such as health, environmental sustainability and community safety at the Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo in Michoacán, Mexico. As part of the international accreditation parameters of our educational institution's bachelor's degrees. Within the educational institutions we can enunciate the entrance and use of laboratories, proper disposal of waste, seating ergonomics, management of oral, psychological, physical and sexual health education for members of the university community; as a good starting point for students from an early age can have a first approach with protocols of this type, since most institutions tend to focus on separate protocols that are rarely or never executed. It is worth mentioning a core part in the management of health, environmental sustainability and safety in any public or private instance to which it applies, the correct application of regulations and plans focused on these aspects. Without properly trained personnel, without the necessary inputs, and without the regulations established to sanction the commissioners or those responsible for the processes that involve the assurance of these areas. The training of all the members of each school's Committee is fundamental for the correct elaboration and operation of the Program. Following the "Yellow Lean Six Sigma" methodology to ensure the quality of the elaboration process and the follow-up plan of the pre-project, the application of logistic tools for the planning of objectives and statistical tools in the analysis of root problems, Ishikawa. Pareto diagrams for the measurement and evaluation of problems, "Poka Yoke" and Gantt diagrams in the search for optimal solutions and even the approach of a general control and continuous improvement plan. In the post-implementation follow-up, specific parameters will be monitored as continuous improvement indicators.*

Keywords: Health; Sustainable development; Ishikawa; Education.

Topic: Sustainable Development Goals **ID:** CICITEC23-483

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Sustainable practices for the efficient use of green energy in Ciudad Juarez SMEs

Georgina Elizabeth Riosvelasco-Monroy, Alicia Rojas-Ramírez, Salvador Anacleto Noriega-Morales

Instituto de Ingeniería Industrial y Tecnología, Universidad Autónoma de Ciudad Juarez, Av. Plutarco Elías Calles #1210 Fovissste Chamizal Ciudad Juárez, C.P. 32310, Chihuahua, México

Abstract. *– Carbon emissions have been increasing due to economic growth and development. Fossil-based energy is one of the main factors of the environmental pollution. In Mexico 77.24% of fossil-based energy is from stationary source combustion, 15.7% from industry processes and commercial activities, 6.64% by mobile sources and 0.05% agriculture and livestock activities (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2020). Specifically, manufacturing operations use 33.4%, of the total consumption of electricity and natural gas (CONACYT, 2022). Because the production of green energy is from naturally regenerating sources and not emit greenhouse gases or compounds, decreases the environmental impact, and because they are able to apply to manufacturing operations (Pereira Blanco, 2015), it is pertinent the efforts in this sense. The article begins with the identification of green energy indicators and their measurements, the activities, sustainable practices and recommendations to the companies of the sample, so they can innovate and update in a more efficient way the productive processes.*

Keywords: SMEs; Sustainable manufacturing; Energy efficiency.

INTERNATIONAL CONGRESS OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

Topic: Sustainable Development Goals **ID:** CICITEC23-488

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC® DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Estudio de caso: ahorro de CO_2 en la operación de una planta fotovoltaica de 500 kW

Alejandra Jimenez Vega, José Navarro Torres, Gerardo Ayala Jaimes, Allen Alexander Castillo Barrón, Irán Naoki Arias Gómez

Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma de Baja California, Blvd Universitario 1000, Unidad Valle de Las Palmas, 22260 Tijuana, Baja California, México

Resumen. – *El desarrollo sostenible ha tenido gran relevancia entre la comunidad internacional como un esfuerzo colectivo para mejorar el nivel de vida en la población mundial, lo que llevó a los Estados Miembros de las Naciones Unidas a aprobar en el año 2015 diecisiete Objetivos como parte de la Agenda 2030. Los Objetivos de Desarrollo Sostenible fueron aprobados en la asamblea del 25 de septiembre del 2015 y contemplan 169 metas son de carácter integrado e indivisible, de alcance mundial y aplicación universal y se conjugan en tres dimensiones: económica, social y ambiental. La ingeniería eléctrica puede contribuir de manera directa para alcanzar el Objetivo 7 que busca Garantizar el acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna para todos. Además, de manera indirecta puede ayudar a alcanzar los objetivos 8, 9, 12 y 13, que buscan promover el crecimiento económico sostenible, construir infraestructuras resilientes e innovadoras, garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles, así como adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos, respectivamente. En particular para contribuir a lograr el Objetivo 7 las fuentes de energía basadas en recursos renovables representan una opción sostenible, innovadoras y que pueden ayudar a combatir el cambio climático. Una excelente alternativa para acceder a la energía utilizando fuentes renovables es mediante la implementación de generación distribuida, la cual es generación de pequeña escala instalada cerca de los centros de consumo. La generación distribuida representa una excelente opción de suministro de potencia descarbonizada que incluye tecnologías como cogeneración, turbinas eólicas y sistemas fotovoltaicos, además de nuevas tecnologías como son celdas de combustibles, térmica solar, micro-cogeneración, mareomotriz, volantes de inercia e hidroeléctrica de pequeña escala. En este trabajo se analiza el impacto de la planta fotovoltaica de 500 kW, instalada en la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, de la UABC. Se examinan los datos históricos de generación y se estima el ahorro de emisiones de CO_2 a la atmósfera.*

Palabras clave: Generación distribuida; Objetivos de desarrollo sustentable; Planta fotovoltaica; Emisiones de dióxido de carbono.

INTERNATIONAL CONGRESS OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

Eje Temático: Metas de Desarrollo Sustentable

Clave: CICITEC23-526

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC® DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL
DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

Diseño Mecánico y Manufactura

FCITEC
Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología
Unidad Valle de las Palmas

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Control del mallado en análisis de elemento finito para la caracterización de una junta mecánica en aplicaciones de investigación y prototipaje

Jesús Vicente González Sosa, Enrique Ávila Soler

Departamento de Sistemas, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco, México

Resumen. – *Una de las características primordiales de las juntas mecánicas es realizar el sellado eficiente entre dos elementos mecánicos para evitar desplazamientos y fugas de refrigerantes en aplicaciones industriales, en ese sentido se realiza un análisis de las juntas para su aplicación en investigación y prototipaje que requiere del ensamble de dos o más piezas que ejercen movimientos en los diferentes ejes (x, y, z, xy, xz, yz). En la actualidad la mayor cantidad de estos elementos son fabricados con caucho sintético, cartón comprimido, papel aceitado y grafito laminado, por lo que se busca realizar su elaboración con material ABS y PLA. Los estudios experimentales en elementos mecánicos fortalece el análisis, evaluación y caracterización de este mismo por medio del uso de diversas herramientas (Vélez, 2009), desde el punto de vista teórico y a través del uso de sistemas computacionales para disminuir los tiempos de ejecución en los análisis correspondientes, por lo que en este trabajo, se hace uso de la herramienta conocida como Método de elemento Finito (FEM), para evaluar el funcionamiento y el diseño de una junta mecánica con los requerimientos solicitados para su función. Para lo cual se diseña una junta en software de CAD con licencia educativa para educadores e investigadores, posteriormente se lleva a cabo el análisis de elemento finito con las especificaciones del producto, cargas de acción, para analizarlo en los puntos específicos de contacto al realizar ensambles y establecer las modificaciones pertinentes para mejorar el diseño de la junta. Los resultados muestran mejoras y tendencias de análisis que permiten realizar la actualización de la junta, dependiendo del campo de aplicación y el mallado eficiente obtenido con Método de Elemento Finito (FEM), logrando recabar datos para la elaboración de la junta con la manufactura aditiva de impresión 3D. Además, comparar los valores establecidos por la simulación con respecto a la normativa y/o datos de fabricantes a nivel nacional en este producto. Como parte de los resultados, también se evalúan los esfuerzos y la calidad de la junta en el software de FEM utilizado, al igual que hacer uso de la convergencia para determinar el diseño óptimo de la junta con respecto a las especificaciones y requerimientos para que se cumpla la función de la junta al realizar su trabajo. En este sentido se ha identificado la importancia del FEM como herramienta de evaluación que se aplica como tendencia en el uso de estas tecnologías de innovación para la investigación. Como parte de los trabajos a futuro se analizarán otros elementos de prototipaje en el ámbito de la investigación para obtener elementos funcionales y aplicables en casos de estudio relacionados con la ingeniería mecánica y sus diferentes áreas como lo es la mecatrónica, industrial y electrónica. Por último, se invita a otros investigadores, docentes y estudiantes de los últimos periodos académicos y de posgrado, formar parte de grupos de colaboración para el estudio y aplicación de FEM y manufactura aditiva en impresión 3D.*

Palabras clave: Caracterización; Elemento finito; Manufactura aditiva; Impresión 3D; Simulación computacional.

Eje Temático: Diseño Mecánico y Manufactura **Clave:** CICITEC23-379

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC® DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Automatización del sistema de conteo y embolsado de insertos mecanizados utilizando PLC con interfaz gráfica

Zósimo Ismael Bautista Bautista, Armando Flores Jaime, José Ángel Mejía Domínguez

Instituto Politécnico Nacional. Av. Luis Enrique Erro S/N, Unidad Profesional Adolfo López Mateos, Zacatenco, Alcaldía Gustavo A. Madero, C.P. 07738, Ciudad de México, México

Resumen. – *En este trabajo se realiza la propuesta de la automatización del sistema de conteo y embolsado en el proceso de manufactura de insertos mecanizados utilizando un PLC (Controlador Lógico Programable) MicroLogix 1500. La metodología empleada en el presente trabajo ayuda a probar el principio de funcionamiento de los distintos elementos de automatización que se emplean, como son sensores de tipo inductivo y de peso (celda de carga), actuadores eléctricos, el controlador lógico y la HMI (Interfaz Humano Máquina), entre otros para implementarlo en una empresa de manufactura. Se presenta el análisis propio de la ingeniería a nivel hardware, seleccionando los distintos elementos de detección, transporte de piezas, dos elementos referentes al sellado térmico de bolsa y un diseño estructurado del sistema integrado por las etapas de conteo y embolsado. Se desarrolla la ingeniería a nivel software mediante la propuesta de programación en lenguaje en escalera con una filosofía de operación que obedece las acciones por ejecutar, así como el monitoreo de las etapas de proceso mediante una interfaz gráfica Panel View 7 Plus de Allen Bradley. Se diseñan todas las piezas que integran el sistema mecánico de las etapas de conteo y embolsado que integran al proceso de producción de insertos mecanizados con la finalidad en la reducción de los tiempos de producción de dichos insertos mecanizados. En la actualidad se realiza la actividad a través de la intervención directa del ser humano, y existen errores en el proceso de manufactura. Los sistemas de conteo para piezas por sensor y embolsado autónomo, permite el armado de lotes de productos a una velocidad mayor comparado en la actualidad. Se logró una propuesta viable con los requerimientos necesarios aplicando una ingeniería básica y a detalle para el empaquetado automatizado y con esto se garantiza una mejor productividad debido al conteo de alta precisión, cumpliendo ciertos estándares de operación y ejecución. Como trabajos a futuro se puede implementar físicamente dicho sistema de conteo y embolsado empleando un algoritmo de control con los actuadores eléctricos para mejorar el proceso de producción.*

Palabras clave: Insertos mecanizados; Automatización; Controlador Lógico Programable; HMI.

Agencias de Patrocinio: Instituto Politécnico Nacional

Eje Temático: Diseño Mecánico y Manufactura **Clave:** CICITEC23-405

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC® DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Rediseño y factibilidad económica de filtro de aceite

Diego Fernando Moreno Soto Correo
Centro de Investigación y Asistencia Técnica del Estado de Querétaro, A.C.,
San Agustín del Retablo 150, Constituyentes Fovissste, 76150 Santiago de Querétaro, Querétaro, México

Resumen. – *Durante el desarrollo y fabricación de vehículos, se plantean soluciones, especificaciones a través de la ideación y planeación de cada una de las autopartes para el inicio de producción y que no tenga ningún tipo de restricciones, sin embargo, una vez iniciada su producción se pueden encontrar mejoras en cada uno de los perímetros y de sus respectivas piezas, siempre y cuando se cumplan los estándares de calidad de cada una y sin poner en riesgo la vida de los pasajeros a través de modificar una funcionalidad de autopartes. La fiabilidad estará determinada por factores de diseño y las respectivas pruebas, por ejemplo, de resistencia mecánica y química, por la interacción que se tienen con los diferentes componentes automotrices, adicional a las condiciones climáticas a las que están expuestas cada una de las autopartes. Uno de los principales debates en los sistemas de filtración vehicular, es buscar el método correcto para maximizar la filtración y minimizar las posibles fugas para evitar las consecuencias que esto conlleva en los sistemas mencionados. Por lo que desarrollar ideas de costo, pudiera resultar en un reto, sin embargo, de acuerdo con el layout del motor, es posible determinar el mejor método para encontrar los indicadores antes mencionados, así como los materiales indicados con los propósitos que se están buscando. En este trabajo se propone y desarrolla un sistema de filtración que permita aumentar la eficiencia de filtración por partículas para una mejor lubricación del sistema de automotor. Los resultados obtenidos muestran una mejora en la eficiencia de lubricación de más del 5%, adicional a más de $0.10 USD de ahorro por filtro producido.*

Palabras clave: Resistencia Estructural; Filtro; Sellabilidad; Motor; Lubricación.

INTERNATIONAL CONGRESS
OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

Eje Temático: Diseño Mecánico y Manufactura

Clave: CICITEC23-409

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Diseño generativo aplicado en el diseño de un pedal de frenado para automóvil

Christian Enrique Nava Alcantar, Luis Armando Puente,Marco Antonio Martínez Bocanegra,Mariano Braulio Sánchez

TecNM: Instituto Tecnológico Superior del Sur de Guanajuato, Departamento de Ingeniería en Sistemas Automotrices, Dirección de Administración y Finanzas Avenida Educación Superior #2000, Col. Juárez C.P. 38980, Uriangato, Guanajuato, México

Resumen. – *Justificación del problema: La búsqueda de nuevos diseños que revolucionen la industria automotriz ha permitido utilizar nuevas tecnologías de fabricación, una de estas tecnologías es la manufactura aditiva. La manufactura aditiva ha contribuido a desarrollar áreas de diseño que hasta ahora se veían limitadas por sus procesos de fabricación; dicha tecnología también ha permitido manufacturar piezas que no podrían fabricarse por métodos convencionales debido a su complejidad geométrica y/o dimensional. Cada día, la industria del automóvil trata de innovar en varios ámbitos, entre ellos el diseño automotriz. El diseño de componentes para vehículos no se enfoca sólo en la estética, sino también en aspectos funcionales y sus procesos de manufactura y diseño. En busca de nuevos procesos de diseño que revolucionen la industria automotriz y utilicen técnicas de fabricación aditiva para producir piezas que serían muy difícil de fabricar por métodos convencionales por su complejidad geométrica y dimensional, así como por los altos costos; el presente trabajo propone el uso de diseño algorítmico para el modelado de componentes automotrices. Con ello, se podrán fabricar coches más ligeros, reduciendo el consumo de materias primas hasta en un 40%. La sostenibilidad es una de las principales ventajas de la construcción ligera: productos más ligeros pueden implicar una reducción del consumo de materias primas. El diseño generativo permite a los usuarios explorar diferentes diseños basados en distintos materiales, enfocándose en la optimización estructural de componentes automotrices para encontrar la mejor estructura que cumpla con los requisitos multidisciplinarios derivados de la funcionalidad y las condiciones de producción, buscando obtener el mejor rendimiento de una pieza y el mejor uso de los recursos de manufactura. De este modo, se tiene un proceso de fabricación más sostenible. El diseño generativo garantiza que las estructuras se modelen según los parámetros de diseño (cargas en la estructura, condiciones de contorno, asignación del material, técnicas de diseño, etc.) para conseguir geometrías estructurales complejas con las propiedades mecánicas deseadas para el diseño de componentes automotrices funcionales que no comprometen la seguridad de usuario y representan una buena alternativa de diseño. Buscando diseños que aporten innovación en el sector automotriz y además proporcionen una alternativa para el uso de técnicas de fabricación aditiva, con la cual es posible la fabricación de componentes que podrían ser complicado fabricar mediante técnicas convencionales, en la presente investigación se propone el uso de diseño generativo para el modelado de un pedal de frenado de un automóvil. Fomentando de esta manera la innovación en el diseño automotriz mediante la exploración de nuevas ideas y conceptos.*

Objetivo del proyecto: Diseñar un pedal de frenado para automóvil mediante técnicas de diseño generativo.

Metodología: El diseño del pedal de automóvil se enfoca en la biomímesis, que imita patrones, procesos, sistemas y formas orgánicas naturales que posteriormente son aplicados en el diseño de componentes

mecánicos-automotrices. Donde las formas complejas que puede ofrecer el modelado algorítmico sólo pueden lograrse imitando su naturaleza generativa.

El software Autodesk Fusion 360® permite explorar una amplia gama de opciones utilizando diseño generativo, con este método se crean diseños que no podrían realizarse por métodos tradicionales, además de optimizar el uso de materias primas, haciendo más eficiente los métodos de producción y bajando los costes de fabricación.

El software trabaja con cuatro tipos de procesos de diseño generativo:

Síntesis de formas: Crea una serie de alternativas basadas en los objetivos y restricciones definidos por los diseñadores.

Optimización de superficies y rejillas: Crea rejillas y engranajes internos en un objeto para hacerlo más ligero y estable.

Optimización topológica: Reduce el peso de un objeto realizando un análisis que elimina los materiales innecesarios sin perder fuerza ni resistencia.

Estructuras trabeculares: Crea poros en estructuras sólidas para imitar el hueso de los implantes médicos. Los algoritmos aplicados en el modelado 3D no parten de ideas preconcebidas sobre el problema, sino que son flexibles, ya que pueden combinarse con otros métodos de modelización, son robustos y adaptables a los cambios, y no se centran en una única solución, sino que pueden ofrecer un amplio abanico de posibilidades, lo que permite tomar decisiones en cuanto se obtienen las posibles opciones (resultados), generando así soluciones de diseño inesperadas pero eficaces. Para la obtención del pedal de freno para un automóvil mediante diseño generativo, se usó un proceso de diseño iterativo en el que Autodesk Fusion 360® utiliza una serie de algoritmos para generar propuestas de diseño. Las propuestas de diseño son una serie de modelos creados a partir de parámetros con los que se retroalimenta el software, estos parámetros son: cargas, restricciones de movimiento, propiedades mecánicas del material, factor de seguridad y técnicas de fabricación. Las propuestas de diseño del pedal de freno obtenidas son resultado de 28 iteraciones, dentro de las cuales una de las propuestas de diseño cumple con las especificaciones de funcionalidad, optimización de material y resistencia mecánica. Las propuestas de diseño son generadas gracias a la síntesis de formas que modela una serie de alternativas de acuerdo a los parámetros ya antes establecidos, generando formas estructurales variadas, donde la optimización topológica reduce el peso del pedal, eliminando material innecesario en zonas estratégicas sin comprometer la resistencia del elemento automotriz, además de hacerlo más ligero y estable. Maximizando de esta manera el rendimiento y la eficiencia del diseño. Cabe mencionar que los diseños de pedales obtenidos mediante diseño generativo aún conservan en parte la geometría estándar de un pedal para frenado.

Una vez obtenidas las propuestas de diseño, fue seleccionada aquel modelo que cumplía con las especificaciones mencionadas con anterioridad, para su impresión mediante técnicas de manufactura aditiva y validación del modelo. Para la validación del modelo, se realizó un análisis por elementos finitos en Autodesk Fusion 360®. En donde se simularon dos casos de estudio, el primer caso de estudio corresponde a la aplicación de una carga promedio (750 N) en el pedal producida por una persona al frenar. El segundo caso de estudio, corresponde a la aplicación de una carga critica en el pedal, es decir, una carga que representa la mayor fuerza (1500 N) que puede ser aplicada en el pedal por una persona al accionar el freno.

Resultados: Los resultados del análisis por elementos finitos mostraron que, para el modelo de pedal donde fue aplicada una fuerza de 750 N, el valor del factor de seguridad mínimo fue de 3.76, con un esfuerzo de von Mises máximo de 73.09 N localizado en el orificio correspondiente al cilindro maestro y una deformación equivalente máxima de 0.001617. Mientras que para el modelo donde fue aplicada una carga de 1,500 N, el factor de seguridad mínimo obtenido fue de 1.88, con un valor del esfuerzo de von Mises máximo de 146.1 MPa, y una deformación equivalente máxima de 0.003231.

Conclusiones: Considerando que el diseño de pedal de freno para automóvil es fabricado con una aleación de aluminio 6061-T4 (material usado en manufactura aditiva) y que este material tiene un esfuerzo último a la tensión de 241 MPa, podemos decir que para el pedal sometido a una carga promedio de 750 N (esfuerzo máximo de von Mises de 73.09 MPa) tenemos una diferencia porcentual entre el esfuerzo máximo de von mises con respecto al esfuerzo último a la tensión del material de fabricación de 69.67% por debajo del valor de valor crítico de ruptura. Mientras que para el pedal sometido a una carga crítica (valor máximo) de 1500 N (esfuerzo máximo de von Mises de 146.1 MPa) se tiene una diferencia porcentual de 39.38% por debajo del valor de valor crítico de ruptura. Por lo tanto, podemos decir que la propuesta de diseño del pedal de freno para un automóvil no fallara bajo las condiciones de carga evaluadas. Para el primer caso de estudio se obtuvo un factor de seguridad de 3.76 en el análisis por el método de elementos finitos, por lo que se reitera que la propuesta de diseño del pedal de frenado obtenida mediante diseño generativo es totalmente confiable y segura bajo condiciones de carga promedio. Mientras que, para el segundo caso de estudio, la carga crítica genera una concentración de esfuerzos mayores en el orificio de sujeción del cilindro maestro, sin embargo, su factor de seguridad es de 1.88, por lo tanto, las condiciones de carga y ambientales no son severas para el material. Esto implica que el pedal bajo condiciones de una carga crítica estática de 1500 N tampoco fallara. El diseño generativo indica un incremento significativo en el factor de seguridad, la maximización de la rigidez pretender alcanzar un peso específico fijado por el diseñador, mientras que la minimización de la masa reduce el peso original a la mitad. El uso del diseño generativo ha facilitado no solo la reducción del peso del componente sin comprometer su funcionalidad. También produce beneficios de sustentabilidad, reduciendo el uso de materias primas. Los materiales de fabricación y el diseño generativo van de la mano en con la propuesta final del diseño del componente, el uso de diferentes materiales que exhiben diferentes propiedades mecánicas puede cambiar un diseño por completo. Teniendo en cuenta parámetros como las propiedades mecánicas del material, cargas y condiciones de contorno a las que está sometido el componente, así como, factores del entorno de trabajo, los algoritmos de diseño generativo tienen un conjunto de datos globales en la nube, a partir de los cuales prueban alternativas de diseño virtuales mucho más rápidas que un equipo de ingenieros de diseño.

OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

Palabras clave: Diseño Generativo; Manufactura Aditiva; Método de Elementos Finitos; Optimización Estructural; Pedal de Frenado.

Eje Temático: Diseño Mecánico y Manufactura

Clave: CICITEC23-421

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Evaluación de la resistencia/peso en una viga estructural de material compuesto híbrido con fibras de algodón/vidrio

Manuel Secundino Delgado, Dariana Ayli Sebastián Cruz, Marcela Muñoz Martínez, Evelyn Estrada Ramírez, Erik Daniel Mauricio Jiménez, Enrique Alcudia Zacarias, Juan Antonio Paz González, Mauricio Paz González, Juan Antonio Ruíz Ochoa

Universidad Autónoma de Baja California/Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología (FCITEC), Blvd Universitario 1000, Unidad Valle de Las Palmas, 22260 Tijuana, Baja California, México

Resumen. - *Los materiales compuestos reforzados con fibras se encuentran en diversos sectores, de manera particular en el sector automotriz, energías renovables, aeronáutica y aeroespacial. Este interés por parte de las industrias se debe principalmente a que estos materiales compuestos tienen una excelente relación resistencia/peso y resistencia a la fatiga. Actualmente, el enfoque ambiental en las industrias ha permitido la sustitución gradual de las fibras sintéticas por fibras naturales, tales como las fibras de lino, ixtle, algodón, etc. Sin embargo, aunque las fibras naturales proporcionan grandes ventajas, por ejemplo, bajo costo y baja densidad, sus propiedades mecánicas pueden ser menores en comparación con las fibras naturales. Por lo tanto, la hibridación entre fibras sintéticas y naturales, dentro de un material compuesto, permite sumar las ventajas que proporcionan ambos materiales y disminuir sus desventajas. La viga tipo I es uno de los elementos estructurales más utilizados en aplicaciones ingenieriles. Actualmente, existen diversas investigaciones que han demostrado que estos elementos estructurales se pueden construir de material compuesto reforzados con fibras. Sin embargo, es un reto actual el diseño y manufactura de vigas estructurales materiales compuestos híbridos reforzados con fibras naturales y sintéticas. En la presente investigación se evaluó la relación resistencia/ peso de una viga estructural tipo I de material compuesto híbrido reforzado con fibras de algodón/vidrio. Por lo tanto, para obtener la relación resistencia/ peso en la viga, la investigación se centró en registrar la capacidad de carga que soportó una viga sometida a flexión, y se comparó con el peso final que se obtuvo de la fabricación de la viga. Además, con el propósito de reducir el peso de la viga, se realizaron simulaciones numéricas para determinar una geometría que permita obtener la máxima capacidad de carga en función de la reducción de peso. La viga estructural de tipo I se analizó a través de dos simulaciones numéricas con el propósito de determinar una geometría que permita obtener la máxima capacidad de carga en función de la reducción de peso. Después de obtener está geometría, se manufacturó una viga tipo I de material compuesto híbrido reforzado con fibras de algodón y vidrio. Posteriormente, se realizó un ensayo a flexión sobre la viga tipo I de material compuesto, lo cuál permitió obtener el valor de carga que soportó la viga hasta su ruptura. Las simulaciones numéricas permitieron determinar como al modificar la geometría de la viga se puede reducir su peso sin poner en riesgo su capacidad de carga. Por otra parte, se diseño y construyó un molde de acero para la fabricación de la viga de material compuesto híbrido. Con respecto a los resultados experimentales, el ensayo a flexión permitió obtener el desempeño mecánico de la viga de material compuesto híbrido. El desempeño mecánico a flexión de la viga tipo I de material compuesto híbrido con fibras algodón/vidrio permitió observar su capacidad de carga hasta la falla. Por lo cual, se obtuvo la eficiencia de la relación resistencia/peso, a través de la comparación entre la capacidad de carga de la viga de material compuesto hasta falla con respecto al peso final de la viga. Además, es importante destacar el diseño y construcción de un molde de acero para la fabricación de la viga de material compuesto. Los resultados de esta investigación permitirán explorar la optimización de perfiles estructurales de material compuesto, a través de la hibridación de fibras y la modificación de la geometría de los elementos estructurales.*

Palabras clave: Material compuesto; Hibridación; Viga estructural; Pruebas a Flexión; Método de elemento finito.

Eje Temático: Diseño Mecánico y Manufactura. **Clave:** CICITEC23-475

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC® DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Numerical simulation to define the optimized parameters in the plastic injection process using DOE

Elva Lilia Reynos Jardón, Manuel de Jesús Nandayapa Alfaro, Quirino Estrada Barbosa, Yahir de Jesús Mariaca Beltrán, Oscar Tenango Pirin, Jacinto Fraire Bernal

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Av. Plutarco Elías Calles #1210 Fovissste Chamizal Ciudad Juárez, Chihuahua, México. C.P. 32310

Abstract. *– The work proposes the use of numerical simulation and statistical analysis to obtain the parameters we optimize in a plastic injection process, based on the reduction of the total displacement in the product. The variables of melting temperature, cooling time, filling time, and holding time were identified. The use of Taguchi's design of experiments of three levels and five factors is proposed, which adds up to a total of 27 iterations of the experiment. The analysis will be reduced the two most prominent parameters in the decrease in displacement were melting temperature and pressure maintenance time. After the analysis of variance and the interpretation of signal graphs, two experiments were proposed whose values demonstrated an improvement of 27% (5.0349mm) and 31.43% (4.7485mm) compared to the control values (6.9252mm) respectively.*

Keywords: Numerical simulation; Plastic injection; Taguchi.

INTERNATIONAL CONGRESS OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

Topic: Mechanical Design and Manufacture **ID:** CICITEC23-484

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Efecto arrastre del ME sobre el MCI en sistema de propulsión híbrida paralelo.

Guillermo Mejia Cisneros

Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Ave. Plutarco Elías Calles No. 1210, Colonia Fovissste Chamizal, Ciudad Juárez, Chihuahua, México

Resumen. *– En este trabajo, se presenta el efecto en consumo de gasolina que un motor eléctrico produce en un diseño de propulsión híbrido en arquitectura paralela al interactuar con el motor de combustión interna (ICM) que lo forma. La potencia de ambos sistemas se combina con el objetivo de reducir el consumo de gasolina e incrementa la eficiencia general del sistema, manteniendo las prestaciones de propulsión como se muestra. Al conjugar la potencia de un motor eléctrico añadiendo o sumando su potencia a la de un motor de combustión interna, el consumo de combustible se ve afectado en función de la cantidad de interacción o influencia que hay por parte del EM en el ICE. La influencia se muestra en correlación con la velocidad que es función de la potencia de ambos sistemas para una carga definida. Este análisis se realiza en un banco de pruebas de propulsión híbrido, construido para investigar el sistema híbrido de arquitectura paralela o en serie y su efecto, en reducción de consumo de gasolina, y la simulación mediante Matlab/ simulink con el fin de tener dos fuentes de resultados.*

Palabras clave: Híbrido; Motor; Propulsión hibrida paralelo.

INTERNATIONAL CONGRESS OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

Eje Temático: Diseño Mecánico y Manufactura

Clave: CICITEC23-498

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC® DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Propiedades estructurales de diseños con superficies mínimas periódicas y sus aplicaciones potenciales en ingeniería

Mauricio Leonel Paz González[1], Jorge Limón Romero[2], Armando Pérez Sánchez[1], Diego Alfredo Tlapa Mendoza[2], Yolanda Angélica Báez López[2], Juan Antonio Ruiz Ochoa[1]

[1]Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma de Baja California, Blvd. Universitario 1000, Unidad Valle de Las Palmas, 22260 Tijuana, Baja California, México

[2]Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño, Universidad Autónoma de Baja California, Carretera Transpeninsular Ensenada - Tijuana 3917, Zona Playitas, 22860 Ensenada, Baja California, México

Resumen. *– En este estudio se aborda el diseño, fabricación y caracterización de celdas con superficies mínimas periódicas, con el propósito de explorar sus propiedades estructurales y su potencial aplicación en diversos campos. Las superficies mínimas, conocidas por su eficiencia estructural y estética visual, son estructuras que minimizan el área superficial dentro de un volumen. Se proponen cuatro configuraciones de celdas con superficies mínimas periódicas y se emplea simulación numérica para estudiar su comportamiento estructural, las superficies mínimas periódicas son: Schwartz, Gyroid, Diamond y Neovius. Estas configuraciones se seleccionan considerando su potencial para ofrecer una alta resistencia y rigidez, así como su capacidad para adaptarse a diferentes geometrías y requisitos específicos. Una vez definidas las configuraciones más prometedoras, se procede a la fabricación de las celdas utilizando técnicas avanzadas, como la impresión 3D con la deposición de capas empleando la técnica de estereolitografía. Esta metodología permite obtener estructuras precisas y complejas con una alta resolución espacial. Posteriormente, se realizan pruebas de caracterización para evaluar las propiedades mecánicas de las celdas con superficies mínimas periódicas. Estas pruebas incluyen compresión y flexión, utilizando el equipo de pruebas de resistencia universal Shimadzu. Los resultados obtenidos revelan las propiedades mecánicas clave de las celdas con superficies mínimas periódicas, como su rigidez, resistencia y capacidad de absorción de energía. Además, se analiza la influencia de parámetros de diseño, como la densidad de la estructura y la orientación de los elementos, en el rendimiento mecánico. Este estudio demuestra que el diseño y fabricación de celdas con superficies mínimas periódicas es factible utilizando simulación numérica y técnicas avanzadas de fabricación. Las pruebas de caracterización permiten evaluar sus propiedades mecánicas, proporcionando información valiosa para su aplicación en áreas como la construcción liviana, la fabricación de materiales estructurales y la ingeniería biomédica.*

Palabras clave: Diseño; Superficies mínimas periódicas; Fabricación; Caracterización; Propiedades mecánicas.

CP ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

Eje Temático: Diseño Mecánico y Manufactura

Clave: CICITEC23- 511

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC® DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Comportamiento estructural bajo condiciones de cargas estáticas y dinámicas de geometrías reticulares

Mauricio Leonel Paz González, Oscar Adrián Morales Contreras, Juan Antonio Paz González, Enrique Alcudia Zacarías, Damián Rodríguez Ortega, Luis Aldair García Morales

Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma de Baja California, Blvd. Universitario 1000, Unidad Valle de Las Palmas, 22260 Tijuana, Baja California, México

Resumen. *– . En el trabajo se presenta el diseño, fabricación y caracterización de celdas reticulares con el objetivo de evaluar su comportamiento bajo pruebas de compresión y de caída libre. Se utilizaron cuatro configuraciones de arreglos de celdas reticulares para realizar pruebas mecánicas, las configuraciones utilizadas fueron: CCB, OCTET, KELVIN y FLOURITE. Posteriormente, las configuraciones seleccionadas se fabrican mediante la metodología de estereolitografía. Una vez fabricadas las celdas reticulares, se llevan a cabo pruebas de compresión para determinar sus propiedades mecánicas. Estas pruebas se realizan utilizando un equipo especializado para pruebas mecánicas Shimadzu capaz de aplicar cargas controladas y medir las respuestas de deformación de las muestras. Los datos obtenidos de estas pruebas se utilizan para calcular las rigideces de cada configuración de celda reticular, también se realizaron pruebas de caída libre para medir la capacidad de absorción de energía. Después de caracterizar mecánicamente las configuraciones y determinar el módulo de elasticidad, el esfuerzo ultimo a tensión y la energía de absorción, se realizaron simulaciones utilizando el método de elementos finitos para validar el comportamiento de forma numérica considerando un comportamiento cuasi estático y dinámico, también se determinaron los valores de fuerza-deformación para determinar la rigidez en las configuraciones. Los resultados obtenidos muestran diferencias significativas en las rigideces entre las distintas configuraciones de arreglos de celdas reticulares. Se observa que ciertas configuraciones presentan una mayor capacidad de resistencia a la compresión, mientras que otras exhiben una mayor flexibilidad y absorción de energía de impacto. Estos hallazgos son de gran importancia para el diseño y la optimización de estructuras reticulares en aplicaciones donde se requieran resistencias mecánicas específicas. Este estudio demuestra que el diseño de celdas reticulares mediante simulación numérica, seguido de la fabricación utilizando la metodología de estereolitografía y las pruebas mecánicas experimentales, permite determinar las rigideces de cada configuración y la absorción de energía de impacto por caída libre. Estos resultados son fundamentales para la selección de la configuración más adecuada en aplicaciones donde se requiera un comportamiento mecánico específico, como en el diseño de materiales estructurales avanzados y la ingeniería de tejidos.*

Palabras clave: Diseño; Celdas reticulares; Propiedades mecánicas; Fabricación; Simulación numérica.

Eje Temático: Diseño Mecánico y Manufactura

C**lave:** CICITEC23- 515

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC® DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Two-dimensional imaging generation using laser-induced ultrasound to identify internal defects in metals

Melissa Rojas-Romero[1], Orlando Medina-Cázares[2], Misael Ruiz-Veloz[2], Francisco Javier García-Rodríguez[3], Geminiano Martínez-Ponce[4], Rigoberto Castro-Beltrán[2], Gerardo Gutiérrez-Juarez[2]

[1]Departamento de Ingeniería Mecatrónica, Tecnológico Nacional de México/ Instituto Tecnológico de Celaya, Avenida tecnológico #600, 38010, Celaya, Guanajuato, México

[2]Departamento de Ingeniería Física, División de Ciencias e Ingenierías, Universidad de Guanajuato-Campus León. Loma del Bosque 103, Lomas del Campestre, C.P. 37150, León, Guanajuato, México.

[3]Departamento de Ingeniería Mecatrónica, Tecnológico Nacional de México/ Instituto Tecnológico de Celaya, Avenida tecnológico #600, 38010, Celaya, Guanajuato, México.

[4]Centro de Investigaciones en Óptica A.C., Loma del Bosque 115, Lomas del Campestre, C.P. 37150, León, Guanajuato, México

Abstract. - *When thermal and stress confinement conditions are satisfied, the generation and propagation of laser-induced ultrasound (LIU) can be explained, via the photoacoustic effect, by an inhomogeneous longitudinal wave equation for pressure. In this work, the solutions of a 1D-Cauchy boundary value problem, for an inhomogeneous wave equation, were used to identify internal defects in metals through two-dimensional (2D) images using laser-induced ultrasound (LIU). As an experimental model, an aluminum sample with four artificial cavities of known geometry and different dimensions was used. The LIU signal was generated using a Nd: YAG laser with a pulse intensity of 26mJ. Ultrasound needle-type sensors were fabricated for LIU detection. To couple acoustic impedances, measurements were made in water. By analyzing the flight times of the LIU signal in both front and back incidence modes, the location and size of the internal defects in the aluminum sample were determined. Using this analysis, representative 2D images of the area associated with the artificial cavity were obtained.*

Keywords: Internal defect detection; Laser-induced ultrasound; Longitudinal waves; Ultrasound sensors.

INTERNATIONAL CONGRESS OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

Topic: Mechanical Design and Manufacture **ID:** CICITEC23-532

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC® DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Desarrollo y prueba de brazo articulado para medición por coordenadas

Raúl Chávez-Romero

Programa de Ingeniería Mecánica, Universidad Autónoma de Zacatecas, Jardín Juárez #147 Centro Histórico, C.P. 98000, Zacatecas, Zacatecas, México

Resumen. *– La medición de piezas mecánicas es central en los procesos de manufactura por lo que se requieren herramientas de medición versátiles. La mayoría de los sistemas de medición por coordenadas son sistemas cerrados, por lo que se propone el desarrollo de un sistema de medición de bajo costo para que estudiantes de ingeniería puedan conocer a fondo los algoritmos y técnicas que permiten el correcto funcionamiento y uso de estos equipos. En el presente describe el diseño, desarrollo y prueba de un prototipo de Máquina de Medición por Coordenadas tipo brazo articulado con 3 grados de libertad que permite la medición de un conjunto de puntos y un ajuste a un plano ideal. Se realizan pruebas básicas de funcionamiento y una comparación con sistemas de medición tradicionales. Aunque el prototipo desarrollado no logra superar la precisión de sistemas tradicionales la versatilidad de la arquitectura tipo brazo permite hacer diferentes tipos de medición con el mismo instrumento y sobre todo permite que el estudiante conocer a fondo el funcionamiento de estos sistemas. De esta primera versión en un futuro se espera poder mejorar la precisión de las mediciones y crear un software que facilite el análisis de la información obtenida.*

Palabras clave: Máquina de Medición por coordenadas; Metrología; Brazo articulado; Prototipo

Agencia de Patrocinio: Universidad Autónoma de Zacatecas

INTERNATIONAL CONGRESS OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

Eje Temático: Diseño Mecánico y Manufactura **Clave:** CICITEC23-541

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL
DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

Ciencias del Diseño

FCITEC
Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología
Unidad Valle de las Palmas

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Aproximaciones categóricas entorno a la gráfica identificativa comercial expuesta en el patrimonio cultural edificado de Tampico

Dra. Rebeca Isadora Lozano Castro,Dra. Lorena Gertrudis Valle Chavarría,Dr. Carlos Eric Berumen Rodríguez

Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo, Universidad Autónoma de Tamaulipas, Tampico, Tamaulipas, México

El presente estudio de aproximación inicial explora el registro de objetos gráficos identificativos comerciales expuestos en edificaciones históricas del centro histórico de Tampico que comprometen su permanencia patrimonial edificada. La relación entre patrimonio cultural edificado, turismo y comercialización aparecen interrelacionados económicamente por medio de gráficos identificativos comerciales desde la segunda etapa del siglo XX. Los objetos gráficos comerciales han sido incluidos en la arquitectura patrimonial de manera excluyente constructivamente bajo imaginarios de progreso, modernización, identidad nacional, pluriculturalidad, con beneficio social y de desarrollo económico. El patrimonio cultural gráfico arquitectónico mantiene atribuciones valorativas históricas, estéticas y de uso social (Viladevall, 2003) que estan afectadas por la implementación de objetos gráficos comerciales diversos. De ahí que la materialidad de la memoria retratada arquitectónicamente y la calidad de vida del sujeto social esté lastimada y fragmentada emancipatoriamente por medio de soportes materiales, tecnológicos o técnicas aplicadas, así como derivaciones externas o extrínsecas (como medioambientales, químicas, entre otras). Sin embargo, la alteración o deterioro visual ha permitido irrelevancia, invisibilidad o desvalorización del objeto patrimonial y desarticulación visual contemporánea. Esta investigación busca la conservación de procesos históricos gráficos arquitectónicos, el fortalecimiento identitario, reconocimiento como factor de influencia y calidad de vida del espectador transéunte. Así como ser de interés para políticas públicas con base a planes reguladores que eviten la pérdida de edificios históricos que forman parte del patrimonio cultural material de la memoria social (González y Sánchez, 2015). Para eso, es necesario lograr un equilibrio de ordenamiento donde el escenario cumpla con un ambiente apto que garantice la calidad de vida ausente del exceso de elementos estimulantes provocadores de estrés e interés del espectador. El enfoque metodológico en esta investigación es cualitativo con modelo semiflexible e inductivo a partir de pautas gráficas visuales advertidas en la exploración etnográfica arquitectónica partrimonial para identificación y registro de 42 objetos gráficos comerciales expuestos en edificios históricos con riesgo en su permanencia conservada. Eso, permitirá la determinación aproximada de categorías y características discursivas consideradas con la base conceptual consultada.

OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY & SCIENCES

Palabras clave: Comunicación gráfica comercial; Historia del diseño; Conservación arquitectónica.

Eje Temático: Ciencias del Diseño **Clave:** CICITEC23-376

CONGRESO INTERNACIONAL
DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

Electrónica e instrumentación

FCITEC
Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología
Unidad Valle de las Palmas

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Wheelchair automation using electromyographic signals obtained from facial movements

Jesús García García, Guillermo Rey Peñaloza Mendoza, Víctor Becerra Tapia, Mario Salvador Castro Zenil

Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro. Uruapan - Morelia 154, 61615 Tzurumútaro, Michoacán, México

Abstract. – *Tetraplegia is a disease that can be caused by different factors, whether congenital or accidental, limiting people to live without being able to move both the lower and upper extremities. The present work shows the development of a prototype of a wheelchair for quadriplegics controlled by facial movements, this in order to give the patient independence and improve their emotional state by not requiring help to carry out the task of moving the chair. For the implementation of the prototype, an electronic circuit for analog acquisition, amplification and filtering of electromyography (EMG) signals was designed and built, which provides a signal corresponding to the degree of movement of the facial muscles. Subsequently, the signal obtained from the analog base board is digitized and processed with the help of an ATmega328p microcontroller, where additional filtering is performed and the movement made from the signals obtained is determined. This information is sent via Bluetooth connection to a second ATmega328p microcontroller in the physical prototype of the wheelchair. With the information of the action on the wheelchair's microcontroller, the conditioning of the signal is carried out to control the motors that will carry out the corresponding movement. Finally, a mobile application was designed and implemented to control the prototype through buttons, with the idea that a person responsible for the user of the chair can take control if necessary. As a result, the system was implemented on a basic commercial wheelchair, where the motors and a transmission by bands were adapted to generate the movement, this allowed basic control through facial movement and through the mobile application, however, the EMG system requires to be calibrated for different users. As future work, it is proposed to modify the transmission of the prototype and allow an automatic calibration to be applied regardless of the user.*

Keywords: Automation; Motor disability; Electromyography; Wheelchair; Tetraplegia.

INTERNATIONAL CONGRESS OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

Topic: Electronics and Instrumentation **ID:** CICITEC23-401

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC® DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Análisis matemático del proceso de coincidencia de pulsos para su aplicación en sensores utilizando referencias variables

Fabian N. Murrieta-Rico[1,2], Oleg Sergiyenko[3], Julio Rodríguez-Quiñonez[1], Wendy Flores-Fuentes[1], José A. Nuñez-López[3], Vitalii Petranovskii[4]

[1]Facultad de Ingeniería Mexicali, Universidad Autónoma de Baja California, Baja California, México
[2]Universidad Politécnica de Baja California, Baja California, México
[3]Facultad Instituto de Ingeniería, Universidad Autónoma de Baja California, Baja California, México
[4]Centro de Nanociencias y Nanotecnología, Universidad Nacional Autónoma de México, Baja California, México

Resumen. – *Para que la interacción entre los sistemas automáticos y el sistema a controlar pueda llevarse a cabo, el uso de sensores es requerido. Durante este proceso, la información generada por los mismos debe de poder ser interpretada por los sistemas computacionales que adquieren, almacenan y procesan la información. En este sentido, ocurre un proceso en el cual la señal generada por el sensor es cuantificada. Es en esta etapa cuando es de interés poder estimar el valor de la señal deseada con la precisión requerida, esto mientras restricciones de tiempo son cumplidas, con lo que se garantiza el control adecuado del sistema de interés. Con el objetivo de cumplir restricciones de tiempo, el algoritmo para aproximar la señal deseada debe de cumplir con ciertas características. Esto es, que pueda implementarse de manera sencilla y que su tiempo de ejecución no sea grande en relación con las restricciones de tiempo del sistema. Los sensores son la fuente iniciar de información que tiene un sistema de control sobre el entorno, y estos dispositivos pueden ser clasificados de muchas maneras. En particular, si se considera la señal de salida que generan, los sensores pueden tener salidas que general señales con voltaje, corriente o frecuencia, etc. Entonces, para mejorar el desempeño de los sistemas se puede mejorar la forma en que las señales generadas por los sensores son cuantificadas. En el caso de las señales en el dominio de la frecuencia, se tiene una alta estabilidad y precisión en la conversión de la señal de entrada a la salida del sensor. Es debido a esto que los sensores en el dominio de la frecuencia son de interés en diversas aplicaciones modernas. Se conocen diversos métodos para aproximar la frecuencia de interés, entre los que se incluyen los que se basan en el conteo de pulsos o periodos, o los que se basan en el análisis espectral de la señal, como son los que utilizan la transformada de Fourier. Aunque dichos métodos tienen sus ventajas y desventajas, así como sus aplicaciones específicas, en los últimos años se ha estudiado otro método el cual permite reducir el tiempo de medición mientras se aumenta la precisión de aproximación al mensurando, este es el principio de aproximaciones racionales. En este método se compara la señal a medir con una de referencia, antes de la comparación, ambas señales son acondicionadas y durante la comparación, ambas señales son multiplicadas en el tiempo. Esto genera una tercera señal de coincidencia, donde existen pulsos de coincidencia, los cuales son generados durante el tiempo que los pulsos de las señales de entrada son verdaderos. Después del primero pulso de coincidencia, los pulsos en las señales de entrada son contados y entonces la aproximación a la frecuencia deseada puede ser calculada conociendo los pulsos contados y el valor de la referencia de frecuencia. Es el valor de esta última el cual ha mostrado tener un efecto en el tiempo en que tarda en obtenerse la mejor aproximación al mensurando. Aun así, no es claro la relación que hay entre el valor de dicha variable y el error observado en la aproximación al mensurando. En este trabajo se propone el estudio de dicha relación con el objetivo de escoger el valor de la frecuencia de referencia que permita reducir la incertidumbre al máximo durante el proceso de medición. Para esto, se analizarán los datos generados experimentalmente durante el proceso de medición de frecuencia para la señal generada por un sensor que funciona bajo el efecto piezoeléctrico directo, posteriormente se comparará con el modelo teórico del proceso de medición implementado en una simulación computacional.*

Palabras clave: Frecuencia; Medición; Sensores.

Eje Temático: Electrónica e Instrumentación

Clave: CICITEC23-412

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC® DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Use of electromyography for the control of a robotic manipulator

Víctor Becerra Tapia, Victoria Téllez Victoria, José Mariano Ramos Medina, Guillermo Rey Peñaloza Mendoza, Mario Salvador Castro Zenil

Departamento de Ingeniería Biomédica del Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro, Av. Tecnológico #1 Tzurumútaro, Pátzcuaro, Michoacán

Abstract. *– At present, there are mechanized robots to perform tasks autonomously or remotely. Within these tasks, the use of electromyography (EMG) has made it possible to replicate the natural movement of an upper extremity in a robotic system; For this reason, in the present work the use of EMG was proposed for the control of a robotic arm, in which, depending on the force that the person applies to his upper limb, a configuration of electrodes will detect the movement of said muscle so that in Based on this, a robotic arm performs a movement, with this robot proposal it is intended to develop a system that allows people with problems in the mobility of an upper limb to have an assistant to carry out their daily activities. The input signals of the system will be obtained from the measurement of the intensities of muscular activity by means of an EMG, for this a muscular signal sensor with three electrodes is used to transmit the data of contraction or expansion of the muscle. To process the signal, an Arduino UNO development board is used, in which the EMG signal is collected through the analog port, then parameterizes the signal in the states of action, which are contraction and relaxation of the muscle. Meanwhile, the auxiliary system of the movement replicator will be a robotic arm with 6 degrees of freedom, made by means of 3D printing with PLA filament. The 3D printing of the design used was carried out in 26 hours, with 15 different parts of the robot. The servomechanisms that provide movement to the robotic arm are programmed to execute the muscle contraction order by moving the servomotors 60° with respect to their origin, in such a way that it reaches a defined grip point, when the robot detects muscle relaxation. it returns to its initial position at -60° from its position in muscle contraction.*

Keywords: Electromyogram; Robot; Pathologies; Muscle contraction; Degrees of freedom; 3D printing.

INTERNATIONAL CONGRESS OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

Topic: Electronic and Instrumentation **ID:** CICITEC23-443

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC® DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Construcción y control de nivel de un sistema de dos tanques interconectados

Jován Oseas Mérida Rubio, Leonardo Guerrero Medrano, Luis Eduardo Santillánez Terrazas, Juan de Dios Guillen Gutierrez

Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Universidad Auitónoma de Baja California, Blvd Universitario 1000, Unidad Valle de Las Palmas, 22260 Tijuana, Baja California, Méxio

Resumen.- *En el presente artículo se aborda la construcción de un sistema de dos tanques interconectados en serie y el diseño de un regulador de nivel mediante el control del caudal de entrada. El control de nivel de tanques interconectados es típico en diferentes industrias para administrar materias primas líquidas, tales como, el tratamiento de agua/lodo, aumentar la producción en reactores, mantener materia prima disponible, entre otros. El objetivo es construir un sistema de dos tanques, realizar la instrumentación electrónica y por computadora y finalmente diseñar e implementar un controlador para regular el nivel de agua del segundo tanque de manera automática para obtener un desempeño adecuado. La metodología desarrollada fue la construcción del sistema de dos tanques interconectados en serie, se utilizan una válvula de control de flujo, así como dos sensores ultrasónicos para medir el nivel del agua dentro de los tanques. Posteriormente se realizó el modelado matemático de la planta y posteriormente se diseñó un controlador por retroalimentación de estados para mantener un nivel constante deseado dentro del segundo tanque. Finalmente se utilizó una tarjeta de adquisición Arduino-uno para adquirir las señales de los sensores ultrasónicos y para generar la señal de salida que abre o cierra la válvula para controlar el flujo y a su vez regular el valor de altura de agua deseada; las señales de los sensores y la señal para el actuador son manejadas y/o definidas por el algoritmo de control que se implementa en Simulink. La estabilidad del sistema en lazo cerrado es asegurada por el diseño del controlador. Los resultados muestran que el controlador es capaz de mantener el nivel del agua a una referencia deseada. La contribución de este trabajo es la construcción de la planta y diseño de todo el sistema de control haciendo uso de componentes de bajo costo; dichos resultados pueden ser extrapolados a aplicaciones industriales lo que impactaría en la reducción de costos y en la mejora del rendimiento de los procesos. Como trabajo futuro para reducir los costos del sistema en lazo cerrado, se podría diseñar un controlador por retroalimentación de estados, lo que eliminaría un sensor, reduciendo además el peso y el espacio de la planta.*

Palabras clave: Control por retroalimentación de estados; Tanques en serie; Electrónica e instrumentación.

CONGRESS OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

Eje Temático: Electrónica e Instrumentación. **Clave:** CICITEC23-465

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC® DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Optimización de captura de luz en celdas solares

Concepción Dumas Ramírez, Sergio Orendain Castro y Alberto Hernández Maldonado

Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma de Baja California, Blvd Universitario 1000, Unidad Valle de Las Palmas, 22260, Tijuana, Baja California, México

Resumen. – *Los girasoles tienen la capacidad de seguir al sol gracias al heliotropismo, el cual, es la capacidad que posee una planta para seguir un haz de luz. Este mecanismo permite al girasol orientarse al Sol de este a oeste durante el día y con ello optimizar su crecimiento, así como llevar a cabo el proceso de fotosíntesis. Se presenta un mecanismo de fotorresistencia-servomotor, el cual sigue un proceso similar al heliotropismo, ya que, en conjunto, la fotorresistencia indica la posición en grados que el servomotor debe moverse, en relación a la cantidad de luz que la fotorresistencia reciba. De tal modo que, al implementar un panel solar junto a dicho mecanismo, el panel tratará de orientarse a modo que reciba la mayor radiación solar disponible en el ambiente. Asimismo, dicho elemento actuara como una fuente de voltaje que alimentará el mecanismo de control fotorresistencia-servomotor, el cual resultara ser análogo a la auxina, la hormona que da crecimiento y vida al girasol. El mecanismo presentado puede tener múltiples aplicaciones, ya que con ello se optimiza la captación de energía de una celda solar.*

Palabras clave: Celdas solares; Optimización de energía; Energía solar

INTERNATIONAL CONGRESS
OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

Eje Temático: Eletrónica e Instrumentación

Clave: CICITEC23-522

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC® DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Medidor de distancias entre objetos con tecnología ZigBee a partir de su posicionamiento global

Óscar Martínez Hernández, Edgar Alberto González Morales

Universidad Tecnológica de Altamira, Blvd. de los Ríos Km. 3+100, Carretera a Puerto Industrial, 89608 Altamira, Tamaulipas, México

Resumen. – *Implementación de un dispositivo electrónico conformado por un microcontrolador Arduino NANO, Un GPS modelo ublox6VM, una antena Xbee Pros2b, y una batería de 9 Volts. Además, uso de una computadora (Ordenador) que recibirá los datos de posicionamiento global (Latitud y Longitud), mediante una antena receptora conectada en dicho dispositivo. Mediante el Software de Visualización gráfica LabVIEW se evaluará la fórmula de Hearvisine para determinar la distancia entre los 2 objetos, y así mismo ser localizados; de la misma forma se procede a conocer la distancia entre ambos en tiempo real. Al implementar la tecnología Zigbee en estos dispositivos se resuelve la problemática de no contar con el servicio de internet en lugares en donde es sumamente difícil su acceso, sin olvidar que el uso de tecnologías de radiofrecuencia toma un alto valor para la toma de decisiones en aplicaciones de fines particulares.*

Palabras clave: Microcontrolador; Radiofrecuencia; Fórmula de Haversine; LabVIEW.

Agencia de Patrocinio: Universidad Tecnológica de Altamira

INTERNATIONAL CONGRESS OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

Eje Temático: Electrónica e Instrumentación **Clave:** CICITEC23-540

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC® DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL
DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

Evaluación del Ciclo de Vida

FCITEC
Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología
Unidad Valle de las Palmas

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Control de seguimiento de Robot Móvil Rodante en campo de velocidad con evasión de obstáculos

Gilberto Ramos Valenzuela, Ricardo Pérez Alcocer, Luis Arturo García Delgado

Universidad de Sonora, Departamento de Investigación en Física. Centro, 83000 Hermosillo, Sonora, México

Resumen. – *La navegación autónoma es un problema que adquiere mucho interés actualmente debido a que ya es una realidad presente el contar con vehículos totalmente autónomos. Los enfoques para generación de trayectorias son un aspecto estudiado en las universidades, y precisamente esa será nuestra área de impacto. Se utilizarán herramientas de robótica para abordar el problema. Los vehículos para ser considerados autónomos deben ser capaces de desplazarse en diferentes lugares con poca o nula intervención humana, para ello deben tener la capacidad de decidir qué ruta tomar hacia la posición o trayectoria deseada, a la vez que evita colisionar con obstáculos. Existen distintas metodologías para resolver este problema, sin embargo, una que llama la atención por simplicidad matemática es la teoría de campo potencial. Los campos de velocidad para guiado de robots se han estudiado a través de ecuaciones de hidrodinámica. Lo que se plantea en este proyecto es estudiarlos desde un enfoque más propio de la robótica, utilizando herramientas de esta última área de estudio, para abordar el problema de una manera más sencilla y entendible. Campo potencial (potential field). El enfoque estándar de campo potencial artificial se basa en la aplicación del gradiente negativo de una función potencial artificial (APF) como entrada de control para conducir a un vehículo a una posición deseada. Este método es particularmente atractivo debido a su elegancia matemática y simplicidad. Para lograr un guiado más flexible, se han propuesto diferentes leyes de control basadas en el método de campo vectorial. Otro aspecto importante en la generación de trayectorias es la evasión de colisiones. Muchas estrategias para evasión de colisiones se basan en campos potenciales, como la función repulsiva convencional, la cual es adecuada para implementación en tiempo real ya que sólo requiere información del gradiente local y no requiere información global. Sin embargo, su principal desventaja es la presencia de mínimos locales que pueden ocasionar que el vehículo no llegue a la posición meta. Para mejorar el esquema repulsivo básico, han surgido diferentes métodos basados en campos potenciales. Algunos ejemplos de esto son: el método de Objetivos No Alcanzables con Obstáculos Cercanos (GNRON), Funciones Potenciales Harmónicas (HPF), Campo Potencial Híbrido, y Campos Potenciales Artificiales Evolucionarios. Una manera de evitar la principal desventaja de los campos estáticos, a saber, la presencia de mínimos locales que imposibiliten la realización de la tarea, es la utilización de campos potenciales de velocidad. Mediante esta técnica, es posible utilizar la teoría hidrodinámica para crear un campo evasivo que evite colisiones de una manera más adecuada y natural. De acuerdo con esta información, existen algunos campos de oportunidad en el desarrollo de un control de seguimiento de trayectorias generadas por el método de campos de velocidad. Desarrollar algoritmos de control y de navegación (generación y seguimiento de trayectorias) para su aplicación en robots móviles rodantes, utilizando campos potenciales de velocidad para generación de trayectorias dinámicas, así como un controlador asintóticamente estable de seguimiento de trayectoria. Para generación de trayectorias se utilizará el enfoque de campos potenciales de velocidad. Una vez que se tienen los campos de velocidad de acercamiento y evasivos, se deben obtener sus derivadas temporales, que servirán como referencias al controlador de seguimiento de trayectoria implementado en el vehículo. Como controlador para el vehículo se propone utilizar un simple control PD de velocidad, el cual demuestra ser asintóticamente estable para regulación y seguimiento. Se probaron los resultados mediante simulación y se implementaron experimentalmente en el robot móvil AmigoBot. Se ha probado la estrategia propuesta a nivel simulación, verificando que efectivamente se cumple la tarea de seguimiento de trayectoria con evasión de colisiones. A su vez se ha desarrollado todo el esquema experimental que ha permitido llevar a cabo las tareas propuestas, obteniendo los comportamientos esperados. Como experimento se propuso que el robot móvil, partiendo de una posición inicial, realice una trayectoria circular, donde el círculo de referencia está centrado en el origen. Se consideró un obstáculo que interfiere la trayectoria del vehículo, y efectivamente se logró realizar la evasión del obstáculo a la vez que seguía la trayectoria circular deseada. La teoría de campos potenciales de velocidad prueba ser muy efectiva tanto en la generación de trayectorias, así como evasión de obstáculos, debido a que genera referencias continuas que son fáciles de seguir mediante un controlador de seguimiento. El arreglo experimental que se tiene implementado en las instalaciones de Ingeniería Electrónica en la Universidad de Sonora, es muy sencillo de utilizar y permite probar controladores de forma muy similar a las simulaciones. Como trabajo a futuro se planea escalar la propuesta presentada en un esquema de múltiples agentes en distintas estrategias como formación y trabajo colaborativo entre vehículos.*

Palabras clave: Campos Potenciales de Velocidad, Evasión de Obstáculos, Robot Móvil Rodante (WMR).

Eje Temático: Evaluación del Ciclo de Vida/Life Cycle Assessment **Clave:** CICITEC23-402

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC® DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Comparación de los costos durante el ciclo de vida útil de edificios de concreto reforzado ubicados en suelo blando y suelo duro de la ciudad de México

Henry Emmanuel Reyes Heredia[1], Juan Bojórquez Mora[1], Edén Bojórquez Mora[1], Manuel Antonio Barraza Guerrero[2], Herían Alberto Leyva Madrigal[2]

[1]Facultad de Ingeniería, Universidad Autónoma de Sinaloa, Av. Ignacio Allende 1520, Cd Universitaria, Gabriel Leyva, 80030 Culiacán Rosales, Sinaloa, México

[2]Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño, Universidad Autónoma de Baja California, Carretera Transpeninsular Ensenada - Tijuana 3917, Zona Playitas, 22860 Ensenada, Baja California, México

Resumen. *– En este trabajo se propone una nueva metodología para el diseño sísmico de edificios de concreto reforzado que considere la variación de los factores de carga. El objetivo principal es reducir los costos totales esperados durante el ciclo de vida útil del edificio sin comprometer la confiabilidad estructural requerida. Los edificios de C/R con diferentes números de niveles se diseñan y analizan con diferentes combinaciones de carga sísmica para suelos duros y blandos. La capacidad estructural y la confiabilidad estructural se estiman mediante el análisis dinámico incremental y el análisis de peligro sísmico probabilístico, respectivamente. Se simulan las demandas sísmicas y el daño estructural durante el ciclo de vida útil y se calculan los costos asociados. Los resultados permiten comparar el desempeño de las combinaciones de cargas sísmicas propuestas con la combinación estipulada en el reglamento de construcción de la Ciudad de México. La metodología propuesta puede ayudar a reducir los costos de construcción, mantenimiento y reparación de los edificios a lo largo de su ciclo vida útil sin comprometer la confiabilidad estructural.*

Palabras clave: Edificios Concreto Reforzado; Diseño Sísmico; Confiabilidad Estructural; Costos del Ciclo de Vida.

INTERNATIONAL CONGRESS OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

Eje Temático: Edificación y Construcción

Clave: CICITEC23-466

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Análisis de deterioro de estructuras de viviendas costeras de Veracruz, que reduce su ciclo de vida

David Reyes-González, Kenson Noel, Pablo Julián López-González, Rodrigo Vivar-Ocampo, Gustavo Martínez-Castellanos

[1]Facultad de Ingeniería, Universidad Autónoma de Sinaloa, Av. Ignacio Allende 1520, Cd Universitaria, Gabriel Leyva, 80030 Culiacán Rosales, Sinaloa, México

[2]Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño, Universidad Autónoma de Baja California, Carretera Transpeninsular Ensenada - Tijuana 3917, Zona Playitas, 22860 Ensenada, Baja California, México

Resumen. – *Las estructuras de concreto reforzado están diseñadas principalmente para perdurar por lo menos los 50 años de su vida de servicio antes de que lleguen a su estado límite de fatiga, además el concreto hidráulico, por su parte, está diseñado para proporcionar a la estructura reforzada las resistencias, mecánica y química, suficientes para evitar un posible daño estructural al conjunto concreto-acero que lo conforman para soportar esfuerzos o deformaciones debido a cargas externas y ataques químicos, para conservar las propiedades de vida útil de la construcción. Sin embargo, el concreto hidráulico puede presentar diferentes fallas debido a su exposición a factores externos, como condiciones ambientales, calidad de materiales o procedimientos de construcción. Una de las estructuras identificadas que están siendo perjudicadas por ataques químicos a temprana edad son las estructuras de las viviendas familiares de las regiones costeras; donde, el fenómeno de ataque de la brisa marítima en el deterioro de esas estructuras es conocido como "Corrosión". Es necesario agregar que, algunas de las causas relevantes de deterioro en las estructuras de esas zonas costeras son las siguientes: la práctica común de ¨autoconstrucción¨, en las que las especificaciones mínimas legales se omiten; la aplicación de materiales cementantes reducidos o de baja calidad, lo cual aumenta la probabilidad de corrosión del tipo de acero utilizado en estas zonas; y la presencia de agentes químicos nocivos en los materiales de construcción durante el proceso de elaboración de las mezclas. Con base en lo anterior, este documento presenta los resultados de la situación actual de las construcciones costeras, principalmente las estructuras de las viviendas, en la región centro de Veracruz, considerando específicamente como caso de estudio la zona de Costa Esmeralda. El diagnóstico realizado, se basó en el análisis del comportamiento mecánico, estado físico y químico de las estructuras, evaluándose la resistencia mecánica, espesores de recubrimiento promedio, profundidad de carbonatación y presencia de cloruros en las zonas deterioradas. Los resultados evidenciaron que la carbonatación es uno de los factores influyentes en el deterioro de las 65 estructuras inspeccionadas, ya que todas las estructuras presentaron frentes carbonatados con una profundidad promedio de 3 centímetros y, en la mayoría de ellas, el espesor del frente carbonatado es más profunda que el espesor de recubrimiento de las estructuras reforzadas, quedando el acero de refuerzo expuesto a la carbonatación del concreto de recubrimiento. En cuanto al recubrimiento, el espesor promedio es menor a 2 centímetros, lo cual está demasiado delgado para proteger la varilla del concreto reforzado contra ataques químicos, derivado de una mala práctica de construcción. Finalmente, la resistencia promedio fue de 200 kg/cm^2, cabe destacar que hubo estructuras de alta resistencia mecánica en presentar corrosión expandida y, en todas las muestras se observó presencia de cloruros gracias a la aplicación de la solución de nitrato de plata. Como conclusión, se destacaron algunos factores causantes de la corrosión en esas estructuras, tales como la variación de humedad y temperatura de esas zonas, los agentes químicos presentes en las sales marítimas (como los iones cloruros), el dióxido de carbono presente en el aire y los deficientes métodos de construcción y mantenimiento en estas zonas. Como recomendación, para disminuir el riesgo de deterioro en las estructuras reforzadas se propuso la correcta aplicación del control de calidad durante el proceso constructivo. A partir del análisis realizado, es posible visualizar las deficiencias que llevan al deterioro temprano de estructuras de vivienda, que demandan una intervención periódica considerable con actividades de mantenimiento correctivo, esto demanda el constante uso de materiales cementantes y agregados pétreos, además de otros insumos para soportar estos ataques, durante el periodo de ciclo de vida de las construcciones de vivienda, y su impacto ambiental relacionado.*

Palabras clave: Construcciones costeras; Carbonatación; Corrosión; Ciclo de vida; Impacto ambiental.

Agencia de Patrocinio: TecNM Instituto Tecnológico Superior de Misantla, Universidad Autónoma de Baja California

Eje Temático: Edificación y Construcción **Clave:** CICITEC23-468

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Análisis de conectores de corte tipo ángulo en vigas compuestas de acero y hormigón

Luis Tinerfe Hernández Rodríguez, María José Cevallos López, Jorge André Mera Vera, Edwin Eduardo Guaminga Pillajo

Escuela Politécnica Nacional, Centro de investigación de la Vivienda, Ladrón de Guevara E11·253, Quito, Ecuador

Resumen. *– Partiendo del hecho de que no se cuenta con una fórmula de cálculo normalizada para conectores tipo ángulo y que pueden ser usados en vigas compuestas de acero y hormigón, este trabajo tuvo como objetivo analizar la resistencia a corte de perfiles angulares de 3 mm soldados verticalmente, con dos tipos de orientaciones diferentes. Para esto se elaboraron 14 probetas, 7 contenían conectores con orientación a 45° y otras 7 a 90°, dichas probetas fueron sometidas a ensayos push out obteniéndose datos de carga-deslizamiento los que fueron tratados estadísticamente para posteriormente ser usados en el análisis del comportamiento de los conectores. Se analizaron parámetros como la resistencia, ductilidad, rigidez y modos de falla, el modo de falla que predominó en todas las probetas fue el fraccionamiento en todo su ancho del hormigón; en cuanto a ductilidad, los conectores con orientación a 45° son considerados dúctiles según el Eurocódigo; además, la rigidez característica es mayor para los conectores con orientación a 90°; se comparó estos parámetros en ambos tipos de conectores y se concluyó que los que tenían una orientación de 90° tienen una mayor resistencia, por lo tanto, son los más idóneos para su uso en la construcción.*

Palabras clave: Conector de corte; Ensayo Push out; Estructuras compuestas.

INTERNATIONAL CONGRESS OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

Eje Temático: Edificación y Construcción

Clave: CICITEC23-527

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL
DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

Estrategias para la innovación y desarrollo tecnológico

FCITEC
Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología
Unidad Valle de las Palmas

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Cellulose hydrogel substrate modified with macroporosity by computed microtomography and 3D printing for soil-less cultivation

Ángel Iván Belmonte Torres, Julián Israel Aguilar Duque, Guillermo Amaya Parra

Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño, Universidad Autónoma de Baja California, Ensenada, Baja California, México

Abstract. *- Soilless cultivation is an agricultural technique that allows higher crop yields, showing several advantages over traditional agriculture, this technique has as its main component a substrate, which has the function of giving physical support to the plant, allows greater absorption of water, nutrients and allows aeration in the roots, so it is expected to have better physical properties than those provided by the land, for this requires improvements in the substrates used to obtain higher production and fruit quality in crops. Cellulose hydrogels promise to be a good alternative as a substrate due to their hydrophilic properties and low toxicity; however, they lack good aeration due to their microporosity, which retains water by capillarity and does not allow it to drain. In this work we propose to use cellulose as raw material for a cellulose-based hydrogel, with optimal physical and chemical properties for a substrate, by means of computerized microtomography, x-ray we seek to generate a model with a macroporosity of 15-30% and reproduce it by 3D printing by digital light processing (DLP). Therefore, we seek to develop and obtain a cellulose hydrogel substrate with better properties and higher performance than commercial substrates, and implement 3D printing in agriculture.*

Keywords: *Cellulose hydrogel; Substrate; 3D printing; Soilless culture; Computed microtomography.*

INTERNATIONAL CONGRESS OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

Topic: Innovation Technology and Technological Development **ID:** CICITEC23-428

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC® DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Aportes del estándar Comprehensive Learner Record en la construcción de ecosistemas de credenciales digitales

Miguel Córdova

Universidad Continental, campus Huancayo, Av San Carlos 1980, Huancayo 12000, Peru

Resumen. - *Tradicionalmente, los reconocimientos y convalidaciones presentan una colección de listas de cursos y calificaciones en un formato valioso para intercambiar información entre instituciones de educación superior, que lleva a plantear las siguientes cuestiones ¿Qué pasaría si las convalidaciones se reinventaran no solo para proporcionar información sobre los créditos obtenidos, sino también sobre el aprendizaje adquirido tanto dentro como fuera del aula? ¿Qué pasa si la convalidación documenta el aprendizaje en un registro portátil digital, independientemente de dónde tuvo lugar o se adquirió el aprendizaje?. Esta necesidad, cobra mayor relevancia si consideramos que entre 2018 y 2020 hay un aumento documentado de emisión de insignias digitales en un 82 %. La investigación tuvo como objetivo explorar el estándar Comprehensive Learner Record (CLR) a través del análisis de casos de uso que permita identificar buenas prácticas y líneas de trabajo que avizore en la construcción de un ecosistema de credenciales digitales para América Latina. Se concluye que el estándar CLR brinda una gran oportunidad para la verificación y validación de las credenciales digitales emitidos por los diversos actores dentro del ecosistema. Se plantea como trabajo futuro, incorporar más casos de uso para su análisis; además de motivar en acciones que fomente la construcción de un ecosistema de credenciales digitales.*

Palabras clave: Credenciales digitales; CLR; Open badges.

Agencia de Patrocinio: Erasmus +. Proyecto YachaY (619410-EPP-1-2020-1-PE-EPPKA2-CBHE-JP).

INTERNATIONAL CONGRESS OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

Eje Temático: Estrategias de la Innovación y Desarrollo Tecnológico

Clave: CICITEC23-533

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC® DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Blockchain-Based Certification for English Language Accreditation Certificates: A Case Study in Universidad Autónoma de Baja California, Facultad de Idiomas Ensenada

Joshue Garzon Vega

Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma de Baja California, Blvd Universitario 1000, Unidad Valle de Las Palmas, 22260 Tijuana, B.C.

Abstract. - *This project aims to address the current procedure for requesting English language accreditation certificates issued by the Facultad de Idiomas. The study investigates the weaknesses and obstacles within the existing process, along with identifying the key stakeholders involved. Furthermore, the research explores the potential of open digital credentials and the role of blockchain technology in educational institutions. A comparison is made between the current certificate issuance procedure and OpenBadges, focusing on technical aspects and implementation requirements. Additionally, the study evaluates the usefulness of English language accreditation certificates and emphasizes the importance of integrating digital credential technology. Insights from other educational institutions and language faculties utilizing similar technologies are also examined. Moreover, this work proposes a new procedure for generating English language accreditation certificates by leveraging open digital credentials, specifically OpenBadges using Blockcerts. The proposal includes establishing performance metrics, managing associated risks, and outlining a parallel procedure utilizing OpenBadge services. A descriptive scheme and a procedural manual are developed, followed by a pilot implementation of the new procedure. Finally, the study evaluates the adoption and usage of the technology through a rubric-based assessment, analyzing feedback, and identifying necessary adjustments.*

Keywords: English language accreditation; Digital credentials; OpenBadges; Blockchain technology; Higher education.

INTERNATIONAL CONGRESS
OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

Topic: Innovation Strategies and Technological Development **ID:** CICITEC23-534

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC® DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Digital transformation in the supply chain of manufacturing SMEs as a strategy to create a competitive advantage in Baja California: a systematic review

Carmen Elena Pérez Fernández

Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma de Baja California, Unidad Valle de las Palmas, Tijuana, Baja California, México

Abstract. *– The fourth industrial revolution, also known as Industry 4.0, is changing the way companies operate and, therefore, the decisions they must make to continue competing (Schwab, 2016). Small or large organizations have to decide how and where to invest, identifying what new technologies exist in the market and which of them will help them to better solve their needs and requirements along their chain of activities. Strengthening their technological capabilities (understood as the ability to use, modify and create new technologies) is a key element in overcoming the challenges in the environment and fostering innovative advances that facilitate differentiation. To achieve this, the strategic selection and execution of activities in a more efficient way influence, consequently, activities are the fundamental components of competitive advantage. Over time, the establishment of such advantages generates superior performance that transcends conventional benchmarks and is essential for the very survival of the company, as Porter (1980) emphasizes. The authors' interest is to know the context of Baja California, which indicates that the municipality's economy encompasses 20 different sectors according to the North American Industrial Classification System (SCIAN 2007), and according to the Economic Censuses and the National Statistical Directory of Economic Units (DENUE, 2019), the manufacturing sector stands out as the most significant. In this sense, the objective of this article is to answer the question: how digital transformation in the supply chain of manufacturing SMEs can be a strategy to create a competitive advantage in Baja California, in a first phase this work intends through a Systematic Literature Review (SLR) through the PRISMA 2020 statement method (including checklists, explanation and elaboration document and flowchart) in the SCOPUS database same that is carried out in the month of May-June 2023.*

Keywords: Digital transformation; Supply chain; SMEs; Strategy; Competitive advantage.

INTERNATIONAL CONGRESS OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

Topic: Innovation Strategies and Technological Development **ID:** CICITEC23-551

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL
DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

Nanotecnología

FCITEC
Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología
Unidad Valle de las Palmas

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Functionalized PCL/PVP fibrous mats and their potential application as wound dressings

Luis Jesús Villarreal-Gómez[1], Yoxkin Estévez Martínez[2], Victoria Leonor Reyes Guzmán[1], Yesica Itzel Méndez Ramírez[2], Juan Antonio Páz González[1], Arturo Zizumbo López[3], Hugo Borbón[4], Eder Germán Lizarraga Medina[1], José Manuel Cornejo Bravo[5], Graciela Lizeth Pérez González[1], Arturo Sinue Ontiveros Zepeda[6], Armando Pérez Sánchez[1], Elizabeth Chavira-Martínez[7]

[1]Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma de Baja California, Blvd. Universitario #1000. Unidad Valle de las Palmas. Tijuana, Baja. CP. 21500, Tijuana, México

[2]Tecnológico Nacional de México, Campús Acatlán de Osorio, Carretera Acatlán - San Juan Ixcaquistla kilómetro 5.5, Del Maestro, Unidad Tecnológica Acatlán, Acatlán, Puebla. 74949, México

[3]Tecnológico Nacional de México, Campus Tijuana, Blvd. Alberto Limón Padilla y Av. ITR Tijuana S/N, Colonia Mesa de Otay C.P. 22500 Tijuana, Baja California, México

[4]Centro de Nanociencias y Nanotecnología, Universidad Nacional Autónoma de México, Carr. Tijuana-Ensenada km107, C.I.C.E.S.E., 22860, Ensenada, Baja California, México

[5]Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería, Universidad Autónoma de Baja California, Universidad #14418, UABC, Parque Internacional Industrial Tijuana, 22424, Tijuana, Baja California, México

[6]Facultad de Ciencias de la Ingeniería, Administrativa y Sociales, Universidad Autónoma de Baja California, Tecate, Baja California, México

[7]Instituto de Investigaciones en Materiales, Circuito Exterior S/N Circuito de la, Investigación Científica, C.U., 04510 Ciudad de México, México.

Abstract. – *Wound dressings have been used to clean, cover, and protect the wound from the external environment. However, choosing an adequate dressing will reduce the time of healing, provide cost-effective care, and improve the patient's quality of life. Electrospun fibers have gained attention in this area due to their variety of properties such as biocompatibility, biodegradability, adequate mechanical properties, and moisture. An additional property such as bioactivity against microorganisms is always desired, for that reason, the objective of this work is to propose a wound dressing system made of functionalized electrospun nanofibers of poly (caprolactone)/poly (vinyl pyrrolidone) (PCL/PVP) with a nanocomposite of Chitosan/Silver Nanocrystals/Graphene Oxide (ChAgG). The ChAgG nanostructured composite material is composed of Chitosan from corn (Ch), silver nanocrystals from garlic (Allium sativum), and Graphene Oxide (G), therefore, these fibers were functionalized with ChAgG nanocomposite solution using blending electrospinning in different proportions (1, 5, and 10%). By infrared spectroscopy (FTIR) and through the deconclusion of the bands by X-Ray photoelectron spectroscopy (XPS) and images by transmission electron microscopy (TEM), the nanocomposites were characterized for the presence of the different elements that compose them. On other hand, resulting fibrous dressings were characterized using scanning electron microscopy, to observe the morphology and obtain fibers diameters data. Thermal analyses (TGA and DSC) and FTIR in order to evidence the incorporation of ChAgG in/on the fiber's polymeric matrix. Mechanical properties indicated that fibers with 5% of the ChAgG formulation were the most interesting formulation and the best candidate for wound dressing applications. For future work, cytotoxicity, antimicrobial activity and animal testing demonstration of the capacity of the chosen system can be done. These results will lead to an optimized wound dressing with antimicrobial properties that can compete on the actual market.*

Keywords: Electrospinning; Nanofibers; Wound dressings; Nanocomposite.

Sponsors: Universidad Autónoma de Baja California; Tecnológico Nacional de México

Topic: Nanotechnology **ID:** CICITEC23-373

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC® DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Evaluación biológica de un nuevo sistema mucoadhesivo multicapa que contiene fosfato sódico de dexametasona

Graciela Lizeth Pérez-González[1], Luis Jesús Villarreal-Gómez[1], Lucia Margarita Valenzuela Salas[2], Edgar Ramiro Méndez Sánchez[2], José Manuel Cornejo-Bravo[3]

[1]Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma de Baja California, Unidad Valle de las Palmas, Tijuana, Baja California, México

[2]Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma de Baja California, Unidad Valle de las Palmas, Tijuana, Baja California, México

[3]Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería, Universidad Autónoma de Baja California, Tijuana, Baja California, México

Resumen.- *La administración de fármacos a través de la vía oral ha sido indudablemente una de las preferidas tanto por los médicos como por los pacientes, esto derivado de sus múltiples ventajas como los son: fácil administración, versatilidad de las formulaciones farmacéuticas, pero sobre todo la gran aceptabilidad que tiene en los pacientes evitando ya sea la vía intramuscular o intravenosa. Gracias a lo antes mencionado es mas factible que el paciente se apegue al tratamiento. Mas sin embargo presenta ciertas desventajas como lo es el ambiente hostil del tracto digestivo, la hidrólisis ácida del estómago y el metabolismo de primera etapa hígado, pero sobre todo cuando se requiere un tratamiento localizado a nivel de la cavidad oral. En consecuencia, existe una necesidad urgente de producir sistemas de liberación no tóxicos y de gran eficacia para la liberación localizada de fármacos a través de la mucosa oral. En la actualidad existen ya varios sistemas de liberación a nivel comercial como geles, ungüentos, tabletas y filmes, mas sin embargo todos tienen la misma desventaja, mantener por un tiempo prolongado la biodisponibilidad del fármaco. Por las anteriores razones desarrollamos y evaluamos un sistema mucoadhesivo multicapa cargado con dexametasona fosfato para liberación en tejido mucoso. El sistema fue fabricado a través de la técnica de electrohilado, para aumentar el área de contacto y así aumentar su adhesividad; el sistema esta conformado de 3 polímeros bases, PVP, PCL y PCF. El Sistema fue evaluado in vitro con células HFF-1 y PMBC, in vivo en el abazón de hámsteres sirios, se realizaron pruebas de adhesión y permeación a través de la mucosa con resultados prometedores. Finalmente, se evaluó el tiempo de residencia y aceptabilidad del sistema en voluntarios humanos. Después de una cuidadosa evaluación se considera que las propiedades físicas y biológicas de este sistema es una excelente opción para la liberación localizada de fármacos a través de la mucosa oral.*

INTERNATIONAL CONGRESS OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

Palabras clave: Dexametasona; Electrohilado; Mucoadhesivos; Nanofibras.

Eje temático: Nanotecnología **Clave:** CICITEC23-375

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC® DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Estudio de la copolimerización aleatoria de OEGMAs por la técnica RAFT para la obtención de polímeros termosensibles con potencial uso como nanomicelas transportadoras de fármacos

Kathleen Abigail Montoya Villegas

Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería, Universidad Autónoma de Baja California, Campus Tijuana UABC. Calzada Universidad #14418, Parque Industrial Internacional Tijuana C.P. 22390., Tijuana, Baja California, México.

Resumen. *– La síntesis de nuevos nanosistemas inteligentes portadores de fármacos, como las nanomicelas poliméricas, presenta un desafío importante en la investigación, principalmente debido a la complejidad de alcanzar tamaños nanométricos con buena distribución. Una de las técnicas utilizadas para obtener polímeros con una distribución de peso molecular aceptable es la polimerización por transferencia de cadena por adición-fragmentación reversible (RAFT). Previamente, se han reportado estudios de homopolimerización RAFT de metacrilatos de éter metílico de oligoetilenglicol (OEGMA), que generan polímeros biocompatibles con una temperatura de respuesta dependiente del peso molecular del oligómero y del polímero. Por lo tanto, este trabajo tuvo como objetivo estudiar la copolimerización aleatoria de dos OEGMA diferentes para obtener copolímeros con una temperatura de respuesta de 37-39 °C. Se llevó a cabo mediante la técnica RAFT con la que se logró establecer las condiciones más eficientes para la síntesis. Estos estudios fueron seguidos por análisis de Resonancia Magnética Nuclear y Cromatografía de Permeación en Gel con los que se confirmó la obtención exitosa de copolímeros de peso molecular controlado; Además, la termosensibilidad fue confirmada por análisis de dispersión de luz dinámica. Se realizarán estudios de autoagregación para formar nanomicelas y se evaluará la eficiencia de estos sistemas como transportadores de fármacos. la termosensibilidad se confirmó mediante análisis de dispersión de luz dinámica. Se realizarán estudios de autoagregación para formar nanomicelas y se evaluará la eficiencia de estos sistemas como transportadores de fármacos. la termosensibilidad se confirmó mediante análisis de dispersión de luz dinámica. Se realizarán estudios de autoagregación para formar nanomicelas y se evaluará la eficiencia de estos sistemas como transportadores de fármacos.*

Palabras clave: Copolímeros; BALSA; Termosensibilidad.

Agencias de Patrocinio: CONACYT

INTERNATIONAL CONGRESS OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

Eje Temático: Nanotecnología

Clave: CICITEC23-489

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC® DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Solution of the drug resistance problem with silver nanoparticles: efflux effect and susceptibility to 31 antibiotics

Ekaterina Nefedova[1], Nikolay N. Shkil[1], Nikolay A. Shkil[1], Diana Garibo[2,3], Roberto Luna Vazquez-Gómez[4], Alexey Pestryakov[5], Nina Bogdanchikova[3]

[1]Siberian Federal Scientific Centre of Agro-BioTechnologies of the Russian Academy of Sciences, Novosibirsk 630501, Russia
[2]Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Ciudad de México 03940, Mexico
[3]Centro de Nanociencias y Nanotecnología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ensenada 22800, Baja California, Mexico
[4]Escuela de Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma de Baja California, Ensenada 22890, Baja California, Mexico
[5]Research School of Chemistry and Applied Biomedical Sciences, Tomsk Polytechnic University, Tomsk 634050, Russia

Abstract. *– Drug-resistant bacteria are evolving pathogens with strong resistance profiles and their spread becomes difficult to contain, generating a negative impact on plant and animal health. The multi-drug resistance has become a growing problem in the treatment of human infectious diseases, and it causes continuing economic losses in the health sector. Therefore, there is an urgent need for the development of alternative, cost-effective, and efficient antimicrobial agents that can overcome antimicrobial resistance [1]. Recently, silver nanoparticles (AgNPs) became one of the most promising antimicrobials for use in medicine thanks to their effective bactericidal activity for combatting drug resistance. This work presents translational research focusing on the use of silver AgNPs to solve the global problem of antibiotic resistance. It was revealed that cow mastitis treatments with Argovit-CTM AgNPs can partially return the activity of antibiotics towards three bacteria (S. aureus, Str. dysgalactiae, and E. coli), while treatments with antibiotic drugs such as Lactobay, Spectromast LC and Dienomast, in contrast, enhance bacterial resistance to antibiotics. The results of this work strengthen the hope that the future use of AgNPs will recover the activity of antibiotics and thus will preserve the wide spectrum of antibiotics on the market.*

Keywords: Translational research; AgNPs; Bacteria.

INTERNATIONAL CONGRESS OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

Topic: Nanotechnology **ID:** CICITEC23-496

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC® DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Stable silver clusters with a size of less than 1 nm and potential against cancer

Antonio Hernández-Monsalvo[1], Diana Garibo-Ruiz[2], Hugo A Borbón-Nuñez[2], Yanis Toledano-Magaña[3], Ana G. Rodriguez-Hernandez[2], Felipe Córdova-Lozano[1], Gustavo A Hirata[2], Nina Bogdanchikova[2].

[1]Departmento de Ciencias Químico Biológicas, Universidad de las Américas-Puebla, Cholula 72820, Puebla, México.
[2]Centro de Nanociencias y Nanotecnología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ensenada, 22800, Baja California, México.
[3]Escuela de Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma de Baja California, Ensenada 22890, Baja California, México.

Abstract. – *The green synthesis of silver nanoclusters was carried out at room temperature using a precursor solution of $AgNO_3$, aqueous extract of Porophyllum ruderale as reducing agent, obtained from the leaves of the biological material with a pH value adjusted to 4 and using gelatin hydrolyzate as stabilizer agent. The size (<1nm) of the synthesized nanomaterial was confirmed by its photoluminescence spectroscopy characterization, by obtaining the emission band at 430 nm when excited at 350 nm, and by its UV-visible absorption spectra, presenting absorption peaks at wavelengths less than 400 nm, with this characterization the nanoclusters were shown to be stable up to a maximum of 30 days and highly reproducible. Besides, zeta potential, hydrodynamic diameter, FT-IR spectrum of the material and SEM and STEM micrographs were obtained, which showed that there are both cubic and spherical morphologies of particles presented. Finally, the antiproliferative activity of the nanoclusters against breast cancer cell line (MCF-7) was tested. Achieving such an important temporary stability for this type of nanomaterial facilitates a deeper study of its properties, behavior and application potential, since these usually tend to an almost immediate aggregation.*

Keywords: Silver nanoclusters; Green synthesis; *P. ruderale;* Antiproliferative activity.

INTERNATIONAL CONGRESS OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

Topic: Nanotechnology **ID:** CICITEC23-499

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC® DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Preparación de nanopartículas magnéticas funcionales para la eliminación de bacterias del agua residual tratada

Karina Hernandez Ovalle, Mercedes Teresita Oropeza Guzmán, Maria Celina Lujan Hidalgo, Antonio Tirado Guizar

Tecnológico Nacional de México/ Instituto Tecnológico de Tijuana, Calz del Tecnológico 12950, Tomas Aquino, 22414 Tijuana, Baja California, México

Resumen. – *Hoy en día se conocen varios procesos de acondicionamiento de agua tratada como: intercambio iónico, cloración, adsorción, degradación electroquímica y fotocatalítica para la eliminación de bacterias residuales. La mayoría de estos métodos son costosos, requieren equipos sensibles y los productos no se pueden reutilizar. La nanotecnología en el tratamiento de aguas podría ser la solución para nuevos tratamientos terciarios de aguas residuales. En este trabajo se presenta la preparación de nanopartículas magnéticas (NPM) con dos polisacaridos. Las NPM se prepararon por el método de co-precipitación y la modificación se hizo con quitosano y ácido poligalacturonico, después de la reducción de las sales de hierro. Se caracterizaron mediante FT-IR.potencial Z y DLS. La actividad anti-microbiana se investigó contra los organismos, Gram-negativo, Escherichia coli (E.coli) y Gram-positivos, Staphylococcus aureus (S. aureus) y Bacillus Subtilis (B. subtilis), exhibiendo halos de inhibición con un diámetro mayor en las nanopartículas con ácido poligalacturónico para las bacterias Gram negativas. Los resultados demuestran la viabilidad de la síntesis de NPM utilizando polisacáridos naturales como agentes antibacterianos para la desinfección complementaria de aguas residuales tratadas.*

Palabras clave: Nanoparticulas; polisacaridos; actividad anti bacterial; agua residual

Agencias de Patrocinio: CONACYT

INTERNATIONAL CONGRESS OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

Eje Temático: Nanotecnología

Clave: CICITEC23-501

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC® DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Water-Repellent Coating for the Protection of Metallic, Ceramic, and Polymeric surfaces

Jose Felix Magdaleon Loredo

Departamento de Ingeniería Industrial y Manufactura, Instituto de Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma de Ciudad Juarez (UACJ), 32310, Ciudad Juarez, Chihuahua, Mexico

Abstract. *– Water is an abundant substance on our planet, be it in seas, rivers, or rain. It is a vital liquid for the life of living beings but it harms materials, causing wear on buildings and roads, decreasing the generation of energy from photovoltaic systems, affecting the sustainability of aircraft, and increasing the corrosion of metallic materials. Every year these problems reduce the profits of the companies, so science focuses on the development of coatings to solve these issues that affect the performance and efficiency of the machines. In this study, a water-repellent material is developed that protects various types of materials. The synthesis of nanoparticles was carried out through the sol-gel method proposed by Adamopoulos, Vouvoudi, Pavlidou, Achilias, and Karapanagiotis in 2021, with the preparation of the mixtures and introducing an adaptation by varying the times twice the times proposed in that study; mixing was performed at 500 rpm. Before beginning the deposit process of the resulting solution, the sample was exposed to an ultrasonic bath to homogenize its properties. Two coating layers were deposited at a rate of 10 minutes, while the deposit distance was 15 to 20 cm from the substrate. The deposition process was carried out with an air gun at 20 psi. Contact angle and roll-off angle were measured using a profile projector, 3 drops of 5µl were placed in different places on each substrate. Contact angles exceeded 1500, and roll-off angles were less than 100. It is concluded that a super-water-repellent coating that can be deposited on aluminum, PET, and glass is developed. The methods used for synthesis and deposit are simple and effective for the achievement of the proposed objective. Future studies will focus on the analysis of the mechanical resistance, chemical stability, and thermal stability of the coating developed for the studied substrates; the transparency of the coating will also be analyzed.*

Keywords: Water-repellent coating; Contact angle; Roll-off angle; Protection; Materials.

INTERNATIONAL CONGRESS OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

Topic: Nanotechnology **ID:** CICITEC23-502

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC® DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Desarrollo de un biosensor electroquímico a base de un composito biopolímero-nanopartículas metálicas para detección de enfermedades

Grecia Isis Moreno Grijalva[1], Antonio Tirado Guízar[1], Eva Viviana Sarmiento Gutierrez[2], Mercedes Teresita Oropeza Guzmán[1]

[1]Instituto Tecnológico de Tijuana, Calz del Tecnológico 12950, Tomas Aquino, 22414 Tijuana, Baja California, México

[2]Universidad Autónoma de Baja California, Av. Alvaro Obregon s/n, Nueva, 21100 Mexicali, Baja California, México

Resumen. – *Los biosensores electroquímicos son producto de la exploración de nanomateriales novedosos y de los avances instrumentales para lograr una detección, identificación y cuantificación altamente selectiva y sensible. Un ejemplo es el uso de biomarcadores que se puedej fijar a un electrodo para el diagnóstico temprano de cáncer en un chequeo de rutina o análisis de sangre básico. Por ello, este trabajo propone comparar y evaluar nanomateriales compositos de nanopartículas de oro (NPAu) con quitosano (Ch) como material base para la inmovilización de anticuerpos y reconocimiento de biomarcadores como el CA125. Después de formar depósitos del composito NPAu-Ch se utiliza la voltamperometría cíclica (VC) y espectroscopía de impedancia (EIS) para monitorear la evolución de las resistencias asociadas al transporte de carga de los nanomateriales compositos, esperando valores del orden de los Ohms. La caracterización física se realizó por microscopía electrónica de barrido de emisión de campo (FESEM) para visualizar morfología y tamaño de las nanoestructuras.*

Palabras clave: Biosensor electroquímico; Biopolímero; Nanoparticulas metálicas; Voltamperometría.

INTERNATIONAL CONGRESS OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

Eje Temático: Nanotecnología

Clave: CICITEC23-508

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC® DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Fabricación de cátodo para electro-Fenton con nanocatalizador magnético por técnica de depósito electroforético

Luis Alberto Romero Orellana, Mercedes Teresita Oropeza Gúzman, Yadira Gochi Ponce

Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Tijuana/Posgrado en Ciencias de la Ingeniería, Calz del Tecnológico 12950, Tomas Aquino, 22414 Tijuana, Baja California, México

Resumen. *– Este trabajo destaca la síntesis de un nanocatalizador magnético por nanotubos de carbono de pared múltiple dopados con nitrógeno (N-MWCNT) y decorados con magnetita para obtener una superficie altamente activa para la degradación de contaminantes emergentes disueltos en agua. Se utiliza la técnica del depósito electroforético a partir de tres dispersiones de magnetita, N-MWCNT y N-MWCNT decorados con magnetita sobre Ti. En la caracterización del nanocatalizador, se utilizaron: análisis termogravimétrico, potencial Z, microscopía electrónica de transmisión. Los resultados obtenidos revelaron que el nanocatalizador exhibió una estabilidad térmica considerable y una nanoestructura controlada. El análisis de microscopía electrónica de transmisión reveló una distribución uniforme de nanopartículas de magnetita en la superficie de los N-MWCNT. El tamaño de partícula determinado fue de 16 ± 2 nm para la magnetita y de 18 ± 3 nm para el nanocatalizador compuesto y en el análisis de microscopía electrónica de barrido, se observó una superficie homogénea en el cátodo. El nanocatalizador magnético y la fabricación del electrodo proporcionaron una plataforma prometedora para la degradación de contaminantes emergentes. Estos hallazgos contribuyen al avance del conocimiento en el campo de la remediación ambiental y los procesos electroquímicos para el tratamiento de contaminantes.*

Palabras clave: Cátodo; Eletro-Fenton; Nanocatalizador magnético; Depósito electroforético.

INTERNATIONAL CONGRESS OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

Eje Temático: Nanotecnología

Clave: CICITEC23-509

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Diseño de plástico magnético amigable con el medio ambiente

Victor Manuel Baldenebro Tamayo, Mercedes Teresita Oropeza Guzman

Instituto Tecnológico de Tijuana Unidad Tomás Aquino: Calz del Tecnológico 12950, Tomas Aquino, 22414 Tijuana, Baja California, México

Resumen. *– La producción de plásticos ha aumentado notablemente en los últimos 60 años. Sin embargo, los niveles actuales de su uso y disposición generan varios problemas ambientales. Una gran parte del plástico que se produce cada año se utiliza para fabricar artículos de embalaje desechables u otros productos de corta duración que se desechan en el plazo de un año desde su fabricación. Tomando esto en cuenta, cantidades sustanciales de plásticos desechados al final de su vida útil se están acumulando como desechos en los vertederos y en los hábitats naturales de todo el mundo. En este trabajo se propone el uso de nanopartículas magnéticas para incorporarlas en los polímeros como ABS. Las dispersiones previas al cuajado del polímero se analizaron por DLS, lo que permitió seleccionar el tipo de solvente que mejor conviene para lograr una mezcla homogénea. El porcentaje de nanopartículas magnéticas que se incorporan al ABS es del orden del 18% lo que permite inferir que las propiedades mecánicas y de moldeo no se alteran. Entre la serie de solventes utilizados para preparar las mezclas de nanopatículas magnéticas y ABS quedaron seleccionados el Diclorometano, Dioxano y Acetato de Etilo, cuyas densidades son 1.330, 1.030 y 0.902 g/cm^3 respectivamente.*

Palabras clave: Magnetita; ABS; Fe_3O_4; Polímero

INTERNATIONAL CONGRESS
OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

Eje Temático: Nanotecnología

Clave: CICITEC23- 512

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC® DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Reforzamiento de fibras de carbono con nanotubos de carbono

Rita Aguilar Osorio

ESIME Zacatenco del Instituto Politécnico Nacional, Unidad Profesional, Av. Luis Enrique Erro, Adolfo López Mateos S/N, Zacatenco, Gustavo A. Madero, 07738 Ciudad de México

Resumen. – *En los últimos años se ha incrementado el uso de los nanomateriales en diversas aplicaciones debido a que, a escalas nanométricas, ciertas propiedades resaltan más que en los materiales convencionales incluyendo las propiedades físicas, químicas, eléctricas, ópticas, térmicas o mecánicas. Los nanotubos de carbono de una o más capas son de gran interés para producir materiales compuestos reforzados. Las fibras de carbono reforzadas con nanotubos de carbono son una alternativa para mejorar las propiedades interfaciales y las propiedades mecánicas, en lugar de compuestos poliméricos, debido a que se incrementa la resistencia al impacto, la tenacidad a la fractura y su vida útil. En este artículo se presenta el reforzamiento de fibras de carbono con nanotubos de carbono, NTCs. La fibra de carbono seleccionada fue Toray T- 300 con 3000 filamentos (3K), con tejidos liso y sarga. El proceso de reforzamiento consistió en la fabricación de NTCs sobre la FC, aplicando el método de crecimiento directo. Con este método se obtiene mayor fuerza de interacción entre las fases, favoreciendo el incremento de la resistencia, también se reduce el tiempo de fabricación y no son necesarios otros materiales además de los precursores y sustratos, obteniendo un mejor rendimiento en la fabricación del refuerzo. Para este proceso se fabricaron 5 muestras para cada uno de los tejidos de la FC (liso y sarga). El procedimiento para este proceso consistió en la deposición de partículas metálicas (PM) sobre las muestras de FC para obtener núcleos metálicos adheridos a las mismas y así generar el crecimiento de NTCs sobre estas. Para realizar el reforzamiento en los tejidos de las fibras de carbono fue necesario eliminar el recubrimiento polimérico de la fibra de carbono con un baño químico de acetona a 60°C durante 4h, posteriormente se realizó un depósito de partículas de hierro en la fibra de carbono con la finalidad de utilizarlas como núcleos de crecimiento para los nanotubos de carbono. Las condiciones para éste proceso fueron: temperatura ambiente de 20°C y 0.05 gr de ferroceno disueltos en 25 ml de acetona. Las partículas de hierro se depositaron sobre la fibra de carbono vertiendo por goteo la disolución de ferroceno y acetona. Después de haber realizado el depósito de partículas de hierro en la fibra, se realizó el crecimiento de nanotubos de carbono con el método de deposición química de vapor, utilizando un reactor de la marca MTI CORPORATION modelo GSL1300X. Las sustancias que se utilizaron para el crecimiento fueron: 0.95 gr de alcanfor y 0.05 gr de ferroceno como precursores y nitrógeno a 100 cc/min como gas purificador, el crecimiento se realizó a una temperatura de 800°C durante 30 min. El crecimiento de los NTC's fue perpendicular a la superficie de la FC. Los diámetros promedio de los nanotubos fueron de 117 ηm, con número aproximado de 14 nanotubos en una superficie de 6 μm^2 y la longitud promedio fue de 20.12 µm. Este método resultó efectivo para reforzar las fibras con nanotubos de carbono cuando la FC se trató con el baño químico de acetona y se depositaron las partículas de hierro como núcleos de crecimiento de los nanotubos de carbono. Los procedimientos en esta investigación para el crecimiento de nanotubos de carbono sobre fibra de carbono servirán como base para la fabricación de un nanocompuestos que incluirá la fibra de carbono reforzada con nanotubos de carbono y resina epóxica. Las aplicaciones de los materiales nanocompuestos en las aéreas como medicina, deportes, ingeniería mecánica, aeronáutica, eléctrica y electrónica, han tenido un gran impulso debido a las ventajas que ofrecen respecto a costos en fabricación, eficiencia y mantenimiento.*

Palabras clave: Reforzamiento de fibras de carbono; Fibras de carbono; Material compuesto; Nanotubos de carbono.

Eje Temático: Nanotecnología **Clave:** CICITEC23-518

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC® DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Efecto de AgNPs en la disminución de la resistencia anti lisozima y la adhesión de las bacterias de mastitis bovina

Maria Maklakova[1], Luis Jesús Villarreal-Gómez[2], Nina Bogdanchikova[3], Ekaterina Nefedova[4], Nikolay N. Shkil[4], Evgenii Plotnikov[5,6], Alexey Pestryakov[6]

[1]Facultad de Pedagogía e Innovación Educativa, Universidad Autónoma de Baja California, Av. Monclova Esq con Calle Río Mocorito S/n, Ex-Ejido Coahuila, Mexicali 21360, BC, México

[2]Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma de Baja California, Blvd. Universitario 1000, Unidad Valle de Las Palmas, Tijuana 22260, Baja California, México

[3]Centro de Nanociencias y Nanotecnología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ensenada 22800, Baja California, México

[4]Siberian Federal Scientific Centre of Agro-BioTechnologies of the Russian Academy of Sciences, 630501 Novosibirsk, Russia

[5]Tomsk National Research Medical Center of the Russian Academy of Sciences, Mental Health Research Institute, 634014 Tomsk, Russia

[6]Research School of Chemistry and Applied Biomedical Sciences, Tomsk Polytechnic University, 634050 Tomsk, Russia

Resumen. – *La resistencia bacteriana a los antibióticos hoy en día es un problema mundial, así como la salud pública y crecimiento de ganado. La mastitis es una de las principales enfermedades de vacas lecheras que puede provocar la muerte de los animales y perdidas económicas. Los antibióticos como primera línea de tratamiento están perdiendo su efectividad por la cantidad de bacterias resistentes a ellos. En estudios anteriores, se descubrió que las nanopartículas de plata (AgNPs) aplicadas en el tratamiento de la mastitis en vacas aumentaron la susceptibilidad de ciertas bacterias a los antibióticos al disminuir su capacidad de expulsión. Este trabajo tiene como objetivo investigar si las AgNPs también influyen en la capacidad de las bacterias para adherirse y resistir la actividad de la lisozima. Se realizaron muestras in vivo e in vitro antes y después del tratamiento de la mastitis con antibióticos o AgNPs, y se evaluaron las actividades adhesivas y anti-lisozima utilizando método de adhesión a los eritrocitos y la cultura de M.luteus para la revisión del index de la actividad anti lisozima. Los resultados mostraron que las AgNPs reducen la capacidad de las bacterias de adherirse e inhiben su actividad anti-lisozima, lo que mejora la eficacia de la lisozima como "antibiótico" natural. Estos hallazgos respaldan la perspectiva de utilizar las AgNPs para restaurar la eficacia de los antibióticos, que están desapareciendo rápidamente debido a la resistencia bacteriana. Además, se descubrió que los antibióticos aumentaron las actividades adhesivas y anti-lisozima de las bacterias in vitro, pero tuvieron poco efecto in vivo. Estos nuevos resultados refuerzan la importancia del potencial de las AgNPs en el futuro para combatir la resistencia bacteriana y preservar la eficacia de los antibióticos.*

Palabras clave: Antibiotics resistance; Increase of bacterial susceptibility to antibiotics; Silver nanoparticles; Anti-lysozyme activity; Adhesion; Bovine mastitis.

Eje Temático: Nanotecnología **Clave:** CICITEC23-521

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Análisis de la biodistribución de AgNPs mediante el uso de rayos y su correlación tisular

Edgar Ramiro Méndez-Sánchez[1,2*], Paris Astrid Mier-Maldonado[1,2*], Lucia Margarita Valenzuela-Salas[2], María Evarista Arellano-García[1], Luis Alberto Gaitán-Cepeda[3], Yanis Toledano-Magaña[1], Juan Carlos García-Ramos[1]

[1]Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Baja California, Dirección Facultad de Ciencias, Carretera Transpeninsular 3917, Playitas, 22860 Ensenada, Baja California, México

[2]Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma de Baja California, Calle De La Claridad S/N, Col, Plutarco Elías Calles, 21376 Mexicali, Baja California, México

[3]Laboratorio de Patología Clínica y Experimental, División de Estudios de Posgrado e Investigación, Facultad de Odontología, Universidad Nacional Autónoma de México, Investigación Científica 1853, C.U., Coyoacán, 04360 Ciudad de México, CDMX, México

*Estudiante de doctorado, Maestría y Doctorado en Ciencias e Ingeniería, Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Baja California, Dirección Facultad de Ciencias, Carretera Transpeninsular 3917, Playitas, 22860 Ensenada, Baja California, México

Resumen. – *La nanotecnología favorece avances técnicos y metodológicos en diferentes áreas, incluida la biomedicina. Diagnóstico, tratamiento y seguimiento de enfermedades es posible con dispositivos y técnicas diseñadas con nanociencia. El uso cada vez más frecuente de nanosistemas, en particular aquellos basados en nanopartículas metálicas como la plata (AgNPs), suponen una exposición directa e indirecta relevante para la salud humana que aún no ha sido determinada, entre ellos, sus potenciales efectos tóxicos derivados de la biodistribución y bioacumulación. Establecer propuestas de análisis para la bioacumulación de AgNPs a través de estudios de imagen basados en rayos-X, empleando técnicas convencionales y tomográficas más usadas en medicina y documentar cambios tisulares observados por microscopía óptica. Adaptar técnicas radiológicas para un modelo murino. Obtención seriada de imágenes después de administración de AgNPs. Análisis segmentado de imágenes radiográficas. Protocolo de autopsia (animales de estudio). Escaneo, lectura, descripción y análisis histológicos de órganos diana. Los resultados preliminares para 1) adaptación de técnicas radiográficas, 2) identificación de AgNPs in vivo y 3) estudios histopatológicos, muestran datos potencialmente útiles para determinar la bioacumulación de AgNPs. Es posible determinar la bioacumulación de AgNPs en muestras histopatológicas utilizando técnicas radiográficas.*

Palabras clave: AgNPs; ADME; Histopatología; Nanotoxicología; Rayos-X.

INTERNATIONAL CONGRESS OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

Eje Temático: Nanotecnología

Clave: CICITEC23-528

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC® DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Aplicaciones de nanopartículas metálicas en bioimagen. Revisión de la literatura

Edgar Ramiro Méndez-Sánchez[1,2*], Paris Astrid Mier-Maldonado[1,2*], Lucia Margarita Valenzuela-Salas[2], María Evarista Arellano-García[1], Luis Alberto Gaitán-Cepeda[3], Juan Gabriel González-Vega[1], Alberto Blanco-Salazar, Yanis Toledano-Magaña[1], Juan Carlos García-Ramos[1]

[1]Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Baja California, Dirección Facultad de Ciencias, Carretera Transpeninsular 3917, Playitas, 22860 Ensenada, Baja California, México

[2]Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma de Baja California, Calle De La Claridad S/N, Col, Plutarco Elías Calles, 21376 Mexicali, Baja California, México

[3]Laboratorio de Patología Clínica y Experimental, División de Estudios de Posgrado e Investigación, Facultad de Odontología, Universidad Nacional Autónoma de México, Investigación Científica 1853, C.U., Coyoacán, 04360 Ciudad de México, CDMX, México

*Estudiante de doctorado, Maestría y Doctorado en Ciencias e Ingeniería, Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Baja California, Dirección Facultad de Ciencias, Carretera Transpeninsular 3917, Playitas, 22860 Ensenada, Baja California, México

Resumen. – *El uso de nanopartículas metálicas (NPM) se ha extendido al campo biomédico en diversas aplicaciones. Por sus propiedades físicas y ópticas las NPM ofrecen ventajas terapéuticas y al mismo tiempo funcionan como medios de contraste en bioimagen. La posibilidad del uso dual de las NPM potencializa sus aplicaciones en biomedicina, identificación de blancos terapéuticos y de monitoreo de la biodistribución. Determinar el estado del arte con respecto a las aplicaciones en bioimagen de NPM de oro, plata, platino y cobre; así como establecer las ventajas y usos más convenientes dependiendo de su forma, superficie y tamaño. Búsqueda sistemática en bases de datos electrónicas (PubMed, EBSCO, SCOPUS, etc) mediante el uso depalabras clave: metalic nanoparticles, bioimaging, AgNPs, GdNPs, PtNPs, CuNPs, X-ray; se seleccionaron 71 artículos que cumplieron los cirterios. Las NPM representan prometedoras aplicaciones en biomedicina, particularmente en oncología. Un mayor entendimiento de las vías de distribución, metabolismo, excreción y toxicidad favorecerán ampliar sus aplicaciones médicas. Se identificó que la forma más empleada de las NPM es la esférica, tanto para aplicaciones terapéuticas como en bioimagen; el campo de aplicación más frecuente es el oncológico para ambas funciones. La NPM con mejores propiedades aplicables a terapia e imagen fue el oro.*

Palabras clave: Rayos-X; Bioimagen; Nanopartículas metálicas; Medio de contraste; AgNPs; GdNPs; CuNPs; PtNPs.

INTERNATIONAL CONGRESS OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

Eje Temático: Nanotecnología

Clave: CICITEC23-529

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC® DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Análisis histopatológico en modelos murinos expuestos a nanopartícula de plata

Paris Astrid Mier-Maldonado[1,2*], Edgar Ramiro Méndez-Sánchez[1,2*], Juan Gabriel González-Vega[1], Alberto Blanco-Salazar[1], Lucia Margarita Valenzuela-Salas[2], María Evarista Arellano-García[1], Ana Alfaro-Cruz[3], Juan Carlos García-Ramos[1], Yanis Toledano-Magaña[1]

[1]Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Baja California, Dirección Facultad de Ciencias, Carretera Transpeninsular 3917, Playitas, 22860 Ensenada, Baja California, México

[2]Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Autónoma de Baja California, Calle De La Claridad S/N, Col, Plutarco Elías Calles, 21376 Mexicali, Baja California, México

3Unidad de Patología, Hospital General de México "Dr. Eduardo Liceaga", Dr. Balmis 148, Doctores, Cuauhtémoc, 06720 Ciudad de México, CDMX, México

*Estudiante de doctorado, Maestría y Doctorado en Ciencias e Ingeniería, Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Baja California, Dirección Facultad de Ciencias, Carretera Transpeninsular 3917, Playitas, 22860 Ensenada, Baja California, México

Resumen. – *En biomedicina se han descrito nanosistemas basados en AgNP cómo portadores adecuados de moléculas terapéuticas lo que ha permitido resaltar su actividad antibacteriana, antiviral y antifúngica en área biomédica. Para demostrar la acción y comportamiento de diferentes nanomateriales, específicamente nanopartículas de plata (AgNP), el estudio histopatológico aporta información complementaria de las pruebas biológicas. El objetivos de este trabajo es dentificar las características histológicas descritos en la literatura en órganos diana expuestos a AgNP en diferentes modelos murinos para su toxicidad. Para esto, se realizó búsqueda de la literatura en bases de datos electrónicas de las que se seleccionaron artículos que cumplieran con los criterios de inclusión. Con respecto a los resultados obtenidos, en los artículos seleccionados se identificaron descripciones histológicas en los que se destaca la persistencia del material en órganos diana provenientes de distintos modelos murinos expuestos a nanopartículas administradas por diferentes vías con datos de caracterización diversos y toxicidad. Como conclusión, los cambios tisulares descritos asociados a la exposición de nanopartículas de plata son limitados, poco estructurados, en algunos inespecíficos y en otros no están presentes. Se propone estandarizar el registro de las características de las nanopartículas con el análisis tisular con la finalidad de estandarizar criterios que faciliten el análisis comparativo entre los observadores y generar un criterio homologado del posible daño producido.*

Palabras clave: AgNPs; Histopatología; Bioimagén; Modelos murinos.

INTERNATIONAL CONGRESS OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

Eje Temático: Nanotecnología

Clave: CICITEC23-530

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC® DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Las nanopartículas de oro no funcionalizadas inhiben la infección por el virus del papiloma humano (VPH)

Giovanni Palomino-Vizcaino[1], Ofelia Candolfi Arballo[1], Diana Gabriela Valencia-Reséndiz[2], Kenia Palomino-Vizcaino[3], José Manuel Cornejo-Bravo[3], Hector Alfonso Magaña Badilla[3], Luis Marat Alvarez-Salas[2]

[1]Facultad de Ciencias de las Salud, unidad Valle de las Palmas, Campus Tijuana, Universidad Autónoma de Baja California, Boulevard Universitario 1000, Valle de las Palmas, Campus Tijuana, 21500, México. (gpalomino@uabc.edu.mx)

[2]Laboratorio de Terapia Génica, Departamento de Genética y Biología Molecular, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del I.P.N., Av. Politécnico Nacional 2508, Ciudad de México 07360, México.

[3]Laboratorio de Biofarmacia, Faculta de Ciencias Químicas e Ingeniería, Universidad Autónoma de Baja California, Calzada Universidad 14418, Col. Parque Industrial Internacional, Tijuana 22424, México.

Resumen. - *La interacción espontanea entre las partículas tipo virus (VLPs) del Virus del papiloma humano (VPHs) tipo 16 y las nanopartículas de oro no funcionalizadas (nfGNPs) interfiere con el proceso de agregación de las nfGNPs inducida por sal, inhibiendo el característico cambio de color de rojo a azul. Para determinar el efecto biológico de la formación del complejo, se produjeron pseudovirus (PsVs) del VPH tipo 16 capaces de infectar células 293TT in vitro. Las microscopias electrónicas de transmisión revelaron la formación del complejo nfGNPs-PsVs. El ensayo funcional de infección viral con PsVs revelo, que los PsVs tratados previamente con nfGNPs tenían una capacidad disminuida para infectar las células, tanto por microcopia de fluorescencia como por citometría de flujo, sin afectar la viabilidad celular.*

Palabras clave: Nanopartículas de oro; Nanoprofilaxis; Inhibición viral; Pseudovirus.

INTERNATIONAL CONGRESS OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

Eje Temático: Nanotecnología

Clave: CICITEC23-535

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC® DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Critical material considerations in oral insulin nanoparticles design

Yazid Zaiki, Wong Tin Wui

Non-Destructive Biomedical and Pharmaceutical Research Centre, Smart Manufacturing Research Institute, Universiti Teknologi MARA Selangor, 42300 Puncak Alam, Selangor, Malaysia

Abstract. – *Diabetes mellitus, an incurable metabolic disease attributable to progressive glucose dysregulation, has insulin administration as the main treatment mode. Unlike subcutaneous and pulmonary insulin formulations, oral insulin mimics the natural regulation of glucose in the body thus mitigating risks of hypoglycaemia and coma. Nanoparticles are promising oral insulin carriers as their nanoscale are envisaged to facilitate transcellular and paracellular uptake of insulin. This review focuses on the particle designs adapted to overcome mucus and mucosal barrier of intestinal absorption interface. Critical materials used to impart intestinal receptor targeting, biomimetic virus mimicking, particulate surface charge switching, coat-core detachment, and combination particle designs are highlighted. Hydrophilic/amphiphilic and charge-neutral materials favour mucus penetration, whereas hydrophobic and positively charged materials favour mucosa penetration through their binding affinity and permeabilization effects on the cellular membrane. To enhance mucus-mucosa transit, materials with switchable physicochemical properties from hydrophilic/amphiphilic and charge-neutral to hydrophobic and positively charge, or with intestinal receptor-specific conformation are imperative to succeed endocytosis, lysosomal escape, exocytosis and blood glucose modulatory effects.*

Keywords: Oral insulin; Intestinal; Mucosa; Mucus; Nanoparticles; Receptor; Targeting.

INTERNATIONAL CONGRESS OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

Topic: Nanotechnology **ID:** CICITEC23-548

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL
DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

Sistemas Energéticos

FCITEC
Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología
Unidad Valle de las Palmas

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Estudio numérico de un colector solar utilizando agua y nanofluido de dióxido de titanio base agua como fluidos de trabajo mediante la dinámica de fluidos computacional

Oscar Alejandro López Núñez, Fernando Lara Chávez, Arilí Cárdenas Robles, Álvaro González Ángeles
Facultad de Ingeniería, Universidad Autónoma de Baja California, Mexicali, Baja California, México

Resumen.- *El uso global de combustibles fósiles conlleva a diversos problemas ambientales, entre ellos el incremento de gases de efecto invernadero. En este sentido, el uso de la energía solar como fuente de energía ecológica, limpia y altamente confiable, puede contribuir a la solución de esta problemática [1,2]. Una de las maneras de transformar la energía solar a energía térmica es por medio de dispositivos conocidos como colectores solares, siendo uno de los más comunes el colector solar de tubos evacuados. Los colectores solares de tubos evacuados consisten en un conjunto de tubos de vidrio de borosilicato conectados a un cabezal donde cada uno contiene un segundo tubo de vidrio con un espacio anular evacuado entre ellos para minimizar las pérdidas de calor. Dentro del colector solar se encuentra un fluido de trabajo, el cual absorbe la energía de la radiación solar a medida que fluye a través del tubo interior desde el cabezal hasta los tubos y viceversa, dicho fluido contiene una mayor temperatura, el cual puede ser utilizado para diversos propósitos desde el tipo residencial hasta industrial. Con el fin de poder de evaluar y mejorar el rendimiento de un colector solar de tubos evacuados, se han llevado a cabo diversos estudios utilizando nanofluidos como fluido de trabajo [3–5]. Un nanofluido es aquel formado por un fluido base (agua en este caso) junto con partículas de tamaño nanométrico, es decir, menos de 100 nm. Agregar estas nanopartículas conlleva a mejorar las propiedades térmicas del fluido de trabajo y, por lo tanto, el rendimiento general del colector solar [6]. En los últimos años, el uso de la Dinámica de Fluidos Computación (CFD, por sus siglas en inglés) ha surgido como una manera económica de analizar el comportamiento térmico e hidráulico de un colector solar, así como sus efectos con el uso de nanofluidos [7,8]. Esta herramienta combina el análisis de las ecuaciones gobernantes de los fluidos junto con su solución mediante métodos numéricos en un entorno computacional. Así mismo, el estudio de este tipo de equipos solares puede llevarse a cabo por medio de un análisis por segunda ley de la termodinámica conocido como tasa de generación de entropía, el cual es capaz de cuantificar las fuentes de irreversibilidades del colector solar, pudiendo realizar diversas estrategias para su disminución y por tanto obtener un dispositivo más eficiente [9]. Por tanto, el presente trabajo detalla la comparación numérica en el comportamiento térmico, hidráulico y de generación de entropía entre agua y nanofluido de dióxido de Titanio base agua (TiO_2) como fluidos de trabajo en un colector solar de tubos evacuados, bajo un esquema transitorio utilizando las condiciones meteorológicas de la ciudad de Mexicali, Baja California a través de la Dinámica de Fluidos Computacional. Obtener una comparación numérica en el comportamiento térmico, hidráulico y de generación de entropía de un colector solar de tubos evacuados utilizando agua y nanofluido de dióxido de Titanio base agua (TiO2) como fluidos de trabajo. Todo ello bajo un análisis en estado transitorio utilizando las condiciones meteorológicas de la ciudad de Mexicali a través del software comercial Ansys-Fluent. Para el desarrollo del modelo numérico a través de CFD se tomaron en cuenta los parámetros y dimensiones de una geometría base comercial. Entre las principales se encuentran, la longitud de los tubos (1.5 m), el número de total de estos (36), la longitud del cabezal (2.5 m) así como el área de captación solar (3.09 m^2) [10]. Con base en dichos parámetros se llevó a cabo la construcción de la geometría en tres dimensiones del colector solar por medio del software ANSYS-Fluent, resolviendo un modelo solar, laminar en estado transitorio, así como también se tomó en cuenta un modelo de radiación, el cual es alimentado mediante datos de fecha, hora y localización (coordenadas geográficas) del sitio de interés (en este caso la ciudad de Mexicali). Las simulaciones se realizaron tomando en cuenta una operación de 9 horas (9 a 18 horas) en un día común del mes de Marzo, así mismo, es importante mencionar que la validación del modelo numérico se llevó a cabo en trabajos publicados previamente. Con el fin de tomar en cuenta el efecto de flotabilidad o efecto termosifón que se presenta en los colectores solares, se utilizaron polinomios de las diversas propiedades de los fluidos de trabajo (agua y nanofluido de dióxido de titanio base agua) tales como la densidad, conductividad térmica, calor específico y viscosidad dinámica, teniendo un rango de validez de 5 °C a 95 °C (278.15 K a 368.15 K). Así mismo, las simulaciones numéricas tomaron en cuenta la solución de las ecuaciones gobernantes de continuidad, momento y energía, además, con el fin de cuantificar las irreversibilidades dentro del colector solar, se realizó la formulación de la generación de entropía global debido a los fenómenos de efectos viscosos, es decir gradientes de velocidad, transferencia de calor, es decir gradientes de temperatura y pérdida de calor, tanto de una manera global como de una forma local. Se realizó la caracterización térmica, hidráulica y de generación de entropía del colector solar a lo largo del tiempo,*

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

utilizando tanto agua como nanofluido de dióxido de Titanio base agua como fluido de trabajo. En el caso de la temperatura de salida, se obtuvo un valor máximo de 30.73°C alrededor de las 14:30 horas utilizando el nanofluido como fluido de trabajo, mientras que, a la misma hora, se obtuvo una temperatura de salida de 25.7 °C al utilizar agua como fluido de trabajo. En general, para todo el tiempo de operación se tiene una mayor temperatura de salida en el colector solar. En cuanto al comportamiento hidráulico, se obtuvo una velocidad promedio dentro de los tubos evacuados de 0.38 mm/s y de 10.72 mm/s al utilizar agua y nanofluido respectivamente. En general, para todo el tiempo de operación, el uso del nanofluido conlleva a una aceleración del fluido dentro del colector solar debido a la disminución en la viscosidad. La tasa de generación de entropía global debido a los efectos viscosos llega a tener valores muy bajos tanto para el agua como para el nanofluido, siendo incluso insignificantes para ambos casos, sin embargo, debido a que el valor de la viscosidad en el nanofluido es menor se consigue una menor tasa de generación de entropía debido a efectos viscosos. En el caso de la tasa de generación de entropía debido a la transferencia de calor, los valores más bajos alcanzados se obtuvieron al utilizar el nanofluido como fluido de trabajo y estos se encuentran relacionados con una mejor distribución de la temperatura. La tasa de generación de entropía debido a la pérdida de calor, llega a tener una disminución de hasta el 15% al utilizar el nanofluido de dióxido de titanio base agua como fluido de trabajo, siendo la propiedad del calor específico la responsable de dicha disminución. Así mismo, es posible encontrar la localización exacta de las irreversibilidades debido a los diversos fenómenos a través de un análisis de generación de entropía local, llegando a reducir las zonas de irreversibilidades al utilizar el nanofluido como fluido de trabajo. Este trabajo comprende la realización de una comparación detallada del comportamiento térmico, hidráulico y de generación de entropía de un colector solar de tubo de vacío de agua en vidrio por medio de dinámica de fluidos computacional (CFD). El análisis consideró una geometría 3D completa en estado transitorio utilizando agua y nanofluido de dióxido de titanio base agua como fluidos de trabajo. Así mismo, el modelo consideró la tasa de generación de entropía debido a los fenómenos de efectos viscosos, transferencia de calor y pérdida de calor en forma global y local. Tras el análisis, las principales conclusiones son las siguientes: El uso del nanofluido como fluido de trabajo conduce a un aumento de la temperatura de salida para todo el rango de horas de simulación (9 a 18 horas). La tasa de generación de entropía global llega a tener valores más bajos al utilizar el nanofluido como fluido de trabajo, esto debido principalmente a los diversos cambios en sus propiedades. Mediante este análisis, es posible obtener la localización exacta de las diferentes irreversibilidades (generación de entropía local). Finalmente, este trabajo es una contribución en el uso de nanofluidos como fluido de trabajo en un dispositivo solar, así como su análisis por tasa de generación de entropía en forma global y local que permite mejorar su desempeño. Tomando como base el presente modelo es posible la realización de diversos trabajos futuros tales como: El análisis de otros tipos de nanofluidos con el fin de determinar el más conveniente para diversas situaciones particulares. Estudiar el uso de nanofluidos en otros tipos colectores solares e incluso en concentradores solares. Variación de parámetros que permitan la disminución de la tasa de generación de entropía con el fin de obtener un dispositivo más eficiente.

Palabras clave: Colector Solar; Nanofluido; Dinámica de Fluidos Computacional; Generación de Entropía.

INTERNATIONAL CONGRESS
OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

Eje Temático: Sistemas Energéticos

Clave: CICITEC23-387

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Producción de bioenergía y tratamiento de aguas residuales en una celda de combustible microbiana empleando la microalga *Chlorella vulgaris* en cátodo

Aranza Luna Sagredo, Verónica Ávila Vázquez, Miguel Mauricio Aguilera Flores

UPIIZ - Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería Campus Zacatecas, Instituto Politécnico Nacional, Calle Circuito del Gato 202, Ciudad Administrativa, 98160 Zacatecas, Zacateca, México.

Resumen. – *La sociedad afronta diversos problemas medioambientales críticos, dos de ellos son: la crisis energética y la escasez de agua no contaminada. Teniendo esto en cuenta, se están investigando alternativas para satisfacer las necesidades energéticas siendo en particular, las tecnologías de recuperación de energía a partir de aguas residuales, un tema actual de interés. Una Celda de Combustible Microbiana (CCM) es un dispositivo que emplea microorganismos para convertir la energía química presente en un sustrato a energía eléctrica. En el presente trabajo, a partir de una CCM de doble cámara, se incorporó agua residual sintética como sustrato en la cámara anódica y cultivo de la microalga Chlorella vulgaris en la cámara catódica buscando la degradación del sustrato y la producción de bioenergía. La caracterización de la CCM se realizó mediante la obtención de las curvas de polarización y de potencia, espectroscopia de impedancia electroquímica (gráfica de Nyquist) y cronoamperometría (estabilidad en la generación de bioenergía con respecto al tiempo) así mismo, se evaluó la producción de oxígeno generada por la microalga y la degradación del sustrato a partir de la demanda química de oxígeno (DQO). Como resultados, la microalga, a partir de la fotosíntesis, generó el oxígeno necesario para llevar a cabo la reacción de reducción del oxígeno, alcanzando un voltaje máximo de 130 mV a una densidad de potencia máxima de 1.14 mW/m^2 y una densidad de corriente de 8.72 mA/m^2; Así mismo se logró una remoción del 73% de DQO del sustrato en un ciclo de degradación de 10 días. Se obtuvieron resistencias de la solución y transferencia de carga de 425 y 750 Ω respectivamente; Finalmente, el desempeño eléctrico de la celda disminuyó por debajo del 50% después de los 400 s, esto refleja una inestabilidad importante. Una vez estandarizado el uso de la microalga con agua residual sintética, se pretende evaluar su desempeño en la producción de bioenergía y degradación de sustratos como agua residual doméstica o más complejos.*

Palabras clave: Agua residual sintética; Bioenergía; Celda de combustible microbiana; *Chlorella vulgaris*; Degradación; Fotosíntesis; Oxígeno; Voltaje.

INTERNATIONAL CONGRESS OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

Eje Temático: Sistemas Energéticos

Clave: CICITEC23-390

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC® DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Analysis of correlations for thermodynamic properties of saturated water and superheated vapor

José Luis Rodríguez-Muñoz[1], César Manuel Valencia-Castillo[2], Felipe Noh-Pat[3], José Sergio Pacheco-Cedeño[1], Luis Ángel Peña-Hernández[1]

[1]Autonomous University of Hidalgo (Department of Mechanical Engineering), Carretera Cd. Sahagún-Otumba s/n, Zona Industrial, CP 43990, Ciudad Sahagún, Hidalgo, México.
[2]Autonomous University of San Luis Potosí (Academic Coordination of South Huasteca Region), km 5 Carretera Tamazunchale-San Martín, CP 79960, Tamazunchale, San Luis Potosi, México.
[3]Autonomous University of Campeche (Faculty of Engineering), Av. Exhacienda Kala s/n, CP 24085, Campeche, Campeche, México.

Abstract. *– Water is a work fluid that is commonly used in industrial process and in some refrigeration equipment due to his heat power, being friendly with the environment, safe and flexible in designing or redesigning required in systems. It is very common using empirical correlations to calculate the thermodynamic properties of the water in order to analyze the energetic performance of systems. This work has the aim of performing a comparative analysis of thermodynamic properties of saturated water and superheated vapor computed by correlations presented by Jiang y Cao (2003) and by Florides et al. (2003). The deviations of saturated pressure, specific enthalpies of saturated liquid and vapor and superheated vapor, as well as specific volume of superheated vapor, are presented and discussed. The results show that: i) the proposed equations of both authors predict well the specific enthalpies for saturated and superheated vapor; ii) the proposed equations by Jiang and Cao (2003) predict better the saturated pressure and the specific volume for superheated vapor; iii) the proposed equation by Florides et al. (2003) predicts better the specific enthalpy for saturated liquid. Finally, the results help to identify the more convenient equations for the analysis and simulation of absorption refrigeration systems.*

Keywords: Properties; Correlations; Saturated liquid and vapor; Superheated vapor.

INTERNATIONAL CONGRESS OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

Topic: Energetic Systems **ID:** CICITEC23-397

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC® DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Prototipo didáctico de generación eléctrica integrando un sistema autónomo de energía fotovoltaica con un sistema aislado para viviendas fuera de la red

Elia Ivette Cota Rivera, Jesús Heriberto Orduño Osuna, María Eliazar Raygoza Limón, Rafael Ortiz Castañón, Abelardo Mercado Herrera, Fabian N Murrieta Rico

Universidad Politécnica de Baja California, Av. Claridad, Plutarco Elías Calles, 21376 Mexicali, Baja California, México

Resumen. – *Un sistema aislado a la red es una solución fotovoltaica frente a la ausencia de la red eléctrica pública. Está conformado por: paneles solares, controlador de carga, un banco de baterías y un inversor off-grid. El presente trabajo tiene como objetivo desarrollar de manera clara y ejemplificada la información necesaria para la puesta en marcha de un modelo didáctico de un sistema autónomo de energía fotovoltaica en una instalación aislada de la red eléctrica y demostrar su funcionamiento. La implementación didáctica de un sistema autónomo de energía fotovoltaica aislado de la red eléctrica puede ser muy útil para la enseñanza de materias relacionadas al área eléctrica residencial, sistemas fotovoltaicos, sistemas de almacenamiento de energía, entre otros. El prototipo consiste en una estructura que sostiene los componentes típicos de una instalación residencial, consistiendo de contactos eléctricos, focos de bajo consumo, tomacorrientes y un sensor de presencia de 360 grados. Para el sistema autónomo, se utilizó un arreglo de paneles fotovoltaicos, un controlador de carga, un sistema de almacenamiento de energía (batería) y un inversor de corriente con una salida de 127 voltios. El resultado es un prototipo didáctico que integra un sistema autónomo de energía fotovoltaica con una instalación residencial típica. Este modelo plantea una guía para facilitar el aprendizaje de los estudiantes a fin de diseñar e implementar sistemas que contribuyan al mejoramiento de las condiciones de vida de comunidades y poblaciones que se encuentran aisladas de la red eléctrica. Este prototipo podría usarse para proporcionar electricidad a hogares sin acceso a las redes eléctricas públicas. El trabajo futuro consiste en realizar el estudio de pertinencia de su utilización en hogares de comunidades fuera de la red eléctrica pública y establecer un sistema adecuado que dote de energía eléctrica de calidad.*

Palabras clave: Sistema aislado; Prototipo didáctico; Sistema fotovoltáico; Instalación eléctrica**.**

INTERNATIONAL CONGRESS OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

Eje Temático: Sistemas Energéticos

Clave: CICITEC23-414

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC® DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Inertial mechanical prototype power generator

Alejandro González Martínez, Liborio Jesús Bortoni Anzures

Universidad Politécnica de Victoria, Av. Nuevas Tecnologías 5902, Parque Científico y Tecnológico de Tamaulipas, 87138 Cd Victoria, Tamaulipas, México

Abstract. – *The construction of a scale model was conducted to perform power generation tests. The model consisted of a system composed of a dynamo with specific characteristics and an inertial mass that was modified to analyze its effects on the persistence of energy. The main goal of these tests was to measure the model's ability to store and release energy efficiently. During the tests, several modifications were made to the inertial mass to evaluate how these affect the model's ability to store and release energy. The amount of energy generated by the dynamo at different points in the model's operating cycle was also measured. The results obtained were used to evaluate the efficiency of the model in terms of energy generation and storage. One of the main findings of these tests was that the energy storage capacity of the model increases significantly with increasing inertial mass. However, this increase was also found to be accompanied by a decrease in the power generation efficiency of the dynamo, suggesting that there is a sweet spot at which inertial mass maximizes energy storage capacity without compromising generation efficiency. In conclusion, the construction and evaluation of the scale model allowed to obtain valuable information on the storage and energy generation capacity of a flywheel system. The results obtained can be useful for the optimization of this type of systems in real applications, such as power generation in transport systems or in interconnected electrical networks.*

Keywords: Inertial mechanical prototype; Power generation; Renewable energy; Moving mass; Energy efficiency.

INTERNATIONAL CONGRESS OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

Topic: Energetic Systems

ID: CICITEC23-419

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC® DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Modeling of thermoelectric systems for energy harvesting in biological environments

Martha Alexandra Gómez Caraveo[1], Sharon Ezrre González[1], José Alejandro Amézquita García[1], Heriberto Márquez Becerra[2]

[1]Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño, Universidad Autónoma de Baja California, Ensenada, Baja California, México

[2]Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, Ensenada, Baja California, México

Abstract. – *In recent years, the trend in the emerging development of autonomous and portable biosensors has led to the search for new materials, as well as the design of new structures that can efficiently generate their own energy with high performance to ensure long-term energy supply, eliminating the use of external sources. Among the most studied are triboelectric, piezoelectric, thermoelectric, and pyroelectric materials, which have shown greater biocompatibility with the physiological parameters of the human body for energy harvesting. This paper proposes to illustrate the systematic process in a finite element simulation software of the bismuth telluride (Bi_2Te_3) material, considered one of the most efficient in thermoelectric energy generation. Simulations implemented in COMSOL Multiphysics V5.3® demonstrate the correlation between the physical-mechanical design of the structures and energy efficiency, allowing the determination of the crucial features and parameters for future development. The results demonstrate the power generated by the material according to the surface temperature gradient of the human body for each of the designed structures.*

Keywords: Biosensors; Finite element analysis; Bioenergy; Thermoelectric; Simulation.

INTERNATIONAL CONGRESS OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

Topic: Energetic Systems **ID:** CICITEC23-429

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC® DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Energy efficiency and energy saving through home automation

Vergara Jiménez Yair, Moreno Zarate Luis Enrique, Israel Eliú Hernández Mora

Division of Health, Biological and Environmental Sciences, Open and Distance University of Mexico, Av. Universidad 1200. Piso 1 Cuadrante 1-21. Col. Xoco, Alcaldía Benito Juárez, C.P. 03330. Ciudad de México., México

Abstract. – *The present work shows the research proposal that will be carried out based on the implementation of a home automation system in a social housing in Mexico; as well as the impact that this type of technology can bring in the economic, social and technological field within the country. Likewise, it will be investigated how, through the use of these intelligent technologies, the information present in the environment can be collected, interpreted, processed and predicted, improving the user's living conditions and achieving a more efficient use of energy derived from the reduction of activities. to be done by the individual. In addition to this, it is intended to analyze how the implementation of this technology on a large scale can represent significant savings for the State in costs of electricity supply subsidies in summer within the energy matrix. Finally, the reduction in the emission of greenhouse gases that represents the savings achieved with the placement of home automation will be analyzed.*

Keywords: Home automation; Energy efficiency; Automation; Environmental impact; Summer allowance.

INTERNATIONAL CONGRESS OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

Topic: Energetic Systems

ID: CICITEC23-436

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC® DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Herramienta software para eficiencia energética en la industria

Gerardo Peña López[1], Oscar Jesús May Tzuc[2], Felipe Noh Pat[2], Paul Erick Méndez Monroy[3]

[1]Maestría en Energías Renovables y Eficiencia Energética, Universidad Autónoma de Campeche, Predio s/n por Av. Humberto Lanz Cárdenas Siglo XXIII, Av. Exhacienda Kala, 24085 Campeche, Campeche, México

[2]Facultad de Ingeniería, Universidad Autónoma de Campeche, Predio s/n por Av. Humberto Lanz Cárdenas Siglo XXIII, Av. Exhacienda Kala, 24085 Campeche, Campeche, México

[3]Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas (IIMAS), Universidad Autónoma de México, Km. 4.5. Carretera Mérida - Tetiz Tablaje Catastral 7193. CP 97357 Ucú, Yucatán, México

Resumen. – *Este trabajo se centra en la importancia de la eficiencia energética y su relación con la reducción del consumo de energía y las emisiones de gases de efecto invernadero. Se destaca la aportación metodológica de la Asociación de Desarrollo de Energías Sostenibles y Renovables (SREDA) para promover prácticas sostenibles. El proyecto tiene como objetivo desarrollar una Herramienta software que permitirá una automatización completa del proceso de cálculo de la eficiencia energética en sistemas térmicos como calderas y hornos. La herramienta se implementó en MATLAB Toolbox App Designer y busca reducir el consumo de energía térmica y minimizar las pérdidas de energía, lo que se traduce en un menor consumo de combustibles fósiles y una reducción en las emisiones de gases de efecto invernadero. La automatización del cálculo de la eficiencia energética térmica presenta los métodos directo e indirecto para calcular la eficiencia térmica en calderas y hornos. La eficiencia energética térmica es un tema crucial actual abordado por la mayoría de los gobiernos de países interesados en el uso eficiente de la energía térmica, a través de la implementación de prácticas sostenibles que mejoren la eficiencia energética En este contexto, la automatización de las metodologías de eficiencia energética térmica propuestas por la SREDA es una solución práctica y efectiva para el problema de reducir el consumo de energía térmica y mejorar la eficiencia energética. La herramienta automatizada permitirá a las empresas medir su desempeño térmico y adoptar prácticas más eficientes en la gestión de la energía térmica.*

Palabras clave: Herramienta software; Método directo e indirecto; Hornos y calderas.

INTERNATIONAL CONGRESS OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

Eje Temático: Sistemas Energéticos **Clave:** CICITEC23-448

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Comparative evaluation of in-door concentrations of CO and $PM_{2.5}$ produced by the usage of different fuels and devices to satisfy cooking tasks on Michoacan rural zones: simulation and validation of a simple zone model

María de Lourdes Cinco Izquierdo[1], Marco Antonio Martínez Cinco[1], Laura Nelly Rodríguez Cantú[2], Omar Said Marín Leyva[3]

[1]División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Ingeniería Química de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Avenida Francisco J. Múgica S/N, 58030, Morelia, Michoacán, México

[2]Facultad de Enfermería de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Calzada Ventura Puente 122, Chapultepec Norte, 58260, Morelia, Michoacán, México.

[3]División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Derecho y Ciencias Sociales de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Hospitales, Vasco de Quiroga S/N, 58230, Morelia, Michoacán, México

Abstract. *- The concentrations of CO and $PM_{2.5}$ produced by the combustion of three types of stoves and four types of stacking were evaluated to satisfy cooking tasks in rural areas of Michoacán. The stoves evaluated were: Patsari, the traditional "U" type stove and an LP gas stove. The types of stacking evaluated were Patsari - Stove "U", Stove "U" - LPG, Patsari - LPG and Patsari - Stove "U" -LPG. The stoves were evaluated using a controlled cooking cycle (CBC) in which the predominant traditional cooking practices of the Purépecha region were reproduced. The tests were carried out in a simulated kitchen with parameters representative of the region. The results showed that the individual use of the Patsari and LPG and the stacking Patsari - LPG comply with the guidelines proposed by the WHO; the intermediate annual goal – 1 of 35 $\mu g/m^3$ for PM2.5 and with the air quality guide of 7 mg/m^3 for CO, with concentrations of 21 $\mu g/m^3$, 2 mg/m^3, 17.7 $\mu g/m^3$, 1 mg/m^3, 24 $\mu g/m^3$ and 3 mg/m^3 respectively for the CBC. The "U" stove and its stacking with other stoves showed concentrations above the intermediate annual objective – 1 for PM2.5 of up to 144 $\mu g/m^3$. Concentrations were calculated using a simple zone model proposed by the World Health Organization (WHO) to assess indoor air quality using the Monte-Carlo iteration, which was able to predict concentrations within the WHO guidelines for CO and $PM_{2.5}$. Such devices were the Patsari, LPG stove and the Patsari - LPG stacking with PM2.5 concentrations of 34 $\mu g/m^3$, 20.8 $\mu g/m^3$ and 32 $\mu g/m^3$ and CO concentrations of 2 mg/m^3, 0 mg/m^3 and 2 mg/m^3 respectively but it is not capable of predicting the concentrations for the "U" stove and the combinations with other devices.*

Keywords: Stacking; Patsari; LPG; "U" type; IAP.

Topic: Energetic Systems **ID:** CICITEC23-477

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Comparison of the microbiological attack of biodiesel made from different sources

Samuel Lepe De Alba, Conrado García González, Fernando Amílcar Solís Domínguez

Instituto de Ingeniería, Universidad Autónoma de Baja California, Avenida Álvaro Obregón sin número, Colonia Nueva, Mexicali, C.P. 21100, Baja California, México.

Abstract. – *In the present work, the results obtained by making microbiological cultures of biodiesel obtained from different animal and vegetable sources are presented, using the alkaline transesterification method, in which the fats, whether animal or vegetable, are reacted with a short-chain alcohol and a basic catalyst. The raw material used in the development of this work was: raw and refine lard, vegetable cooking oil and residual vegetable oil. The obtained biodiesel was mixed equal parts of water in a 1:1 ratio. Biodiesel mixed with water and pure biodiesel were exposed uncovered to simulate environmental conditions for two weeks. After these two weeks, the biodiesel samples were plated using a Bushnell Haas culture medium, left in the incubator for 4 days to observe the growth of microorganisms in the samples. As a result, there were plates in which there was so much growth that the number of colonies could not be counted, and there were plates in which there's was no growth. The biodiesel made with raw lard was the one that presented the highest growth of microorganisms.*

Keywords: Biodiesel; Lard; Vegetable oil; Microbiological degradation.

INTERNATIONAL CONGRESS OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

Topic: Energetic Systems **ID:** CICITEC23-487

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Estudio y pruebas piloto de remoción de emisiones de NOx a través de soluciones de urea

Obed Rodarte Arteaga

Instituto Politécnico Nacional #1310, Mesa De Otay, 22510 Tijuana, Baja California, México.

Resumen. *– Unos de los contaminantes más preocupantes en la atmósfera por sus efectos en el medio ambiente y daños a la salud son los óxidos de nitrógeno (NOx). Los cuales están directamente relacionados con la quema de combustibles fósiles. Una de las principales tecnologías empleadas para la remoción de NOx, es la reducción catalítica selectiva (SCR). Sin embargo, las grandes áreas implicadas, el alto coste de los equipos, y el envenenamiento de los catalizadores, hacen que esta tecnología resulte poco atractiva. Este trabajo, se centra en la remoción de los NOx; de forma postcombustional, se realizaron pruebas piloto con un motor diésel, donde los gases de combustión se hicieron pasar a través de un burbujeador donde se probó una solución de urea al 7% m/m y otra solución de urea con $KMnO_4$ al 1% m/m. Las mediciones se realizaron empleando un equipo analizador de gases Testo 350 M/XL. Los resultados mostraron que el $KMnO_4$ mejora significativamente la remoción de NOx, hasta un 39.8% sobre el control, y 36.6% sobre la solución de urea.*

Palabras clave: Control de emisiones; NOx; Urea.

INTERNATIONAL CONGRESS OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

Eje Temático: Sistemas Energéticos

Clave: CICITEC23-505

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC® DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Diseño y construcción de una celda de combustible microbiana con electrodos nanoestructurados para la recuperación de metales y descomposición de materia orgánica disuelta en aguas residuales

Raúl Alberto Gracia Soto, Mercedes Teresita Oropeza Guzmán, Antonio Tirado Guizar

Tecnológico Nacional de México/I. T. Tijuana. Centro de Graduados e Investigación en Química-Grupo de Biomateriales y Nanomedicina, Blvd. Alberto Limón Padilla S/N, 22510 Tijuana, BC, México.

Resumen. *– Actualmente el mal uso y manejo del agua en la producción de bienes, servicios y uso doméstico, ha provocado la contaminación de este recurso natural con sustancias como: metales pesados y compuestos orgánicos disueltos entre otros. El desarrollo de sistemas de remediación de aguas residuales de uso industrial y doméstico es necesario para asegurar el abasto de agua limpia en el futuro. Las celdas de combustible microbianas (CCM) son dispositivos que atienden esta problemática y además tiene como valor añadido de sistemas alternativos de energía limpia. El objetivo del presente proyecto es diseñar y construir una celda de combustible microbiana capaz de recuperar pesados, descomponer materia orgánica disuelta en agua residual y generar energía. La etapa experimental se divide en cinco etapas secuenciales: evaluación del cátodo abiótico, construcción de ánodo biótico, evaluación de funcionamiento del ánodo biótico, construcción de celda de combustible microbiana, evaluación de funcionamiento de la CCM. El proyecto se encuentra al final de la segunda etapa y los resultados obtenidos hasta el momento aportan parámetros de diseño para la construcción de la CCM (etapa 3). Como trabajo a futuro se tiene la evaluación de funcionamiento del ánodo biótico para su posterior implementación en la celda de combustible.*

Palabras clave: Energía renovable; Celdas de combustible; Nanotecnología; Tratamiento de agua residual.

INTERNATIONAL CONGRESS OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

Eje Temático: Sistemas Energéticos

Clave: CICITEC23-507

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC® DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL
DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

Aeroespacial

FCITEC
Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología
Unidad Valle de las Palmas

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Estudio numérico en estado transitorio de la nube de cavitación bajo el efecto de doble cuña en un tubo Venturi

José Luis Arciniega Martínez[1], Jesús Eduardo Rivera López[1], Oscar Adrián Morales Contreras[2], Carlos Alfonso Juárez Navarro[1], Raúl Vázquez Prieto[2]

[1]Instituto Politécnico Nacional, Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Unidad Azcapotzalco. Av. de Las Granjas 682, Col. Santa Catarina, C.P. 02250, Del. Azcapotzalco, Ciudad de México, México.
[2]Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma de Baja California, Blvd. Universitario # 1000 CP 21500, Unidad Valle de las Palmas, Tijuana, Baja California, México.

Resumen. – *El presente trabajo está dedicado al estudio numérico de la nube de cavitación parcial que aparece en una geometría Venturi cuadrado de 25 x 25 mm, que incluye una cuña de 10 mm de largo y 2 mm de alto en la sección de obstrucción. Se utilizó un código interno de volumen finito que resuelve un modelo k-kl-omega de tres ecuaciones el cual para su solución se empleó el software ANSYSÒ Academic Research Fluent, Release 21.2. El análisis se realizó empleando una diferencia de presiones de 53 kPa. en flujo transitorio en un tiempo de análisis de 0.5 s, con un intervalo de 0.001 s empleando un Re = 2.4 E4. El resultado obtenido muestra los perfiles de velocidad registrados en la sección de prueba, así como, la nube de cavitación formada en contornos de color. De estos campos de velocidad se caracteriza el vórtice, formado por la cuña y su implicación en la contención de la nube de cavitación*

Palabras clave: Tubo Venturi; Vórtice; Cuña; Flujo Transitorio; Flujo Turbulento; Cavitación.

INTERNATIONAL CONGRESS OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

Eje Temático: Aeroespacial

Clave: CICITEC23-418

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC® DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Influence of Re and α on airfoil downstream velocity profile NACA 0015

Oscar Adrián Morales-Contreras[1], Mauricio Leonel Paz Gonzalez[1], José Luis Arciniega Martínez[2], Esteban Martínez de Alva Juárez[1], Christofer Castro Urías[1], Abril Guerrero Bernal[1]

[1]Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma de Baja California, Tijuana, Baja California, México
[2]Instituto Politécnico Nacional, Av. de las Granjas 682, Col. Santa Catarina, Alcaldía Azcapotzalco Ciudad de México, C.P. 02250.

Abstract. – *The influence of the Reynolds number and the angle of attack on the flow behavior downstream of a NACA 0015 type wing profile is analyzed. For the experimental study a commercial wind tunnel is used and for the numerical analysis the FLUENT® software. To generate the computational domain, the inlet nozzle is characterized using a 3D scanning machine. The lift and drag coefficients are obtained, which are compared with the specialized literature, having an acceptable coincidence. The average speed downstream of the airfoil decreases to 35% of its magnitude when the angle of attack goes from 0º to 12º. Finally, a qualitative comparison of the wake is made using CFD and the smoke flow visualization technique.*

Keywords: Wind tunnel; CFD; Velocity Profile; Angle of Attack; Smoke visualization technique.

INTERNATIONAL CONGRESS
OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

Topic: Aeroespace

ID: CICITEC23-434

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC® DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Turbulent flow in a rectangular pipe connected to a converging subsonic nozzle

Oscar Adrián Morales-Contreras, Juan Antonio Paz González, Raúl Vázquez Prieto, Enrique Juárez Mérida, Roberto Ugarte Sauceda, Marcela Manzanella Espinoza

Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma de Baja California, Tijuana, Baja California, México

Abstract. – *A square pipe connected to the discharge of a converging nozzle is characterized. For the experimental investigation, a subsonic nozzle is built in which an axial fan is connected, the speed profiles are determined using a Prandtl tube, for the calculation of the air density the methodology indicated by CENAM is used. The flow behavior is visualized using the commercial software Solidworks®. A recirculating flow is found in the pipe, coinciding with those specified by the AMCA for flow in the discharge section of an axial fan, the speed profiles indicate that there is an average turbulence of 7%. This pipe-nozzle prototype is used to qualitatively analyze the flow behavior in a porous medium with the sand visualization technique, the results are compared with specialized literature.*

Keywords: CFD; Velocity Profile; Converging nozzle; Turbulent Flow.

INTERNATIONAL CONGRESS
OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

Topic: Aeroespace

ID: CICITEC23-435

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC® DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Diseño, construcción y lanzamiento de cohetes experimentales

Diana Gabriela Bejarano Toloza[1], Liliana Lucero Vargas Oseguera[2], Antonio Gómez Roa[3], Oscar Adrián Morales Contreras[3], Juan Antonio Paz Gonzalez[3]

[1]Universidad Autónoma de Sinaloa, Facultad de Ciencias de la Tierra y el Espacio, Calle Universitarios Ote. S/N, Cd Universitaria, Universitaria, 80040 Culiacán Rosales, Sinaloa, México

[2]Tecnológico De Estudios Superiores De Valle De Bravo, Carretera Federal Valle de Bravo Km 30, Ejido San Antonio Laguna, 51200 Valle de Bravo, México

[3]Universidad Autónoma de Baja California, Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología (FCITEC), unidad Valle de las Palmas, Blvd Universitario 1000, Unidad Valle de Las Palmas, 22260 Tijuana, Baja California, México

Resumen. *– Desde el lanzamiento de Sputnik en los años 50 se empezaron a realizar los cohetes experimentales para que las personas no involucradas en el sector espacial pero si interesadas puedan realizar cohetes experimentales accesibles tanto en el costo como en la seguridad y manufactura. En las instalaciones de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC), se dio la oportunidad de desarrollar un proyecto de diseño, construcción y lanzamiento de cohetes experimentales. Dichos cohetes se diseñaron en OpenRocket y están construidos con fibra de vidrio y conformados por una nariz en forma de ojiva, un fuselaje y 3 aletas tipo trapezoidales, incluye un paracaídas sujeto a la ojiva, un motor tipo I y J y un CanSat con paracaídas como carga útil. Se realizaron 4 lanzamientos de forma exitosa en las instalaciones de la UABC en Valle de las Palmas y en la Laguna Salada en el estado de Baja California.*

Palabras clave: Cohete experimental; Fibra de vidrio; Manufactura.

INTERNATIONAL CONGRESS OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

Eje Temático: Aeroespacial

Clave: CICITEC23-493

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC® DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Diseño, manufactura y lanzamientos exitosos de cohetes RAISPI en México

Neftali Zain Camez Cardenas, Wisleydis Piña Gastelum, Oscar Abraham Solando Santos, Oscar Adrian Morales Contreras, Wildheimy Piña Gastelum

Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Universidad Auitónoma de Baja California, Blvd Universitario 1000, Unidad Valle de Las Palmas, 22260 Tijuana, Baja California, Méxio

Resumen.- *Este resumen destaca el diseño, la fabricación y los exitosos lanzamientos de cohetes RAISPI en México que se realizaron con la finalidad de obtener certificaciones L1 y L2 (nivel 1 y nivel 2) en TRIPOLI ROCKETRY ASSOCIACION, con la implementación de los motores comerciales de combustible sólido I175WS y J270WS los cuales llega a una altitud de 700m (con una velocidad de 120 m/s) y 1536m (con una velocidad de 216 m/s) respectivamente. El programa de cohetes RAISPI abarca todo el proceso, desde la conceptualización hasta la ejecución. Al momento de la recuperación de los cohetes, estos no presentaron daños estructurales, por lo cual, tomando en cuenta los criterios de certificación podemos concluir que el programa fue un lanzamiento exitoso en ambos casos. La fase de diseño implica una planificación y una ingeniería meticulosas, que garantizan un rendimiento y una seguridad óptimos; basado con un factor de seguridad de 7.075 siendo el adecuado para ambos cohetes según las normativas de Tripoli. El programa de cohetes RAISPI es un testimonio de las capacidades de alumnos mexicanos sobre los avances en la fabricación e investigación de cohetes, demostrando su capacidad para alcanzar nuevas metas y contribuir a los avances científicos para inspirar a nuevas generaciones en el sector aeroespacial.*

Palabras clave: Cohetería; Lanzamiento de cohetes; Ingeniería aeroespacial; ENMICE; TRIPOLI MÉXICO.

INTERNATIONAL CONGRESS OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

Eje Temático: Aeroespacial

Clave: CICITEC23-536

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC® DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL
DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

Software y Tecnologías Emergentes

FCITEC
Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología
Unidad Valle de las Palmas

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Voice communication module for automotive instrument panel indicators based on virtual assistant open-source solution - Mycroft AI

Ricardo Hernández Mejía[1], Francisco Javier Ibarra Villegas[2], Caín Pérez Wences[2]

[1]Posgrado CIATEQ, A.C., Av. Nodo Servidor Público #165 Col. Anexa al Club de Golf, Las Lomas, 45131 Zapopan, Jalisco, México

[2]CIATEQ, A.C. Centro de Tecnología Avanzada, Stgo. de Querétaro, 76150, Queretaro, México

Abstract. – *This work was originated from the increasing interest in several industries to implement voice based virtual assistant solutions powered by the Natural Language Processing field of study. This work is focused on the automotive industry Human Machine Interface related products, specifically the Instrument Panel. Nowadays people are constantly using virtual assistants like Google Assistant, Alexa, Cortana or Siri on their electronic devices. Furthermore, 31\% of cars have a built-in virtual assistant, for example Ford uses Alexa, Mercedes-Benz and Hyundai use Google Assistant, BMW and Nissan use Cortana, GM uses IBM Watson, Honda uses Hana and Toyota uses YUI. Apart from the proprietary solutions described earlier, there are also contemporary open-source generic solutions available on the market, such as Mycroft AI which stands out from other technologies due to ready to deploy, well documented, simple installation on a Linux PC or RPI SoC, and simple execution. This paper presents a way to use Mycroft AI as an alternative to add artificial intelligence-based voice assistance to applications in the automotive domain. The voice communication module presented here drives notifications related three different entities: seat belt, fuel level and battery level, all of them are telltales present in any automotive Instrument Panel. Since the Mycroft AI design approach is based on Human Centered Design (HCD), the voice communication module presented here, provides real user experience (UX) based design. As a conclusion, Mycroft AI demonstrates great potential as an alternative to add voice assistance to automotive industry Human Machine Interface related products. About future work, due to the fact that Mycroft AI is based on Python, there are many possibilities for connecting and expanding the voice communication module by using countless Python libraries in order to import and process any type of information, in any format or source, for example the information from communication technologies like CAN, LIN, Ethernet, MOST, GPS or any other device or technology in order to create comprehensive automotive solutions.*

Keywords: Instrument panel; Virtual assistant; Voice communication module; Mycroft AI; Human centered design; User experience.

Sponsors: CIATEQ

Topic: Software and Emerging Technologies **ID:** CICITEC23-399

INTERNATIONAL CONGRESS OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Biomedical data transfer system with low consumption communication protocols under the concept of the internet of things

Víctor Becerra Tapia, Victoria Téllez Victoria, José Mariano Ramos Medina, Guillermo Rey Peñaloza Mendoza, Mario Salvador Castro Zenil

Instituto Tecnológico Superior de Pátzcuaro, Uruapan - Morelia 154, 61615 Tzurumútaro, Michoacán, México

Abstract. – *In medical care within a hospital there are multiple events that occur daily, where the management of biomedical data is shared in all areas, which becomes complicated and not all institutions have efficient methods for the management of this data, which causes that the management and attention is not adequate or the most efficient. In addition to the personal data, the physiological constants are data that must be constantly monitored otherwise it is a problem to have changing signs, within emergency or prehospital areas not detected by the personnel, these data are obtained from different instruments and are carried the record of a single reading without being constant. Due to this, a system based on the internet of things is developed, in which the physiological constants and other data are obtained through sensors connected to development cards that are in constant communication, specifically speaking of the card ESP32. For data acquisition, a prototype is designed in the Fusión360 software which is portable on the wrist with the sensors included for taking 3 physiological constants, a MAX30102 sensor, The MAX30102 pulse sensor is a device that integrates a pulse oximeter and monitor of heart rate. It features infrared, photoelectric detectors, optical devices, and low-frequency electronic circuitry with ambient light suppression. It supports I2C communication interface to facilitate the transmission of information to Arduino, KL25Z or other pulse and oxygenation microcontrollers. The chip can turn off the module or go into sleep mode. In order to have a reading of the pulse and/or heart rate, place the device on the fingers, lobe or wrist. Inside are the MAX30102 and MLX90614 sensors, as well as the ESP32 card and batteries. There is constant monitoring of the physiological constants taken directly from sensors on the ESP32 cards, which communicate through a master slave configuration, where each slave obtains the information and is sent to a master card, all data is encrypted in each shipment, it is important to mention that they are devices with portable size sensors, that is, they can be used in pre-hospital care and within hospitals carried by the patient himself. The concentration of the data is collected in a master ESP32 which is serially connected to the main console, which is a Raspberry Pi 4, through the MQTT protocol. Once the data is in the MQTT broker, it can be viewed in different devices for the traceability of these data. The data is recorded in a database in real time using Google services in Firebase. Based on the performance tests, there is a system for the acquisition of physiological constants in a constant manner, giving the appropriate information to the health personnel for their prompt attention, the traceability of the data and its management is of common access in the different areas. where the procedure is repeated each time for the taking of physiological constants, with a portable device that provides constant readings during a transfer, or stay in health institutions. The increase in devices connected to IOT in recent years has had an exponential growth, the use of these technologies in health sciences contributes to the traceability of biomedical data, improving efficiency, attention times and obtaining physiological constants. The main uses are wearable devices such as smart watches equipped with sensors for the detection of blood pressure, pulse, temperature, altitude, pressure, location.*

Keywords: IoT; MQTT protocol; ESP-NOW; Raspberry Pi; Physiological constants; Realtime.

Topic: Software and Emerging Technologies **ID:** CICITEC23-408

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Implementación de tecnologías IoT para la reducción del consumo energético en oficinas inteligentes

Fabián Peña de Loza[1], Francisco Javier Ibarra Villegas[2]

[1]Posgrado CIATEQ, A.C. Av. Nodo Servidor Público #165 Col. Anexa al Club de Golf, Las Lomas, 45131 Zapopan, Jalisco, México

[2]CIATEQ, A.C. Centro de Tecnología Avanzada, Stgo. de Querétaro, 76150, Querétaro, México

Resumen. – *Según un informe de la IEA de 2017, el consumo de energía en los edificios es aproximadamente un tercio del consumo total de energía en el mundo. Además, la iluminación representa el 19% del consumo de electricidad en todo el mundo. Tomando como referencia estos datos, surge la necesidad de implementar una solución que permita reducir dichos consumos. Una forma de hacerlo es la implementación de dispositivos que permitan convertir las áreas de trabajo en espacios inteligentes. El objetivo de este trabajo es la implementación de una oficina inteligente, monitoreando y controlando el consumo energético de los dispositivos eléctricos mediante tecnologías IoT, logrando un ahorro energético significativo y a la vez proporcionar confort al personal que labora en dicha oficina. Para ello, se instalaron diversos sensores tales como: sensores de temperatura y humedad, sensores para la detección del estado de las puertas (abiertas o cerradas), sensores de presencia (para determinar si se encuentran o no personas en áreas específicas) y actuadores, los cuales en base a las señales transmitidas por los sensores instalados se pudieron crear escenas que permiten el control de la iluminación de manera automática. La Raspberry Pi 4 se utilizó como controlador central, y se integró la herramienta Node-Red para establecer la comunicación entre los dispositivos IoT. Node-Red es una herramienta de desarrollo basada en flujo para programación visual en donde se pueden conectar dispositivos de hardware, API y servicios en línea. Esta herramienta nos facilita la integración de diferentes sensores y marcas, en donde se realizó la programación de las diferentes escenas para poder generar un ahorro energético de manera automática. Asimismo, se estableció comunicación con una nube para poder monitorear y controlar de manera remota el sistema implementado mediante el protocolo de comunicación MQTT, el cual es un protocolo de transmisión de datos diseñado para la transmisión de datos de máquina a máquina. Un servidor, denominado "bróker" de mensajes, recibe transmisiones de dispositivos que "publican" información en "tópicos" particulares y, posteriormente, entregan esos mensajes a otras máquinas que se "suscriben" a esos "tópicos" específicos. Para lograr esto, se utilizaron los servicios de HiveMQ, los cuales permiten conectar hasta 100 dispositivos de manera gratuita. El resultado del proyecto es un sistema que puede ser controlado y monitoreado de manera remota y que, debido a las tecnologías implementadas, genera un ahorro energético, así como también brinda confort para las personas que trabajan en dicha oficina. También cabe mencionar que este proyecto puede ser escalable, es decir a medida que la oficina amplíe sus instalaciones, el sistema puede ser modificado para agregar los sensores y actuadores que se requieran para poder controlar dicha ampliación.*

Palabras clave: IoT (Internet de las cosas); Node Red; MQTT; Eficiencia energética; Oficinas inteligentes.

Agencias de Patrocinio: OVATA Consultores

Eje Temático: Software y Tecnologías Emergentes

Clave: CICITEC23-416

INTERNATIONAL CONGRESS OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Desarrollo de un front-end para la optimización de síntesis de procesos MINLP mediante el algoritmo de evolución diferencial híbrida con búsqueda local

Hanán León-García[1], Orbelin de la Cruz-López[1], Alam Yair Hidalgo de los Santos[1], Isabel Oropeza-López[1], José Adrián García-López[2*]

[1]Tecnológico Nacional de México, División de Ingeniería en Sistemas Computacionales. 86650 Comalcalco, Tabasco, México
[2]Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, División Académica de Ciencias y Tecnologías de la Información. 86690 Cunduacán, Tabasco, México

Resumen. – *En el ámbito de la optimización, encontrar valores que cumplan una función objetivo y restricciones puede ser un problema difícil y crítico. La optimización es fundamental para la toma de decisiones en diversas áreas. En este artículo se centra en la resolución de dos Problemas de Optimización Numérica con Restricciones (PONRs) en la Síntesis de Procesos MINLP de ingeniería química mediante el uso del Algoritmo de Evolución Diferencial (AED) con mecanismos de Búsqueda Local (BL). Además, se presenta una Interfaz Gráfica de Usuario (GUI) para calibrar los parámetros del algoritmo de manera eficiente. Los resultados son satisfactorios y muestran que el AED-BL produce valores óptimos conocidos en ambos problemas, y que la tasa de éxito y factibilidad del algoritmo es del 100 %. El algoritmo ED-BL implementado en este trabajo es aplicable a otros problemas de optimización con restricciones.*

Palabras clave: Metaheurísticas; Evolución diferencial; Optimización numérica; Benchmark.

INTERNATIONAL CONGRESS OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

Eje Temático: Software y Tecnologías Emergentes **Clave:** CICITEC23-440

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC® DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Analítica de datos para la toma de decisiones en educación superior

Raquel Itzel Molina Rodríguez, Norma Candolfi Arballo

Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Universidad Auitónoma de Baja California, Blvd Universitario 1000, Unidad Valle de Las Palmas, 22260 Tijuana, Baja California, Méxio

Resumen.- *El objetivo consiste en diseñar, desarrollar e implementar una herramienta de analítica de datos para la toma de decisiones en educación superior sobre los servicios de la plataforma Blackboard que se ofrecen a docentes y alumnos de programas y cursos en modalidad semipresencial o a distancia de la Universidad Autónoma de Baja California. En la primera etapa del trabajo, se analizan los modelos de diagnóstico de madurez de datos para las organizaciones, de manera que se puedan identificar áreas de oportunidad de mejor en materia de tecnologías digitales, su exploración y aplicación en la organización. Además, identificar, aquellos roles poseedores de toma de decisiones y cómo desde su área de jefatura aprovechan los datos para tomar decisiones oportunas. Se propone una estructura basada en proceso de analítica visual en e-learning, mismo que utiliza las variables de temporalidad, análisis de contenido semántico, análisis de redes sociales y métricas estadísticas, utilizando las diferentes etapas que serán detalladas más adelante y el flujo natural con las flechas. En este marco, resulta necesario implementar un diseño de proyectos adaptado a una metodología de software conservando variables indispensables como los requerimientos, los modelados y la etapa de gestión del conocimiento con el aprendizaje organizacional. Hay iniciativas en el ámbito académico donde se aplican técnicas de sabiduría de comercio para hacer el seguimiento de estudiantes en plataformas educativas. Para esta intervención, el resultado fue la creación de tableros utilizando la herramienta de Quicksight, misma que permite la extracción, transformación, análisis y visualización de datos. Además, se realizó una evaluación desde la percepción del usuario.*

Palabras clave: Analítica de datos; Toma de decisiones; Transformación digital.

INTERNATIONAL CONGRESS
OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

Eje Temático: Software y Tecnologías Emergentes

Clave: CICITEC23-450

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Enhancing the accuracy of EEG signal classification through decision tree hyperparameter optimization

Francisco Javier Ramírez Arias, Juan Miguel Colores Vargas, Jován Mérida Rubio

Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma de Baja California, Blvd. Universitario 1000, Unidad Valle de Las Palmas, 22260, Tijuana, Baja California, México

Abstract. – *Electroencephalography (EEG) is a non-invasive technique used to measure and record electrical activity in the brain. EEG signals have many applications, including studying brain function, diagnosing neurological disorders, and controlling brain-computer interfaces. However, accurate classification of EEG signals remains challenging due to the data's high variability and complexity. Decision trees are a popular machine learning algorithm for classification tasks, as they are easy to interpret and can handle both categorical and continuous variables. However, the performance of decision trees can be susceptible to the choice of hyperparameters, such as the maximum depth of the tree, the minimum number of samples required to split a node, and the function to measure the quality of a split. In this study, we propose a method for enhancing the accuracy of EEG signal classification using decision tree hyperparameter optimization. To address this challenge, we compare different hyperparameter optimization techniques, including grid search and random search, and evaluate their performance on a dataset of EEG signals. We also investigate the impact of different hyperparameters on the accuracy of the decision tree algorithm for EEG signal classification. Our results show that optimized decision trees outperform traditional decision trees and other machine learning algorithms, achieving an accuracy of over 90% on the EEG dataset. Grid and random search perform well, with grid search being slightly more efficient but requiring more computational resources. We also find that the choice of hyperparameters has a significant impact on the decision tree algorithm's performance, with the tree's maximum depth and the function to measure the quality of a split essential. Our study has important implications for EEG signal classification, demonstrating the effectiveness of decision tree hyperparameter optimization for improving classification accuracy. Our findings also provide insights into selecting optimal hyperparameters for this task, which can help researchers and practitioners improve the performance of EEG signal classification models. In conclusion, decision tree hyperparameter optimization is a promising approach for enhancing the accuracy of EEG signal classification. Further research is needed to explore its potential for other data and applications.*

Keywords: Electroencephalography; Classification; Hyperparameters; Optimization; Decision Trees.

Topic: Software and Emerging Technologies **ID:** CICITEC23-452

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Detection of defects in textile elastics using artificial vision systems

Carina Zarate Orduño[1*], Jaime Navarrete Damian[2], Alberto Bata Patiño[3], Francisco Javier Pérez Pinal[3], Alejandro Espinosa Calderón[1], Francisco J. García-Rodríguez[3]

[1]Tecnológico Nacional de México/CRODE Celaya, Diego Arenas Guzmán 901 Zona de Oro 1, Celaya, Guanajuato, México
[2]Tecnológico Nacional de México en San Juan del Río, Av. Tecnológico No 2, San Juan del Río Querétaro, México
[3]Tecnológico Nacional de México en Celaya, Av. Tecnológico S/N, 38010 Celaya Guanajuato, México

Abstract. – *Textile elastics were analyzed in a product release operation during a manufacturing process. The analysis techniques used in image processing are Masks, Blob detector, Harris corner detector, Bounding rectangle, HoughLines and Canny Edge detection. The tests were carried out under the following scheme: 1. Images were taken by scanning the surface of the textile using a high resolution camera and different illuminants. 2. The aforementioned techniques were used for image processing, detecting edges, performing segmentation and filtering, to identify the patterns and characteristics of the tissue. 3. Significant features and/or characteristics of the tissue are extracted. 3. The model is trained using a set of labeled images to differentiate between good and defective tissues. 4. The performance of the model is evaluated in terms of accuracy and speed, identifying defective areas of the tissue through image analysis. Finally, 5. The corresponding reports are generated, detailing the comparisons on the quality and characteristics of the results obtained in the image analysis. This procedure carried out will facilitate decision making in the selection and optimization of textile manufacturing processes. The illuminants used were A, D50, D65 TL84. Another important parameter was the definition of the image and the camera where the tests were taken, since with a greater number of pixels it was possible to represent a sharper and better quality illustration. According to the analysis carried out, it was chosen to take a type A illuminant and a combination of the Harris corner and Blob detector techniques (gamma method), with both conditions, the defect detection percentage obtained was 90%.*

Keywords: Textile elastics; Artificial vision systems; Control of illuminants; Percentage of detection of defects.

INTERNATIONAL CONGRESS
OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

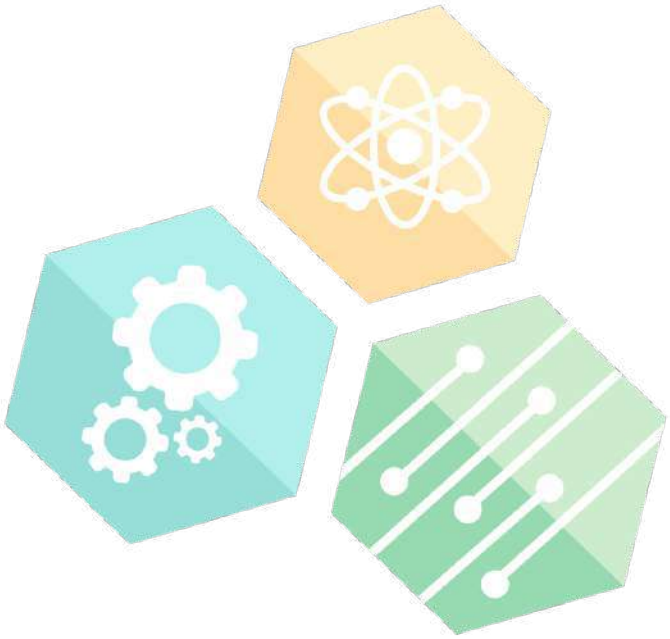
Topic: Innovation Technology and Technological Development **ID:** CICITEC23-459

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC® DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL
DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y
TECNOLOGÍA

FCITEC
Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología
Unidad Valle de las Palmas



INTERNATIONAL CONGRESS
OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

RECIT
REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC®
DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Design of a Poka-Yoke image recognition system for the analysis of textiles

Carina Zarate Orduño[1], Christopher Guadalupe Paredes Plascencia[2], José Valor Arroyo[1], José Ramón Cerritos Jasso[1], Benjamín Octaviano Hernández García[1], Francisco J. García-Rodríguez[2].

[1]Tecnológico Nacional de México/CRODE Celaya, Diego Arenas Guzmán 901 Zona de Oro 1, Celaya, Guanajuato, México.
[2]Departamento de Ingeniería Mecatrónica, Tecnológico Nacional de México en Celaya, Av. Tecnológico S/N, 38010 Celaya Guanajuato, México.

Abstract. –*Color tests and colorimetric analysis are an important tool to determine the visual perception of materials using the appropriate lighting models. In the industrial sector, these tools are used to identify the color profile and control the quality of the material under analysis. In this work, the design of a Poka-Yoke image recognition system is reported, according to the following procedure: the need was identified, evaluating the quality of the product and determining if the image recognition system is necessary to guarantee quality. of the product. The quality criteria that must be present in the final product were determined: position of the seams, number of threads, length of the fibers, among others. High resolution and precision cameras were used to capture images of the textile product at different stages of the production process. Cameras were strategically placed in production areas to ensure accurate images are captured throughout the entire process. An algorithm using artificial neural networks and a machine learning system is recommended, which, together with a user-friendly interface and high-resolution cameras, is capable of detecting errors in real time in the type of fabric provided by the company. With this system, textile materials are analyzed identifying their defects. From the analysis carried out, errors were detected in real time, in the textile materials analyzed with a percentage of 85% effectiveness. With this, the quality conditions that the textile material must meet are determined, otherwise, when the system identifies a defective material, a capture of the defect is taken and stored, showing a local database for a better analysis of the defects.*

Keywords: Image recognition system; Analysis of textiles with artificial vision; Python; Machine learning; RNA.

INTERNATIONAL CONGRESS OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

Topic: Software and Emerging Technologies **ID:** CICITEC23-460

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC® DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

Simulación de un sistema de calentamiento solar mediante Python

David Espinosa Gómez[1], Luis Bernardo López Sosa[2], Alejandro Adrián Sepulveda Cisneros[3], Kevin Aldair Méndez Alfaro[3]

[1]Universidad Michoacana de san Nicolás de Hidalgo, Avenida Francisco J. Múgica S/N, 58060 Morelia, Michoacán, México; Instituto Tecnológico Superior de Puruándiro, Carretera Puruándiro-Galeana km 4.3, C. P. 58532, Puruándiro, Michoacán, México.
[2]Universidad Intercultural Indígena de Michoacán, Carretera Pátzcuaro-Huecorio Km3, C.P. 61614. Pátzcuaro, Michoacán, México
[3]Instituto Tecnológico Superior de Puruándiro, Carretera Puruándiro-Galeana km 4.3, C. P. 58532, Puruándiro, Michoacán, México.

Resumen. – *Actualmente, el balance nacional de energía reporta que el uso de Energías Renovables en México representa 8.8 % del consumo energético total, donde aproximadamente el 1.17% de energía es consumida en el sector residencial que proviene de la energía solar (SENER, 2020). Del mismo modo, se informa que el consumo de leña aumentó 33.22% con respecto al 2019, sin embargo, el uso de este combustible convencional provoca emisión de dióxido de carbono, el cual no es benéfico para el medio ambiente y para la salud. En este sentido, se observa claramente el bajo aprovechamiento de Energías Renovables para necesidades básicas en nuestro país. Razón por la cual, este trabajo se enfoca a desarrollar un software de simulación para revisión y mejoramiento de materiales de bajo costo y renovable para su posible aplicación en calentadores solares aprovechando las características optérmicas de los materiales. Con esto, se garantiza la optimización de recursos requeridos, tales como el ahorro de tiempo, recursos económicos y material en los prototipos. Por otra parte, existen diferentes softwares para el estudio de comportamiento térmico de materiales, sin embargo, estos están enfocados en análisis térmico de edificios, tales como ANTESOL, SIMEDIF y ENERGY (Monroy, 2000; Flores Larsen & Lesino, 2000; Flores Larsen et al., 2001). También, se han hecho estudios de materiales de absortancia térmica de bajo impacto ambiental y bajo costo con López-Sosa et al., (2021), donde se describe el comportamiento optotermico de diferentes materiales con recubriemientos que poseen caracteristicas de absortancia. Donde se ha realizado el analisis numerico sobre el comportamiento térmico de los materiales en función de la temperatura usando Mathematica 11. Motivado a esto, surge el interes de investigar y mejorar el estudio con la implentación de un programa computacional, donde se pretende desarrollar una herramienta que proporciona una estructura gráfica que permite hacer un análisis sencilla, visual y precisa de los datos estadísticos. De este modo, la presente investigación consiste en el desarrollo de una aplicación de escritorio realizada en lenguaje de programación Python, para simular la absortancia térmica de materiales en un sistema solar de calentamiento de aire hecho a base de materiales con bajo costo y bajo impacto ambiental, realizado en el estado de Michoacán (López-Sosa et al., 2021). Finalmente, hemos comprobado que el simulador desarrollado, proporciona un análisis mucho más dinámico y fácil de interpretar los datos estadísticos. Es decir, permite observar no solo la curva sino también proporciona la dispersión de un continuo de valores, el cual puede ayudar a inferir los datos de una investigación con mayor sencillez y efectiva. No obstante, el desarrollo del programa computacional puede ser mejorada para ser un software de alto nivel. Dicho de otro modo, el software tiene gran ventana de mejora pudiendo en un trabajo posterior agregar otras características, tales como: impresión en Excel los valores ingresados por el usuario y los resultados generados por el programa, impresión en formato PDF los datos estadísticos generados para un análisis posterior.*

Palabras clave: Algoritmo computacional; Simulación; Energías renovables.

Eje Temático: Estrategias de la Innovación y Desarrollo Tecnológico. **Clave:** CICITEC23-464

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC® DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

CONGRESO INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

FCITEC Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología Unidad Valle de las Palmas

An interactive web-based system for improving reading ability in children with dyslexia or auditory problems

Samantha Jiménez[1], Reyes Juárez-Ramírez[1], Marta Ortiz Gómez[2], Mayra Durán[1], Grecia Isis Moreno Grijalva[1]

[1]Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma de Baja California, Unidad Valle de las Palmas, Blvd. Universitario 1000, Unidad Valle de Las Palmas, 22260 Tijuana, Baja California, México
[2]Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación, Universidad de Sevilla, C. Camilo José Cela, s/n, 41018 Sevilla, España

Abstract. *– According to PISA and OECD reports, most students worldwide present problems with reading literacy. Some suggested causes are the learning challenges such as Dyslexia or an auditory processing disorder; a specialist may recommend remedial reading help. Some suggestions to help are developing strategies that keep the learning fun and engaging, including companion readers to reinforce learning and to use auditory processing to develop essential skills. Technology can help in this matter. For that reason, this study presents a web-based system that allows the students to create dynamic spaces where the students can be reading, asking questions, and reinforcing the learning process. It also presents some audio and videos to keep the reading fun and motivate the students to be interested in the exercises, making and answering comprehensive questions. The system has some videos in sign language that can help students with auditory problems to understand the instructions. We conducted a qualitative and quantitative analysis with ten 10-years old students. The system was tested from a user satisfaction analysis using a SUS survey. We counted the needed assistance and conducted a semi-structured interview with the participants. In conclusion, the participants perceived the system as fun and wanted to continue using it.*

Keywords: Software; Web system; Dyslexia; Auditory problems.

INTERNATIONAL CONGRESS
OF ENGINEERING AND TECHNOLOGY SCIENCES

Topic: Software and Emerging Technologies **ID:** CICITEC23-538

RECIT REVISTA DE CIENCIAS TECNOLÓGICAS

DIMBC DIRECTORIO DE LA INDUSTRIA MAQUILADORA

ESCENIA
ENSAMBLE
Nuevas Generaciones
Música Teatro Danza Canto

MUSAS
Laboratorio Escénico Vocal

MUSAS - Laboratorio escénico vocal busca resignificar la figura del ideal femenino como objeto personificado. Catalizar la creación artística en mujeres para involucrarse en un proceso que invite a reflexionar sobre el rol de las figuras femeninas en distintas épocas.
Formado en 2021 en Baja California; Se abre paso en CDMX como primera sede para crear una red artística más amplia.

MUSAS
Laboratorio
Escénico Vocal

CANTOS DE AMOR LOCURA Y MUERTE

El comportamiento de la mujer se ha visto limitado por estructuras y condicionamientos sociales rígidos que han establecido un ideal. El análisis de la experiencia de la mujer, sobre lo que se ha dicho que debe ser y hacer a lo largo de la historia, nos ha motivado a cuestionarnos nuestra conformidad con esos parámetros. Hoy reconocemos nuestra capacidad de elegir y tomamos acción en manifestar la incomodidad surgida de un ideal que ha perdurado en el tiempo y decidimos emprender la creación del nuestro.

Los conceptos que se exploran han sido objeto de estudio de diversos autores, quienes indagan en la estrecha relación entre el amor, la locura y la muerte, como etapas casi inseparables de un mismo ciclo. Partimos de éstos para examinar nuestra postura ante su resignificación en la actualidad; El amor siendo una fuente creadora, la locura como un encuentro violento con la realidad y la muerte como una oportunidad de transformación y renacimiento.

Transitamos este viaje a través de la música y la exploración escénica, en compañía de la audiencia, buscando que nos lleve a descubrir qué queda por cambiar y plantar una semilla: El hecho de que las cosas hayan sido de una manera no significa que en la actualidad debamos seguir rigiéndonos por los mismos paradigmas.

Créditos

Vestuario
"El Señorito Gato" por Alma Rodríguez

Asistencia escénica
Ragnar Conde

Este proyecto forma parte del programa "Nuevas Generaciones" de Escenia Ensamble , A.C.

El proyecto "Nuevas Generaciones" de Escenia Ensamble, A. C. tiene como objetivo respaldar a los jóvenes creadores en sus propios proyectos bajo la asesoría de especialistas en las áreas artística, técnica, mercadotecnia, de gestión y producción.

ESCENIA ENSAMBLE

BANUVA PUBLICIDAD EFECTIVA

Elenco

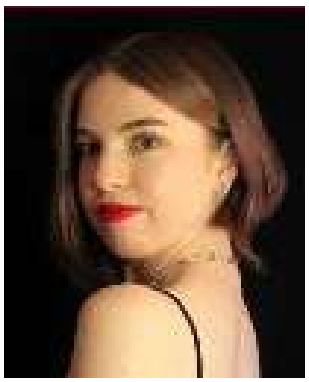
Ameyali Escobar

Soprano originaria de Mexicali. Cursó la licenciatura en Música por UABC y sus estudios incluyen clases maestras y cursos de perfeccionamiento de canto lírico por maestros de talla internacional como Lisette Oropesa, Nelly Moiricioui, Enrique Patrón de Rueda, Mary Mackenzie y Leonardo De Lisi; y diversos maestros del Cowtown Opera Summer Academy y del London Bel Canto Festival. Fue semifinalista en el concurso María Katzarava Voice Festival, y galardonada con el Premio Municipal de la Juventud en la distinción de Expresiones Artísticas por su carrera como cantante de ópera . Continúa sus estudios de canto clásico dentro del Bel Canto Vocal Studio de Londres.

Armida Olachea

Soprano, licenciada en Música por la UABC. Cuenta con un Diplomado de Actualización Profesional de Perfeccionamiento en Artes Vocales, del Instituto Nacional de Bellas Artes y Literatura. Ha participado en clases magistrales con artistas como Ana Caridad Acosta, Kathleen A. Miller, Ernesto Rodríguez, Kamal Khan, Lauren Flannigan, Teresa Rodríguez. Ganadora de la beca "La Cultura Vale" por la Secretaría de Cultura de México. En 2019 se integra al ensamble Commond Ground Voices la Frontera. Fue seleccionada para participar en los cursos Música en Compostela, en la Ciudad Santiago de Compostela España, donde trabajó con la soprano Ana María Sánchez y María José Montiel. En 2022 concluye el Diplomado de Música Vocal Mexicana bajo la dirección de la soprano Verónica Murúa.Actualmente es estudiante de los talleres ofrecidos por Escenia Ensamble bajo la dirección de Ragnar Conde. Se encuentra trabajando repertorio para voz y guitarra con el guitarrista Esteban Peña, donde fueron ganadores del 1er . Lugar del II Concurso Internacional "Julio César Oliva". Y en 2022 ganadores de Raíz Mexico zona Noroeste.

Glenda Machado



Originaria del valle de San Quintín, estudió en el Centro de Estudios Musicales (CEM) en la ciudad de Ensenada. Participó como solista
con el Coro del CEM, a cargo del maestro Juan Carlos Villanueva.
Bajo la batuta de Tomás Acosta participó en el Réquiem de Mozart.
Fue soprano solista en el oratorio "El Mesías" de Haendel, bajo la dirección del maestro estadounidense Harry Saltzmann.
En 2019 fue invitada por la Orquesta de Baja California para una actuación solista.
Llegó a ser finalista del 6to concurso internacional de canto Linus Lerner (2021), participando también en la 7ma edición del mismo concurso (2022). Se ha presentado Ciudad de México junto con Alis Volat Trío, ensamble originario de
Ensenada, y Musas - Laboratorio escénico vocal.

Sofía González

Da comienzo al estudio del piano a la edad de 8 años, en la Casa de la Cultura, en Ensenada Baja California, de donde es originaria. En el 2020 termina sus estudios como pianista profesional en la Universidad Autónoma de Baja California, bajo la tutela de la Mtra. Olena Galitskaia y el Mtro. Santos Cota. Durante su formación profesional, participó activamente en distintos ensambles dentro y fuera de la universidad, así también con ensambles profesionales como Ensenada Antiqva y la Orquesta de Cámara de Ensenada (OCENS). Del mismo modo, también en diversos proyectos culturales. Ha tocado conciertos a nivel estatal y ha tenido la oportunidad de ser solista de la Orquesta Sinfónica de la Universidad Autónoma de Baja California (OSUABC) y en la Camerata de la UABC. Actualmente se desempeña como Coach de piano en LKMX Software Development y labora como docente y pianista acompañante de los alumnos de licenciatura en la Facultad de Artes de la Universidad Autónoma de Baja California.

Programa

1.LAS LOCAS DE AMOR.
Joaquin Turina *Poema en Forma de Canciones.*

8.GRETCHEN AM SPINNRADE
Franz Schubert. *Op. 2, D 118*

9. IL DOLCE SUONO
Gaetano Donizetti. Ópera *Lucía dí Lammermoor.*

10. SALVE REGINA.
Francis Poulenc. Ópera *Dialogues Des Carmélites.*

Duración aproximada: 20 minutos

Video Reel:
https://www.youtube.com/watch?v=CASiJVE8gh8

Requerimientos Técnicos

Piano de cola (con posibilidad de cambiar a clavinova o piano eléctrico).

Concha acústica (o 3 micrófonos)

Mesa larga.

Iluminación:(Nos adecuamos a lo que se tenga en la sala)

Acceso a camerinos.

Equipo para conectar un teclado (extensión de luz)

4 sillas.

1 arreglo de flores
Pago de viáticos:
800 pesos por auto de gasolina y por viaje (Musas se traslada en 2 autos saliendo de Ensenada)
Alimentación (en total 4 personas).

Stage Plot

Piano de cola o eléctrico: Colocado en la esquina derecha del escenario.

Mesa larga: Colocada al centro del escenario.

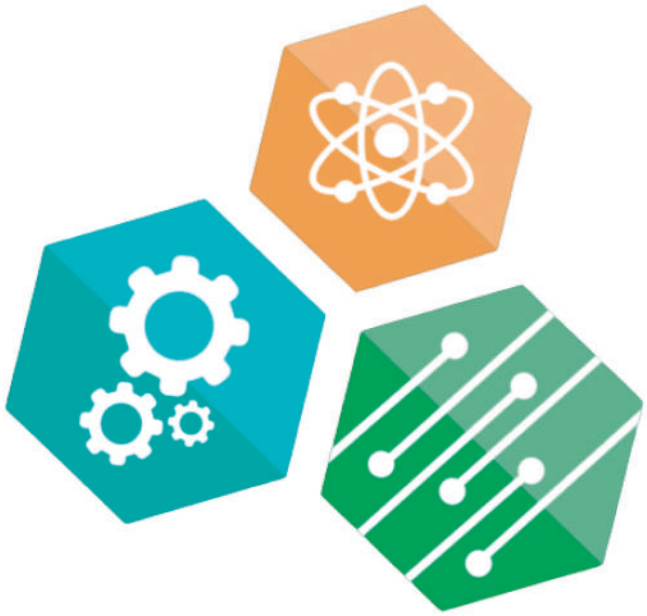
4 sillas: Situadas 3 en mesa, una para pianista.

Contacto

Armida Olachea (Tecate, Baja California)
armida.olachea@gmail.com
665-110-8586

@musas.lev

@musas-laboratorioescenicov8227



CONGRESO INTERNACIONAL

DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA