

2024 9th International Engineering, Sciences and Technology Conference (IESTEC 2024)

**Panama City, Panama
23-25 October 2024**



**IEEE Catalog Number: CFP24S69-POD
ISBN: 979-8-3503-7716-3**

**Copyright © 2024 by the Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc.
All Rights Reserved**

Copyright and Reprint Permissions: Abstracting is permitted with credit to the source. Libraries are permitted to photocopy beyond the limit of U.S. copyright law for private use of patrons those articles in this volume that carry a code at the bottom of the first page, provided the per-copy fee indicated in the code is paid through Copyright Clearance Center, 222 Rosewood Drive, Danvers, MA 01923.

For other copying, reprint or republication permission, write to IEEE Copyrights Manager, IEEE Service Center, 445 Hoes Lane, Piscataway, NJ 08854. All rights reserved.

****** This is a print representation of what appears in the IEEE Digital Library. Some format issues inherent in the e-media version may also appear in this print version.***

IEEE Catalog Number:	CFP24S69-POD
ISBN (Print-On-Demand):	979-8-3503-7716-3
ISBN (Online):	979-8-3503-7715-6

Additional Copies of This Publication Are Available From:

Curran Associates, Inc
57 Morehouse Lane
Red Hook, NY 12571 USA
Phone: (845) 758-0400
Fax: (845) 758-2633
E-mail: curran@proceedings.com
Web: www.proceedings.com

CURRAN ASSOCIATES INC.
proceedings
.com

2024 9th International Engineering, Sciences and Technology Conference (IESTEC) IESTEC 2024

Table of Contents

Message from the General Chair.....	xvii
Message from the Scientific Committee Chair.....	xviii
Committees.....	xix
Reviewers.....	xxiii
Sponsors.....	xxv

ECCS – ENVIRONMENT, CLIMATE CHANGE, AND SUSTAINABILITY

Assessment of natural radiation in a former uranium mine: A technical capacity building development...1	
<i>Alexander Esquivel-López (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), Cláudio José Chagas (Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear – CDTN, Brazil), Reinhardt Pinzón (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), Rubens Martins Moreira (Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear – CDTN, Brazil), Xavier Sánchez (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), Lucas Daniel Cunha de Paula (Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear – CDTN, Brazil), Maudi Barragán (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), and Cristel Cedeño (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá)</i>	
Economic quantification of the impacts attributable to the accelerated rise in sea level due to climate change in the coastal marine zone of the Eastern Pacific of Panama.....8	
<i>Francisco Cedeño (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), Marilyn Diéguez (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), Juan Pérez (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), and Nathalia Tejedor-Flores (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá)</i>	
Experiences and actions on Environmental Education in Solid Waste Management in Panama.....14	
<i>Luz Graciela Cruz-Quijada (Universidad Especializada de las Américas, Panamá), and Nathalia Tejedor-Flores (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá)</i>	
Water quality analysis through the comparison of physicochemical parameters and the use of macroinvertebrates in the microbasin of La Zanguenga creek.....21	
<i>Jeniffer Bryan (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), Kleveer Espino (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), Isaias Flores (Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá –IDIAP, Panamá), Nathalia Tejedor- Flores (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), and Alexander Esquivel-López (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá)</i>	

Systematic review on the state of the art of sap flow studies in tropical forests.....	27
<i>Isabella V. García-Zuleta (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), Nathalia Tejedor-Flores (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), Jaime González (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá and Universidad de Castilla-La Mancha, Panamá), and Reinhardt Pinzón (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá)</i>	
Development of a Lightweight Kite-Balloon System for Atmospheric Observation.....	32
<i>Luis Wen (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), Daniel Sánchez (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), and Oscar Garibaldi (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá)</i>	
Evolutionary Analysis of Sustainable Water Treatment in the City of Querétaro, Mexico.....	38
<i>Montserrat Ramírez-Melgarejo (Tecnológico de Monterrey Querétaro, México), and Thomas Stringer (Tecnológico de Monterrey Querétaro, México)</i>	
Characterization of the atmospheric boundary layer over a tropical arid area using an airborne sonic anemometer and fixed wing UAV.....	44
<i>Oscar Daniel Garibaldi Castillo (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), Daniel Sánchez (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), Luis Wen (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), and Manuel De Gracia (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá)</i>	
Relación de la textura de suelo con la tasa de infiltración en la Subcuenca del río Guararé.....	50
<i>Milagros Bernal (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), Denisse Morales (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), César Franco (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), and Ulises Jimenez (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá)</i>	
Comparison of peaking factor of measured flow data from commercial users with empirical formulas..	54
<i>Melisabel Muñoz (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), Stalin Loo (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), Carlos Gil (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), and Gustavo González (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá)</i>	
Low-Cost Solutions for Automatic Identification System (AIS) in Ships: Evaluation and Potential for Emissions Monitoring, a Review.....	59
<i>Miguel Hidalgo (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), Edmanuel Cruz (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), Franchesca González- Olivardía (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), and César Pinzón (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá)</i>	
Determination of a Sustainability Index from Environmental Factor Assessments Applied to Port Operations.....	66
<i>Milenys Jaén (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), and Ariel Grey (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá)</i>	
Evaluation of coastal vulnerability for Parita's Bay coastline.....	71
<i>Reynaldo Jorge-Rodríguez (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), Moisés Lima-Delgado (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), and Gisselle Guerra-Chanis (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá)</i>	
Assessment of the current state of Chiriquí River Basin, Panama: Environmental, economic, and policy perspectives for sustainable water resource management.....	80
<i>Susana Apolayo (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), Alejandra Isabel Montero-Solano (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), Noe A. Serrano (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), Carlos Saito (Universidad de Brasilia, Brasil), Kathia Broce (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), Euclides Deago (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), Lucas Calvo Gobbetti (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), and José R. Fábrega-Duque (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá)</i>	

Demand Characterization for Interest Points of Solid Waste Management in Panama.....	86
<i>Carmen Castaño (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), Ricardo Caballero (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), Bolivar Bernal (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), Ricaurte Garrido (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), Paola Ardila (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), and Meilyn Dominguez (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá)</i>	
Phytosanitary Analysis of Trees in Summit Municipal Park.....	93
<i>Efrain Del Rosario (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), and Aneth Sarmiento (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá)</i>	
Demand Characterization for Interest Points of Solid Waste Management in Panama.....	99
<i>Kleever Espino (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), José Ullises Jiménez (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), Dennis Morales (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), and Xavier Sánchez (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá)</i>	
Systematic Review of the Impacts of Ship Emissions in Ports and Nearby Coastal Areas.....	105
<i>Diana Hernández (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), Franchesca González-Olivardía (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), César Pinzón-Acosta (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), and Edmanuel Cruz (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá)</i>	
Conceptual analysis of integrated watershed management in Río Indio for the natural environment and climate.....	111
<i>Alexandra Ábrego (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), Jhony Jaén (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), Juan Vernaza (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), José R. Fábrega Duque (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), Kathia Broce (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), and Carlos Saito (Universidad de Brasilia, Brasil)</i>	
Study of water resource management in the Juan Díaz basin through the generation of conceptual maps.....	117
<i>Jennifer Eileen Izaga-Guiraud (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), Luzmery Jiménez-Rodríguez (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), Reynaldo Jorge-Rodríguez (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), Gisselle Guerra-Chanis (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), Carlos Adrián Vergara-Chen (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), Lucas Enrique Calvo-Gobbetti Guiraud (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), and Carlos Saito (Universidad de Brasilia, Brasil), José R. Fábrega Duque (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá)</i>	
Exploring oxygen consumption of the bivalve <i>Anadara tuberculosa</i> under contrasting environmental conditions.....	127
<i>Carlos Vergara-Chen (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), Aychel Medina (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), Gabriela Martínez (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), Marissa Quintero (Universidad Marítima Internacional de Panamá, Panamá), Gustavo Collado (Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá, Puerto de Vacamonte, Panamá), and Cristian A. Vargas (Universidad de Concepción Concepción, Chile)</i>	
A Comprehensive Literature Review on Constructed Wetlands: Design, Function, and Modeling Approaches.....	130
<i>Susana Apolayo (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), and Euclides Deago (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá)</i>	
Agricultura regenerativa y manejo sostenible del suelo para la formación científica en institutos profesionales y técnicos de Panamá.....	134
<i>Cristel Julissa Cedeño Martínez (Universidad Tecnológica de Panamá,</i>	

<i>Panamá), Jorge Armando Leiva Sanabria (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), Elsa Flores (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), José R. Fábrega Duque (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), and Xavier Sánchez (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá)</i>	
Spatiotemporal variation of hydrological and bacteriological conditions in the estuary of Río Salado-Bahía de Chame.....	141
<i>David Gaitán (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), Isaac López (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), Yarisel González (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), Ariel Grey (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), Gustavo Collado (Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá, Puerto de Vacamonte, Panamá), and Carlos Vergara-Chen (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá)</i>	
2D Electrical Resistivity Imaging for the Characterization of Soils near the Cerro Patacon Landfill, Panamá City.....	147
<i>George Mejía (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), Alexis Mojica (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), Francisco Grajales-Saavedra (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), Thibaut Jamey (Ecole Nationale Supérieure en Environnement, Géorressources et Ingénierie du Développement Durable (ENSEGID), École de Bordeaux, France), Jaime Bradley (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), Roberto Miranda (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), and Wenddy Pinzón (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá)</i>	
The threat of ocean acidification and its consequences for marine life and the coastal economy.....	152
<i>Luzmery Jiménez (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), and Carlos Vergara-Chen (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá)</i>	

AGR - AGROINDUSTRIES

Challenges and opportunities for sustainable agriculture in terms of pesticides: a case study in Tonosí.....	158
<i>Kathleen J. Castillo M (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), Natasha A. Gómez Z. (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), Jorge Olmos (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), and Yazmin L. Mack-Vergara (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá)</i>	
Improvement of Milk Quality for Fresh Cheese Production through the DMAIC Methodology in the Company Agroindustria La Rochela Timbio, Cauca.....	164
<i>Viviana Patricia Bolaños (Fundacion Universitaria de Popayan, Popayan, Colombia), Jhonatan Alexander Valdez (Fundacion Universitaria de Popayan, Popayan, Colombia), Nathalia Hurtado Sanchez (Fundacion Universitaria de Popayan, Popayan, Colombia), Jaime Humberto Mendoza (Fundacion Universitaria de Popayan, Popayan, Colombia), Lingred Marcela Gaon Ortiz (Fundacion Universitaria de Popayan, Popayan, Colombia), and Julian Camilo Ortega Gomez (Fundacion Universitaria de Popayan, Popayan, Colombia)</i>	
Enhancing Agricultural Efficiency and Sustainability in Panama: Solar Drying with Phase Change Materials.....	170
<i>Itamar Harris (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), Héctor Riande (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), Edwin Collado (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), and Yessica Sáez (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá)</i>	
Efecto de métodos de secado sobre la calidad sensorial del café Geisha natural de Panamá.....	176
<i>Querima Moseley (GICCAFÉ, Universidad Tecnológica de Panamá), Crithian Caballero (GICCAFÉ, Universidad Tecnológica de Panamá), José Gallardo (GICCAFÉ, Universidad Tecnológica de Panamá), and Iveth Moreno (GICCAFÉ, Universidad Tecnológica de Panamá)</i>	

BBB - BIOSCIENCES, BIOTECHNOLOGY, AND BIOMEDICINE

Percepción de riesgo y conocimiento popular sobre los caimanes y cocodrilos (<i>Caiman crocodilus</i> y <i>Crocodylus acutus</i>) en diez comunidades riverseñas de la Provincia de Darién, Panamá.....	181
<i>Miryam Venegas-Anaya (Universidad Tecnológica de Panamá), Gabriel Cruz (Cooperativa de servicios ecoturísticos de la Ventanilla S.C. de R.L de C.V, La Ventanilla, México), Melciellyne Aguilar (Smithsonian Tropical Research Institute, Panama), Constantin Kruguer (Universidad de Panamá, Panamá), Jhonny Correa (Universidad Tecnológica de Panamá), and Mauricio González-Jáuregui (Universidad Autónoma de Campeche, México)</i>	
Optimization of satellite biotelemetry data in sea turtles through outlier removal techniques.....	188
<i>Kexy Rodríguez-Martínez (Universidad Tecnológica de Panamá), Carlos Rovetto (Universidad Tecnológica de Panamá), Elia Cano (Universidad Tecnológica de Panamá), and Eric E. Flores (Coiba Scientific Station (COIBA AIP) Panamá, Panamá)</i>	
λ Paghe Basic Reproductive Number Invasion Analysis using a Three Compartment Epidemiological Model.....	194
<i>Grimaldo E. Ureña Matos (Universidad Tecnológica de Panamá) ERIALES</i>	
Analysis of the Influence of Welding Conditions on the Angular Deformation and Residual Stresses in Thick Plate using FEM.....	198
<i>Eric Caballero (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), Héctor Ruíz (Instituto Técnico Superior Especializado ITSE, Panamá), and Juan Blandón (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá)</i>	
Low Cost Optical Maskless Photolithography Patterning for Pt/Ti Micro-Electrodes for Microelectromechanical Systems Using a Microlight 3D System.....	204
<i>Daniel Villarreal (University of Texas at Dallas Richardson, TX, USA), Victoria Estrada (University of Texas at Dallas Richardson, TX, USA), Elida de Obaldía (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), and Orlando Auciello (University of Texas at Dallas Richardson, TX, USA)</i>	
Stiffness Impact on the Design and Sustainable Functioning of Vortex Bladeless Turbines.....	210
<i>Guillermo López Tenorio (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), Joaquín Ortega (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), Luis Ortiz (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), and Nacarí Marín-Calvo (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá)</i>	
Analysis of Parameters for Additive Manufacturing from Recycled HDPE Material.....	216
<i>Querima Moseley (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), Nora Quiel (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), Max Medina (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), Johan Montenegro (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), Carmen Castaño (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), and Ricardo Caballero (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá)</i>	
Experimental Assessment of Reused PET Geogrids for Reinforcement of Unpaved Rural Roads.....	222
<i>Ana Isabel Boyd (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), and Francisco Grajales Saavedra (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá)</i>	
Optical properties of bilayer systems of gold and silver.....	228
<i>Alfredo Campos (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), Albania Urriola (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), Paolo Leonelli (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), and Héctor Miranda (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá)</i>	
Phase Transitions in BiFeO ₃ through Thermoelectric Parameters.....	233
<i>Eleicer Ching-Prado (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá)</i>	

Stress and Surface Fluid Contact Angle Analysis on Ultrananocrystalline Diamond (UNCD) Films grown by Hot Filament Chemical Vapor Deposition (HFCVD).....	238
<i>Victoria Estrada (University of Texas at Dallas Texas, USA), Daniel Villarreal (University of Texas at Dallas Texas, USA), Elida de Obaldía (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), and Orlando Auciello (University of Texas at Dallas Texas, USA)</i>	
Correlation of Electrical Resistivity in Concrete and Soils to Evaluate the Quality of Materials in Construction.....	244
<i>Josue Rodriguez (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), Cecilio Hernandez (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), J.Villar (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), J. De La Cruz Sánchez (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), J. Pazmiño (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), F. Vergara (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), N. Gomez (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), and M. Mudarra (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá)</i>	

ESAE - EXACT SCIENCES APPLIED TO ENGINEERING

Dynamic Modeling of a 3 Degree of Freedom Helibot: Integration of LQG and PI Controllers for Precise Trajectory Tracking.....	248
<i>Oscar-M Navas (Universidad Industrial de Santander Bucaramanga, Colombia), Arturo Alvarado (Universidad Industrial de Santander Bucaramanga, Colombia), and Carlos Borrás (Universidad Industrial de Santander Bucaramanga, Colombia)</i>	
Track of coastal zones through citizen science programs.....	254
<i>Marlene Matos (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), Alexandra Jiménez (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), and Gisselle Guerra-Chanis (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá)</i>	
Evaluación de un modelo semidistribuido para la estimación del balance hídrico en la subcuenca del río Guararé.....	259
<i>Karelin Mairena (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), Carlos Galaz (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), and Denisse Morales (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá)</i>	
Variación espacial en la estación seca de las características fisicoquímicas del agua marino-costera en Bahía Damas, Parque Nacional Coiba, Panamá.....	264
<i>Jhonny E. Correa Acosta (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), Johana Gabriela Arauz Ortiz (Universidad Autónoma de Chiriquí David, Panamá), Manuel T. Dixon P. (Universidad Autónoma de Chiriquí David, Panamá), Javier E. Sánchez Galán (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), Valeria M. Ramírez Soriano (Smithsonian Tropical Research Institute, Panamá, Panamá), and Miryam Venegas-Anaya (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá)</i>	
Influence of dilution factors on detection capability and accuracy of total reflection X-Ray fluorescence analysis of seawater samples.....	271
<i>Alejandra Isabel Montero-Solano (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), Kathia Broce (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), and Jorge Olmos (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá)</i>	
Petrographic, Chemical, and Morphological Characterization of Thermal Wells in the Valle de Antón Using Advanced Techniques.....	275
<i>Valery Montenegro (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), Juan David Mitre (Universidad de Panamá, Panamá), Cecilio Hernández (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), Fidedigna Vergara (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), Alexis Mojica (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), and Alma Espinosa (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá)</i>	
Choosing a primary model to describe the growth curves of mountain microorganisms (Bioles).....	279
<i>Héctor Torres (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), Idulfo Arrocha (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), Rito Herrera (Dirección de Investigación e Innovación de Recursos Genéticos y Biodiversidad-IDIAP), José Causadías (Dirección de Investigación e Innovación de Recursos Genéticos y Biodiversidad-IDIAP), Betzaida Bernal (Dirección de Investigación e Innovación de Recursos Genéticos y Biodiversidad-IDIAP), and Lisbeth Rodriguez (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá)</i>	

Application of the RUSLE Method in the Development of Erosion Susceptibility Maps: A Case Study of a Micro-Watershed in Tierras Altas, Chiriquí.....	285
<i>Sánchez Gabriel (Universidad Tecnológica de Panamá (UTP), Panamá), and Stephania Rodriguez (Universidad Tecnológica de Panamá (UTP))</i>	
Multi-Objective Optimization of Small Centrifugal Pumps for Liquid Hydrogen Transport Applications Using CFD Tools.....	291
<i>José M. Sánchez De La Hoz (Universidad de la Costa Barranquilla, Colombia), Juan S. Mosquera Márquez (Universidad de la Costa Barranquilla, Colombia), Andrés D. Rodríguez Toscano (Universidad de la Costa Barranquilla, Colombia), Wilson A. Beleño Mendoza (Universidad de la Costa Barranquilla, Colombia), Jorge L. Miranda Jimenez (Universidad de la Costa Barranquilla, Colombia), and Osvaldo E. De Luque Rojas (Universidad de la Costa Barranquilla, Colombia)</i>	
Use of Rayleigh Wave Velocity as a Parameter for Seismic Site Classification in Panama.....	297
<i>José Gallardo (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), Bruno Moreno (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), Stephania Rodríguez (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), and Y Roderick Martínez (Universidad de Panamá, Panamá)</i>	
Nutrient distribution in a mangrove estuary in Bahía de Chame.....	303
<i>Bethel Rodríguez (Universidad Tecnológica de Panamá), Joan Vásquez (Universidad Tecnológica de Panamá), Yarisel González (Universidad Tecnológica de Panamá), Ariel A. Grey (Universidad Tecnológica de Panamá), Gustavo Collado (Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá), and Carlos Vergara-Chen (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá)</i>	
Extracción de ADN en Digestión Anaeróbica de Biosólidos: una herramienta versátil para optimizar la biometanización.....	308
<i>Marian M. Ramírez G. (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), Euclides M. Deago de León (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), Stephany del Rosario (Universidad de Panamá, Smithsonian Tropical Research Institute-STRI), and Miryam D. Venegas Anaya (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá, Smithsonian Tropical Research Institute-STRI)</i>	
Implementation of topographic techniques for monitoring coastal erosion.....	314
<i>Víctor Castro (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), and Víctor Castro (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá)</i>	
Portable Decontamination System based on Cold Atmospheric Plasma and UV-C Light.....	319
<i>Sherlie Portugal (Universidad Tecnológica de Panamá), Dorindo Elam Cárdenas (Universidad Tecnológica de Panamá), and Zeuz Capitan-Barrios (Universidad de Panamá, Panamá)</i>	

EE - ENGINEERING EDUCATION

An assessment of a ROS class using an educational mobile robot.....	325
<i>José Varela-Aldás (Universidad Indoamérica Ambato, Ecuador), Christian Junta (Universidad Indoamérica Ambato, Ecuador), Jorge Buele (Universidad Indoamérica Ambato, Ecuador), and Guillermo Palacios-Navarro (University of Zaragoza, Teruel, España)</i>	
Education 4.0 and implementation of ICT at high school level: case study in Santiago de Veraguas.....	330
<i>Adán Castillo (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), Isaias Beliz (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), Daniel Martínez (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), and Rolando Mora (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá)</i>	
Sustainable Community Development and Learning Environments: A View from the Academy.....	335
<i>Ignacio Chang (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), Sidia Moreno (Banco General, Panamá), Víctor López (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), and Patricia Del Cid G. (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá)</i>	
Analysis of information consumption and the impact of the UTP institutional repository on the dissemination of academic knowledge.....	342
<i>Sucel López-Hernández (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), and Danny Murillo-Gonzalez (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá)</i>	

REEE - RENEWABLE ENERGIES AND ENERGY EFFICIENCY

Methodology to evaluate solar photovoltaic sources integration in an electrical grid.....	348
<i>Keyla Newball (Universidad Nacional de Colombia, Bogota, Colombia), Alvaro Zambrano (Universidad Nacional de Colombia, Bogota, Colombia), and Javier Rosero-Garcia (Universidad Nacional de Colombia, Bogota, Colombia)</i>	
Ocean Energy Potential in Panama: An Assessment for Sustainable Energy Development.....	353
<i>Guillermo López Tenorio (Universidad Tecnológica de Panamá Panamá), Jorge Chen (Universidad Tecnológica de Panamá Panamá), María Vasquez (Universidad Tecnológica de Panamá Panamá), and Rodrigo Pineda (Universidad Tecnológica de Panamá Panamá)</i>	
Biocarbon Synthesis Methods for Anode Electrodes: A Review.....	359
<i>Yuleika Ramos (Universidad Tecnológica de Panamá Panamá), Arthur James (Universidad Tecnológica de Panamá Panamá), Elida de Obaldia (Universidad Tecnológica de Panamá Panamá), and Mabony Sanchez (Universidad Tecnológica de Panamá Panamá)</i>	
Solutions for net-zero energy-oriented renovation of buildings: Case of a low apartment building in tropical climate.....	366
<i>Fátima González (Universidad Tecnológica de Panamá Panamá), Mariela Ortega (Universidad Tecnológica de Panamá Panamá), Thasnee Solano (Universidad Tecnológica de Panamá Panamá), and Miguel Chen Austin (Universidad Tecnológica de Panamá Panamá)</i>	

HST - HUMANITIES IN SCIENCE AND TECHNOLOGY

Evaluation of resilience in the Chiriqui Viejo River basin, Chiriqui, Panama in the context of climate change and extreme weather events.....	372
<i>Hermes De Gracia (Ministry of Environment Panamá, Chiriquí Headquarters, University of Cordoba, Spain), and Victoria Serrano (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá)</i>	
Trabajo infantil en Panamá (2014 y 2016).....	378
<i>Erick Arauz (Universidad Tecnológica de Panamá Panamá), Leonardo Dominguez (Universidad Tecnológica de Panamá Panamá), Jose Pinto (Universidad Tecnológica de Panamá Panamá), Aranzazu Berbey-Alvarez (Universidad Tecnológica de Panamá Panamá), and Humberto Alvarez (Universidad Tecnológica de Panamá Panamá)</i>	
Methodological remarks of the design process of an App for risk management in an informal settlement.....	385
<i>Jaime Gutiérrez Alfaro (Instituto Tecnológico de Costa Rica, Costa Rica), Pablo Acuña Quiel (Instituto Tecnológico de Costa Rica, Costa Rica), and Jean Marco Rojas Umaña (Instituto Tecnológico de Costa Rica, Costa Rica)</i>	
Sustained attention in children with ASD: A comparative analysis between traditional intervention and the use of the MyRoT robotic tree.....	391
<i>Herminia Peña-Aznar (Depto. de Investigación, Blue Life, Panamá), Humberto Torres (Oficina de Desarrollo, HT Consulting, Panamá), Farah González (Depto. de Investigación, RENOVARTE Psicología en Acción, Panamá), Leonel González-Madden (Depto. de Proyectos, Global Integration Technology, S.A. (GITSA), Panamá), Marcos E. González- Guzmán (Universidad Santa María La Antigua, Panamá), Meredith Victoria (Depto. de Investigación, Centro Psicológico Integral, Panamá), Rogervan Rubattino-Concepción (Asociación Ceutí para la Inclusión y Formación de Profesionales y Personas con Trastorno del Espectro del Autismo ACINTEA, Centro de Atención Psicológica Integral a la Diversidad. C.A.I.D., Ceuta, España), Víctor López-Cabrera (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), and Yavaris Montes (Depto. de Investigación, Blue Life, Dubai Emiratos Arabes Unidos)</i>	

AID - ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND DATA SCIENCES

Analysis and Detection of Hate Speech: A Comparative Study of NLP Transformer Models.....	398
<i>Denis Cedeno-Moreno (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), Alan Delgado (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), Elia Esther Cano Acosta (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), Carlos A. Rovetto Rios (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), and Miguel Vargas-Lombardo (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá)</i>	
Automating the Transformation of Tidy Data on Morbidity Causes from INEC with R.....	404
<i>Danny Murillo-Gonzalez (Universidad Tecnológica de Panamá Panamá), and Yostin Añino (Universidad Tecnológica de Panamá Panamá)</i>	
Tumor detection and diagnosis with transformer-based artificial intelligence.....	410
<i>Alan Delgado (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), Ronald Calero (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), Jaime Loo (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), and Luiyiana Pérez (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá)</i>	

ICB - INFRASTRUCTURE, CONSTRUCTION, AND BUILDINGS

Experimental Study of Angle Type Shear Connector in Steel Beam with Deck Slab.....	416
<i>Luis Tinerfe Hernández (Escuela Politécnica Nacional, Quito, Ecuador), María Belén Correa (Escuela Politécnica Nacional, Quito, Ecuador), and Edwin Guaminga (Escuela Politécnica Nacional, Quito, Ecuador)</i>	
Water consumption and CO2 emissions of concrete production in Panama as a function of the mix design.....	422
<i>Luis Sulbarán (Universidad Tecnológica de Panamá Panamá), Yamileth Lima (Universidad Tecnológica de Panamá Panamá), and Yazmin Mack-Vergara (Universidad Tecnológica de Panamá Panamá)</i>	
Towards Sustainability and Resilience of Buildings Against Structural Deterioration in Tropical Climates.....	428
<i>Rosalín Méndez-Serrano (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá)</i>	
Analysis of Deep Foundations Subject to Lateral Loads in Stratified Soils Using the Finite Difference Method.....	436
<i>Larisa Almengor (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), and Francisco Grajales-Saavedra (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá)</i>	
Caracterización del entorno de los puentes peatonales y su distribución espacial en Panamá.....	442
<i>Marcelo Adames (Universidad Tecnológica de Panamá Panamá), Jaffet Zeballos (Universidad Tecnológica de Panamá Panamá), Jorge Quijada-Alarcón (Universidad Tecnológica de Panamá Panamá), Analissa Icaza (Universidad Tecnológica de Panamá Panamá), Roberto Rodríguez-Rodríguez (Universidad de Panamá Panamá), and Gabriel Bethancourt-Lasso (Universidad Tecnológica de Panamá Panamá)</i>	
Comparative Analysis of the Accuracy of NDTs in Determining Concrete Strength.....	449
<i>N. Gómez (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), C. Hernández B. (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), J. Villar (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), J. De La Cruz Sánchez (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), J. Pazmiño (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), F. Vergara (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), J. Rodríguez (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), and M. Mudarra (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá),</i>	
Performance study of basalt fiber polymer rebar (BFRP) compared to carbon steel bars.....	455
<i>Elmer José Arroyo Vergara (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), and Ka Lai N. Ng Puga (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá)</i>	
Análisis del impacto de un nuevo punto de acceso en la dinámica del tráfico urbano: estudio de caso del Campus VLS en Panamá.....	462
<i>Anshell Maylin (Universidad Tecnológica de Panamá Panamá), Analissa Icaza (Universidad Tecnológica de Panamá Panamá), and Jorge Quijada-Alarcón (Universidad Tecnológica de Panamá Panamá)</i>	
Validation of different curing methods and their impact on the compressive strength of concrete.....	468
<i>Eyda Francia Cubilla (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), Ka Lai N. Ng Puga (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), Jesus Villar (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), and José de la Cruz Sanchez (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá)</i>	

ESS - ENGINEERING AND SPACE SCIENCES

Identification and Characterization of Stellar Bars: A Combined Approach of Isophote and Fourier Analysis.....	475
<i>Manuel Alejandro Chacón (Universidad Tecnológica de Panamá Panamá), Bernardo Cervantes Sodi (Universidad Nacional Autónoma de México Michoacán, México), and Rodney Delgado Serrano (Universidad Tecnológica de Panamá Panamá)</i>	
Trends in the evaluation of energy efficiency and thermal comfort in buildings.....	481
<i>Katia Guadalupe López Murillo (Universidad de Guadalajara, Guadalajara, México City), Milen Balbis Morejon (Universidad de la Costa Barraquilla, Colombia), and Jorge Silva (Universidad de la Costa Barraquilla, Colombia)</i>	
LabSI-SAT: Low-cost CubeSat Nanosatellite Prototype Assembly Demonstration.....	487
<i>Juan Rodríguez-Chong (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), and Danilo Cáceres-Hernández (Universidad Tecnológica de Panamá Panamá)</i>	
Interpretation of the changes in Forest Cover and Land Use driven by the evolution of Geotechnologies in the Republic of Panama (Period 1947-2021).....	493
<i>Diana Argelia Laguna Caicedo (Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá), and Raúl Enrique Martínez Domínguez (Autoridad del Canal de Panamá, Universidad de Panamá, Panamá)</i>	
Analysis of the variation of the apparent radius of the Sun.....	500
<i>Salomón Barría A. (Universidad Tecnológica de Panamá Panamá), Megan Carrera (Universidad Tecnológica de Panamá Panamá), Rodney Delgado S. (Universidad Tecnológica de Panamá Panamá), and Manuel Alejandro Chacón (Universidad Tecnológica de Panamá Panamá)</i>	

TECS - TELECOMMUNICATIONS ENGINEERING AND COMPUTER SCIENCES

Energy Optimization in Software: A Comparative Analysis of Programming Languages and Code- Execution Strategies.....	507
<i>Ismael Camargo-Henríquez (Universidad Tecnológica de Panamá Panamá), Anthony Martínez-Rojas (Universidad Tecnológica de Panamá Panamá), and Gema Castillo-Sánchez (Universidad Tecnológica de Panamá Panamá)</i>	
Sociotechnical debt in Software projects: measuring sociotechnical factors impacting requirements elicitation.....	512
<i>Ernesto Escobar (ER Consultores Panamá, Panamá), Aníbal Díaz (ER Consultores Panamá, Panamá), and Eduardo Caballero (Universidad Tecnológica de Panamá Panamá)</i>	

LBS - LOGISTICS AND BUSINESS SCIENCES

Sustainable improvement in a textile company by applying the Lean Green Manufacturing model.....	518
<i>Korayma Torres (Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima-Perú), Myrella Villegas (Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima-Perú), Ron Mesia (College of Business, Florida International University, Miami, USA), and Edgar Ramos (Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima-Perú)</i>	
Lean Supply Chain Management and agri-food 4.0 model: The case of peruvian coffee supply chain....	524
<i>Cindy Cajavilca-Neyra (Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima- Perú), Ludwig Tocto-Guerrero (Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima-Perú), Edgar Ramos (Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima-Perú), and Philip Coles (Colleges of Business, Lehigh University, Pennsylvania, USA)</i>	
Modeling Lean Manufacturing Using a Circularity Approach: An Empirical Study in a Peruvian Paint Company.....	530
<i>Diana Macedo (Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima-Perú), Alexander García (Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima- Perú), Edgar Ramos (Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima- Perú), and Philip Coles (Colleges of Business, Lehigh University, Pennsylvania, USA)</i>	

Applying fuzzy-AHP in agile supply chain management: A study in a Peruvian paint company.....	536
<i>Milene Obregon (Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima-Perú), Ulrich Vidal (Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima-Perú), Edgar Ramos (Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima-Perú), and Philip Coles (Colleges of Business, Lehigh University, Pennsylvania, USA)</i>	
Impact of Preventive Maintenance on Productivity in a Textile Company: A Simulation Model in iThink.....	542
<i>Brenda Lorena Flores Hidalgo (Instituto Politécnico Nacional, Ciudad de México, México), Oswaldo Morales Matamoros (Instituto Politécnico Nacional, Ciudad de México, México), Juan José Hurtado Moreno (Instituto Politécnico Nacional, Ciudad de México, México), José Manuel García Córdova (Instituto Politécnico Nacional, Ciudad de México, México), Jesús Jaime Moreno Escobar (Instituto Politécnico Nacional, Ciudad de México, México)</i>	
Process proposals for the automation of the manufacture of handicrafts: The case of the Sombrero de Junco.....	548
<i>Diana G. Ng C. (Universidad Tecnológica de Panamá Panamá), and Humberto A. Alvarez (Universidad Tecnológica de Panamá Panamá)</i>	
Supply Chain Disruption After Collapse of Bridge at the Port of Baltimore.....	553
<i>Marco A. Lara Gracia (Department of Engineering, University of Southern Indiana, Evansville, Indiana, USA)</i>	
Proposal for the planning process for the automation of the design of panamanian crafts: Case of the Junco Hat (<i>Cyperus holoschoenus</i>).....	561
<i>Gabriel Vergara Villarreal (Universidad Tecnológica de Panamá Panamá), Vanessa E. Peñalba Achurra (Universidad Tecnológica de Panamá Panamá), and Humberto Alvarez (Universidad Tecnológica de Panamá Panamá)</i>	
Propuesta del uso del Sistema de Identificación Automática y Machine Learning para el análisis de los buques posicionados en el Canal de Panamá.....	567
<i>Elydenis Pérez-Vásquez (Universidad Tecnológica de Panamá Panamá), Franchesca González-Olivardia (Universidad Tecnológica de Panamá Panamá), César Pinzón-Acosta (Universidad Tecnológica de Panamá Panamá), Edmanuel Cruz (Universidad Tecnológica de Panamá Panamá), and Luis Mendoza-Pittí (Universidad Tecnológica de Panamá Panamá)</i>	
Linkage and innovation: the entrepreneur's perspective.....	573
<i>Nuvia Gisela Martez (Universidad Tecnológica de Panamá Panamá), Bolívar Bernal Mojica (Universidad Tecnológica de Panamá Panamá), and Edilsa Quintero de Sanfilippo (Universidad Tecnológica de Panamá Panamá)</i>	
Implementación De Un Modelo De Simulación En SUMO Para Optimizar La Gestión Del Tráfico Terrestre En La Terminal Portuaria De Balboa	579
<i>Sahian Rosales (Universidad Tecnológica de Panamá Panamá), and Ariel Grey (Universidad Tecnológica de Panamá Panamá)</i>	
Felicidad e Innovación: Una estrategia como impulsor de la producción científica	583
<i>Juan Rivera-Alvarado (Universidad Politécnica de Valencia, UPV, Valencia, España)</i>	

EPM - ENERGY PRODUCTION AND MANAGEMENT

Electricity Public Service Quality Management in Colombia.....	588
<i>Kelly Berdugo-Sarmiento (Departamento de Energía, Universidad de la Costa, Barranquilla, Colombia), Jorge Silva-Ortega (Departamento de Energía, Universidad de la Costa, Barranquilla, Colombia), and Juan José Cabello Eras (Departamento de Energía, Universidad de la Costa, Barranquilla, Colombia)</i>	
Technical Feasibility of Photovoltaic Microgrids for Rural Communities in Panama.....	594
<i>Jessica Guevara-Cedeño (Universidad Tecnológica de Panamá Panamá), and Lino Aparicio-DeGracia (Universidad Tecnológica de Panamá Panamá)</i>	

ISRA - INTELLIGENT SYSTEMS, ROBOTICS, AND AUTOMATION

Towards Sustainable Forest Management – Advancing Autonomy Approach in Forestry Operations for the Forests of the Future.....	600
<i>Alexander Kreis (Automotive Mechatronic Product Development, Graz University of Technology, Graz, Austria), and Jakob Fischer (Automotive Mechatronic Product Development, Graz University of Technology, Graz, Austria)</i>	
Obstacle avoidance and local path planning based on reinforcement learning for hexacopter drone in simulated environments.....	605
<i>Oscar-M Navas (Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia), Juan-J Navas (Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia), and Carlos Borrás (Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia)</i>	
Versatile hardware to Analyze the Performance of a Nonlinear Controller.....	611
<i>Deyka Garcia (Universidad Tecnológica de Panamá Panamá), Reggie Friesen (Chemical Engineering San Carlos Research Center), and Marcelo Coronado (Universidad Tecnológica de Panamá Panamá)</i>	
Design of a PID controller based on frequency techniques for temperature regulation.....	616
<i>Victoria Serrano (Universidad Tecnológica de Panamá Panamá), and Hermes De Gracia (Ministerio de Ambiente, Universidad de Córdoba, Córdoba, España)</i>	
Open-Source Integration Environment for Industrial Robot Arm NACHI MZ04 with ROS.....	624
<i>Fernando J. Aguilar G. (Universidad Tecnológica de Panamá Panamá), and Humberto Rodríguez (Universidad Tecnológica de Panamá Panamá)</i>	
Novel Semi-active Upper-body Exoskeleton for Agriculture Applications.....	630
<i>Humberto Rodríguez (Universidad Tecnológica de Panamá Panamá), Mikael Ekström (Robotics Group, School of Innovation, Design and Engineering, Mälardalen University, Västerås, Sweden), Brandon Ramirez (Universidad Tecnológica de Panamá Panamá), and Peter Marback (Universidad Tecnológica de Panamá Panamá)</i>	

CCN - CYBERSECURITY AND COMPUTER NETWORKS

Análisis de Técnicas de Fuzzing para Descubrir Vulnerabilidades en el Firmware de Dispositivos de Internet de las Cosas.....	636
<i>Ernesto Escobar (Universidad Tecnológica de Panamá Panamá), and Danilo Domínguez (Universidad Tecnológica de Panamá Panamá)</i>	