

XLVI CONGRESO NACIONAL DE INGENIERÍA BIOMÉDICA

“Innovación y tecnología para la salud”

MEMORIAS

CNIB 2023



SOMIB
Sociedad Mexicana
de Ingeniería Biomédica

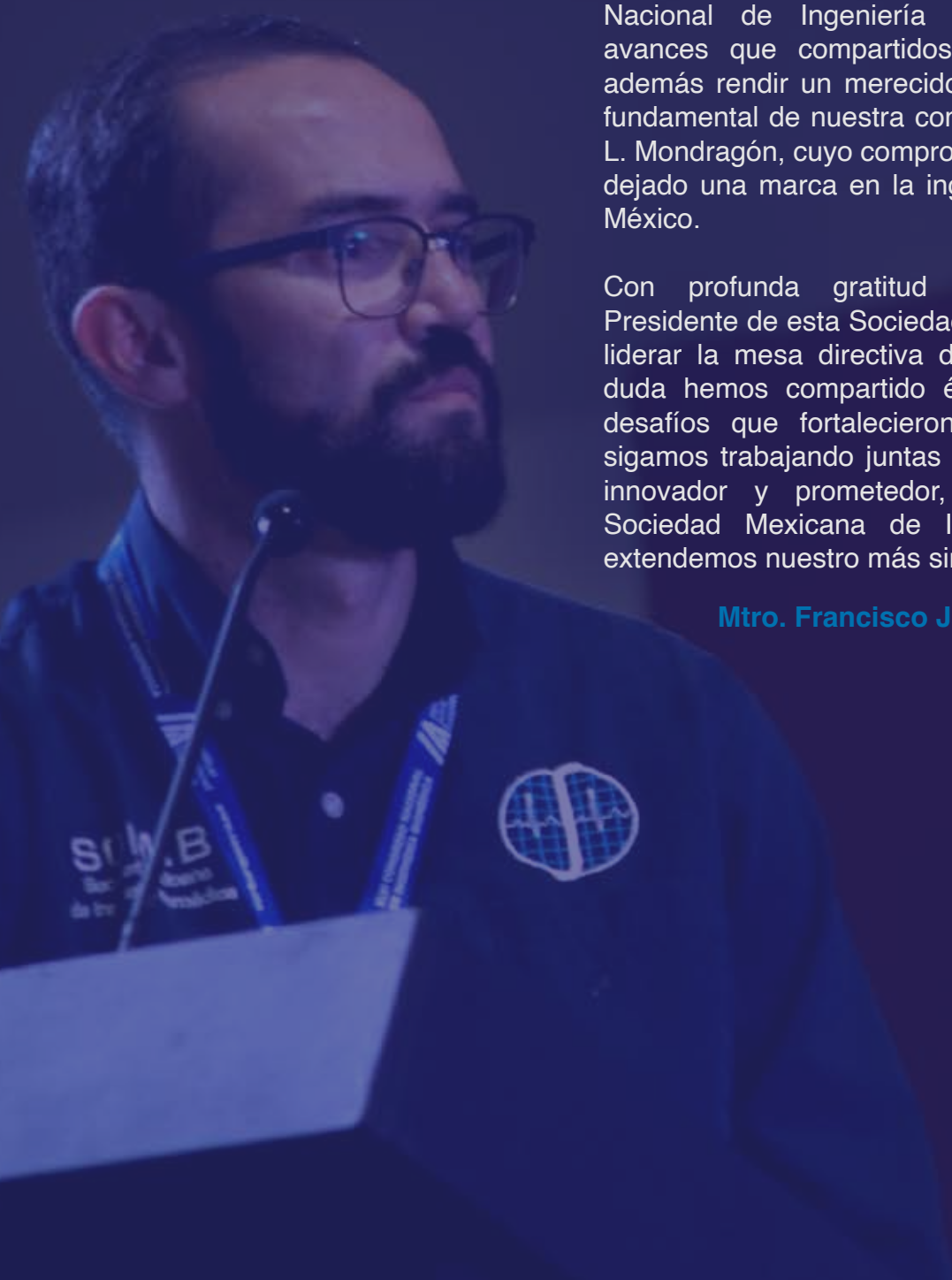
DERECHOS DE AUTOR Y DERECHOS CONEXOS, año 10, No. 10, Diciembre 2023, es una publicación anual editada por la *Sociedad Mexicana de Ingeniería Biomédica* A. C., Calle Juan Vázquez de Mella, núm. 481, int. Piso 2 local 200, Col. Polanco I Sección, Alcaldía Miguel Hidalgo, C.P. 11510, CDMX, Tel. +52 (555) 574-4505, www.somib.org.mx, correo-e: gerencia@somib.org.mx. Editor responsable: Francisco Aceves. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2015- 011313082200-01, ISSN: 2395-8928, ambos otorgados por el Instituto Nacional de Derechos de Autor. Responsable de la última actualización de este número, Sandra Sánchez, avenida Gómez Morín, núm. 22, Col. Centro, C.P. 47600, Tepatitlán, Jalisco, fecha de última modificación 1 de enero del 2024. Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan las posturas del editor de la publicación. Se prohíbe la reproducción por cualquier medio sin el consentimiento de los titulares de los derechos de obra.

MENSAJE DEL PRESIDENTE

Estimadas y estimados miembros de la comunidad de Ingeniería Biomédica en México, es un honor dirigirme a ustedes en esta ocasión y compartirles las memorias del Congreso Nacional de Ingeniería Biomédica 2023, y los avances que compartidos en nuestro campo, además rendir un merecido homenaje a un pilar fundamental de nuestra comunidad, el Ing. Jesús L. Mondragón, cuyo compromiso y dedicación han dejado una marca en la ingeniería biomédica en México.

Con profunda gratitud me despido como Presidente de esta Sociedad, ha sido un privilegio liderar la mesa directiva durante este ciclo, sin duda hemos compartido éxitos, aprendizajes y desafíos que fortalecieron a esta comunidad, sigamos trabajando juntas y juntos por un futuro innovador y prometedor, en nombre de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Biomédica, extendemos nuestro más sincero agradecimiento

Mtro. Francisco Javier Aceves Aldrete





Francisco Javier Aceves Aldrete

PRESIDENTE

Verónica Guadalupe Castillo Sánchez

TESORERA

Ximena Ruíz

SECRETARIA GENERAL

La Sociedad Mexicana de Ingeniería Biomédica A.C., SOMIB, es una Asociación Civil no lucrativa con intereses profesionales, académicos y científicos constituida desde 1978 en la Ciudad de México con representación en los estados de la República Mexicana. Sociedad Mexicana de Ingeniería Biomédica SOMIB

Mtro. Francisco Aceves
Coordinador General

Dr. Agustín Flores
Chair Comité Científico

Ing. Balam Benitez
Co-Chair Comité Científico

Dra. Guadalupe Dorantes Mendez
Dr. Aldo Mejía Rodríguez

Coordinadores Sesión Científica: Inteligencia artificial, Ciencia de datos, Modelado y Simulación de Sistemas Biológicos, Bioinformática y Biología Computacional, física médica.

Dr. Ricardo Salido
Coordinador Sesión Científica: Procesamiento de señales e imágenes médicas.

Dr. Gustavo Alonso
Coordinador Sesión Científica: IOT en la salud, Bioinstrumentación, Biosensores, Bioimpedancia y Micro/Nano Tecnologías, sistemas BCI, Sistemas Wearable.

Dra. Esmeralda Zúñiga
Coordinadora Sesión Científica: Biomecánica, Rehabilitación, Biomateriales e Ingeniería Tisular.

Mtro. Edgar del Hierro
Coordinador Sesión Científica: Ingeniería Clínica, Normatividad e Innovación y Desarrollo de Tecnologías para la Salud.

Dr. Hugo Vélez
Coordinador del Concurso Nacional

Dra. Alejandra Casanova
Coordinadora de Comité Local

Ing. Ximena Ruiz
Coordinadora de Programa e Invitados

Mtra. Verónica Castillo
Coordinadora de Foro Infraestructura y Equipamiento

Mtra. Ana Luz Portillo
Coordinadora Sesiones Especiales

Mtra. Gabriela Sámano
Coordinadora Actividades SOMIB

Lic. Nicolle Ramírez
Gerencia SOMIB

Lic. Zayra Resendiz
Coordinadora Logística y Hospitalidad

Ing. Christopher Bricio
Coordinador Expo – Industria

Rodrigo García
Coordinador Estudiantes

Mtro. Luis Fernández
Coordinador Reto InnovaHealth

PRESIDENTE

José Jesús Agustín Flores-Cuautle
Instituto Tecnológico de Orizaba, México

VICEPRESIDENTE

Balam Benítez-Mata
University of California Irvine, USA

COORDINADORES DE SESIONES

Ricardo Antonio Salido-Ruiz
Universidad Autónoma de Guerrero, México

Gustavo-Adolfo Alonso-Silverio
Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México

Guadalupe Dorantes-Méndez
Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México

Esmeralda Zuñiga-Aguilar
Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México

Hugo A. Vélez-Pérez
Universidad de Guadalajara, México

Edgar Del Hierro-Gutierrez
Universidad Autónoma del Estado de México, México

Aldo Rodrigo Mejía-Rodríguez
Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México

Albino Martinez-Sibaja
Aldo Rodrigo Mejia-Rodriguez
Alejandro Miranda Cid
Alejandro Santos Díaz
Alicia Agueda Conde Islas
Andrea Cuevas-Flores
Antonio Alarcón-Paredes
Avinash L
Braniff de la Torre
Brenda Guadalupe Muñoz Mata
Camilo Caraveo
Carlos Alberto Vizcaino
Carlos Daniel Sandoval Puentes
Carlos Omar Gonzalez Moran
Catalina ArenasHuertero
Citlalli Tujillo Romero
Daniel Ulises Campos-Delgado
Daniela Martínez
Diomar Rodriguez-Obregon
Dora-Luz Flores
Edgar Roman Arce-Santana
Eduardo Antonio Murillo Bracamontes
Edwin Christian Becerra Alvarez
Eleazar Samuel Kolosovas-Machuca
Elías Jesus Ventura-Molina
Erick Gutierrez Zeferino
Erik Bojorges-Valdez
Fabian Vazquez de la Rosa

Francisco Alvarado
Francisco Javier Alvarez Padilla
Gaspar Gonzalez Briceño
Gemima Lara Hernández
Gerardo Mendizabal-Ruiz
Griselda Quiroz
Humiko Yahaira Hernandez Acosta
Iris Paola Gúzman-Gúzman
Irma Uriarte Ramírez
Israel Román-Godínez
Joaquin Azpiroz Leehan
Jorge Alberto Roacho Pérez
Jorge Luis Perez-Gonzalez
José Israel Hernández-Oropeza
Jose Javier Reyes-Lagos
José Manuel Mejía Muñoz
Jose Pastor Rodriguez Jarquin
Juan Miguel Colores Vargas
Kevin Morales Almanza
Laura Mendez Magdaleno
Leonel Gonzalez Corral
Luis Antonio Aguilar
Luis Tomás Calvario Velásquez
Luis Torres Treviño
Manuel Chávez
María Cristina Padilla-Becerra
Martin Oswaldo Mendez Garcia
Mauricio Comas-Garcia

Miguel Alejandro Díaz Hernández

Miguel Ramírez Elias

Natanael Hernandez Vazquez

Nidiyare Hevia-Montiel

Norma Alicia Barboza Tello

Omar Paredes

Omar Piña-Ramirez

Oscar Osvaldo Sandoval Gonzalez

Pablo Antonio Stack Sánchez

Paul Medina

Rafael Bayareh Mancilla

Rafael E. González-Landaeta

Raquel Delgado

Raquel Martinez Valdez

Rigoberto Martinez-Mendez

Roberto L. Avitia

Rodrigo Martin

Sebastian Roldan-Vasco

Sergio Alfonso Sanchez-Manzo

Sergio Eduardo Sánchez Hernández

Sonia Charleston Villalobos

Stewart Santos

Sulema Torres-Ramos

Tomás Aljama Corrales

Vijay Kumar S

Wilfrido Gómez

Adeodato Israel Botello Arredondo
Adriana Pliego-Carrillo
Agustin Vidal-Lesso
Angel Saucedo Carvajal
Carlos Martinez
Christian Cruz Sosa
Citlalli Tujillo Romero
Claudia Ivette Ledesma-Ramirez
Daniela Ayala Barajas
David Abad
Edgar Del Hierro-Gutiérrez
Edgar Miguel Ramírez
Edson Francisco Estrada Meneses
Erika Guadalupe Meráz Tena
Esmeralda Sarai Zuñiga Aguilar
Fabián Equihua Guillén
Fabian Vazquez
Fausto Cortes
Francisco Aceves
Gemima Lara Hernández
Griselda Argelia Rivera Vargas
Héctor Camacho Montes
Hector Emanuel Martin Alcala
Isela Bonilla-Gutierrez
Javier Castro
Jorge Rodriguez Arce
José Antonio Ruvalcaba
Jose De Jesus Agustin Flores Cuautle

Jose Diaz
Jose Javier Reyes-Lagos
Juan Carlos García-López
Juan Miguel Colores Vargas
Lidia Hortencia Rascón Madrigal
Lucero Guadalupe Burciaga Jurado
Luis Jiménez-Angeles
Marco Octavio Mendoza Gutiérrez
Marcos David Moya Bencomo
Marcos Mendoza Mejia
María de la Luz Mota
Miguel Peña-Castillo
Nelly Gordillo-Castillo
Odin Ramirez-Fernandez
Quetzali Salazar-Mireles
Rafael E. González-Landaeta
Sarai Esmeralda Favela Camacho
Solange Ivette Rivera Manrique
Victor Gómez Flores
Yara Villalobos
Zaira Pineda Rico



PROGRAMA DEL EVENTO

CNIB 2023

Horario	JUEVES 2 DE NOVIEMBRE 2023						
08:00-17:00	Registro abierto en el Centro de Convenciones						
	Magistrales	Sesión Científica 1 Inteligencia artificial, Ciencia de datos, Modelado y Simulación de Sistemas Biológicos, Bioinformática y Biología Computacional, Física médica.	Sesión científica 2 Procesamiento de señales e imágenes médicas.	Concurso Nacional Licenciatura	Sesiones Especiales		Charlas Comerciales EXPO
	Salón Plenario SOMIB	Salón Medical IT	Salón CORAL	Salón Ing. Mondragón	Salón Ofiuco	Salón Cluster Jalisco	Área Comercial
09:00-10:00	INAUGURACIÓN CNIB2023						
10:00-11:00	Dr. Juan Antonio Ferrer "Incorporación de Tecnología médica en Unidades públicas de salud" Subsecretario de Integración y Desarrollo de Secretaría de Salud						

11:30-12:00	Mtra. Samanta K. Rendón Lara "Innovación en Agentes de Diagnóstico" Hemovista	Dr. Aldo Rodrigo Mejía Rodríguez "Estimación volumétrica de daño pulmonar causado por COVID-19 basado en Inteligencia Artificial y procesamiento de imágenes." Universidad Autónoma de San Luis Potosí	Dr. Ricardo Antonio Salido Ruiz "Ciencia de Datos en el Procesamiento de Señales Biomédicas" Universidad de Guadalajara	Concurso Nacional Licenciatura ID-15 Identification of Pneumonia with X-ray Images Using Deep Transfer Learning (SC1)	Mtra. Monserrat Godínez Ing. Lorena Garza Dr. Bersain Reyes Dr. Alberto Pérez "Diseño y Desarrollo de Dispositivos Médicos"		
12:00-12:30				ID-49 ECG Signal Classification Based on Blink-to-Speak Language (SC2)			
12:30-12:45		ID-07 SkinSight: A Melanoma Detection App Based on Deep Learning Models with On-Device Inference (SC1)	ID-10 Automatic Cluster Selection in K-means Lung Segmentation (SC2)	ID-64 A Low-Cost, IoT-Connected Force Platform for Fall Risk Assessment in Older Adults (SC3)			
12:45-13:00	Dr. Alan M. González Suárez "Sistemas microfluidicos para aplicaciones clínicas: inmunoterapia y bioensayos" Mayo Clinic	ID-08 Classification of Acid-Base Disorders through Machine Learning (SC1)	ID-54 Automated Segmentation of Breast Skin for Early Cancer Diagnosis: A Multi-Class Region Growing Approach for Detecting Skin Thickness Variations (SC2)		Mtra. Fabiola Martínez Mtra. Monserrat Godínez Dra. Citlali Trujillo Mtra. Verónica Castillo "Mujeres en Ingeniería Biomédica: Superando Barreras y Fomentando el Empoderamiento"		
13:00-13:15		ID-18 Convolutional Neural Network for Classifying Thoracic Diseases in Adult Patients (SC1)	ID-73 Semi-automatic Generation of a Three-dimensional Human Anatomical Model of Bone for Biomedical Applications: First Approach (SC2)				
13:15-13:30		ID-29 Machine learning model to classify patients with complicated and uncomplicated Type 2 Diabetes Mellitus in the New Hospital Civil Juan I. Manchaca of Guadalajara (SC1)	ID-13 Muscle Activation Patterns Differentiate Post-stroke and Healthy Population (SC2)	ID-26 Morphological Evaluation of Freeze-dried Foil Gelatin and Bovine Gelatin Scaffolds for Tissue Engineering (SC4)		Práctica Reto InnovoHealth (Privado)	
13:30-14:00		ID-53 Tumor Tissue Classification in Hyperspectral Histopathology Images through Individual and Ensemble of Machine Learning Algorithms (SC1)	ID-45 Analysis of EEG Signals Recorded from Persons with Neuronal Alterations due to Covid-19 with Respect to the Cases Considered Normal (SC2)				
		ID-80 Design of A Convolutional Neural Network for Hippocampal Segmentation in Epileptic and Healthy Patients (SC1)	ID-89 Respiratory Rate Estimation from Tracheal Sound Analysis Using a Mobile Application for Smartphones (SC2)				
14:00-15:00	Comida Box Lunch (Incluida en Centro de Convenciones para todos los asistentes)						

JUEVES 2 NOVIEMBRE 2023							
Horario							
	Foro de Infraestructura	Sesión científica 3. IOT en la salud, Bioinstrumentación, Biosensores, Bioimpedancia y Micro/Nano Tecnologías, sistemas BCI, Sistemas Wearable.	Sesión científica 4. Biomecánica, Rehabilitación, Biomateriales e Ingeniería Tisular.	Sesión científica 5. Ingeniería Clínica, Normatividad e Innovación y Desarrollo de Tecnologías para la Salud		Sesiones Industria e Innovación	Charlas Comerciales EXPO
	Salón Plenario SOMIB	Salón Medical IT	Salón CORAL	Salón Ing. Mondragón	Salón Ofiuco	Salón Cluster Jalisco	Área Comercial
15:00-15:15	Inauguración Foro Infraestructura y Equipamiento Médico						15:00 - 15:20
15:15-15:45	Ing. Msc Luis Roberto Barrios "Antecedentes de la metrología biomédica en el peritaje biomédico, experiencias prácticas en El Salvador en procesos judiciales y administrativos en redes de hospitales" CORAL	Dr. Gustavo Adolfo Alonso Silverio "Inteligencia Artificial, Modelado y Simulación de Sistemas Biológicos, Bioinformática y Biología Computacional" Universidad Autónoma de Guerrero Sesión científica 3.	Dr. Jaime Iván Velasco Velazquez "Organoides cerebrales para el estudio del desarrollo humano normal y de la enfermedad de Parkinson" Instituto de Fisiología Celular Sesión Científica 4.	Mtro. Edgar del Hierro "Relación entre el ingeniero clínico y el Ingeniero de servicio." Universidad Nacional Autónoma de México	Dr. Hugo Velez Pérez "La Ingeniería Biomédica y sus aportaciones a la Neurociencia Cognitiva" Universidad de Guadalajara	Sesión Industria	Univer Olmecca
							15:20 - 15:40
							UANL
15:45-16:00		ID-62 Heart monitoring vest (MAC) for cats and dogs (SC3)	ID-62 Analysis of Mechanical Behavior of Biomaterials of HA/Ti for Bone Tissue Regeneration using Finite Element Method (SC4)	ID-67 Design Thinking Methodology Applied for the Development of Remote Teaching Models in Biomedical Engineering (SC5)			CINVESTAV: Programa de posgrado en Ingeniería Biomédica
16:00-16:15	Dr. Rubén Arturo Wilson Arias "La Correcta Gestión del Equipo Médico" Director General del CENETEC	ID-49 A Novel Intra-Abdominal Pressure Measurement Device: Design and In Vitro Characterization (SC3)	ID-49 Inverse Kinematics Analysis of a Novel Osseointegrated Prosthesis Prototype with The Use of the "Montefiori" MRI Based Musculoskeletal Mathematical Model (SC4)	ID-56 Permanent Changes in Clinical Engineering Procedures since COVID-19 in OECD Countries (SC5)	Dra Giselle de la Torre "El rol de la Ingeniería Biomédica en la seguridad del paciente" OPD Hospital Civil de Guadalajara.	Ing. Laura Rojas Impacto de la biomédica en el aseguramiento de la calidad hospitalaria MEDICAL IT	16:00 - 16:20

16:30-17:00		Coffee Break Expo Ingeniería Biomédica					
17:00 - 17:15	<p>Dr. Gabriel Suarez Zapata "La importancia del programa Hospital Seguro como garantía del buen funcionamiento de Equipos Biomédicos" Secretaria de Salud Tabasco</p>	ID-52 Intelligent Device for the Control of Electrical Outlet Usage for Medical Devices (SC3)	ID-23 kinetic and kinematic analysis of gait in a patient with transtibial amputation: a case study (SC4)	ID-58 Relationship between Neuroarchitecture and Stress Reduction Compared to Conventional Architecture in Healthcare Personnel (SC5)		<p>Mtra. Diana Lilia Álvarez González Ortega ¿Qué dices que estudiaste? (Ingeniería biomédica) MINDRAY</p>	17:00-17:20
17:15 - 17:30		ID-60 Design of a Wrist-Worn Device for Simultaneous Detection of ECG and Cardiac Pulse: A Preliminary Study (SC3)	ID-25 Stent design for tibial component of knee prosthesis (SC4)	ID-59 Implementation of QR codes on medical equipment as a tool for hospital management (SC5)			Itessa: Soluciones en calidad de energía eléctrica
17:30-17:45		ID-88 Multifrequency Bioimpedance Characterization of DNA Concentration: Sensitivity Analysis (SC3)	ID-87 Wrist-Forearm Differential Kinematics Using Monocular Vision Capture (SC4)	ID-3 A Technical Assessment Tool to Prioritize Medical Devices Replacement (SC5)			17:20-17:40
17:45-18:00		ID-90 Design and Heat Transfer Simulation of a Thermal Block for the Integration of a DNA Biosensor Based on PCR (SC3)	ID-31 Lumbar Erector Spinae Activity during Anterior Trunk Flexion of People who Use the Computer for More Than 30 Hours a Week (SC4)	ID-2 Innovation of Sanitization Procedures for Mechanical Ventilators Using Six Sigma Methodology (SC5)			Grupo SIM
18:00-18:15		Foto Oficial Lago del Parque Tabasco					
18:15-20:00	Brindis de Bienvenida Lago del Parque Tabasco						
Fin de Actividades							

Horario	VIERNES 3 NOVIEMBRE 2023						
	Registro abierto en el Centro de Convenciones						
	Salón Plenario		Sesión científica 4. Biomecánica, Rehabilitación, Biomateriales e Ingeniería Tisular.		Foro de Infraestructura	Sesiones Industria e Innovación	Charlas Comerciales EXPO
	Salón Plenario SOMIB	Salón Medical IT	Salón CORAL	Salón Ing. Mondragón	Salón Ofiuco	Salón Cluster Jalisco	Área Comercial
09:00-09:30	Dra. Citlali Trujillo "Diseño y desarrollo de un sistema de ablación térmica para tratamientos contra el cáncer: de la idea a la experimentación in vivo." Instituto Nacional de Rehabilitación	Mtro. Ricardo Gómez Bayardo "Innovación y Desarrollo en la Ingeniería Biomédica, una perspectiva desde el Bien Común" Cluster de Ingeniería Biomédica de Jalisco	Dra. Humiko Yachira Hernández Acosta "Desarrollo del proceso de manufactura avanzada a través de flujo digital para implantes craneales con polímeros biocompatibles y estructuras TPMS" Universidad Politécnica del Valle de México: Tultitlán, Estado de México, MX		Mtro. David Palomo "Recursos para el ingeniero biomédico, en la planeación de proyectos en infraestructura hospitalaria" Universidad Modelo	MBA Pedro Medrano "Emprendimiento en el Sector de Dispositivos Médicos ¿Qué es lo que busca un inversionista?" CEO de MedAccelera	09:00-09:20
							Stand
09:30-10:00							09:20 - 09:40
							CNIB2024 LEON
							09:40 - 10:00
							CNIB2024 MONTERREY
10:00-10:30	M. en C. Daniel Martínez Aguilar "Salud 3.0 y el uso de la IA en la medicina moderna de la vida real" ROOK	Mtro. Angel Balam Benitez "The Phasor Approach: A Reliable and Fit-Free Analysis to Characterize Biological Systems" Universidad de California Irvine	Dr. Agustín Flores Cuautle "Técnicas fototérmicas aplicadas a la Ingeniería Biomédica" Instituto Tecnológico de Crúzaba	Dr. Primitivo Emanuel Díaz Guerrero "Métodos de Computo Inteligente Aplicados a la Medicina" Universidad de Guadalajara	Ing. Jesús Aaron Salazar Torres "Prácticas aprendidas y tendencias para la planeación, diseño, construcción y operación de proyectos en salud" Proykta Medical	Dr. Carlos Aceves Gonzalez "Integración de la Ergonomía en la Ingeniería Biomédica: ruta estratégica para la mejora de la calidad en salud y la seguridad del paciente." Universidad de Guadalajara	10:00 - 10:20
							CNIB2024 BAJACALIFORNIA
10:30-11:00							10:20 - 10:40
							CNIB2024 HERMOSILLO
11:00-11:30	Coffee Break Expo Ingeniería Biomédica						

13:00 - 13:15		ID-91 Development and Evaluation of a Diagnostic Exam for Undergraduate Biomedical Engineering Students using GPT Language Model-Based Virtual Agents (SC1)	ID-88 Voronoi 3D: A Novel Approach to Design 3D PLA/HAp Printed Scaffolds for Tissue Engineering Applications (SC4)				Art Técnica
13:15 - 13:30	Mesa de Diálogo "Nuevas Vocaciones Científicas" Moderador: Mtro. Eduardo Méndez Invitados: Dra. Citlalli Trujillo Dra. Alejandra Casanova Dr. Francisco Javier Alvarado	ID-32 Simulator for cardiovascular procedures (SC1)	ID-39 Combating Prosthetic Infections: Synthesis, Characterization, and Evaluation of Magnesium-Doped Hydroxyapatite Nanofibers with Antibacterial Properties (SC4)		Ing. Carlos Graniel Tamayo "La importancia de la Tecnología en la práctica clínica" OPD Secretaría de Salud Jalisco	Semifinal Reto InnovaHealth	
13:30 - 14:00		ID-17 In-Silico Coaxial Antenna Design Applicator Optimization for Microwave Ablation Therapy in Medium Adipose Tissue Density in Breast with Ductal Carcinoma In-Situ	ID-47 Characterization and antimicrobial evaluation of Gadolinium-Doped Hydroxyapatite for Potential Use as Drug Carrier System (SC4)				
		ID-43 Design and characterization of a microfluidic biological system for bone tissue (SC1)	ID-96 Determination of the Survival of Recellularized Primary Hepatocytes in a Wistar Rat Liver Extracellular Matrix (SC4)				
14:00-15:00	Box Lunch (Incluida en Parque Tabasco para todos los asistentes)						

VIERNES 3 NOVIEMBRE 2022							
Horario	Salón Plenario					Señales Industria e Innovación	Charlas Comerciales EXPO
	Salón Plenario SOMIB	Salón Medical IT	Salón CORAL	Salón Ing. Mondragón	Salón Ofiuco	Salón Cluster Jalisco	Área Comercial
15:00-15:45	Ing. María Patricia Acosta Mariño "Salud en Evolución: Infraestructura y Equipamiento Médico, rol de la ingeniería biomédica mejorando la Atención de Salud". Grupo Christus Muguerza	Dra. Luz María Alonso Valdez "NeuroTectis: Realizando investigación a través de ingenieros biomédicos y más" Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey	Dra. Esmeralda Sarah Zúñiga Aguilar "Biomimética: Imitando a la naturaleza. Aplicaciones en la Ingeniería Biomédica" Universidad Autónoma de Ciudad Juárez	Mtra. Fabiola Martínez Mtra. Ana Bertha Pimentel Ing. Yara Villalobos Ing. Elliot Vernet "Reunión con la Comunidad de Ingeniería Clínica de la SOMIB"	Dr. Rubén Posada Gómez "Innovación tecnológica en la rehabilitación motriz" Centro Regional de Desarrollo de equipo (CRODE)		15:00 - 15:20
							Novo Injertos
							15:20 - 15:40
							ICU MEDICAL
15:40 - 16:00							
15:45-16:00		ID-30 Heterogeneous Behavior in the Iowa Gambling Task: A Clustering Approach (SC2)	ID-92 Magnetic Induction Spectroscopy for DNA Quantification: Preliminary Results (SC3)	ID-5 Innovation of Pre-surgical Orthopedics Process for Patients with Cleft Lip and Palate Using the Six Sigma Methodology (SC5)		Ing. Christopher Bricio M en C. Daniel Martínez Ing. Msc Luis Roberto Barrios Mtro. Edgar del Hierro Ing. Miguel Soto Mesa de Debate "Retos de la tecnología e Ingeniería Biomédica en América Latina"	Reliable
16:00-16:15	Ing. Elliot Vernet "Buenas prácticas en la definición de características técnicas para la contratación de servicios de mantenimiento de equipo médico por licitación pública" 330MED	ID-42 Towards to Monitoring of Intracranial Pressure through Human Eye for Brain Damage Evaluation (SC2)	ID-50 Analysis of Signal and Energy Storage in HA- Collagen-Glucose Piezoelectric Samples Containing an Electrolyte (SC3)	ID-1 An experimental study of induced maculopathy in ex vivo tissue by laser pointers (SC5)	Ricardo Emmanuel García Mantto Videojuegos Serios para la Salud: Innovación en Ingeniería en Rehabilitación		16:00 - 16:20
16:15 - 16:30	ID-55 Towards Fluid Intake Quantification in Older Adults: an Algorithm for Movement Detection using Accelerometry and Gyroscope Sensors (SC2)	ID-93 Knee Osteoarthritis Therapy Assistance Software (SC3)	ID-24 Ocular biomechanics of glaucoma (SC5)				Medical Advanced
16:30-17:00	Coffee Break Expo Ingeniería Biomédica						

17:00 - 17:15		ID-66 Recommendations for ICA Denoising of Task-Based Functional MRI Data of Stroke Patients (SC2)	ID-95 Hand Assessment Device Prototype (SC3)	ID-28 Computation of Human Sperm Local Flagellar Instantaneous Velocity (SC5)			17:00-17:20
17:15 - 17:30	<p>Mesa Diálogo "Infraestructura y Equipamiento en establecimientos de Salud" Moderador: Mtro. Francisco Azeves Aldrete Ing. Jesús Aaron Solís Torres Ing. María Patricia Acosta Mariño Dr. Oscar René Marrufo Meléndez Ing. Carlos Granjel Tamayo</p>	ID-76 Nonlinearities of Heart Rate Variability in Junior High School Students Under Mathematics Anxiety (SC2)	ID27 Experimental test bed for hand orthotic actuators characterization (SC3)	ID-102 Transcriptional Expression of Bioactive Antimicrobial Peptides with Biomedical Potential in Diverse Organs of the Mexican Avicoli (SC5)	<p>Dr. José Javier Reyes-Lagos "Explorando el fósforo perinatal: decodificando señales e interacciones fisiológicas en el binomio materno-fetal" Universidad Autónoma del Estado de México</p>	<p>Ing. Ma. Ximena Ruiz "El Sistema de Gestión de Calidad como aliado en la toma de decisiones" Gerente de Calidad & Responsable Sanitario Manufacturas Solco</p>	Kezel Medical
17:30-17:45		ID-94 Analysis of Cardiovascular and Cerebral Interactions in Response to Cognitive Stressors Stimulus (SC2)		ID-105 Drugs and Therapeutic Targets in Breast Cancer: Physicochemical Analysis by Computational Chemistry (SC5)			17:20-17:40
17:45-18:00		ID-65 Optimizing fMRI Techniques for Post-Stroke Motor Rehabilitation: Preliminary Protocol Standardization (SC2)					Hi-Tec Medical
Fin de Actividades							
18:00-20:00	COCTEL DE PROFESIONISTAS ZONA DE EXPO						
20:00-24:00	CENA GALA - PREMIOS SDMB "SALÓN GRAN VILLAHERMOSA"						

Horario	SÁBADO 4 NOVIEMBRE 2023						
08:00-17:00	Registro abierto en el Centro de Convenciones						
	ASAMBLEA SOCIOS SOMIB						
	Salón Plenario						
	Salón Plenario SOMIB	Salón Medical IT	Salón CORAL	Salón Ing. Mondragón	Salón Ofluco	Salón Cluster Jalisco	Área Comercial
08:00-09:00			ASAMBLEA SOCIOS SOMIB				
09:00-09:30							
09:30-10:00	Dr. Juan Pablo Aguilar Aleman "De Tejido Donado a Dispositivo Médico Biológico", Top Health.						
10:00-10:30	Prof. Carlos Escobedo "Sensares ultrasensitivos basados en nanoestructuras metálicas" Queen's University en Canadá	Dra Dora Luz Flores "La Revista Mexicana de Ingeniería Biomédica, hacia su consolidación" RMBB					
10:30-11:00							
11:00-11:30	Coffee Break Expo Ingeniería Biomédica						

11:30-12:00	Dr. Luis Armando Bravo Castillo "Tecnología Biónica desarrollada en México para personas amputadas" PROBIONICS						
12:00-12:30							
12:30 p. m.		Ceremonia de Clausura					
12:30-12:45		Lectura de Semblanza y Trayectoria profesional del Homenajeado					
12:45-13:00		Entrega de Reconocimiento Homenajeado					
13:00-13:30	Palabras de Homenajeado						
13:30-14:00	Presentación Pitch trabajos finales Innovahealth						
14:00-14:15	Premiación Trabajos del Concurso Nacional						
14:15-14:30	Presentación destino CNB23						
	Fin de Actividades						



TALLERES

CNIB 2023

Talleres:

Logística: I.B Yara Verónica Villalobos

Exposiciones: Verónica Castillo

Sesiones especiales: Ana Luz Portillo

Coordinación estudiantil: Rodrigo García



TALLERES PRE- CONGRESO							
	UNIVERSIDAD OLMECA				SECRETARIA DE SALUD ESTADO DE TABASCO		
	Sala de usos multiples	Sala de Jucios Orales	Aula C103	Laboratorio de Electrónica II	Hospital Regional de Alta Especialidad Dr. Juan Graham Cassaus	Hospital Regional de Alta Especialidad Dr. Gustavo A. Rovirosa	
09:00-10:00	Las Competencias de la 30 personas Ingeniería Clínica para el Siglo XXI Imparte: UAM / IFMBE CED Cupo: 30 personas	El papel de la Ingeniería Clínica en la Tecnovigilancia. Imparte: Colegio de Ingenieros Biomedicos de México A.C Cupo: 30 personas	Conectividad en la CEyE, más allá de la trazabilidad Imparte: Advanced Sterilization Products Cupo: 30 personas	Herramientas para la optimización del departamento de ingeniería Biomedica Imparte: ART- TECNICA Cupo: 10 personas	Normativa y estándares 101 en Metrología Biomédica: detrás de las pruebas de seguridad y desempeño Imparte: GAS LATAM / MEDICAL IT Cupo: 20 personas		
10:00 - 11:00							
11:00 - 12:00							
12:00 - 13:00	Tecnovigilancia en la cadena de suministro de Dispositivos Médicos. Imparte: Colegio de Ingenieros Biomedicos de México A.C Cupo: 30 personas	Uso del sistema OJS para envío, seguimiento y publicación de artículos en la RMIB Imparte: Revista Mexicana de Ingeniería Biomédica Cupo: 30 personas	Desarrollo de Productos Mínimos Viabiles (MVP) Imparte: Comité de Innovación SOMIB Cupo: 30 personas	IOT con Raspberry Pi Imparte: Universidad Olmeca Cupo: 30 personas	Control de Calidad: Monitor de Signos Vitales Imparte: Universidad Olmeca Cupo: 30 personas		
13:00 - 14:00							
14:00 - 15:00							
15:00- 16:00			M-connect - Conectividad al Alcance de todos Imparte: Mindray Medical México Cupo: 20 personas	Introducción a la Simulación Clínica Imparte: Universidad Olmeca Cupo: 10 personas	Taller - Terapia de Alto Flujo Nasal para biomedicos Imparte: Fisher & Paykel Healthcare Cupo: 30 personas		
16:00- 17:00			Taller de Maquinas de Anestesia: Funcionamiento y Mantenimiento Imparte: Mindray Medical México Cupo: 20 personas		Taller teórico-practico El papel de la humidificación activa en el soporte respiratorio para biomedicos. Imparte: Fisher & Paykel Healthcare Cupo: 30 personas	Metrología Biomédica en acción: aseguramiento de calidad en el quirófano Imparte: GAS LATAM / MEDICAL IT Cupo: 10 personas	
17:00 - 18:00							
17:00 - 18:00							



CONFERENCIAS

MAGISTRALES, SIMPOSIOS Y SESIONES ESPECIALES

CNIB 2023



**MTRA. SAMANTHA
KERBERINA
RENDÓN LARA**

SEMBLANZA

Q.F.B. por parte de la UNAM, con Maestría en Administración de Empresas con Especialidad en Negocios Internacionales por la Universidad Internacional (UNINTER)

Actualmente Directora del programa de Vinculación Académica y desarrollos de Innovación y Directora Operativa de Salud Integral SW, actualmente Vicepresidenta de Políticas Públicas de la sección PAPS de Dispositivos Médicos en CANIFARMA, ocupó la Vicepresidencia de Capacitaciones y Educación Continua de Dispositivos Médicos en CANIFARMA (2018-2020), la Vicepresidenta de Capacitaciones de la sección RSD de Dispositivos Médicos en CANIFARMA (2017-2018), Vicepresidenta de Normatividad de la sección RSD de Dispositivos Médicos en CANIFARMA (2015-2016), trabajó en la COFEPRIS como Dictaminador Especializado “D” en la Línea de Equivalencias de FDA y Health Canada.

Ha colaborado como evaluador técnico experto en Regulación Sanitaria de Insumos para la Salud en el comité de selección de proyectos para el Fondo de Innovación Tecnológica (FIT) de CONACyT, así mismo ha participado como invitado especial en pláticas magistrales para el Nodo Binacional de Innovación (NoBi) en colaboración con el CONACyT y el Tecnológico de Monterrey.

Ponente en Congresos Nacionales e Internacionales como: I, II, III y IV Foro de Dispositivos Médicos de CANIFAMA; “Primera Semana Internacional de Ciencias y Buenas Prácticas Regulatorias del Centro de Excelencia de la COFEPRIS”; XIX Congreso Mundial de Esterilización Hospitalaria (2018), XIII Congreso Internacional de Esterilización y Desinfección (2018); Primer Y Segundo Congreso Dispositivos Médicos América Latina “Eyeforpharma”, entre otros.

Innovación en Agentes de Diagnóstico

Resumen de la ponencia

Un breve recorrido en el desarrollo de Agentes de Diagnóstico con los siguientes puntos relevantes:

- Presentar la importancia de la innovación en dispositivos médicos.
- Destacar los desafíos y oportunidades en el desarrollo de nuevos dispositivos médicos.
- Resaltar la necesidad de cumplir con los estándares regulatorios.
- Explicar los requisitos establecidos en la NOM-241-SSA1-2021.
- Destacar las secciones clave de la norma.
- Enfatizar la integración temprana de la normativa en el proceso de desarrollo.
- Subrayar la importancia de la comunicación con las autoridades regulatorias.
- Presentar casos de éxito de empresas que combinan innovación y cumplimiento normativo.
- Enfatizar la colaboración multidisciplinaria en el desarrollo de dispositivos médicos.
- Concluir resaltando la importancia de la innovación y el cumplimiento normativo en el sector de dispositivos médicos en México.



DR. FRANCISCO JAVIER
ALVARADO RODRÍGUEZ

SEMBLANZA

Obtuvo el título de Ingeniero Biomédico por parte de la Universidad de Guadalajara, donde también realizó una Maestría en Neurociencias y un Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación. Durante el estudio de Doctorado realizó una estancia de investigación en el Instituto de Ing. Biomédica de la Universidad de Buenos Aires.

Recibió la distinción de Investigador Nacional Nivel I por el periodo 2023-2027.

Su participación en la formación de Capital Humano se ha centrado principalmente en el quehacer académico como docente y asesor. Actualmente es profesor de asignatura del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías de la UDG y del TEC de Monterrey, campus Zapopan. Cuenta con el nombramiento de Profesor de Mecatrónica por la Universidad Autónoma de Guadalajara. Donde ha impartido conjuntamente un total de 52 cursos en nivel Licenciatura, Especialidad y Doctorado.

Entre sus líneas de investigación cuenta con colaboraciones con la Universidad Panamericana, CUCEI y el Instituto de Neurociencias de la UDG, con la UBA de Buenos Aires, con el CRIT del Teletón y con la empresa TELEEG. Enfocándose en la caracterización de la actividad cerebral ante diversos procesos cognitivos o patológicos. En la caracterización de la actividad cardíaca ante eventos patológicos y en el modelado de sistemas biomecánicos.

“Procesamiento de Bioseñales: Caracterización y Diagnóstico de Patologías”

Resumen de la ponencia

En esta ponencia magistral titulada "Procesamiento de Bioseñales: Caracterización y Diagnóstico de Patologías", se presentarán trabajos de aplicación en el campo del procesamiento de bioseñales, centrándose en la caracterización y diagnóstico de diversas patologías utilizando el electroencefalograma (EEG).

El objetivo principal de esta ponencia es explicar cómo aplicar técnicas de procesamiento de señales para analizar el EEG en diferentes contextos médicos, abordando específicamente patologías como la diabetes, sordera profunda, personas con adicciones incluso procesos cognitivos como el aprendizaje matemático.

Durante la presentación, se destacarán los resultados de análisis tiempo-frecuencia aplicados a las señales de EEG. Estas técnicas permiten extraer información relevante sobre las características temporales y frecuenciales de la actividad cerebral, lo que resulta fundamental para la caracterización de las patologías estudiadas, incluyendo una introducción de los algoritmos de clasificación y técnicas de aprendizaje automático, que podrían fortalecer este campo.

En resumen, esta ponencia presentará los últimos trabajos realizados en el procesamiento de bioseñales, demostrando cómo el análisis tiempo-frecuencia del EEG puede contribuir significativamente a la caracterización y diagnóstico de patologías como la diabetes, sordera profunda, adicciones y el aprendizaje matemático, brindando nuevas perspectivas en el campo de la biomédica y ofreciendo oportunidades para mejorar la calidad de vida de los pacientes afectados.



SEMBLANZA

La Dra. Flores es la coordinadora General de Investigación y Posgrado de la Universidad Autónoma de Baja California, cuenta con una maestría por el IPN y un doctorado en Ciencias por la UABC. Pertenece al Sistema Nacional de Investigadores, desde el 2008 tiene el reconocimiento de la Secretaría de Educación Pública de Perfil Deseable para Profesores de Tiempo Completo, además encabeza el grupo de investigación de Bionanoingeniería, Cuerpo Académico Consolidado y reconocido por la SEP.

Ha dirigido a más de una veintena de estudiantes de licenciatura y posgrado con sus proyectos de tesis, cuenta con más de 30 artículos publicados en revistas indizadas, con temas de inteligencia artificial aplicada a sistemas biológicos, simulación de sistemas complejos, biología computacional, sistemas basados en agentes, entre otros. También, ha sido responsable de proyectos de investigación y forma parte de redes de colaboración con instituciones de México y el extranjero. En 2018 fue beneficiada con la beca Fulbright-García Robles para llevar a cabo un proyecto de investigación en la University of California Irvine, EEUU.

Recientemente, la Dra. Flores formó parte de la mesa directiva en 2018 y 2019 de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Biomédica. Además, es la editora en jefe de la Revista Mexicana de Ingeniería Biomédica 2022-2023 y recientemente, es miembro del Comité de Enlace del Punto Focal Regional del Consejo Internacional de Ciencias para la Región de América Latina y el Caribe.

La Revista Mexicana de Ingeniería Biomédica, hacia su consolidación.

Resumen de la ponencia

Durante más de cuatro décadas, la Revista Mexicana de Ingeniería Biomédica ha sido un pilar fundamental para la difusión del conocimiento científico en el área. A lo largo de estos 45 años, ha publicado trabajos de destacados investigadores y ha fomentado el avance de la ciencia a nivel global. Con rigurosidad editorial y un enfoque en la calidad de los contenidos, se ha ganado una sólida reputación como una publicación de referencia en su área.

El equipo editorial, compuesto por expertos en el campo y editores altamente capacitados, ha trabajado incansablemente para mantener altos estándares académicos y adaptarse a las tendencias de la investigación. A medida que la RMIB se ha ido consolidando, ha ampliado su alcance, atrayendo contribuciones de académicos de diversos países y culturas, lo que ha enriquecido aún más la diversidad de su contenido.

En los próximos meses, la RMIB se encuentra en un emocionante proceso de consolidación y expansión. Gracias a su prestigio y alcance, está atrayendo más atención de investigadores y lectores interesados en las últimas novedades científicas. Además, se ha embarcado en una estrategia de difusión más amplia a través de colaboraciones con instituciones académicas y eventos científicos relevantes.

Con una visión clara hacia el futuro, la RMIB está comprometida a seguir siendo un faro para la comunidad científica de Ingeniería Biomédica de México y Latinoamérica, contribuyendo al avance del conocimiento y promoviendo un diálogo abierto y constructivo en su campo. Su enfoque en la calidad, la innovación y la diversidad la posicionan como una publicación líder, lista para continuar su trayectoria exitosa en las décadas venideras.



SEMBLANZA

Alan González Suárez es Ing. Biomédico por la Universidad de Guadalajara y Doctor en Ciencias con especialidad en Ingeniería y Física Biomédicas. Estudió su maestría y doctorado en el Cinvestav Monterrey, donde se especializó en el desarrollo de sistemas microfluídicos automatizados para el estudio de células únicas. Actualmente se encuentra laborando en el Department of Physiology and Biomedical Engineering, en la Mayo Clinic, como Assistant Professor of Biomedical Engineering. Su línea de investigación se centra en la aplicación de plataformas microfluídicas con dos enfoques principales: el desarrollo de plataformas Point-Of-Care para bioensayos con mínimos volúmenes de muestra, así como el estudio de organoides celulares para diseñar nuevas terapias personalizadas contra el cáncer. Por último, cuenta con más de 20 publicaciones en revistas indexadas, que suman más de 400 citas.

Sistemas microfluídicos para aplicaciones clínicas: inmunoterapia y bioensayos

Resumen de la ponencia

El uso de sistemas microfluídicos ha hecho posible el desarrollo de nuevos métodos de análisis de sistemas biológicos. La miniaturización e integración con distintas disciplinas –ingeniería, física, química– ha permitido la creación de sistemas alternativos de diagnóstico, facilitando la manipulación de muestras biológicas con gran precisión y repetitividad, lo cual no era posible por métodos analíticos convencionales. El uso de estos dispositivos se ha extendido a numerosas aplicaciones clínicas, donde se busca aprovechar sus ventajas para utilizarlos como métodos de diagnóstico para medicina personalizada, sistemas de cultivo, como métodos analíticos para detección de biomarcadores, entre muchas otras. Esta plática abordará dos aplicaciones distintas basadas en sistemas microfluídicos. Primero, el tratamiento de organoides de cáncer por inmunoterapia para el desarrollo de terapias personalizadas contra el cáncer. Después, se abordará el desarrollo de un dispositivo automatizado para el análisis de múltiples biomarcadores en plasma sanguíneo en muestras menores a 10 μ L de sangre.



SEMBLANZA

Licenciado en Psicología y Maestro en planeación de la educación superior por la Universidad de Guadalajara.

Doctor en Ergonomía y Factores Humanos por la Universidad de Loughborough, Inglaterra.

Profesor Investigador y Director del Centro de Investigaciones en Ergonomía del Centro Universitario de Arte, Arquitectura y Diseño de la Universidad de Guadalajara.

Miembro del Sistema Nacional de Investigadores SNI Nivel 1.

Principal línea de investigación: Ergonomía, sistemas de salud y seguridad del paciente.

Fundador y Presidente de la Red Latinoamericana de Ergonomía y Factores Humanos en Sistemas de Salud (RELAESA)

Miembro Asociado del Chartered Institute of Ergonomics and Human Factors (CIEHF – Reino Unido)

Miembro del Grupo Especial de Interés (SIG) en errores de medicación de la International Society of Pharmacovigilance (ISOP).

Miembro del Comité Técnico de Healthcare Ergonomics de la Asociación Internacional de Ergonomía (IEA)

Es autor y coautor de más de 50 publicaciones, entre revistas científicas y capítulos en libros con editoriales internacionales

Integración de la Ergonomía en la Ingeniería Biomédica: ruta estratégica para la mejora de la calidad en salud y la seguridad del paciente.

Resumen de la ponencia

El objetivo de la presentación es evidenciar la necesidad de integrar la Ergonomía como disciplina científica en la Ingeniería Biomédica con el propósito de contribuir estratégicamente a la mejora de la calidad de los sistemas de salud, el bienestar físico y psicológico de los trabajadores de la salud y la seguridad del paciente.

Para el logro de ese objetivo, la presentación incluye 1) una revisión de antecedentes sobre la seguridad del paciente y el bienestar de los trabajadores de la salud; 2) una introducción de la Ergonomía como disciplina científica y profesión, resaltando sus características fundamentales, entre las que resalta su enfoque de sistemas; 3) un panorama sobre el papel que está jugando la ergonomía en los sistemas de salud en el mundo; 4) la relación intrínseca e indisoluble entre Ingeniería Biomédica y Ergonomía para el diseño, adquisición, desarrollo, uso y evaluación de equipos, dispositivos y tecnología de la información; y finalmente 5) se mostrarán algunos ejemplos publicados de casos prácticos de la aplicación de la ergonomía en el desarrollo de tecnología en salud.



SEMBLANZA

Ingeniero Biomédico por el Tecnológico de Monterrey, Maestro en Ciencias en Ingeniería Biomédica por la Universidad de Barcelona y Politécnica de Cataluña, Doctor en Biomedicina por la Universidad de Barcelona con enfoque a Ingeniería de Tejidos. Durante su trayectoria ha fungido como consultor empresarial y emprendedor, con amplia experiencia en la introducción de dispositivos médicos en el mercado global. Ha sido líder en proyectos de investigación que han alcanzado la formación de modelos comerciales estratégicos que han terminado en emprendimientos de base tecnológica. Cuenta con la experiencia en FDA y marcas CE para dispositivos médicos. Ha sido profesor por 9 años en el Tecnológico de Monterrey y actualmente es el director nacional del programa de Ingeniería Biomédica, llevando el liderazgo de la implementación del modelo educativo tec21 y los nuevos planes de estudios 2026. Así mismo es Director de Investigación y Desarrollo de la empresa Top Health, llevando al mercado 3 dispositivos médicos de origen humano. Finalmente pertenece al Sistema Nacional de Investigadores en Nivel 1.

De Tejido Donado a Dispositivo Médico Biológico.

Resumen de la ponencia

El proceso de altruismo inherente a la donación de tejidos u órganos conlleva la imperiosa necesidad de una óptima explotación de las contribuciones, con el propósito de viabilizar una oportunidad secundaria para los requerimientos de destinatarios. La recolección de proteínas y estructuras de naturaleza esencial, extraídas de tejidos y órganos de origen humano, configura un proceso intrincado que demanda una aprehensión profunda de los constituyentes bioquímicos y su subsecuente utilización. En el marco de esta exposición, se abordará la transformación y utilización de fracciones anatómicas específicas, tales como componentes musculoesqueléticos, arquitecturas vasculares, depósitos adiposos y componentes placentarios, con la finalidad de concebir dispositivos médicos de matriz biológica de origen humano. Paralelamente, se subrayará la significativa relevancia que los sustratos de procedencia humana para la concepción de modelos in vitro y en el desarrollo de dispositivos médicos fundamentados en biomateriales, los cuales se traducen en una respuesta inmunológica más eficiente.



DR. LUIS ARMANDO
BRAVO CASTILLO

SEMBLANZA

Ingeniero en Biónica egresado del Instituto Politécnico Nacional.

Fundador y Director General de la empresa “PROBIONICS, S.A. DE C.V.” dedicada al desarrollo de sistemas de ingeniería para el área de rehabilitación y dispositivos médicos.

Reconocido como el innovador el año por la Academia Mexicana de Ciencias Académicas y Sociales (2005)

Ganador del PREMIO CANIETI A LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA (2006)

Ganador del “PREMIO ESTATAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA 2007” en el Estado de México.

Ganador del “PREMIO ADIAT 2008”.

Ganador del programa de apoyo CONACYT “Última Milla” (2008)

Ganador del “PREMIO ESTATAL A LA EXCELENCIA EMPRESARIAL MEXIQUENSE 2008”

Ganador del PREMIO INTERNACIONAL TECNOS 2009 en la categoría de innovación tecnológica

Ganador del programa apoyo del Fondo de Innovación Tecnológica Conacyt (2011)

Distinguido con el reconocimiento Quo Discovery 2012 y como Embajador Mente Futuro Quo Discovery 2012.

Nombrado Líder del Futuro y miembro del Club Líderes del Futuro por la Revista Líderes Mexicanos 2013

Asesor tecnológico en materia ortopédica para CFE a nivel Nacional 2014

Distinguido como uno de los líderes más destacados en materia de tecnología de vanguardia por la Revista Newsweek 2015

Ganador del “PREMIO NACIONAL DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA PARA LA INCLUSIÓN SOCIAL INNOVATIS 2018”

Miembro consejero en Tecnología de la Sociedad Mexicana de Cirugía de Mano A. C.

Postulado por el Instituto Politécnico Nacional para la obtención de la Presea Lázaro Cárdenas 2023

Líder del desarrollo de la primera prótesis electrónica no invasiva para amputaciones de miembro superior en México, beneficiando a más de 300 personas con esta tecnología, impartiendo hasta el momento más de 200 conferencias a nivel nacional e internacional sobre este desarrollo.

Tecnología Biónica desarrollada en México para personas amputadas

Resumen de la ponencia

Las necesidades albergadas en la línea fronteriza entre la medicina y la ingeniería dieron origen a una rama de conocimiento técnico llamada Ingeniería Biónica en donde se han desarrollado distintos prototipos de unidades artificiales capaces de suplir con amplia funcionalidad órganos dañados o amputados en seres humanos.

La historia de la empresa mexicana Probionics describe el desarrollo de toda una familia de prótesis con control biónico para amputaciones de miembro superior cuyos resultados funcionales y de apariencia son impactantes.



DRA. CITLALLI JESSICA
TRUJILLO ROMERO

SEMBLANZA

La Dra. Trujillo-Romero es Ingeniera en Biónica por la Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas del IPN (2006) y Dra. en Ciencias en Ingeniería Eléctrica con especialidad en Bioelectrónica por el CINVESTAV-IPN (2012). Realizó un posdoctorado en el Departamento de Radiación Oncológica (Unidad de Hipertermia) en el Erasmus MC Cancer Institute, Rotterdam, Países Bajos (2012-2014). La Dra. Trujillo-Romero es asesora de Investigación de la empresa Machina Innovation Lab (2016-presente). Autora de patentes nacionales relacionadas con el desarrollo de equipo de radiación oncológica para su uso en tratamientos contra el cáncer. Autora de capítulos de libros internacionales y artículos publicados en revistas indizadas con alto factor de impacto. Ha impartido diversos cursos a nivel posgrado (CINVESTAV-IPN (2018-presente)) y a nivel licenciatura (ITESM (2015-2019) / UPIITA-IPN (2015)). Directora de diversas tesis a nivel posgrado y licenciatura. Presidenta del comité científico de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Biomédica (SOMIB) de 2021-2022. La Dra. Trujillo-Romero es editora asociada de la Revista Mexicana de Ingeniería Biomédica (RMIB) y miembro del Sistema Nacional de Investigadores (SNI1). Actualmente, se desempeña como investigadora en ciencias médicas en el Instituto Nacional de Rehabilitación-LGII, enfocada en el desarrollo de terapias térmicas para el tratamiento de tumores óseos (2015-presente) sus líneas de investigación se enfocan en los usos médicos de las radiaciones electromagnéticas, desarrollo de equipo de radiación EM para tratamientos contra el cáncer, desarrollo y análisis de modelos tridimensionales de sistemas biomédicos, desarrollo de dispositivos médicos, y aplicaciones médicas de la termoterapia.

Diseño y desarrollo de un sistema de ablación térmica para tratamientos contra el cáncer: de la idea a la experimentación in vivo.

Resumen de la ponencia

De acuerdo con la Sociedad Panamericana de la Salud, el cáncer es considerado la segunda causa más frecuente de morbilidad y mortalidad en América. Los tratamientos comunes son cirugía, radioterapia y quimioterapia. Sin embargo, éstos presentan efectos secundarios; por lo tanto, es necesario proponer tratamientos que reduzcan estos efectos, sean económicos, confiables y efectivos. Es aquí, donde la ablación térmica juega un papel importante ya que esta daña al tejido tumoral mediante el aumento de temperatura. El daño dependerá de la temperatura alcanzada, debido a la deposición de las ondas electromagnéticas, y del tiempo de exposición. Temperaturas de 60°C-100°C producen ablación y como consecuencia necrosis coagulativa de las células tumorales. En el Instituto Nacional de Rehabilitación se está desarrollando un sistema de ablación por microondas para tratar el cáncer. El proceso de diseño y desarrollo del sistema se ha llevado por etapas para garantizar que cumpla con su finalidad de uso y garantice la seguridad del paciente y usuarios. El sistema trabaja a 2.45 GHz, Además, se han propuesto diferentes antenas micro coaxiales para lograr un alto grado de focalización de la energía sobre la región a tratar, reduciendo así el daño generado en tejido no deseado. Diversas pruebas en phantoms y tejido ex vivo se han implementado para validar la efectividad del sistema propuesto. En todos los casos se generó ablación (60°C-100°C) con potencias de 10 W aplicadas por 10 min. Las últimas pruebas realizadas en modelos porcinos in vivo han demostrado la efectividad del sistema para generar ablación en tejido óseo utilizando los mismos niveles de potencia y tiempos. Además, recientemente se han evaluado diversos arreglos de antenas para evaluar la factibilidad de su uso en el tratamiento de tumores de dimensiones mayores. Cada etapa de evaluación ha demostrado la viabilidad del sistema de ablación térmica propuesto.



DR. CARLOS
ESCOBEDO

SEMBLANZA

El Dr. Carlos Escobedo es Profesor en Ingeniería Química, con área de especialización en ingeniería biomédica, decano interino de investigación en la facultad de ingeniería de Queen's, y es profesor adjunto en Física y Ciencias Espaciales del Real Colegio Militar en Kingston, Canadá. Estudió ingeniería mecánica en la UNAM, y obtuvo una maestría en ingeniería biomédica y mecánica por la Universidad de Toronto, un doctorado en ingeniería mecánica por la Universidad de Victoria, Canadá, y realizó una estancia postdoctoral en el prestigioso Instituto Suizo de Tecnología (ETH) Zurich. Formó parte del consejo directivo y fue director de Micro- y Nanotecnología en la Sociedad Canadiense de Ingeniería Mecánica entre el 2015 y el 2019. Actualmente, es editor asociado de varias revistas en estas áreas, incluyendo *Frontiers in Chemistry*.

El Dr. Escobedo es co-fundador y actual co-director del QuSENS Lab en Queen's, y su programa de investigación se enfoca en el desarrollo de nuevas micro- y nanotecnologías de sensado para aplicaciones biomédicas. Sus patentes, en colaboración con el Prof. Docoslis, han resultado en la creación de la start-up Spectra Plasmonics, empresa dedicada al sensado mediante tecnología Raman. Es co-autor de 3 patentes y más de 50 artículos en revistas arbitradas internacionales, y ha logrado recabar más de 23 millones de dólares en fondos de investigación. Ha recibido varios premios, como el TD Most Influential Hispanic Canadian Award, altamente competitivo a nivel federal, y el premio a la Excelencia en Investigación de Queen's, entre otros. Ha co-supervisado 11 estudiantes de doctorado, 10 de maestría y 4 investigadores postdoctorales.

Sensores ultrasensitivos basados en nanoestructuras metálicas

Resumen de la ponencia

El advenimiento de las tecnologías de nanofabricación han permitido crear estructuras nanométricas utilizando un extenso repertorio de materiales. La fabricación de nanoestructuras metálicas, particularmente, han permitido la explotación de fenómenos ópticos, como la creación de plasmones de superficie, y su aplicación en aplicaciones de (bio)sensado, como lo es la detección de compuestos inorgánicos y microorganismos de interés. En esta charla, se presentan las tecnologías nanotecnológicas de (bio)sensado desarrolladas en el QuSENS Lab, con base en la resonancia de plasmones superficiales (SPR) y la dispersión Raman mejorada en superficie (SERS) mediada por estructuras construidas utilizando fuerzas electrocinéticas y técnicas modernas de nanofabricación. Se presentan detalles del desarrollo de nuevas estrategias y tipo de nanoestructuras con actividad SERS y su aplicación para la detección de bacterias patológicas, sustancias tóxicas, drogas ilegales y pesticidas, en tiempo real, sin marcadores, y en concentraciones mínimas en líquidos y medios fisiológicos.



MTRO. DANIEL
MARTÍNEZ AGUILAR

SEMBLANZA

Ingeniero Biomédico, ganador de la Medalla al Mérito Académico en la Maestría en Ciencias en Ingeniería Biomédica, Subdirector de Evaluación de Dispositivos Médicos en CENETEC. CTO y Co-Fundador de ROOK primer empresa Mexicana en entrar al programa Sport Tech de Techstars y la décima empresa mexicana en ser parte del portafolio de empresas de Techstars.

Salud 3.0 y el uso de la IA en la medicina moderna de la vida real.

Resumen de la ponencia

El uso de “wearables” y la “Big Data” han evolucionado a la medicina actual. La prevención y predicción de eventos gracias a los datos que generamos todos los días se ha vuelto una realidad en un mundo lleno de información de salud. Aprendamos a darle un significado a todos los datos que generamos día a día.



DR. EMILIO ALBERTO
DE YGARTUA MONTEVERDE

SEMBLANZA

Emilio Alberto De Ygartua Monteverde nació en Ciudad de México el 16 de agosto de 1952. Licenciado en Ciencias Políticas y Administración Pública por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Licenciado en Periodismo por la Escuela Carlos Septién García, Maestro en Economía Política por el Centro de Investigación y Docencia Económica, Maestro en Competencias Educativas por la Universidad del Valle de México (UVM), Doctor en Ingeniería Constitucional Electoral por la Universidad Carlos III de Madrid, España; Doctor en Gobierno y Administración Pública por el Instituto de Administración Pública (IAP) del Estado de Tabasco, obteniendo el reconocimiento de excelencia al mérito educativo y Doctor en Administración Pública por el Instituto Nacional de Administración Pública (INAP). Ha sido jefe de Información en la UNAM; asesor en la reforma política en la Secretaría de Gobernación; secretario técnico de la Comisión de Radiodifusión; director de Información de la Secretaría de Salubridad y Asistencia durante el gobierno del presidente Miguel de la Madrid; subdirector de Programas y Eventos Especiales en el Sistema Nacional para el Desarrollo Integral de la Familia; delegado estatal del Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores en Tabasco; subsecretario de Desarrollo Educativo y Coordinador de Asesores en la Secretaría de Educación del Estado, rector de la UVM; subsecretario de Educación Media Superior en la Secretaría de Educación; director general del Colegio de Bachilleres de Tabasco, y actualmente se desempeña como rector de la Universidad Olmeca. Ha sido editorialista en los diarios Excélsior y Últimas Noticias, en México, así como en Avance, Presente y El Sureste, en Tabasco. En televisión incursionó en el programa «Otro perfil» en Televisión Tabasqueña; produjo «Coordenada 970» de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco y conductor de «Visión Empresarial», de la XEVT. Es editorialista del diario Novedades de Tabasco y la revista Firma, de la misma editorial.

Autor de los libros «50 años de la CANACINTRA en Tabasco»; «Los Centros integradores en Tabasco»; «Historia del Liberalismo en México»; «Cuatro tomos de Prospectivas 2018-2022 y coautor de «Tabasco: Realidades y Perspectivas». Entre sus múltiples reconocimientos cabe destacar el Premio José Pagés Llergo, el Juchimán 1991, de la UJAT, el doctorado

honoris causa en 2019 por la Federación Mexicana de Colegios de Abogados A. C. y el reconocimiento Internacional TOP 100 Líderes Innovadores en el ámbito Educativo, celebrado en Sevilla, España.

El Futuro de la Ingeniería Biomédica y los Retos de la Educación Superior.

Resumen de la ponencia

La pandemia por el Covid-19 nos cambió la vida. Se rompieron paradigmas y se modificaron estereotipos por muchos años vigentes. Fue una sacudida interna y externa. En el marco de la inauguración de este importante foro me permitió hablar de los retos de la educación superior en relación con la relevancia de la ingeniería biomédica en nuestro tiempo. Enfatizar sobre esos retos y responsabilidades. Las instituciones de educación superior deben: Proporcionar una educación que combine principios de ingeniería, biología y medicina, asegurando que los estudiantes entiendan tanto las técnicas de ingeniería como las aplicaciones médicas. Además, facilitar la participación de los estudiantes en proyectos de investigación, permitiéndoles aplicar teoría a problemas prácticos y estar a la vanguardia de la innovación. Inculcar en los estudiantes un sentido de ética y responsabilidad, ya que trabajarán en un campo que afecta directamente la salud y bienestar humanos. De igual manera, proporcionar laboratorios y equipos actualizados para que los estudiantes puedan aprender y experimentar con tecnología de vanguardia. Fundamenta, establecer vínculos con hospitales, clínicas y empresas para que los estudiantes puedan obtener experiencia práctica y comprender las necesidades reales del campo. Dada la rápida evolución del campo, deben ofrecer oportunidades para la educación continua y la actualización de habilidades y, fomentar la colaboración con otras disciplinas, como medicina, biología, física, y más, para que los estudiantes puedan abordar problemas desde múltiples perspectivas. En síntesis, la responsabilidad principal de las universidades es preparar a los ingenieros biomédicos para ser profesionales competentes, éticos y capaces de contribuir significativamente al avance del campo y al mejoramiento de la salud humana.



SEMBLANZA

Médico cirujano, licenciado en derecho, maestría en psicología jurídica y doctor en derecho, catedrático de medicina forense, ex director de hospital regional de alta especialidad, Dr. Juan graham casusus, ex comisionado médico, evaluador certificado del programa hospital seguro, acreditador de unidades médicas, responsable de programa hospital seguro del estado de tabasco, interlocutor de la comisión estatal de bioética ante la comisión nacional de bioética.

La importancia del programa hospital seguro como garantía del buen funcionamiento de equipos biomédicos

Resumen de la ponencia

Es muy importante la implementación del programa hospital seguro dentro de las unidades médicas, referente a la aplicación del criterio de evaluación no estructural permite prevenir las amenazas o riesgos para el buen funcionamiento de los equipos biomédicos al detectar posibles riesgos en las líneas hidráulicas, eléctricas o sistema de plantas de emergencias y su buen funcionamiento.

también es importante la revisión del criterio de las amenazas externas como criterio geológico para tomar medidas de prevención ante fenómenos naturales amenazantes.



**DR. RUBÉN ARTURO
WILSON ARIAS**

SEMBLANZA

Su vida y carrera son un testimonio de dedicación incansable en el campo de la salud y la administración médica. A lo largo de su trayectoria, ha demostrado un compromiso profundo con la atención médica de calidad y el liderazgo en diversas instituciones de salud en México.

Su formación académica comenzó en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, donde obtuvo su Licenciatura como Médico Cirujano en el período de 2001 a 2007. Esta sólida base en medicina fue el punto de partida para una carrera que se ha caracterizado por una búsqueda constante de oportunidades para contribuir al bienestar de la sociedad.

Su experiencia laboral es amplia y diversa, abarcando roles que van desde la atención médica directa hasta la alta dirección en instituciones de salud de renombre. Uno de sus roles más recientes es el de ser Director General en el Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud (CENETEC), posición que ocupa desde junio de 2023. Su liderazgo demuestra su capacidad para dirigir y fomentar la excelencia en el ámbito de la salud.

En el Instituto de Salud para el Bienestar (INSABI), ha ocupado roles clave que demuestran su compromiso con la mejora de la atención médica. Como Director de Atención a Enfermedades de Alto Costo, trabajó en el diseño de estrategias para reducir la incidencia de enfermedades costosas y mejorar la salud de la población sin seguridad social. Además, como Director de Área, lideró el desarrollo de diagnósticos de necesidades de atención hospitalaria y contribuyó a la prestación de servicios de salud bajo los principios de gratuidad y acceso universal.

Su experiencia en la Delegación ISSSTE Tabasco como Subdelegado Médico y en el Gobierno del Estado de Chiapas como Director del Centro Estatal de Trasplante ilustra su compromiso con la coordinación de estrategias y la promoción de la salud en diversas comunidades.

También ha tenido un impacto directo en la atención médica de comunidades locales, como Médico de Primer Nivel en CESSA Gaviotas en el estado de Tabasco y Coordinador de Salud Municipal en el H. Ayuntamiento de Centro. Su labor en estos roles subraya su compromiso con la atención primaria y la promoción de la salud en un nivel comunitario.

A lo largo de su carrera, ha demostrado una pasión por la promoción de la salud y el bienestar. Su capacidad para liderar, coordinar y desarrollar estrategias en diferentes ámbitos de la atención médica refleja su profundo compromiso con la mejora de los sistemas de salud y la calidad de vida de la población.

La Correcta Gestión del Equipo médico

Resumen de la ponencia

Presentar la conceptualización de la Gestión de equipo médico (GEM) como el marco de referencia para establecer las bases sobre las cuales se sustente el ciclo de vida de los equipos médicos, los procesos y actividades para que al ser utilizados en la atención médica sean seguros, confiables y cumplen con su finalidad de uso.



SEMBLANZA

Ingeniero Biomédico por la Universidad Iberoamericana Ciudad de México. Especializado en desarrollo de proyectos en salud desde por más de 15 años como son hospitales, clínicas, escuelas de medicina, laboratorios de investigación, casas de retiro de adulto mayor y centros wellness. Profesor en licenciatura de ingeniería biomédica en diversas universidades privadas en temas de administración de la tecnología médica y gestión de proyectos hospitalarios.

Socio fundador y CEO de la empresa mexicana de consultoría en proyectos en salud Proyekt Medical® S.A. de C.V. desde el 2014. Partner en México de la empresa alemana Health BIM Management GmbH desde 2021.

Áreas es especialización:

- Normatividad nacional e internacional hospitalaria.
- Proyecciones de crecimiento de tecnologías médicas.
- Modelos financieros para desarrollo de proyectos en salud.
- ACBs (Análisis Costo Beneficio) para justificación de proyectos hospitalarios en sector público.
- Desarrollo de estudios de mercado en salud para público y privado.
- Optimización de procesos y flujos operativos hospitalarios.
- Guías mecánicas de tecnologías médicas. PMO (Oficina de Gestión de Proyecto) de tecnologías medicas en obra.
- Supervisión en obra de tecnologías médicas.

Diplomado en Gestión de Sistemas de Salud por parte del EGADE Business School – ITESM. Cert. 55240943

Diplomado en Desarrollo de Negocios y Emprendimiento en Salud por la Universidad Anáhuac. Cert. 68757494

Certificación Green Belt por el Lean Six Sigma

Institute avalado por el Council for Six Sigma Certification, USA. Folio en trámite

Miembro de American Society for Health Care Engineering, USA. ID. 8023272250

Prácticas aprendidas y tendencias para la planeación, diseño, construcción y operación de proyectos en salud.

Resumen de la ponencia

“El plan no es nada. La planificación lo es todo” – Gral. D. Eisenhower

La inversión en infraestructura hospitalaria de la Secretaría de Salud en México para los años 2023-2024 es de \$23 mil 706 millones de pesos sin contar IMSS, ISSSTE, SEDENA, SEMAR, PEMEX ni hospitales privados.

La planificación es crucial para el éxito de proyectos hospitalarios. El proceso implica considerar la visión del cliente, diseño del proyecto, asignación de la obra, tecnologías médicas, construcción, contratación de personal, puesta en marcha y mantenimiento de la operación del hospital. El desarrollo de los proyectos se realiza mediante equipos interdisciplinarios que deben mantener una comunicación efectiva, un excelente flujo de información y coordinados por metodologías probadas que puedan garantizar que el proyecto concluya y se desarrolle a lo largo de su vida con éxito.

Las tendencias globales establecen criterios y estándares para el desarrollo de proyectos hospitalarios mediante metodologías colaborativas y herramientas de alto nivel como BIM, COMMISSIONING, DIGITAL TWINS y certificaciones LED ó BEA. En México desde hace 10 años se ha integrado estas metodologías para el desarrollo hospitalario en sector público, pero aún hay muchas oportunidades y retos por cumplir tanto del lado gubernamental como del desarrollador.



SEMBLANZA

El Ing. Carlos Graniel estudió su licenciatura en Ingeniería en Biomédica en la Universidad de Guadalajara. Fue presidente del Consejo Directivo 2020-2021 del Colegio de Ingenieros Biomédicos del Estado de Jalisco (CIBEJ A.C.) y funge como Coordinador de Ingeniería Biomédica e Inhaloterapia del Hospital General de Occidente de la Secretaría de Salud Jalisco.

Impulsó la creación del Clúster de Ingeniería Biomédica en el estado de Jalisco, fue Socio Fundador y Tesorero del primer Consejo Directivo del Colegio de Ingenieros Biomédicos del Estado de Jalisco (CIBEJ A.C.).

Ha trabajado para distintos proyectos como Responsable de Red de Frío del Programa de Vacunación en el Estado de Tabasco, Ingeniero de Proyectos en el Desarrollo de Dispositivos Médicos y como Responsable de Proyectos Integrales de Rehabilitación de Equipos Médicos en distintas Unidades Médicas.

Miembro activo de la SOMIB desde 2010. Se desempeñó como Presidente del Comité Internacional durante el 2016-2017 representando a la SOMIB en el Congreso de AAMI 2017, ha sido parte del Comité Organizador del Congreso Nacional de Ingeniería Biomédica Vallarta 2014, Mazatlán 2015, Mérida 2016 y Monterrey 2017, León 2018 y Cancún 2019 y fue Tesorero de la Mesa Directiva 2018-2019."

“La importancia de la Tecnovigilancia en la práctica clínica”

Resumen de la ponencia

La presentación destaca el papel fundamental que desempeña la Tecnovigilancia en la seguridad del paciente y la calidad de la atención médica al garantizar que los dispositivos médicos utilizados en la práctica clínica sean seguros y efectivos. La notificación de eventos adversos, el cumplimiento de regulaciones y la participación activa de los profesionales de la salud son elementos clave para lograr este objetivo.



SEMBLANZA

Elliot Vernet es ingeniero biomédico y actual director de la empresa 310MED, dedicada a proveer servicios de mantenimiento y capacitación de equipos médicos. Su experiencia profesional es en la gestión de tecnologías sanitarias y aseguramiento de la calidad de la tecnología médica. Además, ha colaborado en la administración pública tanto estatal y federal en las áreas de administración y finanzas.

Actualmente es profesor de la Universidad de Sonora (UNISON) y ha colaborado en la Universidad Estatal de Sonora (UES)

Es miembro activo de asociaciones científicas y profesionales como SOMIB, CORAL, IFMBE, IEEE-EMBS, IUPESM, ACCE y AAMI. Fue presidente de SOMIB y actualmente es Tesorero de la International Union for Physical and Engineering Sciences in Medicine, así como IFMBE- Regional Group Representative for Latinamerica .

Ha sido reconocido con el “Premio al Trabajo en Equipo Sobresaliente en Ingeniería Clínica” otorgado por el CED-IFMBE, el “Premio Internacional de Ingeniería Clínica Antonio Hernández” por el American College of Clinical Engineering y el premio “Ing. Ambrosio Ulloa” al ingeniero de el año 2021 por la Unión Jalisciense de Agrupaciones de Ingenieros.

Buenas prácticas en la definición de características técnicas para la contratación de servicios de mantenimiento de equipo médico por licitación pública

Resumen de la ponencia

El ingeniero biomédico como parte de sus actividades en la Gestión de equipo médico se ve involucrado en procesos administrativos y presupuestales en algunos casos forman parte de la administración pública por lo que es necesario conocer de procesos de contratación pública.

La licitación pública es el mecanismo por el cual las entes, organismos y entidades que formen parte del Sector Público adquieren bienes o contratan servicios.

En esta plática abordaremos los conceptos básicos del proceso de una licitación pública y analizaremos los aspectos técnicos que debe contener la licitación de acuerdo con la ley, profundizaremos en las características técnicas mínimas que deberán de cumplir los prestadores de servicios de mantenimiento a equipo médico para recibir un servicio eficiente, seguro y de calidad.

Buenas prácticas para la definición de características técnicas que sirvan recibir propuesta técnicas mejores contratación de servicios de mantenimiento de equipo médico por licitación pública.



SEMBLANZA

Ingeniero Biomédico Salvadoreño con más de 25 años de experiencia profesional en áreas de Ingeniería Clínica y Electromedicina, en redes de salud pública y social de El Salvador; Con experiencia docente universitaria en la Escuela de Ingeniería Biomédica de la Universidad Don Bosco por más de 18 años, y actualmente consultor especialista Biomédico en proyectos de construcción o remodelación de hospitales y áreas clínicas desde 2018 a la fecha.

Además, colaborador perito Biomédico de la “Unidad fiscal de delitos relativos a la vida e integridad física” de la Fiscalía General de la Republica de El Salvador.

Con múltiples diplomados de especialización en áreas vinculantes a la Ingeniería Biomédica en Alemania, Estados Unidos, entre otros países de la Región Latinoamericana.

Actualmente presidente del Consejo Regional para América Latina de Ingeniería Biomédica_ CORAL para el periodo 2023 a 2025, y presidente de la Asociación Colegio de Ingeniería Biomédica de El Salvador_ ACIBES (por tres periodos consecutivos, a la fecha: 2018-2019, 2020-2021 y 2022-2023 último periodo) del cual además de ser socio, es fundador de dicha asociación desde 2016, logrando desde esa fecha de fundación, que todos los Ingenieros Biomédicos Salvadoreños sean reconocidos con Junta de Vigilancia de la Profesión dentro del Consejo Salvadoreño de Salud, y un año después en 2017, logrando que ACIBES fuera aceptado en CORAL, y año después logrando que ACIBES fuera aceptado en la Federación Internacional de Ingeriros en Medicina y Biología_ IFMBE.

Antecedentes de la metrología biomédica en el peritaje biomédico, experiencias prácticas en El Salvador en procesos judiciales y administrativos en redes de hospitales.

Resumen de la ponencia

El objetivo principal es de compartir experiencias en el área Biomédica aplicada en procesos de investigación y comprobación de calidad de funcionamiento de equipos médicos o instalaciones hospitalarias, dado un señalamiento jurídico, que origina el inicio de un procedimiento de peritaje que conlleva métodos depurados y respaldo científico a través de la metrología Biomédica, para con ello garantizar “la calidad de los servicios profesionales prestados en salud a un paciente”.

Los problemas jurídicos vinculados a los servicios de salud son evaluados en base al código penal de El Salvador. Por lo que existen antecedentes por casos de “mala práctica médica” desde muchos años atrás, abordados por peritos Biomédicos Salvadoreños, casos que anteriormente solo eran abordados por peritos médicos o clínicos que la Unidad Fiscal, que da seguimiento a estas demandas, consideraba apropiados llamar a servir, como parte de un equipo de trabajo que dedujera y apoyara al juez asignado al caso, a definir y demostrar en el litigio quien tiene la verdad (prueba pericial).

Por lo anterior, como todo trabajo de investigación pericial, se definen hipótesis con los fiscales, y demás peritos asignados (clínicos) y se definen métodos que deberán ser aprobados y sus resultados demostrados a todas las partes que están dentro de un proceso de peritaje Biomédico, que conlleve a deducir las consecuencias jurídicas que el juez aplicará, en base a todos los hechos controvertidos (alegatos).



**MTRA. MARÍA PATRICIA
ACOSTA MARIÑO**

SEMBLANZA

Egresada de la carrera de Ingeniería Biomédica por la Universidad de Monterrey y de la Maestría en Administración de Empresas de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

Ingresó al Sistema de Salud Christus Muguerza en 2011, durante ese tiempo se ha desempeñado con gran éxito en el área de Ingeniería Biomédica, como Ingeniera de Servicio de Hospital Alta Especialidad, posteriormente como responsable de Ingeniería Biomédica en Hospital Vidriera, puestos en donde adquirió conocimientos técnicos y clínicos sobre la operación de los diversos departamentos de atención a la salud, implementó estrategias de capacitación al personal, programas de mantenimiento preventivo e implementación de proyectos de equipamiento médico. Desde 2015, como Gerente de Ingeniería Biomédica para las diferentes unidades hospitalarias de México, ha liderado y puesto en marcha estrategias de gestión de tecnología médica en los centros con larga trayectoria al igual que en los centros de reciente creación, lo que ha posicionado al Sistema como uno de los líderes en tecnología médica en el país.

Como profesora de cátedra, ha impartido cursos Gestión de Tecnologías Hospitalarias Universidad de Monterrey y de Tecnologías de Infraestructura Hospitalaria en el Tec de Monterrey

Salud en Evolución: Infraestructura y Equipamiento Médico, rol de la ingeniería biomédica mejorando la Atención de Salud

Resumen de la ponencia

El tema de la presentación se centra en la importancia de la ingeniería biomédica en la mejora de la atención médica a través de la evolución de la infraestructura y el equipamiento médico. Se conversará sobre la naturaleza interdisciplinaria de la ingeniería biomédica y su papel en la convergencia entre la ingeniería y la atención médica, destacando las áreas hospitalarias más relevantes y las cuestiones críticas de la infraestructura médica moderna en la prestación de servicios de atención médica eficientes, seguros y de alta calidad. Esto incluye la planificación, el diseño y la ejecución de proyectos con equipamiento médico avanzado desde el enfoque de la ingeniería clínica y la suma de esfuerzos del personal clínico y técnico de diversas especialidades para garantizar una implementación efectiva de las tecnologías y sistemas médicos que lleguen a la mayor parte de la población. Se plantearán algunos de los desafíos que enfrenta la ingeniería biomédica, como la integración, interoperabilidad y la seguridad de los dispositivos médicos, así como las oportunidades de crecimiento en un entorno de atención médica en constante evolución. La presentación destacará la relevancia de la ingeniería biomédica en la mejora de la atención médica a través de la evolución de la infraestructura y el equipamiento médico, así como el papel esencial que desempeña en la búsqueda de soluciones innovadoras para los desafíos de la atención médica moderna.



**ING. VERÓNICA GUADALUPE
CASTILLO SÁNCHEZ**

SEMBLANZA

Verónica Guadalupe Castillo Sánchez. Ingeniera Biomédica, y Maestra en Dirección y Administración Hospitalaria por la Universidad Olmeca. Becaria CONACYT en el Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica (INAOE) en el verano del año 2016. Coordinadora académica de la Licenciatura en Ingeniería Biomédica en la Universidad Olmeca, Actualmente labora en la Secretaría de Salud del Estado de Tabasco como responsable Estatal de Equipo Médico, es Profesora titular de la asignatura de ingeniería clínica en la Universidad Olmeca y docente del Posgrado de Ingeniería Clínica en la Universidad Modelo, y funge como Tesorera de la Sociedad Mexicana de Ingeniería Biomédica (SOMIB).

**Impacto de la Gestión de Equipo médico en los
Servicios de Salud Tabasco: Retos y Oportunidades**



**MIC DAVID
PALOMO TORRES**

SEMBLANZA

Ingeniero Biomédico del primer programa y primera generación de la Universidad Modelo en el

Sureste de México

Especialista de producto en Mundo Medico (2 años)

Jefe de Ingeniería de Servicio Mundo Medico (2 años)

Gerente de ventas en Mundo Médico (2 años)

Coordinador de Ingeniería Biomédica en la Universidad Modelo, 7 años

Diplomado de Ingeniería Biomédica por el Instituto de Ingeniería Clínica y Biomédica, Puebla

Acreditación del programa de Ingeniería Biomédica en 2017 por CACEI

Maestro en Ingeniería Clínica de la primera generación a nivel nacional en la Universidad Modelo.

Jefe de Ingeniería Biomédica Estatal en Servicios de Salud de Yucatán, 3 años (2019-2021)

Coordinador de la primera especialidad en Gestion de Equipamiento Hospitalario

Coordinador del primer posgrado nacional de la Maestría en Ingeniería Clínica

Profesor de asignaturas en Universidad Modelo, Universidad Anahuac Mayab y Universidad Politécnica de Quintana Roo

Recursos para el ingeniero biomédico, en la planeación de proyectos en infraestructura hospitalaria

Resumen de la ponencia

El equipamiento de unidades médicas de acuerdo al nivel, se desarrolla partiendo de la gestión de equipo médico (planeación, incorporación, instalación, mantenimiento y baja), durante su ciclo de vida.

Lo anterior involucra una serie de sitios de consulta (INEGI, CONAPO, DGIS, SSA, DGPLADES, etc), formatos públicos de SSA, normatividad, documentos de planeación de unidades médicas y herramientas de consulta de información en salud como cubos dinámicos, los cuales son base para el desarrollo de la planificación del proyecto de infraestructura en salud.

EL ingeniero biomédico HOY tiene la oportunidad de potencializar sus habilidades y conocimientos utilizando las herramientas disponibles, con ayuda de diferentes softwares para visualizar y comprender planos arquitectónicos, gestión de equipamiento (CMMS), y su relación con los equipos médicos en cada área de la unidad, así como sus requerimientos técnicos para su instalación (eléctrico, neumático, hidrosanitario, mecánico, radiante, etc.), así como las tendencias hacia IA (inteligencia artificial) y la realidad virtual.



SEMBLANZA

El Dr. Ricardo Antonio Salido Ruiz es profesor-investigador adscrito al departamento de Bioingeniería Traslacional dentro del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías de la Universidad de Guadalajara (UDG). Obtuvo su grado de Ingeniero en Electrónica por parte de la Universidad Autónoma de Baja California, su grado de Maestro en Ciencias en Ingeniería Eléctrica con especialidad en Bioelectrónica por parte del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN (CINVESTAV-IPN), y su grado de Doctor en Automática, Procesamiento de Señales e Imágenes, e Ingeniería Informática por parte de la Université de Lorraine (Nancy, Francia) en conjunto con el Centre de Recherche en Automatique de Nancy (CRAN).

Actualmente forma parte del Posgrado Maestría en Ciencias de la Bioingeniería y el Cómputo Inteligente (PNPC), forma parte del Cuerpo Académico consolidado de Inteligencia Computacional (UDG-CA-893). Ha sido presidente del Comité Científico del CNIB 2014 y coordinador de la sesión de Procesamiento de Señales e Imágenes Médicas en el CNIB 2022.

Actualmente es miembro del SNI nivel I, y ha dirigido proyectos de titulación de más de 10 estudiantes de Ingeniería Biomédica a nivel Licenciatura y Posgrado, cuenta con más de 20 trabajos presentados en congresos nacionales e internacionales y 20 artículos publicados en revistas indizadas abarcando temas de procesamiento de señales biomédicas, aplicación de técnicas de aprendizaje automático en señales biomédicas en problemas de clasificación, agrupamiento y regresión.

Ciencia de Datos en el Procesamiento de Señales Biomédicas

Resumen de la ponencia

La ciencia de datos en el procesamiento de señales biomédicas es muy utilizada hoy en día en áreas de la ingeniería biomédica que requieren el análisis de grandes cantidades de datos provenientes del cuerpo humano. En el congreso nacional de ingeniería biomédica, incorpora la palabra “Ciencia de Datos” a la sesión que tradicionalmente se le conocía como Procesamiento de Señales e Imágenes Médicas. Esto se debe a que cada vez investigadores en este campo más hacen uso de técnicas provenientes de la ciencia de datos, para analizar los datos (previamente procesados o no) provenientes de señales o imágenes adquiridas con equipo médico u otros dispositivos de medición. Esta presentación comienza presentando al público, que es la ciencia de datos, un poco de su historia y describe algunos conceptos clave sobre las herramientas computacionales en las que se apoya. De manera más precisa, éstas técnicas son el aprendizaje automático y el aprendizaje profundo. Se presentan algunas analogías para comprender éstas herramientas y después continuamos con un poco de historia sobre la introducción de las mismas en el área del procesamiento de señales biomédicas. Después se presentan algunos resultados de trabajos publicados en el que el presentador es co-autor, específicamente donde el uso de estas herramientas ha sido utilizado en conjunto con el procesamiento de señales o imágenes. Para concluir, se presenta una reflexión sobre el alcance que tienen y tendrán las distintas sub-ramas de la ciencia de datos en el área del procesamiento de señales e imágenes médicas.



SEMBLANZA

Ingeniero en Biónica por la Unidad Profesional Interdisciplinaria en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas del IPN. Dr. en Ciencias en Ingeniería Eléctrica con especialidad en Bioelectrónica por el CINVESTAV-IPN (2012), Posdoctorado en el grupo de Biofísica y Termofísica del departamento de Física de la Universidad Católica de Leuven (KU-Leuven), Bélgica (2012-2014). Ha dirigido más de 15 tesis de posgrado incluyendo tesis en el extranjero. Ha publicado más de 40 artículos en revistas con arbitraje estricto, así como diversas patentes concedidas. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores (SNI 1) desde 2013. Entre sus líneas de investigación figura el desarrollo de sensores e instrumentación de uso biomédico, técnicas fototérmicas y materiales inteligentes.

Técnicas fototérmicas aplicadas a la Ingeniería Biomédica

Resumen de la ponencia

Las técnicas fototérmicas se basan en la conversión de la energía luminosa en ondas termoelásticas. Las ondas termoelásticas generadas contienen información acerca de las propiedades tanto térmicas como elásticas de la muestra bajo estudio. Las ondas termoelásticas se pueden detectar mediante sensores piroeléctricos, micrófonos, sensores infrarrojos entre otros. En esta charla se mostrarán los principios y configuraciones básicas de las técnicas fototérmicas, así como algunas aplicaciones en ingeniería biomédica.



DR. ALDO R.
MEJÍA RODRÍGUEZ

SEMBLANZA

El Dr. Aldo Mejía es profesor-investigador adscrito al programa de Ingeniería Biomédica de la Facultad de Ciencias (FC) de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP). Obtuvo su grado de Ingeniero Biomédico y Maestro en Ciencias en Ingeniería Biomédica por parte de la Universidad Autónoma Metropolitana – Iztapalapa (UAM-I), y su grado de Doctor en Bioingeniería por parte del Politécnico di Milano (Milán, Italia) en conjunto con el Instituto de Tecnología Biomédica del Consejo Italiano de Investigación (ITB-CNR).

Fue coordinador del programa de Ingeniería Biomédica de la UASLP (Ago 2019 – Jul 2023), forma parte del Posgrado en Ingeniería Electrónica y Posgrado en Ciencias de la Vida (PNPC) y del Cuerpo Académico en formación de Ingeniería Biomédica (UASLP-CA-290). Ha sido presidente del comité organizador del Encuentro Nacional de Ingenierías Biomédica, Electrónica y Telecomunicaciones (ENIBET) en 2018 y 2019, Coordinador del Scientific Challenge del Congreso Latinoamericano de Ingeniería Biomédica - CLAIB 2019, presidente del Comité Científico del CNIB 2020, chair del Biomedical Imaging and Image Processing Theme del EMBC 2021, y fue miembro Comité Editorial de la Revista Mexicana de Ingeniería Biomédica de 2020 a 2021.

Actualmente es miembro del SNII nivel II, y ha dirigido proyectos de titulación de más de 15 estudiantes de Ingeniería Biomédica a nivel Licenciatura y Posgrado, cuenta con más de 50 trabajos presentados en congresos nacionales e internacionales y 18 artículos publicados en revistas indizadas abarcando temas de procesamiento de imágenes médicas, procesamiento de señales biomédicas, aprendizaje profundo en aplicaciones clínicas e instrumentación biomédica.

Estimación volumétrica de daño pulmonar causado por COVID-19 basado en Inteligencia Artificial y procesamiento de imágenes.

Resumen de la ponencia

Durante la pandemia de COVID-19 las imágenes de TAC han sido ampliamente utilizadas para el diagnóstico de la enfermedad y para tener una idea de la extensión y distribución espacial de la misma a lo largo de los pulmones. Sin embargo, realizar una determinación precisa (segmentación) del daño pulmonar sigue siendo un problema abierto.

En esta ponencia se presentará una estrategia, basada en el uso de Inteligencia Artificial (IA) junto con técnicas de procesamiento de imágenes, que permite realizar una segmentación volumétrica semi-automática en imágenes de TAC de la región pulmonar afectada por el COVID-19, y estimar el porcentaje de daño pulmonar de forma personalizada. Esta información puede ser de utilidad en apoyo al diagnóstico y seguimiento de pacientes con COVID-19 y/o síndrome de COVID persistente (long COVID).



SEMBLANZA

Egresada de la carrera en Ing. Biónica de UPIITA-IPN

Maestría y Doctorado en Ing. Biomédica con especialidad en Biofísica de tejidos excitables
Profesor investigador de tiempo completo del IIT, en la Lic en Ing. Biomédica en la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Chih.

Miembro del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNI)

Miembro de la Sociedad Mexicana de Ing. Biomédica (SOMIB)

Miembro de la Red de Investigación en el área de biomateriales e ing. tisular (RedBiot-nodo chihuahua)

Miembro del programa de Mentoras Líderes en STEAM (US-Leader Networking)

Miembro del Comité Científico Organizador del Congreso Nacional de Ing. Biomédica (2020-hasta la fecha)

Líder y fundadora del Grupo de Investigación en Biomimética e Ing. Tisular (BiomIT-UACJ)
Dirección de proyectos de Titulación de Titulación a nivel licenciatura y posgrado

Presentación de trabajos en congresos nacionales e internacionales

Autora de artículos de investigación en revistas indexadas nacionales e internacionales

Ganadora del Reconocimiento 25 Mujeres en la Ciencia- Latinoamérica otorgado por la empresa transnacional 3M con el proyecto de sistemas microfluídicos para pruebas in vitro farmacológicas.

Biomimética: Imitando a la naturaleza. Aplicaciones en la Ingeniería Biomédica

Resumen de la ponencia

Se aborda el tema de la biomimética como un área del conocimiento que busca imitar estructuras y formas naturales, procesos y hasta ecosistemas en pro de resolver problemas de carácter humano. Por lo que esta puede ser llevado al campo de la ingeniería para poder crear sistemas artificiales basados en imitar la naturaleza como modelo mismo y crear sustitutos que puedan imitar la forma y comportamiento de estos. Por lo que en la ingeniería biomédica es ampliamente aplicada la biomiméesis, debido a que uno de los principales objetivos de la biomédica es crear soluciones de carácter ingenieril que mantengan su relación con su análogo biológico, en esta presentación se expondrán algunas de las aplicaciones de la biomimética en la ingeniería biomédica.



DR. GUSTAVO ADOLFO
ALONSO SILVERIO

SEMBLANZA

Gustavo Adolfo Alonso es Profesor-Investigador en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Guerrero, recibió el grado de maestría en ciencias con especialidad en ingeniería eléctrica por parte del Departamento de Ingeniería Eléctrica del Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (CINVESTAV-IPN, México) y el grado de doctor en ciencias por parte de la Universidad de Perpignan Via Domitia (Francia) y del CINVESTAV-IPN por una doble co-titulación. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores (SNI 1) desde 2014 y perfil PRODEP desde 2015. Actualmente su trabajo está centrado en el desarrollo de dispositivos inteligentes con aplicación clínica para la detección temprana de enfermedades crónico-degenerativas, específicamente Artritis Reumatoide, Diabetes Mellitus y Diabetes Gestacional. Usando algoritmos de aprendizaje automático y arquitecturas computacionales dedicadas.

Inteligencia Artificial, Modelado y Simulación de Sistemas Biológicos, Bioinformática y Biología Computacional



DR. HUGO ABRAHAM
VÉLEZ PÉREZ

SEMBLANZA

El Dr. Hugo Abraham Vélez Pérez es Ingeniero en Biónica (UPIITA); Maestro en Ciencias en Bioelectrónica (CINVESTAV) y Doctor en Ciencias en Automática, Tratamiento de Señal e Imágenes e Informática por parte de la Universidad de Lorraine en Nancy, Francia.

Actualmente es profesor e investigador del Depto. de Bioingeniería Traslacional del CUCEI-UDG. Además de ser miembro del SNI Nivel 1, con cuenta el perfil PRODEP y pertenece al Cuerpo Académico de Biosistemas (UDG-CA-789). Entre sus actividades intra-institucionales figuran: Presidente de Academia, encargado del Laboratorio de Biomecánica, miembro de los Comités Técnico Curricular, de Titulación de la Ingeniería Biomédica y de la Junta Académica de la Maestría en Ciencias en Bioingeniería y Cómputo Inteligente, además de participar en la elaboración y evaluación de programas de Maestría y Doctorado. El Dr. Vélez es miembro de la IEEE, la SOMIB y del CIBEJ. Se desempeñó como Editor Asociado de la RMIB, así como miembro del Comité Científico de los Congresos CLAIB-CNIB 2019 y CNIB 2020 donde coordinó los trabajos del área del Procesamiento de Señales e Imágenes Biomédicas.

Con más de 25 artículos en revistas indizadas, participación con más de 15 trabajos en Congresos Internacionales, la dirección de más de 40 proyectos modulares y diferentes tesis a nivel pregrado y posgrado, sus líneas de investigación se insertan en cuatro ejes: el Procesamiento de Bioseñales (Electrofisiológicas y Genómicas); la Conectividad y Sincronización Cerebral aplicadas a procesos de cognición, motrices y patológicos; la Biomecánica y la Matemática Educativa.

La Ingeniería Biomédica y sus aportaciones a la Neurociencia Cognitiva

Resumen de la ponencia

¿Te interesa saber cómo se ve el aprendizaje en el cerebro? ¡Entonces esta plática es para ti! La sinergia entre la Ingeniería Biomédica (IB) y la Neurociencia Cognitiva (NC) representa una colaboración que ha dado lugar a avances significativos en la investigación de la comprensión del funcionamiento del cerebro durante procesos de aprendizaje o cognitivos.

La NC se centra en los procesos mentales, la percepción, la atención, la memoria y el aprendizaje; mientras que la IB se enfoca en el desarrollo de dispositivos, técnicas y sistemas, los cuales han proporcionado las herramientas necesarias para medir la actividad cerebral a partir de tecnologías de adquisición de datos, como la Electroencefalografía (EEG). La unión de estas disciplinas ha conducido a una comprensión más profunda de cómo se comunican las diferentes regiones cerebrales durante tareas cognitivas específicas desde perspectivas como la espacial, la temporal y la frecuencial. Los avances tecnológicos en la IB han permitido que dicha conectividad se estudie a nivel de milisegundos.

La colaboración entre la IB y la NC también ha contribuido en otros campos como la implementación de terapias de estimulación cerebral profunda o de superficie para el tratamiento de trastornos neuropsiquiátricos; o bien para desarrollo de interfaces cerebro-computadora (BCI) para el control de dispositivos ortoprotésicos con la mente, entre algunas otras aplicaciones.

Esta charla tratará sobre cómo estas dos disciplinas se entrelazan a través de las técnicas de conectividad cerebral para estudiar y comprender los procesos cerebrales que tienen lugar durante la ejecución de una tarea cognitiva.



SEMBLANZA

Investigador Titular “C” de tiempo completo. Jefe del Departamento de Neurodesarrollo y Fisiología, División de Neurociencias, Instituto de Fisiología Celular (IFC), Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Programa de Primas al Desempeño del Personal Académico de Tiempo Completo (PRIDE) nivel “D”. Investigador nacional nivel III por el SNI. Responsable del Laboratorio de Reprogramación Celular, mediante un convenio institucional entre la UNAM y el Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía “Manuel Velasco Suárez”, desde 2015. “PEW Latin American Fellow 2000”. Beca para realizar una estancia post-doctoral en el laboratorio del Dr. Ron McKay en los National Institutes of Health en Bethesda, Maryland, USA. 2000-2003. Estancia sabática en el laboratorio del Dr. Pablo Menéndez Buján, del Centro Pfizer-Universidad de Granada-Junta de Andalucía de Genómica e Investigación Oncológica en Granada, España. Agosto 2012 – julio de 2013. Autor de 62 artículos en revistas indizadas, editor de un libro y de números especiales en revistas internacionales; ha escrito 8 capítulos de libro. Sus artículos han recibido más de 4000 citas. Ha dirigido 15 tesis de maestría y 7 de doctorado. Su laboratorio ha recibido 18 financiamientos para proyectos de instancias nacionales e internacionales. Premio de Investigación 2009 en Ciencias Naturales por la Academia Mexicana de Ciencias.

Organoides cerebrales para el estudio del desarrollo humano normal y de la enfermedad de Parkinson.

Resumen de la ponencia

El desarrollo del cerebro humano es difícil de estudiar mediante las aproximaciones actuales. Una alternativa para comprender los eventos celulares y moleculares que ocurren en la diferenciación neuronal de células humanas, es el uso de células troncales pluripotenciales, tanto embrionarias como pluripotenciales inducidas. La diferenciación en sistemas tridimensionales permiten una condición más cercana al desarrollo in vivo. Hemos utilizado microfluídica para exponer a los organoides a morfógenos relevantes para la diferenciación de neuronas dopaminérgicas, las que degeneran en la enfermedad de Parkinson. También hemos generado células pluripotenciales inducidas de pacientes con enfermedad de Parkinson, las cuales serán utilizadas para diferenciar a microglía, para conocer si este tipo de células favorecen la degeneración de las neuronas dopaminérgicas. De este modo, los organoides cerebrales constituyen una importante herramienta para conocer mejor el desarrollo y la fisiopatología del cerebro humano.



SEMBLANZA

El Dr. José Javier Reyes Lagos es un investigador joven en Ingeniería Biomédica, con títulos de Maestro y Doctor en Ciencias en Ingeniería Biomédica por la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) Unidad Iztapalapa. Su investigación se enfoca en el análisis no lineal de biopotenciales durante el embarazo y el trabajo de parto, buscando obtener marcadores innovadores de bienestar materno-fetal.

Con una destacada trayectoria académica, ha realizado estancias de investigación en el extranjero y colaborado con universidades alemanas, publicando numerosos artículos de investigación y participando en congresos científicos nacionales e internacionales.

Su investigación es relevante al explorar marcadores electrofisiológicos no invasivos de bienestar materno-fetal y comprender mecanismos fisiológicos y fisiopatológicos del embarazo mediante el procesamiento digital de señales biomédicas.

Además, es activo en la divulgación científica y destacado como docente en cursos de licenciatura. Ha dirigido y co-dirigido múltiples tesis, contribuyendo a la formación de recursos humanos en ingeniería biomédica en pregrado y posgrado.

Reconocido por sus logros académicos, ha recibido premios y distinciones, incluido el prestigioso Premio Weizmann en el 2017 por la mejor tesis doctoral en el área de Ingeniería y Tecnología. Actualmente, lidera una red académica y es Coordinador de Docencia en la Licenciatura en Bioingeniería Médica en la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEMéx) en la Ciudad de Toluca, Estado de México. Además, es miembro del Sistema Nacional de Investigadores, nivel I desde 2019.

Explorando el fisioma perinatal: decodificando señales e interacciones fisiológicas en el binomio materno-fetal

Resumen de la ponencia

El Fisioma Perinatal es un apasionante campo de investigación que se enfoca en el estudio de las complejas interacciones fisiológicas que ocurren desde el final del embarazo hasta las primeras semanas de vida del recién nacido. Durante este período crítico, tanto el feto como la madre experimentan cambios significativos en su fisiología, y comprender estas dinámicas es esencial para asegurar un desarrollo saludable de la persona recién nacida y una transición segura al mundo exterior.

En esta conferencia, se abordarán temáticas relacionadas con el análisis de la interacción de señales fundamentales, como la Electrohisterografía (EHG), la Variabilidad de la Frecuencia Cardíaca Fetal (VFCf) y la Variabilidad de la Frecuencia Cardíaca Materna (VFCm), junto con sus interacciones. La EHG, una técnica no invasiva que registra la actividad eléctrica del útero, permite una evaluación precisa del trabajo de parto y la salud uterina. Por otro lado, la VFCm y la VFCf proporcionan información crucial sobre la actividad autónoma del binomio materno-fetal.

El entendimiento de cómo estas señales se entrelazan y se influyen mutuamente ofrece una perspectiva valiosa sobre el estado de salud del binomio materno-fetal. Además, se explorará el papel fundamental de la actividad cardiorrespiratoria materna en enfermedades hipertensivas del embarazo.

Esta conferencia representa una oportunidad para profundizar en un campo en constante evolución que tiene un impacto directo en la salud materno-infantil, mediante el procesamiento digital de señales en el área de la ingeniería biomédica. La investigación del Fisioma Perinatal promete avances significativos en el monitoreo y la atención médica durante el parto y el nacimiento, brindando mejores sustancias para la salud y bienestar del binomio madre-hijo.



SEMBLANZA

El Dr. Primitivo Emanuel Díaz Guerrero se graduó como Ingeniero en Comunicaciones y Electrónica en la Universidad de Guadalajara (UdeG) en 2011. Posteriormente, en 2016, completó su Maestría en Ciencias en Ingeniería Electrónica y Computación en la misma institución. En 2021, obtuvo su Doctorado en Ciencias de la Electrónica y la Computación, con orientación en control automático y sistemas inteligentes, también en la UdeG.

Desde el 2016, el Dr. Primitivo Díaz ha desempeñado el puesto de Profesor en la División de Tecnologías para la Integración Ciber-Humana, parte del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías (CUCEI). A partir del 2022, asumió el cargo de Coordinador de la Maestría en Ingeniería y Ciencia de Datos en el mismo centro.

Además de su labor académica, el Dr. Díaz se unió al equipo editorial de la Revista electrónica de Computación, Informática, Biomédica y Electrónica (ReCIBE) en 2023. Ha contribuido significativamente a su campo con publicaciones en revistas indexadas en el Journal Citation Report (JCR), así como en la autoría de libros en editoriales reconocidas.

Actualmente es miembro del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) como Investigador Nacional Nivel I. Sus áreas principales de investigación abarcan temas de Computo Evolutivo, Aprendizaje Automático, Ciencia de Datos y Visión Artificial.

Métodos de Cómputo Inteligente Aplicados a la Medicina

Resumen de la ponencia

En los últimos años, hemos presenciado un vertiginoso avance en el desarrollo tecnológico y su influencia directa en nuestra cotidianeidad. La medicina, como campo de interés primordial, no ha escapado a esta ola de progreso y su transformación ha sido notable. En este contexto, es esencial explorar las repercusiones que los avances tecnológicos han tenido y continuarán teniendo en el ámbito médico. En esta charla, exploraremos diversos métodos de inteligencia computacional como el procesamiento de imágenes, aprendizaje máquina, análisis de datos, optimización, entre otros aplicados a la solución de procesos médicos complejos como la detección de anomalías cardiovasculares, detección de cáncer de mama, detección de diabetes, monitoreo de pacientes, entre otros. Abordaremos cómo estos métodos se convierten en herramientas auxiliares para generar diagnósticos precisos y desarrollar tratamientos más efectivos.



SEMBLANZA

El Doctor Rubén Posada Gómez es Ingeniero en Electrónica por el Instituto Tecnológico de Orizaba, Maestro en ciencias en la especialidad de Bioelectrónica por el Centro de Investigación y Estudios Avanzados el I.P.N. Obtuvo el grado de Doctor en Automatización y Procesamiento de señales en el Institut National Polytechnique de la Lorraine, Francia y postdoctorado en el Centro de Investigación en Matemáticas en la ciudad de Guanajuato.

Es autor de más de un centenar de artículos de congresos nacionales e internacionales, revistas indizadas y capítulos de libros, Autor de 3 patentes, 1 modelo de utilidad y más de una decena de registros de software, y reconocido como Emprendedor del Año en 2013 en el Foro Latinoamericano de Inversión organizado por el Gobierno del Estado de Veracruz.

Es Miembro Nivel I del SNI y evaluador de proyectos del CONAHCT, así como miembro de diferentes comités editoriales, miembro de la red iberoamericana MELISA "Mejora de la Calidad de Servicios Interactivos y Accesibilidad en la TDT para reducir la brecha digital" y de la red temática "Robotica y mecatrónica de CONAHCYT".

Ha sido Jefe de la DEPI del Tecnológico de Orizaba, Director de Posgrado Investigación e Innovación del Tecnológico Nacional de México y Actualmente Director del CRODE de Orizaba. Sus líneas de investigación son la innovación tecnológica, el procesamiento de imágenes, la bioelectrónica, la ingeniería para la salud, los sistemas mecatrónicos aplicados a la rehabilitación neuromuscular y el diseño de interfaces para la automatización y procesamiento de señales.

Innovación tecnológica en la rehabilitación motriz

Resumen de la ponencia

La innovación tecnológica ha transformado radicalmente la atención médica. Avances como la telemedicina, dispositivos portátiles de monitoreo de salud y el análisis de big data han mejorado el acceso a la atención, permitiendo diagnósticos y tratamientos más precisos y oportunos. En este contexto La inteligencia artificial y el aprendizaje automático han permitido agilizar el diagnóstico de enfermedades y predecir riesgos de salud. Estas innovaciones no solo mejoran la calidad de vida de los pacientes, sino que también hacen que la atención médica sea más eficiente y personalizada.

En el caso de la rehabilitación motriz. La realidad virtual y la robótica están revolucionando la forma en la que abordamos las sesiones de rehabilitación, proporcionando nuevas soluciones para las personas que enfrentan desafíos de movilidad debido a lesiones, discapacidades o enfermedades.

Se presentan algunos avances en la aplicación de la ingeniería dentro del campo de la rehabilitación motriz de manera que se resalta la forma en la que la ingeniería y la tecnología están desempeñando un papel esencial en esta transformación. La intención es brindar un panorama de como la ingeniería para la salud impacta en las técnicas de rehabilitación motriz, y al mismo tiempo resaltar la importancia de la protección de la propiedad intelectual como acción indispensable en el papel del investigador.



SEMBLANZA

Guadalupe Dorantes Méndez realizó su licenciatura en Ingeniería Biomédica (2006) y Maestría en Ciencias (2009) en la Universidad Autónoma Metropolitana – Iztapalapa. Obtuvo su doctorado en Bioingeniería en el Politécnico de Milán, Italia en 2013, con el desarrollo del proyecto “Control dinámico cardiovascular de la presión arterial y la frecuencia cardíaca en respuesta a variaciones de volumen central y anestesia”. Obtuvo una posición de investigador en el Politécnico de Milán y posteriormente se integró a la Universidad Autónoma de San Luis Potosí donde es profesora – investigadora en la Licenciatura de Ingeniería Biomédica. Es miembro de los Posgrados (PNPC) de Ingeniería Electrónica y en Ciencias de la Vida. Posee el perfil deseable PROMEP, forma parte del Sistema Nacional de Investigadores nivel I y es líder del cuerpo académico de Ingeniería Biomédica de la UASLP. Sus áreas de interés son procesamiento de señales biomédicas, interacciones fisiológicas, técnicas de procesamiento multivariado, reconocimiento de patrones e instrumentación biomédica. Es autora de 60 publicaciones entre revistas indexadas, conferencias nacionales e internacionales y ha sido asesora de tesis de 20 alumnos de licenciatura y posgrado.

Evaluación y clasificación de pacientes con enfermedad de Parkinson.

Resumen de la ponencia

La enfermedad de Parkinson (EP) es un desorden neurodegenerativo crónico y progresivo, caracterizado por el deterioro de la sustancia nigra, lo que resulta en una deficiencia de dopamina, causando un control reducido de movimientos voluntarios. La EP se considera un desorden del movimiento asociado con numerosos síntomas no motores causados por una alteración del sistema nervioso autónomo que puede presentarse antes que los síntomas motores. El diagnóstico de la EP puede ser desafiante en etapas tempranas debido a que algunos síntomas se pueden confundir con el envejecimiento normal u otras condiciones médicas. Por lo que la evaluación conjunta de alteraciones motoras y no motoras a través de algoritmos de aprendizaje podría contribuir en la determinación de la presencia de la EP y a distinguir entre niveles de severidad de la enfermedad.

En este trabajo se muestran esfuerzos sobre la clasificación de la EP considerando la modificación de señales cardiovasculares a diferentes pruebas que generan algún estrés autonómico. Adicionalmente, se evalúan señales de marcha de pacientes con EP para la clasificación del grado de severidad de la enfermedad, mostrando una exactitud del 99.3%. Los resultados encontrados sugieren que considerar información adicional del sistema cardiorespiratorio contribuye en la clasificación de la EP. Así como la posibilidad de contribuir en el diagnóstico de la enfermedad en etapas tempranas.



SEMBLANZA

Cuento con una formación en ingeniería en Electrónica (Benemérita Universidad Autónoma de Puebla – BUAP), maestría en Bioelectrónica (Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN), doctorado en Neuroingeniería e Interfaces Cerebro-Computadora (Universidad de Essex, Reino Unido), y realicé una estancia posdoctoral durante dos años dos meses (Tecnológico de Monterrey).

Actualmente, funjo como profesora e investigadora en Neurotecnología en el Tecnológico de Monterrey desde 2017, donde imparto disciplinas que se desprenden directamente de mi línea de investigación, tales como Neuroingeniería y Análisis de Señales y Sistemas Biomédicos. Soy parte del Sistema Nacional de Investigadores, Nivel 1, en el área VII.

En octubre del 2017, recibí la Beca para las Mujeres en la Ciencia otorgada por L'Óreal-UNESCO-CONACYT-ACM. En enero del 2019, fui nombrada como una de las diez científicas mexicanas con mayor relevancia en el país por la revista digital sinembargo.mx.

En agosto del 2019, se me reconoció como mi trascendencia en la formación de alumnos graduados en el semestre enero-mayo 2019 por parte del Tecnológico de Monterrey. En noviembre 2022, fui una de las 5 investigadoras con mayor producción científica en el Tecnológico de Monterrey. Finalmente, en enero 2023, formé parte de las entrevistas realizada por Stella Maris para MUJERESCHINGONASTV.

NeuroTechs: Realizando investigación a través de ingenieros biomédicos y más.

Resumen de la ponencia

El grupo de investigación NEUROTECHS tiene como objetivo estudiar y utilizar la actividad eléctrica que genera el sistema nervioso tanto autónomo como central para el desarrollo de tecnología médica. Bajo el nombre de Neuroengineering Research Group, nace el grupo durante el semestre agosto-diciembre del 2017 con un solo estudiante de posgrado y varios estudiantes de Ingeniería Biomédica. Posteriormente, el grupo se consolidó en junio 2018 con la integración del Dr. David Ibarra Zárate, y de varios estudiantes de nivel profesional y posgrado de diversos perfiles tales como ingeniería biomédica, ingeniería en producción musical, ingeniería en ciencias químicas y nanotecnología, psicología clínica y neurobiología. Hoy en día, el grupo toma el nombre de NeuroTechs. En el grupo de investigación, se realizan diversas actividades, por ejemplo (1) investigación básica y aplicada, (2) investigación de campo en el área médica, (3) difusión y divulgación en instituciones académicas y civiles, (4) participación en foros científicos nacionales e internacionales, y (5) publicación de artículos científicos en revistas arbitradas e indexadas. En el grupo se trabaja en seis líneas de investigación primordiales: (1) Ruido ambiental, (2) Interfaces cerebro-computadora, (3) Neuromarcadores, (4) Audio inmersivo, (5) NeuroSense y (6) Procesamiento digital de bioseñales. Los integrantes del grupo trabajan en equipo por un bien común hacia la sociedad que se deben, donde se fomentan valores éticos como el respeto y el reconocimiento al trabajo del otro, y la solidaridad; fomentando simultáneamente competencias como curiosidad intelectual, liderazgo y creatividad. En esta plática, les daremos a conocer los proyectos de investigación que más impacto han logrado.



**DRA. SULEMA
TORRES RAMOS**

SEMBLANZA

Recibió el título de Licenciada en Informática por la Universidad Autónoma de Sinaloa. Obtuvo el grado de Maestra en Ciencias de la Computación y posteriormente el grado de Doctora en Ciencias de la Computación por el Centro de Investigación en Computación del Instituto Politécnico Nacional.

Después de obtener el doctorado, trabajó como líder de proyectos de desarrollo de software en diferentes dependencias de gobierno como INMUJERES y SEP.

Actualmente es Profesora-Investigadora de tiempo completo en el Departamento de Ciencias Computacionales del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías de la Universidad de Guadalajara; miembro del Sistema Nacional de Investigadores (Nivel 1) y responsable del cuerpo académico Inteligencia Computacional (UDG-CA-893), el cual se encuentra consolidado y se enfoca principalmente en resolver problemas de la ingeniería biomédica mediante el uso de herramientas computacionales empleadas en la ciencia de datos. Entre sus líneas de investigación se encuentra el Procesamiento del Lenguaje Natural, el cual ha sido empleado en sus investigaciones para diferentes aplicaciones biomédicas que incluyen el análisis de texto y de voz.

Por otro lado, también dentro del ámbito académico, a la Dra. Sulema le gusta promover las áreas STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas) en jóvenes mujeres; por ello, fue embajadora del programa Technovation Girls capítulo CUCEI-UdG (2020-2022), un programa que motiva a las chicas a desarrollar proyectos en estas áreas, y participó en el proyecto W-STEM enfocado a mejorar las estrategias y mecanismos de atracción, acceso y orientación a las mujeres en programas STEM, en Latinoamérica.

Procesamiento de lenguaje natural en aplicaciones biomédicas

Resumen de la ponencia

El lenguaje natural o humano puede expresarse por escrito (texto), oralmente (voz) y mediante signos. Existen muchos lenguajes naturales como el español, inglés, ruso, etc.

El Procesamiento de Lenguaje Natural es una subárea de la Inteligencia Artificial que se encarga de dotar a las computadoras con el conocimiento necesario para que éstas puedan procesar el lenguaje humano, es decir, hacer posible la comunicación entre personas y máquinas.

El procesamiento de lenguaje natural está más avanzado en el tratamiento de textos, ya que existe mucha información disponible en formato electrónico, pero actualmente se está trabajando en el procesamiento de voz y señas.

Las tareas del procesamiento de lenguaje natural incluyen: traducción automática, recuperación de información, chatbots, generación de resúmenes, análisis de sentimientos, entre otras.

Debido a la amplia gama de tareas en las que se emplea el procesamiento de lenguaje natural, las áreas de oportunidad son muchas como: finanzas, mercadotecnia, deportes, salud, entre otros.

Dentro del área biomédica existen diversas aplicaciones en donde se hace uso del procesamiento de lenguaje natural, algunas de las más importantes son: descubrimiento de medicamentos, procesamiento de expediente clínico electrónico, procesamiento automático de literatura biomédica, diagnóstico automático de diversas patologías, asistentes virtuales para la salud, análisis de secuencias de ADN, entre otros.



SEMBLANZA

Balam realizó sus estudios de licenciatura en la Universidad Autónoma de Baja California Campus Ensenada, donde estuvo involucrado en múltiples proyectos de investigación, incluyendo tres veranos científicos, uno en la Universidad Autónoma de Nuevo León y dos en el CINVESTAV Ciudad de México, enfocados en aplicaciones medio-ambientales y ciencias biomédicas, las cuales le permitieron pulir sus habilidades y definir sus intenciones para el mundo profesional.

Durante la licenciatura, Balam se involucró con la SOMIB, resultando en varias colaboraciones entre su respectivo capítulo estudiantil y distinguidos miembros de la ingeniería biomédica en la región noroeste y del país.

Actualmente es estudiante de doctorado en el programa de ingeniería biomédica con enfoque en biofotónica e ingeniería biomolecular, en donde realiza investigación enfocada en el estudio de la dinámica de lípidos en las enfermedades de Alzheimer y Huntington usando modelos celulares, mediante técnicas avanzadas de microscopía de fluorescencia y métodos avanzados de procesamiento de imágenes.

En su tiempo libre, Balam disfruta de pasar tiempo con amistades del posgrado, asistir al gimnasio, jugar basquetbol, así como el senderismo y camping.

The Phasor Approach: A Reliable and Fit-Free Analysis to Characterize Biological Systems

Resumen de la ponencia

In recent years, fluorescence microscopy has taken on great importance, not only as a validation method, but also for diagnosis and exploration of biological systems of interest in biomedical sciences, from localization and co-localization studies of biomarkers to the study of protein dynamics at the single-molecule level. This results in highly complex images with multiple layers of information, which are not always fully utilized.

Complexity increases when hundreds of images are required to validate tests and results from multiple experimental conditions, which are taken under slightly different conditions across multiple days, all requiring their respective controls and baseline measurements for correct processing and analysis.

The Phasor analysis provides a fast, reliable and fit-free analysis for the processing of different types of fluorescence microscopy image data sets through processing that requires minimal instrumental and biological controls, with the ability to be applied in virtually any fluorescence microscopy image type, such as RGB, hyper-spectral, fluorescence lifetime or fluorescence decay time images, etc. Giving a competitive advantage to all those users of fluorescence microscopy, even with the most basic instrument on the market.

In this session, we will go over the instrumentation, software and processing of different types of images from fluorescence microscopes, in order to obtain relevant information regarding the dynamics of biomolecules of biomedical interest to address biological questions in the neurodegenerative and dementia field.



SEMBLANZA

Como estudiante de la licenciatura en ingeniería biomédica en la Universidad Autónoma Metropolitana publicó un artículo en el IV Congreso Latinoamericano de Ingeniería Biomédica, CLAIB 2007, concluyendo sus estudios en 2008. Se desarrolló como ingeniero biomédico independiente hasta el 2012 y posteriormente se une a la iniciativa privada como ingeniero de servicio y en 2014 como ingeniero de campo, donde se especializa en equipos de terapia ventilatoria y equipos de tecnología de asistencia y rehabilitación. En 2015 y hasta la fecha se incorpora a la Universidad Autónoma del Estado de México en la licenciatura de Bioingeniería Médica como docente de asignatura, en donde ha dirigido varios trabajos de titulación. En el 2016 ingresa como ingeniero biomédico al centro médico del Instituto de Salud del Estado de México ISEM. En 2017 inicia su propia empresa dedicada a mantenimiento, gestión y consultoría en el área biomédica. En 2021 concluye el Máster Universitario en Ingeniería Biomédica por la Universidad Internacional de Valencia y en el 2023 obtiene el grado de Maestro en Ingeniería Eléctrica por la Universidad Nacional Autónoma de México. Ha sido miembro y colaborador Sociedad Mexicana de Ingeniería Biomédica desde el 2002. Como profesionista e investigador, publicó y presentó artículos en el VII Congreso Latinoamericano de Ingeniería Biomédica, CLAIB 2016 y en el VIII Congreso Latinoamericano de Ingeniería Biomédica, CLAIB 2019. Actualmente también se desempeña como docente en la Universidad Nacional Autónoma de México en la licenciatura de Física Biomédica.

Relación entre el ingeniero clínico y el ingeniero de servicio.

Resumen de la ponencia

En la ingeniería biomédica, la relación del ingeniero clínico con el ingeniero de servicio es fundamental. El ingeniero clínico debe proveer las facilidades para que el ingeniero de servicio pueda desempeñarse de mejor manera. Así mismo, el ingeniero de servicio debe realizar su labor de manera profesional de acuerdo con lo estipulado con ingeniería clínica. Desafortunadamente, se ha visualizado un conflicto entre estas dos especializaciones. Por una parte, el ingeniero clínico pretende mantener una posición de superioridad solicitando documentación, acreditaciones, y herramientas, entre otros, que no se plantean en los contratos de servicio; suelen hacer esperar a sus pares, horas, antes de dar acceso a los equipos y para la firma de las órdenes de servicio se suele poner trabas. Del lado del ingeniero de servicio, es común encontrar impuntualidad, falta de valor agregado a su desempeño y desconfianza en sus pares. Esta problemática termina por afectar directamente a las instituciones de salud dejando ver que el mayor obstáculo del ingeniero biomédico es el ingeniero biomédico.



MTRO. PEDRO
MEDRANO

SEMBLANZA

Pedro cuenta con una trayectoria de 30 años en la industria de dispositivos médicos. Ha ocupado puestos de ingeniero, gerente de gestión de proyectos, director de incubadoras de empresas y ejecutivo en compañías globales, como St. Jude Medical (hoy Abbott), CIBAVISION (Alcon/Novartis), Philips Medical Systems y Ventana Medical Systems (Roche Tissue Diagnostics) y startups. Fue gerente de desarrollo de startups con la oficina de transferencia de tecnología en la Universidad de Arizona. En el startup Sebacia, tuvo el puesto de vicepresidente de ingeniería y gestión de programas, conduciendo la tecnología por fases de investigación y desarrollo, pruebas clínicas, registro sanitario e inicio de comercialización. En CIBAVISION/Alcon, fue el jefe de incubación de negocios y licenciamiento de propiedad intelectual. Previamente fue director de incubación de empresas en “The Innovation Factory”, una aceleradora de dispositivos médicos basada en Atlanta, GA USA. Pedro recibió el título de ingeniero en ciencia de materiales e ingeniería de Stanford University y su maestría en administración y dirección de empresas en la escuela de negocios Anderson de UCLA. Actualmente es gerente de gestión de programas en Medtronic, división de diabetes, New Ventures. Además, es CEO de MedAcclera, una consultoría de Startups en el sector de Dispositivos Médicos.

Emprendimiento en el Sector de Dispositivos Médicos ¿Qué es lo que busca un Inversionista?

Resumen de la ponencia

El tamaño del mercado mundial de dispositivos médicos se valoró en 512,29 mil millones de dólares en 2022 y se proyecta que crecerá de 536,12 mil millones de dólares en 2023 a 799,67 mil millones de dólares en 2030, exhibiendo una tasa de crecimiento anual acumulada del 5.9% durante el período previsto. La creciente prevalencia de enfermedades crónicas y el creciente énfasis de las agencias de atención médica hacia el diagnóstico y tratamiento tempranos, está llevando a que un número cada vez mayor de pacientes se sometan a procedimientos de diagnóstico y quirúrgicos. El emprendimiento de dispositivos médicos es una fuente importante de innovación para esta industria. Solo en 2021, la inversión de riesgo global en dispositivos médicos alcanzó los 2,700 millones de dólares, un aumento del 61% con respecto al año anterior. Más del 40% (1,200 millones de dólares) de este financiamiento de riesgo provino de fuentes estadounidenses.

Pero el desarrollo de dispositivos médicos es intrínsecamente difícil y las empresas emergentes en este sector se diferencian de otros sectores porque tienden a involucrar largas fases de investigación y ensayos clínicos. Esta complejidad presenta riesgos y desafíos para los empresarios de dispositivos médicos, así como para los que buscan invertir en ideas innovadoras. Por lo que, es importante que el aspirante a empresario de dispositivos médicos tenga un sólido conocimiento del proceso de desarrollo, los conceptos básicos de la formación inicial y las opciones de financiación.

En esta sesión, discutiremos la importancia de identificar una necesidad clínica no satisfecha, realizando una investigación de mercado para comprender el panorama competitivo de las soluciones existentes e identificar y seleccionar una tecnología que prometa mejorar las soluciones existentes. Exploraremos cómo la propiedad intelectual puede proteger al startup en un entorno que cambia rápidamente y cómo la regulación dirige el proceso de desarrollo de productos. También exploraremos la composición de los ecosistemas empresariales de dispositivos médicos y cómo éstos pueden variar según la geografía.



SEMBLANZA

Benjamín Morales es Físico, y ha desarrollado su carrera en la intersección de la ciencia, la tecnología y el emprendimiento. Con una formación profesional en física de altas energías, ciencia de datos y transferencia tecnológica, Benjamín ha aplicado un enfoque multidisciplinario para abordar algunos de los desafíos más complejos en diversas industrias, incluyendo la de cuidado de la salud, la automotriz, la de electrodomesticos, dentre otras.

Inició su formación en la Universidad de Sonora, donde obtuvo su licenciatura en Física. Más tarde, prosiguió con un Máster en Ciencias Físicas en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Posteriormente hizo una estancia de investigación durante seis años en el Instituto de Ciencias Nucleares de la UNAM enfocado al desarrollo de técnicas de análisis de datos de Radiación Cósmica Ultra Energética, para después recibir formación en Creación de Empresas y Transferencia Tecnológica.

Benjamín es cofundador y CEO de Machina Innovation Lab, una empresa dedicada al desarrollo de productos y servicios mediante la combinación de ciencia, tecnología, diseño y negocios. También co-fundó TOCI Health Inc., donde funge como CTO, focalizándose en desarrollo de dispositivos médicos y alianzas estratégicas.

En 2015 fundó R&D Machina, una firma de diseño orientada a la industria automotriz y de electrodomésticos. Bajo su liderazgo, R&D Machina lanzó productos innovadores y recibió reconocimientos internacionales de diseño por proyectos que han tenido un impacto social y económico significativo. Antes de estas empresas, fué CTO en Diablo Design y Director de Vinculación en el Instituto de Ciencias Nucleares de la UNAM.

Del Laboratorio al Mercado: Desafíos en el emprendimiento de Dispositivos Médicos

Resumen de la ponencia

En esta conferencia abordaremos los desafíos del emprendimiento en el desarrollo de dispositivos médicos desde una perspectiva independiente, cuando como emprendedor se tiene la responsabilidad de todos los aspectos que convertirán un proyecto de laboratorio en un negocio de alto impacto. En ese contexto, partiendo de un proyecto de R&D bien sustentado, comenzaremos con la relevancia de la conformación de equipos multidisciplinarios, donde se debe crear un equipo robusto y completo, con cualidades y aptitudes especiales que permita afrontar los retos de innovación.

La validación del negocio ocupará un lugar central en nuestro análisis, ya que evaluaremos detenidamente la viabilidad y el potencial de mercado de nuestras creaciones.

La protección de la propiedad intelectual se presentará como un elemento crítico en este emprendimiento, destacando la necesidad de salvaguardar nuestras innovaciones y asegurar la exclusividad en un entorno competitivo.

La regulación, un aspecto ineludible en el desarrollo de dispositivos médicos, ocupará su lugar en nuestra exploración, subrayando la importancia de cumplir con los rigurosos estándares normativos para garantizar la seguridad y eficacia de nuestros productos. La financiación, una consideración vital en el proceso emprendedor, será analizada con profundidad, ya que exploraremos las estrategias y fuentes de financiamiento disponibles para proyectos de esta envergadura.

En última instancia, comprenderemos cómo todas estas áreas interconectadas dan forma a propuestas complejas que, paso a paso, pueden ser abordadas con metodologías cada vez más estándares en el desarrollo de producto. El objetivo final de este viaje es hacer que productos de alto impacto lleguen a las personas, mejorando la atención médica y enriqueciendo el panorama de la salud a nivel global.



MTRA. DIANA LILIA

ÁLVAREZ GONZÁLEZ ORTEGA

SEMBLANZA

En el año 2004, realizo prácticas profesionales en Philips Mexicana, para de manera posterior incorporarse a la empresa Agfa Healthcare México dedicada el segmento de imágenes médicas.

En 2010 trabajó en el Instituto de Seguridad , donde colaboro en las supervisión de unidades médicas para el cumplimiento con los requerimientos para ser acreditadas bajo el programa de seguro popular.

A principios del 2011 se unió a Edwards Lifesciences empresa dedicada a válvulas cardíacas.

En 2015 fungió como docente en la Universidad Autónoma del Estado de México, de manera paralela dio continuidad a la relación laboral con Edwards y realizo su maestría en administración de hospitales y salud pública. Ese mismo año laboro en la empresa Medtronic en el departamento de ventas a gobierno.

En 2020 ingresó al departamento de gestión de equipo médico en el ISABI antes de que se declara la pandemia, en un momento crítico.

Actualmente labora en Mindray Medical donde su prioridad sigue siendo el paciente y buscar la mejor atención médica para todos.

¿Qué dices que estudiaste? ¿Ingeniería biomédica?

Resumen de la ponencia

A pesar de estar en tiempos donde la tecnología y la medicina han avanzado dramáticamente estos últimos 50 años y donde los ingenieros biomédicos hemos roto muchos paradigmas sobre nuestra profesión; aún escuchó a muchas personas preguntar: ¿Qué hace un ingeniero biomédico? ¿Para que sirve un departamento de ingeniería biomédica en un hospital, si tenemos al Inge López que arregla los desperfectos de los equipos? ¿Cuál es el valor de contratar a un ingeniero biomédico en nuestra organización?, Pero si los biomédicos solo cambian fusibles.

Los ingenieros biomédicos somos la perfecta mancuerna de las necesidades que tienen los departamentos clínicos y quirúrgicos dentro de los hospitales, siendo nuestro principal objetivo el brindar la mejor atención a los pacientes.

Pero un ingeniero biomédico no sólo está dentro de hospitales, también podemos

trabajar muy de cerca con arquitectos para la creación, reacondicionamiento y mejoras de hospitales, clínicas o áreas de diagnóstico; en aulas formando nuevas generaciones y también estar en oficinas creando y diseñando estrategias para la adquisición médicos o implementaciones de equipos médicos.

Aún como biomédicos tenemos mucho trabajo por delante para seguir ganando más espacios dentro del sector salud, pero lo que hoy es cierto, es que a diferencia de 50 años que fue cuando se creó la carrera en México, hay muchas compañías que han desarrollado equipos médicos con alta tecnología que facilita procesos y hace que el personal de salud pueda enfocarse cada vez más en brindar un mejor atención a los pacientes.



SEMBLANZA

Ingeniero biomédico por la UASLP. Ha participado en proyectos académicos de investigación enfocados en el análisis y procesamiento digital de señales fisiológicas, así como en el diagnóstico situacional para la mejora de procesos en instituciones del sector público. Tiene experiencia en mantenimiento y gestión de equipo médico en hospitales privados e imparte cursos y capacitaciones referentes a la importancia y uso de instrumentos de metrología biomédica. Fue elegida como representante de México en el Young Professionals Programme de la International Electrotechnical Commission en 2022. Forma parte del I-NRG group de la misma organización, que está encargado de generar nuevos proyectos de innovación en estándares internacionales del área electrotécnica. Actualmente se desempeña como coordinador de soporte biomédico en la empresa GAS Latam / Medical IT.

¿Qué dices que estudiaste? ¿Ingeniería biomédica?

MESA DE DEBATE



MTRO. LUIS ROBERTO
BARRIERE AVALOS



MTRO. DANIEL
MARTÍNEZ AGUILAR



MTRO. EDGAR GABRIEL
DEL HIERRO GUTIÉRREZ



CHRISTOPHER
BRICIO



**MTRA. MA. DE MONTSERRAT
GODÍNEZ GARCÍA**

SEMBLANZA

Profesional destacada en el campo de la investigación de dispositivos médicos, con un enfoque especial en el diseño, desarrollo y ejecución de proyectos en todas las fases, cumpliendo con las regulaciones nacionales e internacionales. Posee una sólida educación en ingeniería biomédica.

A lo largo de su carrera, Montserrat ha acumulado una amplia experiencia en diversas posiciones clave. Actualmente, ocupa el cargo de directora clínica y de regulación en Alandra Medical, donde lidera el diseño y desarrollo de pruebas clínicas y preclínicas para dispositivos médicos, asegurando el cumplimiento de estándares regulatorios y buenas prácticas. Durante esta trayectoria, ha demostrado su habilidad para gestionar datos y procesar información en proyectos que cumplen con regulaciones tanto mexicanas como europeas. Además de su experiencia laboral, Montserrat se destaca como socia fundadora y presidente del Colegio de Ingenieros Biomédicos de México, donde también coordina tutorías estudiantiles. Ha sido una activa participante en comités regulatorios nacionales e internacionales y ha desarrollado proyectos de investigación en campos diversos, desde la estimulación magnética transcraneal hasta la detección de cáncer de mama.

Montserrat es una líder en el ámbito de la investigación de dispositivos médicos, con un historial impresionante de logros profesionales, contribuciones a la regulación y el avance de la industria, y una dedicación continua a la formación y mejora de sus habilidades y conocimientos. Su enfoque en la calidad, la regulación y la innovación la convierte en una figura influyente y valiosa en su campo.

Exploración y Aplicación de los Niveles de Maduración Tecnológica (TRL) de la NASA en Dispositivos Médicos y Sistemas Biomédicos

Resumen de la ponencia

La presentación se centrará en los fundamentos esenciales de los Niveles de Maduración Tecnológica (TRL, por sus siglas en inglés) de la NASA, con un enfoque específico en su aplicación en dispositivos médicos y sistemas biomédicos. Se introducirá la definición y el concepto de los TRL, destacando su importancia como herramienta fundamental para evaluar la madurez tecnológica.

Se explorará la estructura y las características clave de los TRL en el contexto de dispositivos médicos, detallando cómo estos niveles permiten medir el grado de desarrollo y viabilidad de una tecnología en particular. Se destacará cómo los TRL se han convertido en un marco de referencia esencial en la ingeniería biomédica para evaluar el progreso tecnológico, desde la etapa conceptual hasta la implementación práctica.

La aplicación de los TRL en la ingeniería biomédica será un punto central de la presentación. Se discutirán ejemplos concretos de cómo los TRL han sido utilizados para guiar el desarrollo y la innovación en dispositivos médicos y sistemas biomédicos. Se resaltarán los desafíos y beneficios inherentes a la aplicación de los TRL, incluyendo su capacidad para proporcionar un enfoque estructurado y sistemático para la toma de decisiones en el desarrollo tecnológico.

La presentación también se adentrará en las tendencias y perspectivas futuras de los TRL en la ingeniería biomédica. Se explorará cómo estos niveles de maduración tecnológica están evolucionando para adaptarse a las demandas cambiantes del campo médico y cómo están contribuyendo al avance constante de las tecnologías médicas. En resumen, la presentación proporcionará una visión completa de los TRL y su aplicación específica en dispositivos médicos y sistemas biomédicos. Se destacará su relevancia en la ingeniería biomédica, analizando tanto sus desafíos como sus ventajas, y se ofrecerán ideas sobre cómo los TRL están moldeando el futuro de la innovación en tecnologías médicas.



DR. BERSAÍN ALEXANDER
REYES

SEMBLANZA

Ingeniero Biomédico con una amplia trayectoria en investigación, docencia y desarrollo tecnológico. Con una sólida formación académica, recibió los grados de Licenciado y Maestro en Ciencias (Ing. Biomédica) por la Universidad Autónoma Metropolitana – Iztapalapa (UAM-I), así como de Doctor (Ing. Biomédica) por la University of Connecticut (UConn).

Desde el 2017, se desempeña como Profesor de Tiempo Completo en la Facultad de Ciencias de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP), apoyando en la Licenciatura en Ingeniería Biomédica y en los Posgrados en Ingeniería Electrónica y en Ciencias de la Vida.

Bersaín ha acumulado logros y reconocimientos, incluyendo Medallas al Mérito en Licenciatura y Maestría, finalista del Concurso Estudiantil Internacional de la IEEE-EMBS 2014 y ganador del Reto InovaHealth 2020, así como Investigador Nacional Nivel I del Sistema Nacional de Investigadores del CONAHCyT.

Una parte esencial de su carrera es su labor en la dirección de tesis de posgrado y licenciatura, en las que ha orientado a estudiantes en la investigación y desarrollo de proyectos innovadores sobre aplicaciones para la salud móvil mediante el procesamiento de señales e imágenes extraídas directamente de sensores acústicos y ópticos disponibles en smartphones.

Con un índice h de 14 y más de 1100 citas a sus trabajos, es un referente en la comunidad científica, destacándose por su dedicación a la investigación y la enseñanza, así como por su contribución a la innovación en el ámbito de la Ingeniería Biomédica en México y a nivel internacional.

Fundamentos y Aplicación de las Buenas Prácticas de Laboratorio

Resumen de la ponencia

La presentación se enfoca en los "Fundamentos de las Buenas Prácticas de Laboratorio (BPL) en Ingeniería Biomédica". Las BPL son principios esenciales para garantizar la calidad, integridad y confiabilidad de la investigación biomédica y la generación de datos. Esto es crucial para respaldar el avance científico y el desarrollo de nuevas tecnologías en el campo.

Las BPL se definen como un conjunto de normas y directrices que rigen la planificación, ejecución, monitoreo y registro de experimentos en laboratorios. Se centran en asegurar que los datos generados sean precisos, verificables y reproducibles. Varios estándares internacionales, como ISO 17025, respaldan la implementación de BPL en laboratorios biomédicos y establecen criterios para la competencia técnica y la operación confiable de los laboratorios.

La implementación de BPL en la investigación biomédica es fundamental debido a su papel en la mejora de la calidad y la reducción de errores. Diseñar y organizar el laboratorio de acuerdo con las BPL es esencial para minimizar posibles contaminaciones cruzadas y mantener un entorno de trabajo seguro. Las BPL abarcan aspectos como la calibración de equipos, el entrenamiento adecuado del personal y la documentación detallada de procedimientos.

La validación y verificación de métodos y resultados son componentes críticos de las BPL. Esto implica demostrar que los métodos utilizados en el laboratorio producen resultados precisos y que los datos generados son confiables. Además, la presentación aborda los desafíos y avances en la implementación de BPL, como la incorporación de tecnología avanzada, la gestión de datos electrónicos y el cumplimiento continuo con las regulaciones cambiantes.

En resumen, la implementación de las Buenas Prácticas de Laboratorio es esencial para garantizar la calidad y confiabilidad de la investigación biomédica. Cumplir con las BPL asegura la integridad de los datos, respalda el avance científico y contribuye al desarrollo exitoso de tecnologías biomédicas innovadoras.



Mujeres en Ingeniería Biomédica - Superando Barreras y Fomentando el Empoderamiento

Resumen de la ponencia

El papel de las mujeres en la ingeniería biomédica históricamente ha sido intensa y dinámica, aunque esto no evita que se presente el fenómeno de la subrepresentación, enfrentando barreras y desafíos en su camino hacia el éxito profesional. Sin embargo, las mujeres demuestran su valía liderando avances significativos en la innovación, la investigación biomédica y los ámbitos profesionales relacionados.

Con el objetivo de promover la diversidad, la inclusión y el empoderamiento de las mujeres en la ingeniería biomédica, se propone un panel en el que destacadas profesionales compartirán sus experiencias, desafíos superados y estrategias para fomentar la participación femenina en esta disciplina.

La maestra Castillo compartirá su experiencia, perspectivas y reflexiones sobre el papel de la mujer en el campo de la ingeniería biomédica en los ámbitos de la ingeniería clínica y la gestión de tecnologías en salud pública.



Reunión con la Comunidad de Ingeniería Clínica de la SOMIB

Resumen de la ponencia

El panel contará con la participación de las representantes de los capítulos de Ingeniería Clínica de la SOMIB, Colegio de IB de México y la moderadora. El desarrollo del panel será como un conversatorio donde en un ambiente relajado y en un formato flexible, se desarrolle una discusión entre las panelistas y moderadora a partir de preguntas que cubran los puntos expuestos en los objetivos.



SEMBLANZA

Se graduó como Médico cirujano y partero por la Universidad de Guadalajara y es maestra en Gestión de la calidad y seguridad del paciente por la Universidad de Guadalajara.

Curso diplomados en Administración de hospitales y sistemas de salud.

Se ha desempeñado como gestora de calidad en instituciones públicas y privadas, participando en acreditaciones hospitalarias, certificaciones nacionales e internacionales, legislación ambiental y en mejores prácticas hospitalarias.

Participó como evaluadora del Premio Jalisco a la Calidad en varias ediciones.

Es Auditor interno en Norma Internacional ISO 9001:2008

Ha colaborado como evaluador del modelo de acreditación hospitalaria de la Dirección General de Calidad y Educación en Salud.

Evaluadora del Programa Hospital Seguro por el Comité Nacional de Evaluación y Diagnóstico del Programa Hospital Seguro y la Secretaría de Seguridad y Protección Ciudadana Coordina el módulo de gestión de la calidad y la categoría de investigación en gestión de la calidad de los Servicios de Salud de los trabajos libres en cartel, así como revisor del concurso de trabajos libres del Congreso Internacional Avances en Medicina del Hospital Civil de Guadalajara

Recibió la XV Presea al servicio social Irene Robledo García "Por una humanidad más humana" por la labor en beneficio de la sociedad para salvaguardar el bienestar de la población durante la pandemia por la COVID-19 de la Universidad de Guadalajara.

Obtuvo el reconocimiento como gestor de calidad a favor de la mejora continua y la seguridad del paciente en los establecimientos de atención médica de la Secretaría de Salud Jalisco.

Es docente de la Universidad de Guadalajara del Centro Universitario de Tlajomulco, y Consejera del Consejo General Universitario de la Universidad de Guadalajara.

Se desempeña como consultora en estrategias de mejora de la calidad en salud y seguridad del paciente.

Actualmente es la Coordinadora General de Calidad del OPD Hospital Civil de Guadalajara.

El rol de la ingeniería biomédica en la seguridad del paciente.

Resumen de la ponencia

El rol del ingeniero biomédico no solo consiste en vigilar el correcto funcionamiento de los equipos médicos que se utilizan para el diagnóstico y tratamiento de los pacientes, sino que permite intervenir en diseños operativos, infraestructura, proveeduría y cumplimiento a la Normatividad vigente aplicable en materia de infraestructura, equipamiento, instalaciones eléctricas, protección biológica y radiológica, entre otros, para con esto brindar las herramientas necesarias para la seguridad del paciente.

La Seguridad del Paciente es una de las acciones que promueven el uso seguro de los dispositivos médicos con el objetivo de minimizar eventos adversos, lesiones y condiciones de inseguridad que pongan en riesgo la integridad del paciente. Es por dicha razón que la Organización Mundial de la Salud (OMS), mediante una resolución, exhorta a prestar la mayor atención posible al problema de seguridad del paciente, a consolidar sistemas que mejoren la seguridad del paciente, en particular la vigilancia de los medicamentos, el equipo médico y la tecnología.



MTRO. RICARDO ESTEBAN
GÓMEZ BAYARDO

SEMBLANZA

Se graduó como Médico cirujano y partero por la Universidad de Guadalajara y es maestra en Gestión de la calidad y seguridad del paciente por la Universidad de Guadalajara.

Curso diplomados en Administración de hospitales y sistemas de salud.

Se ha desempeñado como gestora de calidad en instituciones públicas y privadas, participando en acreditaciones hospitalarias, certificaciones nacionales e internacionales, legislación ambiental y en mejores prácticas hospitalarias.

Participó como evaluadora del Premio Jalisco a la Calidad en varias ediciones.

Es Auditor interno en Norma Internacional ISO 9001:2008

Ha colaborado como evaluador del modelo de acreditación hospitalaria de la Dirección General de Calidad y Educación en Salud.

Evaluadora del Programa Hospital Seguro por el Comité Nacional de Evaluación y Diagnóstico del Programa Hospital Seguro y la Secretaría de Seguridad y Protección Ciudadana Coordina el módulo de gestión de la calidad y la categoría de investigación en gestión de la calidad de los Servicios de Salud de los trabajos libres en cartel, así como revisor del concurso de trabajos libres del Congreso Internacional Avances en Medicina del Hospital Civil de Guadalajara

Recibió la XV Presea al servicio social Irene Robledo García "Por una humanidad más humana" por la labor en beneficio de la sociedad para salvaguardar el bienestar de la población durante la pandemia por la COVID-19 de la Universidad de Guadalajara.

Obtuvo el reconocimiento como gestor de calidad a favor de la mejora continua y la seguridad del paciente en los establecimientos de atención médica de la Secretaría de Salud Jalisco.

Es docente de la Universidad de Guadalajara del Centro Universitario de Tlajomulco, y Consejera del Consejo General Universitario de la Universidad de Guadalajara.

Se desempeña como consultora en estrategias de mejora de la calidad en salud y seguridad del paciente.

Actualmente es la Coordinadora General de Calidad del OPD Hospital Civil de Guadalajara.

El rol de la ingeniería biomédica en la seguridad del paciente.

Resumen de la ponencia

El rol del ingeniero biomédico no solo consiste en vigilar el correcto funcionamiento de los equipos médicos que se utilizan para el diagnóstico y tratamiento de los pacientes, sino que permite intervenir en diseños operativos, infraestructura, proveeduría y cumplimiento a la Normatividad vigente aplicable en materia de infraestructura, equipamiento, instalaciones eléctricas, protección biológica y radiológica, entre otros, para con esto brindar las herramientas necesarias para la seguridad del paciente.

La Seguridad del Paciente es una de las acciones que promueven el uso seguro de los dispositivos médicos con el objetivo de minimizar eventos adversos, lesiones y condiciones de inseguridad que pongan en riesgo la integridad del paciente. Es por dicha razón que la Organización Mundial de la Salud (OMS), mediante una resolución, exhorta a prestar la mayor atención posible al problema de seguridad del paciente, a consolidar sistemas que mejoren la seguridad del paciente, en particular la vigilancia de los medicamentos, el equipo médico y la tecnología.



TRABAJOS LIBRES

CNIB 2023

IFMBE Proceedings 96

José de Jesús Agustín Flores-Cuautle · Balam Benítez-Mata ·
Ricardo Antonio Salido-Ruiz ·
Gustavo-Adolfo Alonso-Silverio ·
Guadalupe Dorantes-Méndez ·
Esmeralda Zuñiga-Aguilar · Hugo A. Vélez-Pérez ·
Edgar Del Hierro-Gutierrez ·
Aldo Rodrigo Mejía-Rodríguez *Editors*

XLVI Mexican Conference on Biomedical Engineering

Proceedings of CNIB 2023, November 2–4,
2023, Villahermosa Tabasco, México -
Volume 1: Signal Processing And
Bioinformatics



 Springer

XLVI CONGRESO NACIONAL DE INGENIERÍA BIOMÉDICA

“Innovación y tecnología para la salud”

Proceedings of CNIB 2023, November 2–4, 2023,
Villahermosa Tabasco, México - Volume 1: Signal Processing And Bioinformatics

Editors: José de Jesús Agustín Flores Cuautle, Balam Benítez-Mata, Ricardo Antonio Salido-Ruiz, Gustavo Adolfo Alonso-Silverio, Guadalupe Dorantes-Méndez, Esmeralda Zuñiga-Aguilar, Hugo A. Vélez-Pérez, Edgar Del Hierro-Gutiérrez, Aldo Rodrigo Mejía-Rodríguez



Springer

IFMBE Proceedings 97

José de Jesús Agustín Flores-Cuautle · Balam Benítez-Mata ·
Ricardo Antonio Salido-Ruiz ·
Gustavo-Adolfo Alonso-Silverio ·
Guadalupe Dorantes-Méndez ·
Esmeralda Zuñiga-Aguilar · Hugo A. Vélez-Pérez ·
Edgar Del Hierro-Gutierrez ·
Aldo Rodrigo Mejía-Rodríguez *Editors*

XLVI Mexican Conference on Biomedical Engineering

Proceedings of CNIB 2023, November 2–4,
2023, Villahermosa Tabasco, México -
Volume 2: Biomechanics, Rehabilitation
and Clinical Engineering



 Springer

XLVI CONGRESO NACIONAL DE INGENIERÍA BIOMÉDICA

“Innovación y tecnología para la salud”

Proceedings of CNIB 2023, November 2–4, 2023,
Villahermosa Tabasco, México - Volume 2: Biomechanics, Rehabilitation and Clinical Engineering

Editors: José de Jesús Agustín Flores Cuautle, Balam Benítez-Mata, Ricardo Antonio Salido-Ruiz, Gustavo Adolfo Alonso-Silverio, Guadalupe Dorantes-Méndez, Esmeralda Zuñiga-Aguilar, Hugo A. Vélez-Pérez, Edgar Del Hierro-Gutiérrez, Aldo Rodrigo Mejía-Rodríguez

<https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-031-46936-7>



PATROCINADORES CNIB2023

ASP™ Advanced
Sterilization
Products

mindray



CLÚSTER
INGENIERÍA BIOMÉDICA

HC
PROMEDICAL

Kezelmedica
CALIDAD TOTAL

medical **IT**
Instrumentation Technology



 **EXPO IB**

CNIB 2023





HOMENAJEADO

CNIB 2023

Jesús L. Mondragón

Jesús L. Mondragón, en realidad José de Jesús Luis Mondragón Solís, nació en la ciudad de Querétaro el 5 de marzo de 1956. Sus estudios desde párvulos (era el equivalente al pre-escolar de hoy) hasta la preparatoria fueron en el Instituto Queretano, escuela marista. Después de una corta estancia en el internado Gould Academy en Maine, inició en 1975 la carrera de Ingeniería Biomédica en la UAM Iztapalapa terminando en 1979 con área de concentración en instrumentación médica. Su seminario de proyecto versó sobre el Diagnóstico Médico Computarizado.

Hizo el servicio social en la Unidad de Informática del Instituto Nacional de Cardiología que apenas se había fundado bajo la dirección del Dr. Carlos García Moreira continuando como becario para luego ser contratado en el área científica de esa unidad.

El grupo de "informática" se dedicó al desarrollo de programación y electrónica para resolver algunos problemas de interés para el INC. Participó en varios de estos proyectos incluidos: Sistema de Interpretación computarizado del ECG, Sistema de procesamiento de imágenes de la Medicina Nuclear, Electrocardiógrafo digital con sistema de graficado propio, Sistema de medición de la ventriculografía mediante computadora, Sistema de proceso de los trazos hemodinámicos mediante computadora personal, y otros. Publicó algunos de estos trabajos en revistas especializadas y de divulgación.

Simultáneamente, participó como profesor asociado en el Área de Ingeniería Biomédica de la UAMI impartiendo cursos en Instrumentación biomédica, Programación avanzada y Proceso digital de señales, entre otros. Participó en la creación de la Revista Mexicana de Ingeniería Biomédica y fue de los primeros miembros y Presidente de la SOMIB, Privadamente, diseñó electrónica para uso en el área biomédica como un Convertidor Analógico-Digital para usarse en la entonces novedosa IBM-PC. Para mediados de los años noventa renuncia a la academia y a la investigación institucional e inicia como empresario fabricando y comercializando sus diseños electrónicos y programas para iniciar después, con el Ing. Héctor Alvarado, Grupo LAB, empresa dedicada a ser un "Laboratorio de Aplicaciones Biomédicas".

A partir de entonces nos hemos dedicado al diseño, fabricación y comercialización de equipos y sistemas médicos, algunos en serie y otros desarrollados a pedido, principalmente en el área de cardiología e imágenes médicas.

Casado felizmente desde 1983 con Araceli Delgado, también Ing. Biomédica de la UAMI y colaboradora en el INC, quien ha sido compañera de vida, formadora de familia y participe de mucha programación en nuestros equipos y sistemas. Radicamos desde siempre en el sur de la Ciudad de México.

Atte. Ing. Jesús L. Mondragón





 **GALERÍA**

CNIB 2023

Talleres pre-congreso



Inauguración



Expo IB



Cena homenajeadado



Ponencias



Premios SOMIB



Clausura





GRACIAS

CNIB 2023