

MEMORIES MEMORIAS



UNISANGIL
FACULTAD DE CIENCIAS
NATURALES E INGENIERÍA



IES

INTERNATIONAL
ENGINEERING
SEMINAR

San Gil, Yopal y Chiquinquirá

Del 18 al 21 de septiembre de 2019

VIGILADA MINEDUCACIÓN

ISSN: 2422-5088

IES UNISANGIL 2019

MEMORIES International Engineering Seminar

MEMORIAS Seminario Internacional de Ingeniería

DIRECTIVOS

Franklin Figueroa Caballero
Rector

Marcela Ordoñez Rodríguez
Vicerrectora Académica

José Manuel Serrano Jaimes
Vicerrector Administrativo y Financiero

William Guerrero Salazar
Decano Facultad de Ciencias Naturales e Ingeniería

Wilson Gamboa Contreras
Director Departamento de Investigación

Yohana Patricia Medina Vargas
Directora Institucional Departamento de Extensión

Edwin Melo Velandia
Director sede Yopal

Liliana Ibeth Perez Perez
Subdirectora Académica sede Yopal

Virgilio Saavedra Mateus
Director sede Chiquinquirá

COMITÉ ORGANIZADOR

William Guerrero Salazar	Decano de la Facultad de Ciencias Naturales e Ingeniería
Sandra Johana Benítez Muñoz	Coordinadora de Investigación de la Facultad CIF, Sede San Gil
María Juliana Sanabria Muñoz	Coordinadora Unidad de Ciencias Básicas, Sede San Gil
Sergio Andrés Peña Perea	Coordinador de Extensión de la Facultad CEF, Sede San Gil
Héctor Fernando Parrado Contreras	Director Departamento de Investigación sede Yopal
Edisson Rafael Caicedo	Coordinador de investigación FCNI, Sede Chinquirá

Sede San Gil

Diana Patricia Torres Solano	Directora del Programa de Ingeniería Ambiental
Edgar Rodríguez Díaz	Director del Programa de Ingeniería Agrícola
Yaneyda Zulay Longas Flórez	Directora del Programa de Ingeniería de Sistemas
Enrique Blanco Olarte	Director del Programa de Ingeniería Electrónica Director del Programa de Ingeniería de Mantenimiento
Roosbelt Virgilio Méndez Bueno	Docente Investigador del Programa de Ingeniería de Mantenimiento
Henry Javier Barón González	Docente Investigador del Programa de Ingeniería de Sistemas
Luz Yamile Caicedo Chacón	Docente Investigador del Programa de Ingeniería de Sistemas
José Roberto Reyes Avendaño	Docente Unidad de Ciencias Básicas
Edilsa Lancheros Chaparro	Docente del Programa de Ingeniería Ambiental
Rafael Antonio Estupiñán Pinto	Docente del Programa de Ingeniería Ambiental Coordinador del Laboratorio de Aguas

Sede Yopal

Lina Paola Orduz Amaya	Directora del Programa de Ingeniería Ambiental
Wilson Arturo Gómez Becerra	Director del Programa de Ingeniería Electrónica
Ángela Bibiana Ortigón Fuentes	Directora del Programa de Ingeniería de Sistemas
Víctor Manuel Torres Lozano	Director (E) del Programa de Ingeniería Agrícola
Fredy Yesid Nocua Mesa	Director de Ciencias Básicas.
Lina María Cerón Arámburo	Coordinadora Especialización en Gestión Integrada de Recurso Hídrico
Jhon Derly Sarria Ospina	Docente Investigador del Programa de Ingeniería Ambiental
Mayerlin Orjuela Angulo	Docente Investigador del Programa de Ingeniería Agrícola
Leidy Marien Vargas Torres	Docente Investigador de la Unidad de Ciencias Básicas

Daniel Humberto Albaracin Sepulveda	Docente Investigador del Programa de Ingeniería Electrónica
Lina María Cerón Aramburo	Docente Investigador del Programa de Ingeniería Ambiental
Doris Carmiña Ruiz Ramirez	Docente Investigador del Programa de Ingeniería Ambiental
Alba Lucia Perez Granados	Docente Investigador del Programa de Ingeniería Ambiental
Claret Carreño Solano	Docente Investigador de la Unidad de Ciencias Básicas.
Liz Nayibe Martinez Saavedra	Docente Investigador de la Unidad de Ciencias Básicas.
Luis Fernando Galvis Becerra	Docente Unidad de Ciencias Básicas
Abdias Gómez Duarte	Docente Investigador del Programa de Ingeniería de Sistemas.
Johan Santiago Torres Corredor	Docente Investigador del Programa de Ingeniería Ambiental
Diana Elizabeth Vega Oliveros	Docente Investigador del Programa de Ingeniería Ambiental

Sede Chiquinquirá

Nelson Augusto Santos Tovar	Director del Programa de Ingeniería de Sistemas
Davis Díaz	Coordinador (E) del Programa de Tecnología en Sistemas de Información, Muzo, Chiquinquirá

COMITÉ CIENTÍFICO

Héctor Iván Gómez Ortiz
 Doctorado en ingeniería, área ingeniería electrónica
 Magister en ciencias
 Ingeniero electrónico

Milton Javier Muñoz Neira
 Magister en ingeniería electrónica
 Ingeniero electrónico

Frank Carlos Vargas Tangua
 Magíster en gestión ambiental
 Especialista en química ambiental
 Biólogo

Ana Rocío Córdoba Malaver
 Magister en tecnología avanzada
 Ingeniera de mantenimiento

Edgar Rodríguez Díaz
 Magister en desarrollo sostenible y medio ambiente
 Especialista en ordenamiento y gestión integral de cuencas hidrográficas
 Ingeniero agrónomo

María Juliana Sanabria Muñoz
Estudiante de maestría en sistemas energéticos avanzados
Ingeniera mecánica

Sergio Andrés Peña Perea
Estudiante de maestría en recursos energéticos
Especialista en gerencia de proyectos
Ingeniero sanitario y ambiental

Daniel Humberto Albarracín Sepúlveda
Estudiante de maestría en ingeniería
Especialista en automatización industrial
Ingeniero Electrónico

Liz Nayibe Martínez Saavedra
Magister en química
Licenciada en química

Angela Bibiana Ortegón Fuentes
Estudiante de maestría en tecnologías de la información
Especialista en telemática y negocios por internet
Ingeniera de sistemas

Victor Manuel Torres Lozano
Magister en ingeniería énfasis ingeniería sanitaria y ambiental
Ingeniero agrícola

Claret Carreño Solano
Especialista en evaluación ambiental de proyectos
Microbióloga

Carlos Augusto Álvarez Arboleda
Doctor en historia
Magister en medio ambiente y desarrollo
Ingeniero sanitario

COORDINACIÓN EDITORIAL

Laura Lida Sánchez Martínez
Coordinadora de Publicaciones UNISANGIL
Comunicadora social y periodista
Especialista en gerencia de la comunicación organizacional

COMPILADORES

Sandra Johana Benítez Muñoz
Coordinadora de Investigación facultad CIF, Sede San Gil

Carlos Augusto Álvarez Arboleda
Coordinador de investigación facultad CIF, Sede Yopal

DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN

Departamento de Mercadeo y Comunicaciones, UNISANGIL

Facultad de Ciencias Naturales e Ingeniería
Fundación Universitaria de San Gil - UNISANGIL
ies@unisangil.edu.co

San Gil, Santander
Km 2 vía San Gil - Charalá,
Teléfonos: (7) 7245757 Extensión: 222 - 275

Yopal, Casanare
Calle 7 No. 20 -63
Teléfonos: Teléfono: 6324178

Chiquinquirá, Boyacá
Calle 18 # 12-18
Teléfonos: (8) 7266058

CONFERENCISTAS NACIONALES E INTERNACIONALES



Dr. Enrique Forero González

Investigador Emérito

Presidente de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.

Miembro del Colegio Máximo de las Academias de Colombia.

Conferencia inaugural del evento, sede San Gil
"Enseñanza y proyección social de la ciencia"



Dr. Hugo Alfonso Rojas Sarmiento

Licenciado en Ciencias de la Educación Química y Biología, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC)

Especialista en Bioquímica, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC)

Magister en Ciencias Químicas, Universidad Autónoma Metropolitana de México

Doctor en Ciencias Químicas, Universidad de Concepción – Chile

Docente Titular: Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Director Grupo de Catálisis – Categoría A1 Colciencias

Conferencia de apertura al evento, sede Yopal
"Procesos catalíticos y su impacto en el mejoramiento de la calidad de vida"



**Dra. Olga Lucía
Castiblanco Abril**

Licenciada en Física, Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Magister en Docencia de la Física, Universidad Pedagógica Nacional

Doctora en Educación para la ciencia, Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita FILHO, Brasil

Docente de planta e investigadora, Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Directora de la revista "Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias"

Conferencia de apertura al evento, sede Chiquinquirá
"Nueva perspectiva de la didáctica de las ciencias naturales: una propuesta dimensional"



**Dr. Juan Humberto
Sossa Azuela**

Jefe del Laboratorio de Robótica y Mecatrónica del Centro de Investigación en Computación del Instituto Politécnico Nacional, México

Miembro del Sistema Nacional de Investigadores nivel 3 y de la Academia mexicana de Ciencias. Es también miembro Senior de la IEEE.

Doctor del Instituto Politécnico Nacional de Grenoble, Especialidad: Informática Grenoble, Francia

Conferencia

**“Inteligencia artificial en la industria 4.0.
Tutorial en nuevos modelos de redes neuronales artificiales y
algoritmos de entrenamiento”**



**(c) Doctor Julián Andrés
Ramírez Bautista**

Ingeniero Electrónico

Fundación Universitaria de San Gil – UNISANGIL.

Magister en tecnología avanzada

Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada – CICATA, Instituto Politécnico Nacional, México

Estudiante de doctorado

Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada – CICATA, INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL. México

Conferencia

**“Sistemas de soporte para el diagnóstico médico utilizando
inteligencia artificial”**



**MSc. Marco Fidel
Castellanos Bernal**

Ingeniero de Sistemas, Fundación Universitaria Juan de Castellanos, Colombia

Especialista en Seguridad Informática, Universidad Piloto de Colombia

Magíster en Seguridad de la Información, Universidad de los Andes, Colombia

Certificaciones: Senior Lead Cybersecurity Manager ISO 27032, Senior Lead Risk Manager ISO 31000, CSX Cybersecurity, CISM (Certified Information Security Manager), COBIT 5, ITIL V3, ISO27001:2013, ECSA (EC-COUNCIL Security Analyst).

CEO (Chief Executive Officer) de Kerberos System empresa colombiana dedicada a la prestación de servicios de Ciberseguridad y CISO (Chief Information Security Officer) de una empresa de Seguros en Perú.

Conferencia

**“Nuevas modas tecnológicas, ¿metodologías ágiles?,
¿transformación digital?, ¿tecnologías top? y ¿la
ciberseguridad para cuándo?”**



Dra. Fabiana Lopes
Del Rei Passos

Ingeniera Ambiental, Universidade Federal de Viçosa (UFV), Viçosa (MG), Brasil

Maestría en Gestión Ambiental y de Recursos, Brandenburgische Technische Universität (BTU), Cottbus, Alemania

PhD Ingeniería Ambiental, Universidad Politécnica de Cataluña (UPC), Barcelona, España

Ingeniería Ambiental Postdoctoral, Universidad Federal de Ouro Preto (UFOP), Ouro Preto, Brasil

Conferencia

"La generación de subproductos como forma de impulsar la universalización del saneamiento en Latinoamérica"



Dr. Bruno Eduardo
Lobo Baeta

Graduado en Química con atribuciones tecnológicas de la Universidad Federal de Alfenas, Brasil.

Magister y doctor en Ingeniería Ambiental en el área de concentración de Tecnología Ambiental de la Universidad Federal de Ouro Preto (UFOP).

Conferencia

"Alternativas de utilización de residuos agroindustriales para generación de energía y productos de alto valor"



Dr. Diego Alejandro
Guzmán Arias

Ingeniero Civil – Universidad Industrial de Santander UIS Bucaramanga

Magister en Ingeniería Civil con Énfasis en Recursos Hídricos – Universidad de Los Andes – Bogotá – Colombia.

Doctor en Ciencias con Énfasis de Hidráulica y Saneamiento – Universidad de Sao Paulo – Escuela de Ingeniería de Sao Carlos.

Profesor Asistente, Investigador del Grupo de Investigación GRINDIC de la Universidad Pontificia Bolivariana

Conferencia

"Transferencia de riesgos hidrológicos"



Dr. Walter Murillo Arango

Licenciado En Biología y Química, Universidad de Caldas
Magister en Ciencias Químicas, Universidad de Antioquia
Doctor en Ciencias Químicas, Universidad de Antioquia
Docente Facultad de Ciencias, Universidad del Tolima, Ibagué

Conferencia

“Perspectivas para la valorización y aprovechamiento de residuos agroindustriales”



**(c) Doctor Silvia
Liliana Chaparro Cárdenas**

Ingeniero Electrónico
Fundación Universitaria de San Gil – UNISANGIL.

Magister en Tecnología Avanzada
Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada – CICATA, Instituto Politécnico Nacional. México

Estudiante de Doctorado
Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada – CICATA, Instituto Politécnico Nacional. México

Conferencia

“Rehabilitación asistida a través de dispositivos robóticos y técnicas de control”



Dr. Alberto Luviano Juárez

Ingeniero Mecatrónico
Instituto Politécnico Nacional, México

Magister en Ciencias en la especialidad de Control Automático, CINVESTAV- IPN Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN, Ciudad de México.

Doctor en Ciencias en la especialidad de Ingeniería Eléctrica (Mecatrónica), CINVESTAV- IPN

Docente, Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y Tecnologías Avanzadas (UPIITA) - Instituto Politécnico Nacional (IPN), Sección de Estudios de Posgrado e Investigación, Ciudad de México, México.

Conferencia

“Manipulación automática de sistemas robóticos y mecatrónicos: el rol de los sistemas de control embebido en aplicaciones tecnológicas”



Esp. Alan Kardec Pinto

Ingeniero Mecánico formado por la UFMG (Universidade Federal de Minas Gerais)

Especialista en Ingeniería de Equipos de Petróleo por la Universidad da Petrobras y Especialista en Gestión Estratégica por la ISO en Suecia.

Ex-Gerente General de la Refinaria de Paulínia, Gerente Ejecutivo de la Petrobras / Refino en Brasil y Presidente de la Petrobras Biocombustible. Ex-Presidente de Abraman – Asociación Brasileira de Mantenimiento y Gestión de Activos. Miembro actual del Consejo de Administración de Abraman.

Autor y Coautor de 11 libros en las áreas de Gestión de Activos, Gestión y Evaluación Empresarial, Confiabilidad, Tercerización y Mantenimiento.

Profesor de Pós-graduación en las instituciones: UFRJ (Universidad Federal de Rio de Janeiro, UFF (Universidad Federal Fuminense) y Fundação Gorceix.

Conferencia

"Gestión de Activos - Foco en Mantenimiento y en la Empresa"



**MSc. Carlos Uriel
Cortés Rodríguez**

Técnico SENA en Electrohidráulica

Ingeniero Mecánico de la Universidad Industrial de Santander,

Magister en Mecánica Computacional e Inteligencia artificial de la Universidad Estatal de Campinas UNICAMP (Brasil)

Conferencia

"Detección de gas en bombas centrífugas sumergibles usando redes neuronales artificiales y señales de vibración"



San Gil, Yopal y Chiquinquirá

Del 18 al 21 de septiembre de 2019

Postulación de ponencias hasta el 12 de agosto de 2019

unisangil.edu.co/ies-inicio

Inscripciones

hasta:

Agosto

31

2019



VIGILADA MINEDUCACIÓN

PROGRAMACIÓN SAN GIL

UNISANGIL FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES E INGENIERÍA		IES 2019 INTERNACIONAL ENGINEERING SEMINAR		IES 2019 Programación - Sede SAN GIL			
18 al 21 de septiembre de 2019				18 al 21 de septiembre de 2019			
Hora	Miércoles 18		Jueves 19		Viernes 20		Sábado 21
4:00 a 6:00 p.m.	Acreditación y registro		Ponencias	Ponencias	Ponencias	Ponencias	Día libre para actividades turísticas
	COLISEO	AUDITORIO	COLISEO	AUDITORIO	COLISEO		
6:00 a 7:30 p.m.	APERTURA EVENTO		"Transferencia de riesgos hidrológicos" Dr. DIEGO ALEJANDRO GUZMÁN ARIAS		"Inteligencia artificial en la industria 4.0" Dr. JUAN HUMBERTO SOSSA AZUELA		
7:30 a 8:30 p.m.	"Enseñanza y proyección social de la ciencia" Dr. ENRIQUE FORERO GONZÁLEZ		"Destino de Activos - Foco en Mantenimiento y en la Empresa" Ing. ALAN KARDEC PINTO		"Alternativas de utilización de residuos agroindustriales para generación de energía y productos de alto valor" Dr. BRUNO EDUARDO LOBO		
8:30 a 8:45 p.m.	Receso		Receso				
8:45 a 10:15 p.m.	"La generación de subproductos como forma de impulsar la universalización del saneamiento en Latinoamérica" Dra. FABIANA LOPES DEL REI PASSOS	"Rehabilitación asistida a través de dispositivos robóticos y técnicas de control" (C) Dra. SILVIA LILIANA CHAPARRO CÁRDENAS	"Detección de gas en bombas centrifugas sumergibles usando redes neuronales artificiales y señales de vibración" Mg. CARLOS URIEL CORTÉS RODRÍGUEZ	"Nuevas modas tecnológicas, [metodologías ágiles], [transformación digital], [tecnologías top] y [la obsolescencia para cuándo]" Mg. MARCO FIDEL CASTELLANOS BERNAL	CLAUSURA "Fiesta ES 2019" Reconocimientos		

PROGRAMACIÓN YOPAL

UNISANGIL FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES E INGENIERÍA		IES 2019 INTERNACIONAL ENGINEERING SEMINAR		IES 2019 Programación - Sede YOPAL			
				IV Seminario Nacional de Gestión y Control de la Contaminación Ambiental			
				18 al 21 de septiembre de 2019			
Hora	Miércoles 18		Jueves 19		Viernes 20		Sábado 21
3:00 a 6:00 p.m.	AUDITORIO 1	AUDITORIO 2	AUDITORIO 1	AUDITORIO 2	AUDITORIO 1	AUDITORIO 2	Día libre para actividades turísticas
	Acreditación y registro		Ponencias	Ponencias Red RAICGA	Ponencias	Ponencias	
6:00 a 7:30 p.m.	APERTURA EVENTO		"Nueva perspectiva de la didáctica de las ciencias naturales: una propuesta dimensional" Dra. OLGA LUCÍA CASTIBLANCO ABRIL		"Gestión de Activos - Foco en Mantenimiento y en la Empresa" Ing. ALAN KARDEC PINTO	"Manipulación automática de sistemas robóticos y mecatrónicos: el rol de los sistemas de control embebido en aplicaciones tecnológicas" Dr. ALBERTO LUVIANO JUÁREZ	
7:30 a 8:30 p.m.	"Proceso catalítico y su impacto en el mejoramiento de la calidad de vida" Dr. HUGO ALFONSO ROJAS SARMIENTO		"Sistemas de soporte para el diagnóstico médico utilizando inteligencia artificial" (C) Dr. JULIAN ANDRÉS RAMÍREZ		"La generación de subproductos como forma de impulsar la universalización del saneamiento en Latinoamérica" Dra. FABIANA LOPES DEL REI PASSOS		
8:30 a 8:45 p.m.	Receso		Receso				
8:45 a 10:15 p.m.	"Alternativas de utilización de residuos agroindustriales para generación de energía y productos de alto valor" Dr. BRUNO EDUARDO LOBO	"Inteligencia artificial en la industria 4.0" Dr. JUAN HUMBERTO SOSSA AZUELA	"Rehabilitación asistida a través de dispositivos robóticos y técnicas de control" (C) Dra. SILVIA LILIANA CHAPARRO CÁRDENAS	"Perspectivas para la valoración y aprovechamiento de residuos agroindustriales" Dr. WALTER MURILLO ARANGO	CLAUSURA "Fiesta ES 2019" Reconocimientos		

PROGRAMACIÓN CHINQUINIRÁ

UNISANGIL FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES E INGENIERÍA		IES 2019 INTERNACIONAL ENGINEERING SEMINAR		IES 2019 Programación - Sede CHINQUINIRÁ			
				18 al 21 de septiembre de 2019			
Hora	Miércoles 18		Jueves 19		Viernes 20		Sábado 21
4:00 a 6:00 p.m.	Acreditación y registro		Ponencias		Ponencias		Día libre para actividades turísticas
6:00 a 6:30 p.m.	APERTURA EVENTO						
6:30 a 7:30 p.m.			"Inteligencia artificial en la industria 4.0" Dr. JUAN HUMBERTO SOSSA AZUELA		"Nuevas modas tecnológicas, [metodologías ágiles], [transformación digital], [tecnologías top] y [la obsolescencia para cuándo]" Mg. MARCO FIDEL CASTELLANOS BERNAL		
7:30 a 7:45 p.m.	"Nueva perspectiva de la didáctica de las ciencias naturales: una propuesta dimensional" Dra. OLGA LUCÍA CASTIBLANCO ABRIL						
7:45 a 8:00 p.m.			Receso				
8:00 a 8:45 p.m.	Receso		"Manipulación automática de sistemas robóticos y mecatrónicos: el rol de los sistemas de control embebido en aplicaciones tecnológicas" Dr. ALBERTO LUVIANO JUÁREZ		CLAUSURA "Fiesta ES 2019" Reconocimientos		
8:45 a 9:00 p.m.							
9:00 a 9:15 p.m.	"Sistemas de soporte para el diagnóstico médico utilizando inteligencia artificial" (C) Dr. JULIAN ANDRÉS RAMÍREZ						
9:00 a 10:15 p.m.							

AGRADECIMIENTOS

Dr. Enrique Forero González

Presidente

Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Colombia

Dr. Hugo Alfonso Rojas Sarmiento

Docente Titular

Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC), Colombia

Dra. Olga Lucía Castiblanco Abril

Docente de planta e investigadora

Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Colombia

MSc. Carlos Uriel Cortés Rodríguez

Docente Investigador

Fundación Univerisitaria de San Gil – UNISANGIL, Sede Chiquinquirá, Colombia

Dr. Diego Alejandro Guzmán Arias

Docente de Planta Facultad de Ingeniería Civil

Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Bucaramanga

Dr. Walter Murillo Arango

Docente Facultad de Ciencias

Universidad del Tolima, Ibagué, Colombia

(c) Dr. Julián Andrés Ramírez Bautista

Estudiante de doctorado

Instituto Politécnico Nacional, Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada
– CICATA, Unidad Querétaro, México

(c) Dr. Silvia Liliana Chaparro Cárdenas

Estudiante de doctorado

Instituto Politécnico Nacional, Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada
– CICATA, Unidad Querétaro, México

Dr. Juan Humberto Sossa Azuela

Jefe del Laboratorio de Robótica y Mecatrónica del Centro de Investigación en Computación del
Instituto Politécnico Nacional, México

Dr. Alberto Luviano Juárez

Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y Tecnologías Avanzadas (UPIITA)

Instituto Politécnico Nacional (IPN), Sección de Estudios de Posgrado e Investigación, Ciudad de
México, México

Dra. Fabiana Lopes Del Rei Passos

Professora Adjunta

Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

Department of Sanitary and Environmental Engineering

Dr. Bruno Eduardo Lobo Baeta
Professor
Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP)
Departamento de Química

Esp. Alan Kardec Pinto
Miembro del Consejo de Administración
Asociación Brasileira de Mantenimiento y Gestión de Activos - Abraman.

MSc. Marco Fidel Castellanos Bernal
CEO (Chief Executive Officer) de Kerberos System empresa colombiana dedicada a la prestación de servicios de Ciberseguridad y CISO (Chief Information Security Officer) de una empresa de Seguros en Perú.

Dra. Livia Oliveira Sobota
Delegada Consulado Honorario de Brasil en Bogotá

Dra. Lina María Sánchez Quiñonez
Delegada Consulado Honorario de Brasil en Bucaramanga

CONTENIDO

	Pág.
Presentación	18.
Conferencias	
CIENCIAS BÁSICAS Y EDUCACIÓN	
Enseñanza y proyección social de la ciencia Enrique Forero González	21
Procesos catalíticos y su impacto en el mejoramiento de la calidad de vida Hugo Alfonso Rojas Sarmiento	22
Nueva perspectiva de la didáctica de las ciencias naturales: una propuesta dimensional Olga Lucía Castiblanco Abril	23
CIENCIA COMPUTACIONAL	
El papel de la Inteligencia Artificial en la industria 4.0 Juan Humberto Sossa Azuela	25
Sistemas de Soporte para el diagnóstico médico utilizando Inteligencia Artificial Julián Andrés Ramírez Bautista	26
"Nuevas modas tecnológicas, ¿metodologías ágiles?, ¿transformación digital?, ¿tecnologías top? y ¿la Ciberseguridad para cuándo?" Marco Fidel Castellanos Bernal	27
CIENCIAS AMBIENTALES Y DE LA TIERRA	
La generación de subproductos como forma de impulsar la universalización del saneamiento en Latinoamérica Fabiana Lopes Del Rei Passos	29
Alternativas de utilización de residuos agroindustriales para generación de energía y productos de alto valor Bruno Eduardo Lobo Baêta	30
Transferencia de Riesgos Hidrológicos Diego Alejandro Guzmán Arias	31
Perspectivas para la valorización y aprovechamiento de residuos agroindustriales Walter Murillo Arango	32

Conferencias

pág.

INNOVACIÓN INDUSTRIAL

Manipulación automática de sistemas robóticos y mecatrónicos: el rol de los sistemas de control embebido en aplicaciones tecnológicas 34

Alberto Luviano Juárez

Gestión de Activos - Foco en Mantenimiento y en la Empresa 35

Alan Kardec Pinto

Rehabilitación asistida a través de dispositivos robóticos y técnicas de control 36

Silvia Liliana Chaparro Cárdenas

Detección de gas en bombas centrífugas sumergibles usando redes neuronales artificiales y señales de vibración 37

Carlos Uriel Cortés Rodríguez

Registros fotográficos 38

A modo de síntesis 50

PRESENTACIÓN

Desde el año 2009, la Facultad de Ciencias Naturales e Ingeniería de UNISANGIL, ha organizado encuentros internacionales como parte de su misión académica, investigativa y de extensión, consciente de que la ingeniería es un área en constante evolución, y que los crecientes avances tecnológicos que vive la humanidad, generan un sinnúmero de posibilidades para dar valor agregado a los productos empresariales y para acrecentar la oportunidad de fomentar un desarrollo más solidario.

Como estrategia de internacionalización del currículo, y con el ánimo de intercambiar experiencias y transferir conocimiento que aporten a la solución de necesidades académicas, investigativas, sociales y empresariales de la región, que se relacionen con las nuevas tendencias en el área de ingeniería, la Facultad de Ciencias Naturales e Ingeniería, organiza bianualmente el International Engineering Seminar (IES), que para este año consolida su quinta versión, misma que se ha programado del 18 al 21 de septiembre.

Este año, reconociendo los avances en educación, ciencias, ingeniería y tecnología que los países como Brasil y México han desarrollado en las áreas de formación de ingeniería que promueve UNISANGIL, se ha propuesto de manera intencionada, por parte del comité organizador, que estos dos países sean invitados a participar del International Engineering Seminar (IES) – 2019.

Ejes temáticos:

1. CIENCIAS BÁSICAS Y EDUCACIÓN

Enseñanza y proyección social de la ciencia

2. CIENCIA COMPUTACIONAL

Bioinformática

Computación científica

3. CIENCIAS AMBIENTALES Y DE LA TIERRA

Adaptación al cambio climático y la seguridad hídrica

Agroindustria y seguridad alimentaria

4. INNOVACIÓN INDUSTRIAL

Eficiencia energética

Control y automatización

Mantenimiento y gestión de activos

ALIANZA PARA EL EVENTO

En la sede Yopal se desarrolló el V Seminario Nacional de Gestión y Control de la Contaminación Ambiental, liderada por la Red Académica y de investigación en Control de la Contaminación y Gestión Ambiental (RAICGA), la cual se constituye como una red de investigadores sin ánimo de lucro, cuyo objeto principal es promover la cooperación académica e investigativa de carácter Interinstitucional.

Las instituciones pertenecientes a la red son:

Asociación Colombiana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental ACODAL

Universidad de la Salle

Universidad Santo Tomas (Bogotá)

Universidad de América

Universidad Distrital

Universidad Nacional Abierta y a Distancia

Universidad Cooperativa de Colombia

Universidad del Norte

Universidad Minuto de Dios UniMinuto

Universidad Pedagógica de Colombia

Universidad Autónoma del Caribe

Universidad de Sucre

Unidades Tecnológicas de Santander

Fundación para el Fomento del Trabajo, el Desarrollo Humano y la Educación Superior

Fundación Universitaria de San Gil





CIENCIAS BÁSICAS Y EDUCACIÓN

Enseñanza y proyección social de la ciencia

Teaching and social relevance of science

Enrique Forero González
Colombia

Presidente, Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales
Botánico, Ph. D.



Resumen

La educación en Colombia y en muchos países del mundo pasa por una crisis. La educación no ha logrado generar los cambios profundos que requiere nuestra sociedad. Para tratar de solucionar esta crisis es necesario tomar medidas estructurales a nivel organizacional, presupuestal y pedagógico. Se requieren nuevos modelos pedagógicos y reformas curriculares profundas, para que la educación contribuya a generar equidad y movilidad social. Se necesita una modificación curricular que priorice en los niños el pensamiento, el análisis y la interpretación. Es necesario reformular la formación de los docentes. El sistema educativo debe articular todos los niveles de la educación con el sistema de ciencia y tecnología y con diversos sectores productivos y sociales. Generalmente queda corta la proyección hacia la sociedad y por eso la mayoría de los colombianos no comprende qué es lo que se hace ni para qué sirve. Sin embargo, aún en medio de las dificultades, resulta posible identificar avances que la educación y la ciencia han hecho al desarrollo del país y, en muchos casos, al mejoramiento de la calidad de vida. En esta presentación se mencionarán algunas de las más importantes contribuciones a la sociedad colombiana y, en algunos casos, mundial, realizadas por científicos y educadores desde la época de la independencia.

Procesos catalíticos y su impacto en el mejoramiento de la calidad de vida

Catalytic processes and their impact on improving the quality of life

Hugo Alfonso Rojas Sarmiento
Colombia

Universidad Pedagógica Tecnológica de Colombia
Dr. en Química



Resumen

La catálisis es un campo de la química que pretende con el estudio de los catalizadores aportar desde la ciencia al conocimiento profundo de fenómenos moleculares, los cuales, buscan lograr compuestos químicos de aplicación industrial en condiciones ambientalmente amigables. La química sostenible pretende diseñar productos y procesos químicos con reducción o eliminación de productos nocivos para otros materiales, personas y medio ambiente. La química sostenible se centra en reacciones y procesos que se llevan a cabo en la industria química e industrias afines. A diferencia de la química ambiental, que estudia el comportamiento de compuestos químicos (naturales o sintéticos) en el medio ambiente. La química sostenible tiene un carácter preventivo, evita, la generación de productos peligrosos, mientras que la remediación medio ambiental busca la eliminación de productos nocivos vertidos a la naturaleza. De manera especial, cuando se aplica la catálisis a la química fina, se busca más que obtener productos en gran tonelaje, pequeñas cantidades, pero con un valor agregado muy superior. Se ejemplifica una aplicación a la química fina a partir de catalizadores de oro, para lo cual se presenta un estudio de catalizadores de este metal noble soportados en tres óxidos metálicos diferentes, que debido a la naturaleza del soporte, podría determinar el tipo de sitios activos necesarios para llevar a cabo las reacciones de hidrogenación selectiva de aldehídos α,β -insaturados. La hidrogenación de cinamaldehído se estudió como reacción test. Los resultados sugieren que la presencia de partículas intermedias ($\sim 5,7$ nm) y la existencia de sitios de $\text{Au}\delta^-$ son necesarios para incrementar la selectividad hacia la reducción del enlace $\text{C}=\text{O}$. Se presentarán otros ejemplos de aplicación de la química sustentable a partir de estudios de sistemas catalíticos heterogéneos que aplican la biocatálisis. Por último se darán ejemplos de aplicación de la fotocatalisis a procesos de remediación.

Nueva perspectiva de la didáctica de las ciencias naturales: una propuesta dimensional

A new perspective of the didactics of natural science: dimensional proposal

Olga Lucía Castiblanco Abril
Colombia

Universidad Distrital Francisco José de Caldas
PhD. en Educación para la Ciencia



Resumen

La enseñanza de las ciencias naturales en la formación de ingenieros suele obedecer a esquemas tradicionales centrados en el aprendizaje de contenidos científicos organizados jerárquicamente. En esta propuesta reflexionamos sobre la necesidad de cambiar este enfoque por uno que considere al sujeto y no al contenido como el centro del proceso de enseñanza y de aprendizaje. Por lo anterior, se presenta una estrategia para formar a los profesores de ciencias básicas en criterios que les permitan diseñar sus propias estrategias de enseñanza de manera que respondan a los desafíos que impone hoy la sociedad en el desarrollo de procesos educativos cada vez más contextualizados y humanizados. Así, se presenta una opción de enseñanza de la didáctica de las ciencias a partir de tres dimensiones, la disciplinar, la sociocultural y la de interacción. En la disciplinar se trata de educar al profesor desde la metacognición para el (re)conocimiento de su saber. En la sociocultural se quiere sensibilizar en las formas de integración que tienen disciplinas de las ciencias humanas y sociales con las ciencias naturales para resolver problemáticas de la enseñanza y aprendizaje de las ciencias. En la de interacción se busca transformar el rol que juega el profesor y el estudiante, así como los modos en que circula y se trata el contenido científico en la clase.



CIENCIA COMPUTACIONAL

El papel de la Inteligencia Artificial en la industria 4.0

The Role of Artificial Intelligence in the Industry 4.0

Juan Humberto Sossa Azuela
México

Centro de Investigación en Computación del Instituto Politécnico Nacional
Doctor en Informática del Instituto Nacional Politécnico de Grenoble, Francia



Resumen

El mundo ha pasado por la influencia de cuatro revoluciones industriales: la de la mecanización, la de la electrificación, la de la informatización y la de la digitalización; en esta última, la Inteligencia Artificial (IA) es el actor integrador que puede ayudar en el proceso de aprendizaje y simplificación de tareas realizadas por el ser humano. Seguramente y como muchos lo piensan así, la IA será uno de los detonantes principales de la quinta revolución industrial, la de la economía circular, aquella que tiene que ver con la llamada singularidad tecnológica, que dará pie a un progreso tecnológico sin precedentes. La Inteligencia Artificial es, hoy en día, una disciplina con un nivel de madurez muy alto. No se puede poner en tela de duda su potencial, aplicabilidad e impacto social en prácticamente en todas las casas, oficinas de trabajo, los negocios, y las escuelas, etcétera, sin darnos cuenta, cuentan con algún dispositivo “inteligente” que hace la vida más fácil, extiende capacidades, libera de actividades engorrosas, y brinda seguridad, lo que en resumen significa mejoras en la calidad de vida. A lo largo de esta plática, después de dar una definición a lo que IA es, se hablará de los diferentes niveles de especialización de esta disciplina. Se enlistarán algunas de sus aplicaciones actuales, cuáles son algunos de los retos actuales para su implementación. También se darán algunas consideraciones para las empresas, así como algunos aspectos éticos de su uso. Enseguida, se enlistará un conjunto de hechos del porqué se puede asegurar que hoy ya es el tiempo de la IA. Se darán algunas cifras importantes, se enlistará un conjunto de carreras que en un futuro muy cercano serán sustituidas por sistemas basados en IA. Finalmente, se mencionarán algunas de sus limitaciones actuales y se darán algunas conclusiones.

Sistemas de Soporte para el diagnóstico médico utilizando Inteligencia Artificial

Support Systems for Medical Diagnosis using Artificial Intelligence

Julián Andrés Ramírez Bautista
Colombia

Instituto Politécnico Nacional, Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada – CICATA,
Unidad Querétaro, México

(c) Doctor en Tecnología Avanzada



Resumen

La expectativa de vida de los seres vivos ha aumentado desde que la tecnología se ha hecho presente en la medicina. Años atrás las personas morían de infecciones, mujeres morían en el momento del parto, no era posible determinar o controlar los deterioros de salud, pero en la medida que la tecnología se fue integrando, aparecieron los antibióticos, las vacunas, y los dispositivos que permiten escanear nuestro cuerpo para detectar enfermedades, gracias a lo cual es posible hacer trasplantes de órganos, así como muchos otros logros que han mejorado la calidad de vida. Pero los retos no terminan acá, existen muchos problemas en el campo de la salud y la medicina que se deben abordar. Muchos autores hablan de la tercera revolución de la medicina en el siglo XXI, la cual es ahora. A través de los avances en el campo computacional y la disponibilidad de enormes cantidades de datos, la inteligencia artificial (IA) se ha abierto paso para convertirse en una herramienta de apoyo en el diagnóstico médico. Hoy en día es posible y cada día más accesible la medicina personalizada, predictiva, preventiva y participativa (Leroy Hood) y todo gracias a los avances en IA, ya que es capaz de aprender y analizar con rapidez grandes cantidades de información de los historiales y pruebas de pacientes para ayudar a los médicos a ofrecer mejores diagnósticos, tratamientos y/o monitoreos de las condiciones de salud. Estos sistemas no reemplazarán a los médicos, sino que se encargarán del agotador análisis de los datos, mientras los médicos podrán pasar más tiempo con sus pacientes.

"Nuevas modas tecnológicas, ¿metodologías ágiles?, ¿transformación digital?, ¿tecnologías top? y ¿la Ciberseguridad para cuándo?"

New technological fashions: agile methodologies?, digital transformation?, top technologies? and what about cybersecurity?

Marco Fidel Castellanos Bernal
Colombia

EO (Chief Executive Officer) de Kerberos System, Colombia
CISO (Chief Information Security Officer), Perú
Magister en Seguridad de la Información



Resumen

La economía mundial se mueve rápidamente y los actores significativos donde se concentraban principalmente las riquezas están variando, bajo la principal variante asociada a que son empresas cuyo núcleo de negocio se soporta en la tecnología. Las organizaciones e industrias invierten cada vez más en nuevas tendencias y modas tecnológicas, a su vez más asequibles, donde se busca la disrupción digital y la transformación de los procesos incorporando componentes tecnológicos, donde antes la manualidad y operativa era lo efectivo, inherentemente moviendo a los negocios a la digitalización, bajo el soporte tecnológico de sus procesos, desde los más básicos hasta los procesos más relevantes, trasladando sus datos al ciber espacio. Si bien la transformación tecnológica genera cambios ya sea positivos o negativos en la productividad y el alcance de los objetivos de las compañías, establece un principio de oportunidad donde prima lo rápido, fácil y económico, desligando cada vez más la necesidad de garantizar la protección de la información de los usuarios, siendo ellos quienes al final consumen los productos tecnológicos de las empresas y de los sistemas centrales de información donde las compañías soportan y concentran su operación, razón por la que resulta necesario incorporar la Ciberseguridad como requisito fundamental desde el diseño de los productos que operarán en el ciber espacio y de las plataformas desde donde serán consumidos, para garantizar en igual medida el control del ciber riesgo al que una empresa se puede ver sometida, teniendo en cuenta la multitud de situaciones como: exposición de información sensible sin control, malas prácticas de desarrollo de software, configuraciones por defecto, toma de decisiones no orientadas a la protección de la información y en definitiva cualquier otra práctica que pueda llevar de forma no identificada a que una compañía sea afectada en menor o mayor tiempo por una brecha de Ciberseguridad, la cual debe ser concebida como un habilitador para la transformación tecnológica de todas las compañías y sectores de la economía mundial, desde la perspectiva de administración del ciber riesgo, como un complemento que permita a las compañías contar con un soporte en la toma de decisiones y lograr sus objetivos de forma segura.



CIENCIAS AMBIENTALES Y DE LA TIERRA

La generación de subproductos como forma de impulsar la universalización del saneamiento en Latinoamérica

Product recovery as means to promote the universalisation of sanitation in Latin America

Dra. Fabiana Lopes Del Rei Passos
Brasil

Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)
Profesora asociada



Resumen

Actualmente, todavía existe un gran desfase en infraestructura de saneamiento en Latino América. Cerca de solo 51,8% de la población de estos países tiene instalaciones mejoradas para el tratamiento de aguas residuales, con el mayor déficit para el área rural (Latinosan, 2019). En ese sentido, la posibilidad de avanzar en ese sector en estos locales puede ser impulsado a partir de tecnologías que promuevan la generación de subproductos de valor, como el biogás, el fertilizante agrícola, el alimento animal, o el agua para reúso en el campo, entre otros. Cambiar la visión de que las plantas depuradoras deberían ser vistas como factorías para generar productos, es un concepto que está corrientemente siendo explorado en todo el mundo. No obstante, en la mayoría de los casos, las soluciones están centradas en tecnologías avanzadas y en depuradoras centralizadas en áreas urbanas. En general, se ha dedicado poco esfuerzo a pequeñas depuradoras y sistemas descentralizados en países en desarrollo. En estos casos, es necesario invertir en tecnologías sociales, con simple operación y mantenimiento, evitando soluciones mecanizadas y complejas. Una alternativa es el uso de procesos anaerobios, que generan biogás y biosólido, ambos con posibilidad de aprovechamiento por la comunidad alrededor. El biogás puede ser convertido en calor y usado para calentar el agua o para cocinar. Los biosólidos por otro lado pueden ser aplicados en el suelo y usados en la agricultura. Otra posibilidad es usar un postratamiento aerobio con microalgas seguido del digester anaerobio. En ese caso se puede producir un fertilizante aún más valioso o alimento animal. En cualquier caso, optar por el reúso de los productos generados en el proceso de tratamiento de agua residual puede impulsar las políticas e iniciativas locales de universalización de la infraestructura de saneamiento, activando la economía local y las potencialidades de la región.

Alternativas de utilización de residuos agroindustriales para generación de energía y productos de alto valor

Technological strategies for using agro-industrial waste for energy generation and high value products

Dr Bruno Eduardo Lobo Baêta
Brasil

Federal University of Ouro Preto
Industrial Chemistry



Resumen

Population growth associated with industrial and economic development has increased the demand for energy and chemicals hitherto obtained exclusively from non-renewable resources. The environmental impacts caused by the use of fossil fuels and the desire for diversification of the world energy matrix have been encouraging studies to replace non-renewable sources by renewable sources as raw material, within this context the lignocellulosic biomass becomes interesting. One of the most abundant sources of lignocellulosic biomass is the agroindustrial sector, responsible for generating thousands of tons of agricultural waste annually around the world. In view of this, this conference aims to present technological alternatives developed and in developing for the generation of energy and value-added products from agroindustrial waste.

Transferencia de Riesgos Hidrológicos

Hydrological Risk Transfer

Diego Alejandro Guzmán Arias
Colombia

Docente – Investigador Universidad Pontificia Bolivariana – Seccional Bucaramanga – Facultad de Ingeniería Civil – Grupos de Investigación GRINDIC y Wadi Lab. (Water Adaptive Desing & Innovation Lab.) Universidad de Sao Paulo – Brasil.

Doctor en Hidráulica y Saneamiento de la Universidad de Sao Paulo.



Resumen

Investigaciones de todo el mundo relacionan los cambios ambientales globales con el aumento de la vulnerabilidad a eventos extremos, tales como fuertes inundaciones y prolongados periodos de sequías. Los desastres de origen hidrológico han causado crecientes pérdidas en los últimos años. Por lo tanto, se están implementando mecanismos de transferencia de riesgos, como los seguros, para mitigar los impactos financieros, acelerar la recuperación de la población afectada y promover la reducción de los riesgos. Sin embargo, entre los principales problemas en la implementación de estas estrategias se encuentran: En primer lugar, el entendimiento parcial de los motivadores del cambio climático y sus impactos. En segundo lugar, una cuidadosa evaluación de los costos de implementación de las herramientas de transferencia de riesgos. Y, en tercer lugar, la consideración de la incertidumbre asociada a los modelos numéricos y los datos de entrada utilizados. Así, el objetivo de esta presentación es discutir la viabilidad de la aplicación de los Modelos de Transferencia de Riesgo como una estrategia de adaptación al cambio climático global. En este trabajo se muestra el desarrollo de una metodología para la gestión colectiva y multisectorial de la vulnerabilidad, frente al riesgo hidrológico a largo plazo, bajo un simulador de fondos de seguros. La metodología estima la prima optimizada en función de la voluntad de pago (WTP) y la pérdida potencial derivada directamente del riesgo hidrológico. Se mostrarán dos casos de estudio, inundación urbana y sequía en el contexto de cuencas brasileras en el estado de Sao Paulo en Brasil.

Perspectivas para la valorización y aprovechamiento de residuos agroindustriales

Perspectives for the valorization and use of agroindustrial waste

Walter Murillo Arango
Colombia

Universidad del Tolima
Licenciado en Biología y Química, MSc, PhD en Ciencias Químicas



Resumen

Con una población en continuo crecimiento, la presión sobre la industria de producción de alimentos para suplir las demandas de la alimentación de la población mundial está aumentando, y con ello el agotamiento de los recursos naturales, lo cual se convierte en unos de los principales problemas a resolver en el futuro inmediato. A escala mundial, se estima que aproximadamente un tercio de los alimentos producidos para el consumo humano, se pierden o se desperdician a lo largo de su cadena de valor. En la mayoría de los casos estos residuos no se disponen de manera adecuada, por lo cual terminan acumulándose, causando a su vez otros problemas asociados a su mala gestión, desaprovechando las alternativas de su valorización. Dentro de las estrategias de valorización se vienen considerando alternativas desde la bioeconomía, considerando sistemas de producción basados en la economía circular donde se cambia el concepto de desecho por materia prima dentro de un sistema circular de aprovechamiento que busca maximizar las posibilidades de aprovechamiento y minimización de los desechos. Algunos de sistemas basados en este concepto es de las biorefinerías como sistemas de transformación multietapa que conducen a la generación de diferentes bioproductos, tales como metabolitos y otras sustancias químicas de alto valor, biocombustibles, bioempaques, biomateriales entre otros. En esta charla se hará una revisión de los aspectos mencionados, y además, se revisarán diferentes ejemplos y aproximaciones desde la literatura científica, tratando al final de mostrar las posibilidades que se pueden desarrollar en el entorno, tanto a nivel nacional como regional.



INNOVACIÓN INDUSTRIAL

Manipulación automática de sistemas robóticos y mecatrónicos: el rol de los sistemas de control embebido en aplicaciones tecnológicas

Automatic manipulation of robotic and mechatronic systems: The contribution of embedded control systems in technological applications

Alberto Luviano Juárez
México

Instituto Politécnico Nacional – SEPI UPIITA
Departamento de Ing. Eléctrica, Sección de Mecatrónica, Cinvestav - IPN
Dr. en Ciencias en la Especialidad de Ing. Eléctrica



Resumen

Con el rápido desarrollo de sistemas de control digital, muchas aplicaciones actuales en sistemas robóticos y mecatrónicos son posibles, desde sistemas portátiles de procesamiento, sensores por software, robots industriales programados en tareas de cooperación, hasta sistemas autónomos de alta integración. El papel de los sistemas de control como parte integral de un sistema robótico y/o mecatrónico, ha permitido mayor versatilidad en el aprendizaje y el desarrollo de aplicaciones, desde la incorporación de sistemas de programación más accesibles para dispositivos de alta especialización, pasando por sistemas de control en tiempo real portátiles, dispositivos de instrumentación virtual hasta aplicaciones de muy alta velocidad de procesamiento, importantes para aplicaciones en reciente desarrollo como sistemas de procesamiento paralelo, sistemas de control servovisual y control mediante materiales inteligentes. Por lo anterior, en el desarrollo de la ponencia, se tratarán algunos de estos aspectos, así como algunas aplicaciones desarrolladas en el grupo de trabajo.

Gestión de Activos - Foco en Mantenimiento y en la Empresa

Asset Management – Focus on Maintenance and on Company

Alan Kardec Pinto
Brasil

Asociación Brasileira de Mantenimiento y Gestión de Activos - ABRAMAN
Ingeniero Mecánico
Especialista en Ingeniería de Equipos de Petróleo



Resumen

La conferencia muestra la nueva forma de hacer una Gestión Estratégica en toda la empresa, hablando de todos los procesos y en particular de la actividad de Mantenimiento, siendo un nuevo paradigma de Gestión de este siglo, teniendo en cuenta que además de hacer el mantenimiento tradicional, esta actividad necesita forzar las metas estratégicas de la empresa, y en este caso el mantenimiento además de centro de costo, pasa a ser también centro de resultados para la confiabilidad y para la sustentabilidad de los resultados en largo plazo de la organización, razón por la que es muy importante un fuerte alineamiento con todos los actores de todos los procesos, y necesario; tener indicadores como confiabilidad, disponibilidad, financieros, seguridad, medio ambiente, mercado, entre otros, pero amarrados con las metas de la organización ya que este cambio provoca un nuevo nivel de resultados empresariales.

Rehabilitación asistida a través de dispositivos robóticos y técnicas de control

Assisted rehabilitation through robotic devices and control techniques

Silvia Liliana Chaparro Cárdenas
Colombia

Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada – Instituto Politécnico Nacional,
Unidad Querétaro, México

(c) Doctor en Tecnología Avanzada



Resumen

Asistir los movimientos y/o trayectorias de los pacientes durante la terapia y con dispositivos robóticos, ayuda a generar movimientos más controlados y a reducir el desgaste físico del fisioterapeuta, especialmente cuando debe maniobrar personas con un grado de obesidad elevado. Dependiendo de la fase de recuperación en la que se encuentren cada uno de los pacientes, es posible generar movimientos progresivos, que permitan la interacción paciente - rehabilitador. Los dispositivos robóticos en el área de la salud pueden ser pasivos, activos e híbridos tanto para miembro superior como inferior, diseñados y contruidos para terapias específicas de recuperación, con la finalidad de mejorar el movimiento después de alguna lesión, accidente, enfermedad y/o cirugía. Se evidencia más aportaciones en miembro superior que inferior, debido al nivel de complejidad en el análisis de la marcha y el costo que genera su robustez. La técnica de control que más se ha utilizado en el área de rehabilitación es el control de impedancias, se basa en control de fuerzas entre el paciente y el rehabilitador al momento de seguir una trayectoria, llamada estrategia de control de posición, la cual debe ser definida por el fisioterapeuta, cada vez que el paciente va a terapia o control. Las técnicas de control y los dispositivos robóticos utilizados en otras áreas pueden ser utilizadas para la rehabilitación asistida, donde la brecha de oportunidades y aportaciones es aún muy amplia, con la finalidad de tener controladores más eficientes que se adapten a las necesidades de cada persona.

Detección de gas en bombas centrífugas sumergibles usando redes neuronales artificiales y señales de vibración

Gas detection in submersible centrifugal pumps using artificial neural networks and vibration signals

Carlos Uriel Cortés Rodríguez
Colombia

Docente UNISANGIL
MSc. Ingeniería Mecánica – Universidad Estatal de Campinas (SP, Brasil)



Resumen

El uso de las bombas eléctricas sumergibles (BCS) en flujo multifásico es muy común en la industria petrolera. Estas bombas frecuentemente presentan fallas prematuras cuando el flujo de gas es alto. Además de esto, un aumento adicional del gas puede llenar la mayor parte del impulsor de la bomba, haciendo que el caudal disminuya a cero, lo que se conoce como bloqueo de gas, y ocasiona grandes pérdidas económicas. Debido a la falta de información y de modelos matemáticos que se pueden utilizar en tiempo real para este tipo de bombas, los estudios experimentales son habituales en esta área. Esta investigación aplica las Redes Neuronales Artificiales (RNA) para la identificación del volumen de la fracción de gas en BCS usando datos experimentales recopilados directamente del sistema para diferentes fracciones de gas, como presión, caudal, torque mecánico, vibraciones mecánicas, etc. Este modelo utiliza el algoritmo de aprendizaje backpropagation y la red neuronal de perceptrón multicapa, donde se analizan diferentes estructuras. Para encontrar el número óptimo de capas ocultas, se probaron diferentes modelos de RNA utilizando diferentes conjuntos de datos para la entrada a la red. Se utilizaron los datos de prueba de rendimiento bifásico de las bombas que funcionan con una mezcla de agua-aire y glicerina-aire, y se recopilaron las señales de vibración en las pruebas realizadas con la mezcla de glicerina. El modelo que solo utiliza las variables operativas del sistema como entrada, presentó un buen desempeño, teniendo en cuenta que para este tipo de entrada era necesario tener una base de datos. El uso de señales de vibración permitió entrenar, validar y probar el modelo RNA al conjunto de datos de la mezcla de pruebas de glicerina-aire, a pesar de no tener una gran disponibilidad de los datos de las variables operativas. Los mejores resultados se obtuvieron utilizando las señales de vibración junto con las variables de operación. En general, los resultados muestran que el sistema puede aproximar la fracción de volumen de gas en la bomba con buena precisión.

REGISTROS FOTOGRÁFICOS



Apertura IES UNISANGIL 2019, Sede San Gil.



Apertura IES 2019, Sede San Gil, Dr. Franklin Caballero Figueroa, Rector UNISANGIL.



Asistentes IES UNISANGIL 2019, Sede San Gil.



Sede San Gil: conferencia “Enseñanza y proyección social de la ciencia” con el Dr. Enrique Forero González, Presidente, Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.



Sede San Gil: conferencia “La generación de subproductos como forma de impulsar la universalización del saneamiento en Latinoamérica” con la Dra. Fabiana Lopes Del Rei Passo, Profesora asociada, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Brasil.



Sede San Gil: conferencia “La generación de subproductos como forma de impulsar la universalización del saneamiento en Latinoamérica” con el Dr Bruno Eduardo Lobo Baêta, Federal University of Ouro Preto, Brasil.



Sede San Gil: conferencia “El papel de la Inteligencia Artificial en la industria 4.0” con el Dr Juan Humberto Sossa Azuela, Centro de Investigación en Computación del Instituto Politécnico Nacional, México.



Sede San Gil: mejor ponencia INNOVACIÓN INDUSTRIAL, Dr. César Augusto Peña Cortés, “Influencia de las asistencias hápticas en la relajación de un teleoperador de un robot móvil”.



Sede San Gil: mejor ponencia CIENCIA COMPUTACIONAL, Esp. Marcos Fernando Reyes Álvarez “La evidencia digital principios básicos”



Sede San Gil: Reconocimiento PRAXIS a empresas que han aportado a la formación de nuevos Ingenieros en UNISANGIL, Ladrillera Versalles de Ramírez Hermanos Ltda.



Conferencistas con directivos sede San Gil.



Finalistas RETO i+ (Ingeniería, investigación e innovación), I Reto departamental de proyectos de ingeniería, Sede San Gil.



Equipo de logística, sede San Gil.



Apertura IES UNISANGIL 2019, Sede Yopal.



Asistentes IES UNISANGIL 2019, Sede Yopal.



Asistentes IES UNISANGIL 2019, Sede Yopal.



Sede Yopal: conferencia “Procesos catalíticos y su impacto en el mejoramiento de la calidad de vida” con el Dr. Hugo Alfonso Rojas Sarmiento, Docente Titular: Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.



Sede Yopal: conferencia “La generación de subproductos como forma de impulsar la universalización del saneamiento en Latinoamérica” con el Dr Bruno Eduardo Lobo Baêta, Federal University of Ouro Preto, Brasil.



Sede Yopal: conferencia “Gestión de Activos - Foco en Mantenimiento y en la Empresa” con el Dr Alan Kardec Pinto, integrante de la Asociación Brasileira de Mantenimento y Gestão de Activos – ABRAMAN, Brasil.



Finalistas RETO i+ (Ingeniería, investigación e innovación), I Reto departamental de proyectos de ingeniería, Sede Yopal.



Apertura IES UNISANGIL 2019, Sede Chiquinquirá.



Asistentes IES UNISANGIL 2019, Sede Chiquinquirá.



Sede Chiquinquirá: conferencia “Nueva perspectiva de la didáctica de las ciencias naturales: una propuesta dimensional” con la Dra. Olga Lucía Castiblanco Abril, Universidad Distrital Francisco José de Caldas.



Conferencistas Dra. Olga Lucía Castiblanco Abril y Dr. Julián Andrés Ramírez Bautista con directivos sede Chiquinquirá.



Organizadores IES 2019 y docentes, sede Chiquinquirá.



Presentación cultural, sede Chiquinquirá.

A MODO DE SÍNTESIS

Durante tres días, UNISANGIL, en sus tres sedes ubicadas en San Gil, Yopal y Chiquinquirá, brindó una agenda de nivel mundial a los habitantes de la región, gracias a la realización del Seminario Internacional de Ingeniería, un evento que contó con la participación de 14 conferencistas, entre académicos provenientes de Brasil y México, como invitados especiales, al igual que una selecta cuota de investigadores colombianos.

En cada una de las sedes, el encuentro se llevó a cabo desde el miércoles 18 de septiembre, hasta el viernes 20 del mismo mes. Se desarrollaron ponencias relacionadas a los ejes temáticos establecidos: ciencias básicas y educación, ciencia computacional, ciencias ambientales y de la tierra e innovación industrial.

Estuvieron en el Seminario conferencistas personalidades destacadas a nivel mundial en el ámbito de la investigación, tales como el Presidente de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Enrique Forero González; la docente de la Universidad Federal de Viçosa (Brasil), Fabiana Lopes Del Rei Passos; el jefe del Laboratorio de Robótica y Mecatrónica del Centro de Investigación en Computación del Instituto Politécnico Nacional (México), Juan Humberto Sossa Azuela; también estuvieron representantes del Consulado Honorario de Brasil en Bogotá, Dra. Livia Oliveira Sobota en la Sede Yopal y de Bucaramanga, Dra. Lina María Sánchez Quiñonez en la sede San Gil.

De esta manera, durante tres días se abordaron charlas entorno a la enseñanza y proyección social de la ciencia; la generación de subproductos como forma de impulsar la universalización del saneamiento en Latinoamérica; rehabilitación asistida a través de dispositivos robóticos y técnicas de control; gestión de activos; nuevas modas tecnológicas; inteligencia artificial en la industria 4.0; sistemas de soporte para el diagnóstico médico utilizando inteligencia artificial, entre otros.

Entre las novedades de la quinta versión del Seminario, se denotan la presentación de 77 ponencias en las tres sedes de UNISANGIL, de manera simultánea, lo que permitió redactar un libro gracias a los productos de investigación generados a partir de ellas.

En esta versión, se otorgaron reconocimientos a las mejores ponencias IES 2019:

Sede San Gil:

- Mejor ponencia ‘Ciencias ambientales y de la tierra’: Walter Pardavé Livia, con “Tecnología limpia para el tratamiento de residuos mineros en Vetas Santander”
- Mejor ponencia ‘Innovación industrial’: César Augusto Peña Cortés, con “Influencia de las asistencias hápticas en la relajación de un teleoperador de un robot móvil”
- Mejor ponencia ‘Ciencia computacional’: Marcos Fernando Reyes Álvarez, con “La evidencia digital principios básicos”.

Sede Yopal:

- Mejor ponencia ‘Ciencia computacional’: Daniel Humberto Albarracín Sepúlveda, “Trazador de curvas para transistores BJT de baja potencia”.

- Mejor ponencia ‘Innovación industrial’: María Fernanda Sanchez Bedoya y Liseth Camila Fonseca Amaya, “Selección de bacterias acumuladoras de PHA: una aplicación de un clúster industrial”.
- Mejor ponencia ‘Ciencias ambientales y de la tierra’, Johan Santiago Torres Corredor “Uso de la fotogrametría con UAV en ingeniería. Estudio de caso”.

Sede Chiquinquirá:

- Mejor ponencia ‘Ciencias básicas y educación’: Edisson Rafael Caicedo Rojas, “Desarrollo de una herramienta educativa que coadyuve al aprendizaje de niños con discalculia disaritmética”
- Mejor ponencia ‘Ciencia computacional’: Edisson Rafael Caicedo Rojas, “Seguridad informática: ¿tendencia o necesidad?”
- Mejor ponencia ‘Ciencias ambientales y de la tierra’: estudiante Lizeth Camila Ruiz Roldan, “Cultura ciudadana: influencia en el aprovechamiento de los residuos sólidos”.

Al final del evento, también se realizó la entrega del reconocimiento ‘Praxi’ a la empresa ‘Ladrillera Versalles de Ramírez Hermanos Ltda.’, en San Gil: “por su apoyo y aporte decidido en el fortalecimiento de los procesos misionales de la Facultad de Ciencias Naturales e Ingeniería en relación con la investigación y la extensión e interacción social, y en especial por su contribución en la generación de espacios para la práctica y formación de nuevos ingenieros”. Por su parte, en la sede Yopal, el reconocimiento fue entregado a ‘Termo Mechero Morro SAS E.S.P.’ y en la sede Chiquinquirá, al Centro tecnológico Área 51.

Además, en las tres sedes se cumplió con la final del Reto i+, en el cual se midieron estudiantes de bachillerato de grados décimo y undécimo, con proyectos que buscan dar solución a problemáticas actuales en las que la Ingeniería se abre paso.

Por su parte, en Yopal se efectuó el IV Seminario Nacional de Gestión y Control de la Contaminación Ambiental, liderado por la Red Académica y de Investigación en Control de la Contaminación y Gestión Ambiental (RAICGA), la cual se constituye como una red de investigadores sin ánimo de lucro, cuyo objeto principal es promover la cooperación académica e investigativa de carácter interinstitucional.

Equipo de logística IES 2019
Departamento de Mercadeo y Comunicaciones - San Gil



UNISANGIL
FACULTAD DE CIENCIAS
NATURALES E INGENIERÍA



IES

INTERNATIONAL
ENGINEERING
SEMINAR

San Gil, Yopal y Chiquinquirá

Del 18 al 21 de septiembre de 2019

VIGILADA MINEDUCACIÓN

IES 2019

unisangil.edu.co/ies-inicio
[Conferencistas IES, parte 1](#)
[Conferencistas IES, parte 2](#)