

MEMORIAS 2025

ISSN: 2981-5932



IES

INTERNATIONAL
ENGINEERING
SEMINAR

SAN GIL, YOPAL Y CHIQUINQUIRÁ



UNISANGIL
VICELADA MINEDUCACIÓN

UNISANGIL
editora

IES UNISANGIL 2025

MEMORIAS
Seminario Internacional de Ingeniería

MEMORIES
International Engineering Seminar

DIRECTIVOS

Patricia Isabel Lequerica Moreno
Rectora

Marcela Ordóñez Ramírez
Vicerrectora Académica

José Manuel Serrano Jaimes
Vicerrector Administrativo y Financiero

William Guerrero Salazar
Decano de la Facultad de Ciencias Naturales e Ingeniería

Sandra Milena Corzo León
Directora Institucional Departamento de Investigación

Sandra Johana Benítez Muñoz
Directora Institucional Departamento de Investigación

Pedro Javier Cárdenas Galán
Director sede Yopal

Doris Milena Manrique
Directora sede (E) Chiquinquirá

COMITÉ ORGANIZADOR

William Guerrero Salazar	Decano de la Facultad de Ciencias Naturales e Ingeniería
Delia Marcela Gómez Millán	Secretaria Facultad de Ciencias Naturales e Ingeniería

Sede San Gil

Sergio Andrés Peña Perea	Coordinador de Investigación de la facultad CIF
Yaneyda Zulay Longas Flórez	Directora del Departamento de Ciencias Básicas Coordinadora de Extensión de la Facultad
Diana Patricia Torres Solano	Directora Programa de Ingeniería Ambiental e Ingeniería Agrícola
Henry Javier Barón González	Director Programa de Ingeniería de Sistemas
Anderson Arley Motta Blanco	Director Programa de Ingeniería de Mantenimiento
Julián Andrés Ramírez Bautista	Docente Investigador del Programa de Ingeniería de Mantenimiento
William Ferney Chaparro Chaparro	Docente Investigador del Programa de Ingeniería de Sistemas
Luz Yamile Caicedo Chacón	Docente Investigadora del Programa de Ingeniería de Sistemas
Rafael Antonio Estupiñán Pinto	Docente del Programa de Ingeniería Ambiental Coordinador del Laboratorio de Aguas
Víctor Raúl Camargo Colmenares	Docente tiempo completo área de Ciencias Básicas

Sede Yopal

Ana Patricia Torres Solano	Directora Programa de Ingeniería Ambiental
Freddy Yesid Nocua Mesa	Director del Programa de Ingeniería Electrónica
Alexis Olvany Torres Chapeta	Director del Programa de Ingeniería de Sistemas
Abdías Gómez Duarte	Docente Investigador del programa de Ingeniería de Sistemas

Liliana Carolina Luis Rincón	Docente tiempo completo área de Ciencias Básicas
Diego Alexander Pita Pedraza	Docente tiempo completo área de Ciencias Básicas
Luis Fernando Galvis Barrera	Docente tiempo completo área de Ciencias Básicas

Sede Chiquinquirá

Edisson Rafael Caicedo Rojas	Director del programa de Ingeniería de Sistemas Coordinador de Investigación de la facultad CIF
Jesús David García Caro	Docente del programa de Ingeniería de Sistemas
Jeida Faisuly Ramirez Bautista	Docente del programa de Ingeniería de Sistemas

COMITÉ CIENTÍFICO

Julián Andrés Ramírez Bautista
Doctor en tecnología avanzada
Magíster en tecnología avanzada
Ingeniero electrónico

Luz Yamile Caicedo Chacón
Estudiante doctorado en ingeniería
Máster en business intelligence
Especialista en pedagogía de la virtualidad
Ingeniera de sistemas

Víctor Raúl Camargo Colmenares
Estudiante de doctorado en estadística
Magíster en estadística aplicada
Especialista en estadística
Licenciado en matemáticas y estadística

Jorge Alberto Neira Tavera
Estudiante doctorado en ingeniería
Ingeniero de mantenimiento

Henry Javier Barón González
Magíster en gestión aplicación y desarrollo de software
Especialista telecomunicaciones
Ingeniero de sistemas

William Guerrero Salazar
Magíster en química ambiental
Administrador de empresas
Ingeniero agrícola

Liliana Carolina Luis Rincón
Magíster en ingeniería de materiales y procesos
Química

Edisson Rafael Caicedo Rojas
Magíster en ingeniería del software y sistemas informáticos
Ingeniero de sistemas

Diana Patricia Torres Solano
Magíster en desarrollo sostenible y medio ambiente
Especialista en química ambiental
Ingeniera ambiental

Yaneyda Zulay Longas Flórez
Magíster en gerencia de las organizaciones
Especialista en metodología de la Investigación social y educativa.
Ingeniera de Sistemas

Abdías Gómez Duarte
Magíster en dirección estratégica en tecnologías de la información
Especialización en aplicación de TIC para la enseñanza
Ingeniero de sistemas

Sandra Johana Benítez Muñoz

Magíster en ingeniería de confiabilidad y riesgo
Estudiante de maestría en gerencia para las organizaciones
Especialista en planeación, desarrollo y administración de la investigación
Ingeniera en mantenimiento industrial y hospitalario

William Ferney Chaparro Chaparro

Magíster en tecnologías de la información y la comunicación
Especialista en pedagogía
Tecnólogo en sistemas

Anderson Arley Motta Blanco

Magíster en ingeniería de confiabilidad y gestión de activos
Estudiante de maestría en pedagogía de la era digital
Especialista en gerencia de mantenimiento y confiabilidad
Ingeniero mecánico

Rafael Antonio Estupiñán Pinto

Magíster en sostenibilidad
Ingeniero químico

Liliana Carolina Luis Rincón

Magíster en ingeniería en materiales y procesos
Química

Diego Alexander Pita Pedraza

Magíster en ingeniería matemática y computación
Ingeniero electromecánico

Ana María Rivera Bautista

Ambiental y magíster en ingeniería química.
Especialista en control de la contaminación
Ingeniera ambiental

Fredy Yesid Nocua Mesa

Estudiante maestría en ingeniería con énfasis en electrónica
Ingeniero electrónico

Jesús David García Caro

Especialista en gestión de redes de datos
Licenciado en electrónica
Ingeniero de telecomunicaciones

Luis Fernando Galvis Barrera

Especialista en pedagogía para el desarrollo de la inteligencia
Ingeniero de minas

Jeida Ramírez Buitrago

Ingeniera de sistemas

María Juliana Sanabria Muñoz

Ingeniera mecánica

COMPILADOR

Víctor Raúl Camargo Colmenares

Docente tiempo completo de Ciencias Básicas, Facultad de Ciencias Naturales e Ingeniería - Sede San Gil

DISEÑO Y PROGRAMACIÓN

Departamento de Promoción y Comunicaciones, UNISANGIL

TRADUCCIÓN

Instituto de Idiomas 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: (607) 685 2925 - 685 2926 - Ext 2119

Yopal, Casanare
Km 2 vía Matepantano
Teléfonos: (608) 661 2616

Chiquinquirá, Boyacá
Calle 18 # 12-18
(608) 7405878 ext 2322

CONFERENCISTAS NACIONALES E INTERNACIONALES

Conferencia

“Aprendizaje Auto-Supervisado: El Motor detrás de la Inteligencia Artificial Moderna”



Juan Ramón Terven Salinas
México

-Juan Ramón Terven Salinas es profesor investigador del Instituto Politécnico Nacional (IPN) en México. Sus áreas de investigación incluyen diversas ramas de la Inteligencia Artificial (IA), particularmente el aprendizaje profundo, la visión por computadora y el procesamiento de lenguaje natural. Fue estudiante invitado en el Massachusetts Institute of Technology (MIT) en 2013 e investigador interno en Microsoft Research (MSR) en 2014.

-Desde 2016 se ha desempeñado como investigador científico en AiFi, empresa estadounidense dedicada a la automatización mediante IA, donde es coinventor de 10 patentes registradas en Estados Unidos. Cuenta con una producción científica de aproximadamente 50 artículos publicados en congresos internacionales y revistas arbitradas.

Conferencia

“El poder de la naturaleza en las industrias del futuro”



Jeffrey León Pulido
Colombia

-Jeffrey León Pulido es ingeniero químico (UIS - Colombia), magíster en ingeniería química (Universidad Federal de Campinas - Brasil), doctor en ingeniería química de la misma universidad.

-Visionario líder apasionado por la creación de modelos de negocio que integran procesos verdes, tecnología innovadora y la conducción de la humanidad hacia una revolución industrial sostenible. Su trayectoria abarca roles destacados en Gerencia, Dirección, Liderazgo, Juntas Directivas, Investigación e Internacionalización con enfoque en sectores cruciales como procesos industriales, energía, el ámbito público y la educación.

-Su Experiencia se centra en el desarrollo de procesos y productos, la instauración de nuevos programas, la obtención de acreditaciones tanto nacionales como internacionales. Dentro de las habilidades son abarcados diferentes aspectos de gestión, gerencia y liderazgo con aplicación de fundamentos técnicos, la gestión de propiedad intelectual, el uso de la tecnología con la implementación de iniciativas innovadoras para asegurar la sostenibilidad.

Conferencia

"Educación 4.0: el rol de la ingeniería como motor de cambio"



Ingrid Yuritza Paez Pidiache
México

-Doctora en tecnología avanzada con especialidad en sistemas dinámicos, apasionada por la robótica suave, el análisis cinemático de actuadores, el control de robots y la inteligencia artificial generativa y predictiva. Su trabajo se centra en la investigación académica, el desarrollo tecnológico y la creación de herramientas que conectan ciencia con impacto social.

-También ha explorado el desarrollo web como medio para crear experiencias educativas accesibles e interactivas, integrando programación y diseño digital para acercar el conocimiento a más personas. Ha publicado diversos artículos científicos y es miembro activa de la Sociedad Mexicana de Materiales.

-Su compromiso ha estado siempre con la educación, la equidad y el empoderamiento de comunidades diversas, especialmente mujeres y niñas en STEM.

Conferencia

"Diseño experimental como herramienta estratégica en investigación agronómica y empresarial "



Jaime Eduardo Dávila Sanabria
Colombia

- Es ingeniero agrónomo de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia – UPTC. Actualmente tiene especialización, maestría y doctorado en estadística, de la Universidad Nacional de Colombia.

-Con amplia experiencia en formulación, administración y evaluación de planes estratégicos a cinco años; desarrollo, implementación y evaluación de planes de marketing y de negocios; y desarrollo de nuevos mercados.

-Cuenta con conocimientos en diseño de organizaciones, estadística, nutrición y fisiología vegetal, bioquímica y manejo integrado de plagas. El Dr. Eduardo Dávila es gerente general de la empresa LIMERENCIA SAS.

Conferencia

“Del aula al mundo real: lo que no siempre te cuentan del desarrollo de software”



Juan Antonio Ramírez Buitrago
Colombia

-Es Ingeniero Electrónico con especialización en gerencia de proyectos y en inteligencia de negocios. Inició su carrera en el Banco BBVA como desarrollador COBOL, llegando a desempeñarse como Tech Manager en el sector financiero.

-Posteriormente migró al mundo IT de la logística, donde hoy se desempeña como software project Leader en Mercado Libre. Lidera proyectos de data analytics y risk management que optimizan procesos de transporte y logística en la región.

-Con más de 13 años de experiencia, combina el conocimiento técnico con la gestión de equipos y metodologías ágiles, apasionado por conectar la tecnología con el negocio, e inspirar a ingenieros a crecer del código al liderazgo.

Conferencia

“Avances de la agricultura de precisión mediante visión de inteligencia artificial: un enfoque integrado aplicado al cultivo de fresa”



Camilo Ernesto Pardo Beainy
Colombia

-El Profesor Camilo Pardo es docente e investigador en ingeniería electrónica, de la Universidad Santo Tomas, con más de 18 años de experiencia en educación superior, investigación y desarrollo tecnológico en las áreas de electrónica, telecomunicaciones e inteligencia artificial. Especialista en procesamiento digital de señales, visión por computador y aprendizaje automático, con aplicaciones prácticas en agricultura e industria.

-Ha liderado proyectos de desarrollo de sistemas de visión artificial para el monitoreo agrícola, así como publicaciones académicas en el área. Posee experiencia en docencia de pregrado y posgrado, dirección de tesis y coordinación de proyectos de investigación.

-Su trabajo combina gestión de proyectos, trabajo en equipo y la integración de tecnología en soluciones innovadoras, con un fuerte compromiso en fomentar la colaboración y transferencia de conocimiento entre la academia y el sector productivo

Conferencia

“Articulaciones flexibles para sistemas mecánicos de alta precisión”



Raymundo Ramos Alvarado
México

-El Dr. Raymundo Ramos Alvarado es ingeniero mecánico del Instituto Tecnológico de Querétaro (México) y posee una maestría y doctorado en tecnología avanzada del Instituto Politécnico Nacional (México).

-Actualmente es profesor de la Universidad Politécnica de Querétaro.

-Sus principales actividades de investigación se encuentran en robótica, particularmente en el desarrollo de robots paralelos y robots flexibles.

Conferencia

“Entre montañas, selvas y llanuras. Evidencias hidroclimáticas de la sequía en Colombia”



Camilo Ocampo Marulanda
Brasil

-El profesor Camilo Ocampo es actualmente investigador IFROG (Interdisciplinary Forecasting Research Oriented Group) de la Universidad Federal Rural de Pernambuco en Brasil.

-Es Ingeniero agrícola, Ingeniero sanitario y ambiental y magíster en ingeniería con tópicos de investigación en climatología de la Universidad del Valle en Colombia. Ha sido docente e investigador de la Universidad del Valle, de la Fundación Universitaria de San Gil, sede Yopal y de la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (AGROSAVIA).

-Sus áreas de experticia se asocian con la modelación hidroclimatológica, estadística hidrológica, y variabilidad y cambio climático.

-Actualmente es candidato a doctor en el departamento de informática y estadística aplicada de la Universidad Federal Rural de Pernambuco en Brasil.

Conferencia

“Ciberseguridad y la protección de entornos digitales de la industria”



Herminia Betriz Parra De Gallo
Argentina

-La Dra. Beatriz Parra de Gallo es ingeniera en computación, magíster en administración de negocios y doctora en ingeniería.

-Se ha desempeñado como docente de la Universidad Católica de Salta (UCASAL) por más de 30 años, dirige el grupo de I+D en forensia digital de dicha institución, y en el ámbito privado ejerce como consultora en proyectos tecnológicos críticos y como perito de parte.

Conferencia

“La micromovilidad como motor de la transición energética: explorando el potencial de las e-bikes”



Yassed Daniel Meneses Fontecha
México

-El Ing. Yassed Meneses es graduado de ingeniería de mantenimiento en UNISANGIL, magíster en tecnología avanzada del Instituto Politécnico Nacional de México - IPN.

-Es actualmente estudiante e investigador del IPN y candidato a doctor en tecnología avanzada.

-Su experiencia y estudios han sido enfocados hacia la electro-movilidad ligera y su impacto en la sociedad.



IES

INTERNATIONAL
ENGINEERING
SEMINAR

SAN GIL, YOPAL Y CHIQUINQUIRÁ

COMITÉ CIENTÍFICO IES 2025

1. INNOVACIÓN EDUCATIVA EN INGENIERÍA

Víctor Raúl Camargo Colmenares
Julián Andrés Ramírez Baustista
Yaneyda Zulay Longas Flórez
Fredy Yesid Nocua Mesa
Diego Alexander Pita Pedraza
Alexys Olvani Torres Chapeta

2. INTELIGENCIA ARTIFICIAL, CIBERSEGURIDAD Y ROBÓTICA

Henry Javier Barón González
Sandra Johana Benítez Muñoz
William Ferney Chaparro Chaparro
Luz Yamile Caicedo Chacón
Edisson Caicedo Rojas
Jesús David García Caro
Abdías Gómez Duarte
Julián Andrés Ramírez Baustista
Jeida Ramírez Buitrago
Alexys Olvani Torres Chapeta
Yaneyda Zulay Longas Flórez

3. TRANSICIÓN ENERGÉTICA Y DESCARBONIZACIÓN

Luis Fernando Galvis Barrera
Liliana Carolina Luis Rincón
Anderson Arley Motta Blanco
Jorge Alberto Neira Tavera
Sergio Andrés Peña Perea
Ana María Rivera Bautista
María Juliana Sanabria Muñoz
Rafael Antonio Estupiñán Pinto
Diana Patricia Torres Solano
Víctor Manuel Torres Lozano

4. AGROINGENIERÍA, BIOECONOMÍA Y ECONOMÍA CIRCULAR

Sandra Johana Benítez Muñoz
Luis Fernando Galvis Barrera
Liliana Carolina Luis Rincón
Anderson Arley Motta Blanco
Diego Alexander Pita Pedraza
Julián Andrés Ramírez Baustista

Ana María Rivera Bautista
Rigoberto Rivas Sierra

5. INFRAESTRUCTURA RESILIENTE Y CIUDADES SOSTENIBLES

Víctor Raúl Camargo Colmenares
Rafael Antonio Estupiñán Pinto
Sandra Johana Benítez Muñoz

INTERNATIONAL ENGINEERING SEMINAR – IES – 2025
Noviembre 12 al 14 de 2025




12 al 14 de noviembre de 2025

PROGRAMACIÓN

Miércoles 12 de noviembre

<p>Charla – Taller: Estrategia de gestión del riesgo fitosanitario del ICA en cultivos priorizados para el departamento de Casanare. Gerencia Instituto Colombiano Agropecuario - Casanare Coordina: FCNI - Sede Yopal</p>	<p>Horas: 2:00 p.m. a 3:00 p.m.</p>
<p>Gala de proyectos de Ingeniería Lídera: Departamento de Ciencias Básicas</p> <p>PONENCIAS: 9 ponencias</p>	<p>Horas: 3:00 p.m. a 6:00 p.m. Modalidad: Presencial</p> <p>Modalidad: Híbrida</p>
<p>Apertura IES 2025</p>	<p>Horas: 6:15 p.m. a 6:30 p.m. Modalidad: Remota</p>
<p>Charla – Taller: "Aprendizaje Auto-Supervisor: El Motor detrás de la Inteligencia Artificial Moderna." JUAN RAMÓN TERVEN SALINAS, Profesor Investigador - Instituto Politécnico Nacional, (IPN) en México.</p>	<p>Horas: 6:30 p.m. a 7:30 p.m. Modalidad: Remota</p>
<p>Conferencias: "El Poder de la naturaleza en las industrias del futuro." JEFFREY LEÓN PULIDO, Decano Facultad de Ingeniería - Escuela de Administración y Negocios.</p> <p>"Educación 4.0: El rol de la ingeniería como motor de cambio." INGRID YURITZA PÁEZ PIDIACHE, Escuela Bancaria Comercial de México.</p>	<p>Horas: 7:30 p.m. a 8:45 p.m. Modalidad: Remota</p> <p>Modalidad: Remota</p>

Mayor información:
 Facultad de Ciencias Naturales e Ingenierías
 Correo: ies@unisangil.edu.co
 Celular: 310 787 2116
 Teléfono: (607) 685 2925 Ext. 2100



12 al 14 de noviembre de 2025

UNISANGIL
Eleva tu NIVEL

PROGRAMACIÓN

Jueves 13 de noviembre

<p>Foro: "De cara al Río Fonce: Eje de Resiliencia y Desarrollo Sostenible en la Planificación Urbana" Aliado: Cámara de Comercio de Bucaramanga.</p>	<p>Hora: 8:00 a.m. a 12:00 m. Modalidad: Presencial y Facebook Live (Auditorio UNISANGIL)</p>
<p>Taller: Creación de herramientas con Inteligencia Artificial Ing. David Esteban Figueredo Ramírez Coordina: FCNI - Sede Yopal.</p>	<p>Hora: 2:00 p.m. a 3:00 p.m. Modalidad: Híbrida conexión desde Francia</p>
<p>Taller participativo: "Construye Gobernanza en el territorio." Centro de Desarrollo Tecnológico ABC ZIZUA - Corporación ITZEA</p>	<p>Hora: 2:30 p.m.</p>
<p>PONENCIAS</p>	<p>Hora: 3:00 p.m. a 6:00 p.m. Modalidad: Híbrida</p>
<p>Conferencia: "Diseño experimental como herramienta estratégica en investigación agronómica y empresarial." JAIME EDUARDO DÁVILA SANABRIA, Empresario y consultor.</p> <p>"Avances de la agricultura de precisión mediante visión artificial: un enfoque integrado aplicado al cultivo de fresa." CAMILO ERNESTO PARDO BEAINY, IEEE Senior Member.</p>	<p>Hora: 6:15 p.m. a 7:30 p.m. Modalidad: Remota</p> <p>Modalidad: Remota</p>
<p>Conferencias: "Del aula al mundo real: lo que no siempre te cuentan del desarrollo de software." JUAN ANTONIO RAMÍREZ BUITRAGO, Coordinador Proyectos y Tecnología Mercadolibre.</p>	<p>Hora: 7:30 p.m. a 8:45 p.m. Modalidad: Remota</p>

Mayor información:
Facultad de Ciencias Naturales e Ingenierías
Correo: ies@unisangil.edu.co
Celular: 310 787 2116
Teléfono: (607) 685 2925 Ext. 2100

UNISANGIL



12 al 14 de noviembre de 2025

UNISANGIL
Eleva tu NIVEL

PROGRAMACIÓN

Viernes 14 de noviembre

<p>RETO I+: III Reto Departamental de Proyectos de Ingeniería. (Ingeniería, investigación e innovación) Lugar: Auditorio de cada sede.</p>	<p>Hora: 8:00 a.m. a 12:00 m. Modalidad: Presencial</p>
<p>Taller: Buenas prácticas de manufactura en la industria de alimentos – ISO 22000 Ing. Claret Carreño, Coordina: FCNI - Sede Yopal.</p>	<p>Hora: 2:00 p.m. a 3:00 p.m. Modalidad: Presencial</p>
<p>Entrega Reconocimientos Gala Proyectos , Reto I+, Ponencia, Empresario PRAXIS.</p>	<p>Hora: 3:00 p.m. a 6:00 p.m.</p>
<p>Conferencias: "Articulaciones flexibles para sistemas mecánicos de alta precisión." RAYMUNDO RAMOS ALVARADO, Universidad Politécnica de Queretaro, México.</p> <p>"Entre montañas, selvas y llanuras. Evidencias hidroclimáticas de la sequía en Colombia." CAMILO OCAMPO MARULANDA, Investigador - Interdisciplinary Forecasting Research Oriented Group, Universidad Federal de Pernambuco en Brasil.</p> <p>"Ciberseguridad y la protección de entornos digitales de la industria" HERMINIA BETRIZ PARRA DE GALLO, Profesora Investigadora, Universidad Católica de Salta, Argentina.</p>	<p>Hora: 6:15 p.m. a 7:30 p.m. Modalidad: Remota</p>
<p>Conferencia: "La micromovilidad como motor de la transición energética: explorando el potencial de las e-bikes." YASSED DANIEL MENESES FONTECHA, Instituto Politécnico Nacional, México.</p>	<p>Hora: 7:30 p.m. a 8:45 p.m. Modalidad: Remota</p>
<p>Clausura IES 2025</p>	<p>Hora: 8:45 p.m. a 9:15 p.m. Modalidad: Híbrida</p>

Mayor información:
 Facultad de Ciencias Naturales e Ingenierías
 Correo: ies@unisangil.edu.co
 Celular: 310 787 2116
 Teléfono: (607) 685 2925 Ext. 2100

UNISANGIL

AGRADECIMIENTOS

El *Seminario Internacional de Ingeniería IES 2025* agradece el valioso apoyo de las siguientes instituciones patrocinadoras:

- COUNISANGIL
- COOMULDESA





UNISANGIL
Eleva tu NIVEL

12 al 14 de noviembre de 2025

CONFERENCISTAS



JUAN RAMÓN TERVEN SALINAS

Profesor Investigador
Instituto Politécnico Nacional de México.
Experto en áreas como la inteligencia artificial,
aprendizaje profundo, la visión por computadora y el
procesamiento de lenguaje natural.



JEFFREY LEÓN PULIDO

Decano Facultad de Ingeniería – Universidad EAN.
Visionario líder apasionado por la creación de
modelos de negocio que integran procesos verdes,
tecnología innovadora y la conducción de la humanidad
hacia una revolución industrial sostenible en aras de la
preservación del planeta.



INGRITH YURITSA PÁEZ PIDIACHE

Profesora Investigadora
Escuela Bancaria Comercial de México.
Ingeniera Electrónica. Doctora en Tecnología Avanzada
con especialidad en sistemas dinámicos.



JAIME EDUARDO DÁVILA SANABRIA

Gerente General – UMERENCIA SAS.
Ingeniero Agrónomo. Doctor en Estadística de la
Universidad Nacional de Colombia.
Experto en áreas de administración y negocios, planes
estratégicos y evaluación de planes de marketing y de
mercados.

Mayor información:
Facultad de Ciencias Naturales e Ingenierías
Correo: ies@unisangil.edu.co
Celular: 310 787 2116
Teléfono: (607) 685 2925 Ext. 2100

UNISANGIL



12 al 14 de noviembre de 2025

UNISANGIL
Eleva tu NIVEL

CONFERENCISTAS



CAMILO ERNESTO PARDO BEAINY

IEEE Senior Member.
PhD Full-Time Associate Professor
Universidad Santo Tomás.
Especialista en procesamiento digital de señales,
visión por computador y aprendizaje automático.



JUAN ANTONIO RAMÍREZ BUITRAGO

Ingeniero Electrónico especialista en Gerencia de
Proyectos en Inteligencia de Negocios.
Se desempeña como Software Project Leader en Mercado
Libre.
Lidera proyectos de data analytics y risk management que
optimizan procesos de transporte y logística en la región.



RAYMUNDO RAMOS ALVARADO

Ingeniero Mecánico, Magíster y Doctor en Tecnología
Avanzada por el Instituto Politécnico Nacional (México).
Actualmente es profesor de la Universidad Politécnica
de Querétaro. Especialista en desarrollo de robots
paralelos y robots flexibles.



Mayor información:

Facultad de Ciencias Naturales e Ingenierías
Correo: ies@unisangil.edu.co
Celular: 310 787 2116
Teléfono: (607) 685 2925 Ext. 2100

UNISANGIL 2025



12 al 14 de noviembre de 2025

UNISANGIL
Eleva tu NIVEL

CONFERENCISTAS



CAMILO OCAMPO MARULANDA

Ingeniero Agrícola e Ingeniero Sanitario y Ambiental.
Magister en Ingeniería.
Investigador del Interdisciplinary Forecasting Research
Oriented Group – Universidad Federal Rural de
Pernambuco.



HERMINIA BEATRIZ PARRA DE GALLO

Ingeniero en Computación, Magister en Administración de
Negocios y Doctora en Ingeniería.
Docente Investigadora de la Universidad Católica de Salta
(UCASAL) en Argentina.
Dirige el grupo de I+D en Forensia Digital.



YASSED DANIEL MENESES FONTECHA

Ingeniero de Mantenimiento, Magister en Tecnología
avanzada.
Estudiante e Investigador del Instituto Politécnico
Nacional de México.
Investigador en el área de la electro-movilidad.

Mayor información:

Facultad de Ciencias Naturales e Ingenierías
Correo: ies@unisangil.edu.co
Celular: 310 787 2116
Teléfono: (607) 685 2925 Ext. 2100

UNISANGIL

CONTENIDO

	Pág
PRESENTACIÓN.....	27
CONFERENCIAS.....	30
Aprendizaje Auto-Supervisado: El Motor detrás de la Inteligencia Artificial Moderna <i>Juan Ramón Tervén Salinas</i>	31
El poder de la naturaleza en las industrias del futuro..... <i>Jeffrey León Pulido</i>	32
Educación 4.0: el rol de la ingeniería como motor de cambio..... <i>Ingrid Yuritza Paez Pidiache</i>	33
Diseño experimental como herramienta estratégica en investigación agronómica y empresarial..... <i>Jaime Eduardo Dávila Sanabria</i>	34
Del aula al mundo real: lo que no siempre te cuentan del desarrollo de software <i>Juan Antonio Ramírez Buitrago</i>	35
Avances de la agricultura de precisión mediante visión artificial: un enfoque integrado aplicado al cultivo de fresa <i>Camilo Ernesto Pardo Beainy</i>	37
Desarrollo de robots flexibles para aplicaciones de alta precisión <i>Raymundo Ramos Alvarado</i>	39
Entre montañas, selvas y llanuras. Evidencias hidroclimáticas de la sequía en Colombia..... <i>Camilo Campo Marulanda</i>	40
Ciberseguridad y la protección de entornos digitales de la industria..... <i>Herminia Beatriz Parra de Gallo</i>	41
La micromovilidad como motor de la transición energética: explorando el potencial de las e-bikes <i>Yassed Daniel Meneses</i>	42
Ponencias	43
TRANSICIÓN ENERGÉTICA Y DESCARBONIZACIÓN	43
Panorama de las tendencias en Investigación en energías renovables en Colombia <i>Liliana Carolina Luis Rincón, docente, Yury Alexandra Vargas Corredor</i>	44
Banco de pruebas para evaluación de desempeño en vehículos eléctricos de micromovilidad según normativa internacional de ensayos <i>Jehison Andres Rodriguez Solano</i>	45
Análisis del potencial uso de los humedales artificiales para la generación de energía eléctrica..... <i>María Fernanda Morales Carreño, Eibar Arley Ramírez Llanes, Karla Isabella Rodríguez Araque, Sofía Lorena Rodríguez Solano, Sofía Lorena Castillo Santamaría</i>	46

Sala inmersiva sincronizada VR-EEG con personalización mediante inteligencia artificial para reducción de estrés.....	47
<i>Diego Gutiérrez Hernández</i>	
Termodinámica para la vida.....	48
<i>Diego Alexander Pita Pedraza, Luis Fernando Galvis Barrera</i>	
Incidencia de un sistema óptico reflectivo en la durabilidad y eficiencia de paneles solares monocristalinos y policristalinos.....	49
<i>Andres Gonzalo Hernandez Ortega, Cristian Daniel Falla Romero, Adriana Pilar Noguera Torres, Fredy Yesid Nocua Mesa, Alexis Olvany Torres Chapeta</i>	
Avances en técnicas ópticas para el monitoreo de la degradación de lubricantes industriales: Un análisis bibliométrico 2014–2024.....	50
<i>Miguel Alberto Rodríguez Urrea</i>	
Ponencias	51
INTELIGENCIA ARTIFICIAL, CIBERSEGURIDAD Y ROBÓTICA	
51	
Programación de un robot empleando un escáner 3D para la localización de los objetos del entorno de trabajo.....	51
<i>Yesica A. Velandia, Cesar Peña, Andrés Díaz</i>	
Modelos de sensores industriales: simulación web y filtrado kalman integrado.....	53
<i>Abdulgane Ruiz Arias, Bismarck Andrés Barrios Bautista, Camilo Alexander Vargas Quintero, Juan Esteban Cristancho Camacho, Jaime Andrey Rodríguez Peñaloza, Luz Yamile Caicedo Chacón, docente.</i>	
Evaluación de un filtro de Kalman Unscented híbrido con modelos adaptativos.....	54
<i>Luz Yamile Caicedo Chacón, docente, Sebastián Roa Prada, Carlos Eduardo García Sánchez</i>	
Software de gestión de ventas para microempresas textiles en el municipio de Chiquinquirá, con análisis predictivo y machine learning.....	55
<i>Sierra Cruz Miguel, Zamora Pineda Willardo, Ramírez Buitrago Jeida, docente.</i>	
Técnicas avanzadas de aumento de datos en machine learning: análisis y aplicaciones.....	56
<i>William Ferney Chaparro Chaparro</i>	
Sistema de alerta basado en un modelo de visión por computadora para la detección de microsueños en conductores de carga pesada en Colombia.....	57
<i>Jesús David García Caro, Angelica Ruge Castellanos, Hayder Fino Suarez, Edisson Rafael Caicedo Rojas</i>	
Tendencias y avances en sistemas de transporte inteligentes (ITS) para el monitoreo de vehículos	58
<i>Fredy Yesid Nocua Mesa, Alexis Olvany Torres Chapeta, Cristian Daniel Falla Romero, Andrés Gonzalo Hernández Ortega</i>	
Sistema de vigilancia preventiva con soporte en tecnologías emergentes para la salud comunitaria en Chiquinquirá.....	59
<i>Miguel Ángel Pineda Arias, Jeida Faisuly Ramirez Buitrago</i>	
Ponencias	60

AGROINGENIERÍA, BIOECONOMÍA Y ECONOMÍA CIRCULAR	60
Evaluación del volteo por vibración del café en paseras	61
<i>Eeylin Valentina Flórez Pinzón, Leonardo Guerrero Salazar, Siefany Lorena Rueda Murillo, María José Rueda Sánchez</i>	
Desarrollo de una herramienta digital para el diseño de pequeños sistemas de riego	62
<i>Yonatan Ferney Estevez Macías, Unisangil, William Guerrero Salazar, Nestor Oswaldo Rincon Betancur</i>	
Diseño de un plan de mantenimiento preventivo para los activos físicos del taller de mecánica industrial del Instituto Técnico Aquileo Parra	63
<i>Anderson Arley Motta Blanco, Carlos Alberto Cote Lizarazo</i>	
Tratamiento biológico alternativo -por medio de la mosca soldado negra- de subproductos del proceso de ribera de la industria de curtido de pieles.....	64
<i>Lesly Vanessa Monsalve Ardila</i>	
Cuantificación de bacterias Escherichia Coli mediante un sistema bioelectroquímico	65
<i>Sergio Andrés Peña Perea, Wilmar Alirio Botello Suárez, Zulay Sánchez Ramírez</i>	
Diseño y evaluación hidráulica de un sistema de riego por goteo para ají tabasco (Capsicum frutescens l.) en Curití, Santander, Colombia.....	66
<i>Néstor Oswaldo Rincón Betancur, William Guerrero Salazar</i>	
Ponencias.....	65
INFRAESTRUCTURA RESILIENTE Y CIUDADES SOSTENIBLES	67
Más allá de la infraestructura: la gestión comunitaria del agua como modelo de sostenibilidad hídrica.....	68
<i>Yaneyda Zulay Longas Flórez</i>	
Ponencias	69
INNOVACIÓN EDUCATIVA EN INGENIERÍA	69
Modelar para comprender: aportes del pensamiento sistémico y la dinámica de sistemas en la enseñanza de la ingeniería.....	69
<i>Abdías Gómez Duarte</i>	
Mundo muelitas una aventura para aprender: avance en el diseño del videojuego.	71
<i>Andres Felipe Delgado Rodriguez, Jesus Sneider Mora Lancheros, Andres Felipe Quintero Duarte, Daniel Andres Cala Alvarez, Luz Yamile Caicedo Chacón</i>	
Videojuego educativo “Mundo Muelitas” - Defensor de la higiene bucal vs Alientus malus.....	72
<i>Angie Maria Moreno Mantilla, Fabian Camilo Gonzalez Triana, Neider Stiven Triana Neira, Ulises Calderon, Luz Yamile Caicedo Chacón</i>	

Diseño de un comic educativo basado en la historia del videojuego en desarrollo “Mundo Muelitas”	73
<i>Camilo José Rueda Mora, José Luis Higuera Rodríguez, Jhonatan Santiago García Macias, Jhonatan Stiven Agredo Torres, Diego Alejandro Corredor Santos, Leny Julied Montañez Flores, Luz Yamile Caicedo Chacón</i>	
Efectos individuales e institucionales en razonamiento cuantitativo: evidencia Saber Pro Colombia 2020–2024.....	74
<i>Víctor Raúl Camargo Colmenares</i>	
Sistema web para la gestión de procesos de modalidades de grado del programa de Ingeniería de Sistemas de UNISANGIL	75
<i>Edisson Caicedo Rojas, Jesús David García Caro, Yunedy Yaritza Yañez Forero, Andrés Camilo Alarcón Ortegon</i>	
Sistema de alerta basado en un modelo de visión por computadora para la detección de microsueños en conductores de carga pesada en Colombia.....	76
<i>Jesús David García Caro, Angelica Ruge Castellanos, Hayder Fino Suarez, Edisson Rafael Caicedo Rojas</i>	
Análisis del comportamiento en la matrícula de estudiantes de Ingeniería de Sistemas y afines en la última década en Colombia	77
<i>Henry Javier Barón González</i>	
REGISTROS FOTOGRÁFICOS.....	78
A MODO DE SÍNTESIS	90

PRESENTACIÓN

El VIII Seminario Internacional de Ingeniería – IES UNISANGIL 2025 es un espacio académico de alto nivel que convoca a investigadores, docentes, estudiantes, empresarios y actores del sector público de Colombia y del ámbito internacional. Su propósito es generar un diálogo plural y riguroso en torno a las tendencias actuales en ingeniería y su impacto en el desarrollo sostenible, la innovación tecnológica y la transformación social.

El IES se consolida como una plataforma para el intercambio de experiencias, resultados de investigación y buenas prácticas en áreas estratégicas como inteligencia artificial, transición energética, agroingeniería, ciudades sostenibles y educación en ingeniería, todas ellas fundamentales para enfrentar los retos contemporáneos de los territorios y las sociedades.

A través de esta iniciativa, UNISANGIL reafirma su compromiso con el acceso a una educación superior de calidad y con el fortalecimiento del liderazgo académico en los territorios. La participación de universidades nacionales e internacionales, muchas de ellas referentes globales, representa una acción ética y estratégica para contribuir a la formación de ingenieros en regiones donde tradicionalmente no han llegado estas oportunidades es una manera concreta de construir sociedades más equitativas, sostenibles e inclusivas.

En alianza con universidades nacionales e internacionales, redes académicas y organizaciones del sector productivo, el IES busca promover la transferencia de conocimiento contextualizado a realidades locales, potenciando soluciones innovadoras para los territorios y formando ingenieros comprometidos con su entorno. De esta manera, el Seminario Internacional de Ingeniería – IES UNISANGIL se posiciona como un referente de articulación entre academia, empresa y sociedad.

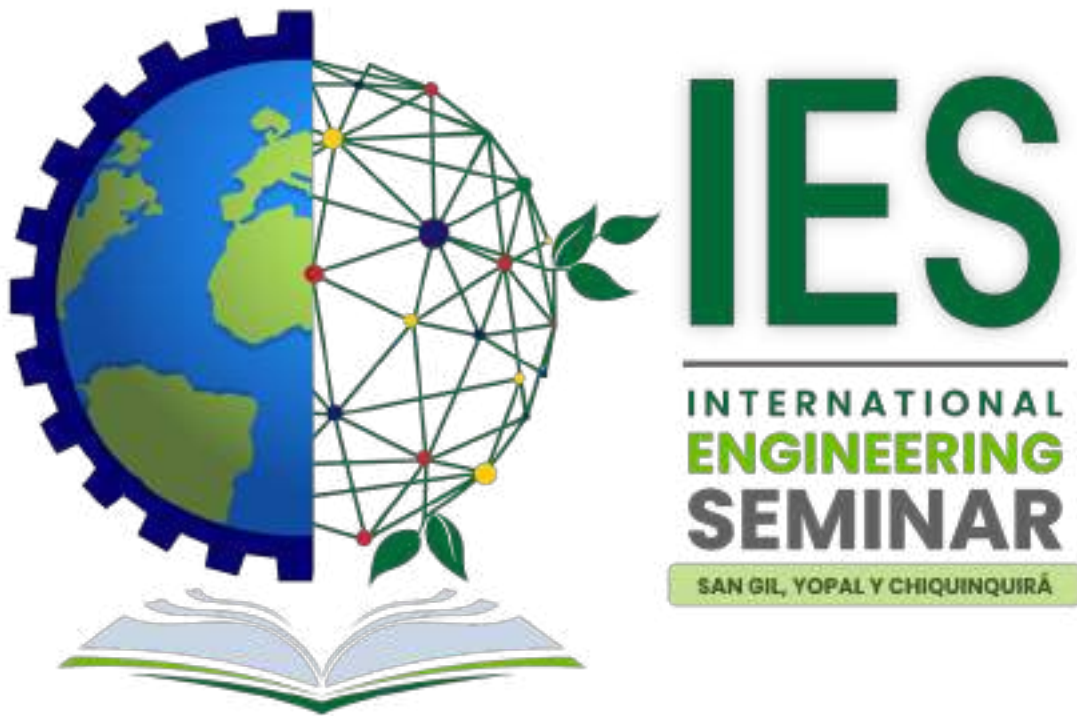
EJES TEMÁTICOS

1. **Transición energética y descarbonización:** en este eje se orientan acciones, inversiones y políticas hacia la transformación sostenible del sistema energético, promoviendo el uso de fuentes renovables, la eficiencia energética y la reducción progresiva de emisiones de gases de efecto invernadero. Busca impulsar la innovación tecnológica, la competitividad económica y el bienestar social, facilitando la adopción de modelos energéticos más limpios, resilientes e inclusivos.
2. **Inteligencia artificial, ciberseguridad y robótica:** aborda los avances, desafíos y aplicaciones de estas tecnologías emergentes que están transformando la industria, la sociedad y la práctica de la ingeniería. Este espacio busca fomentar el análisis crítico y la discusión sobre el desarrollo de sistemas inteligentes, la protección de la información en entornos digitales y la automatización de procesos mediante robótica, promoviendo la innovación tecnológica con enfoque ético, sostenible y orientado a la solución de problemáticas reales en contextos locales y globales.
3. **Agroingeniería, bioeconomía y economía circular:** constituyen una triada estratégica para transformar los sistemas productivos tradicionales en modelos sostenibles, resilientes y competitivos, capaces de optimizar el uso de recursos biológicos, revalorizar subproductos y minimizar impactos ambientales. Este eje temático busca articular saberes y prácticas de ingeniería para diseñar soluciones innovadoras que integren tecnologías de punta, modelos de negocio bio-basados y estrategias de cierre de ciclos, impulsando la transición hacia una bioeconomía regenerativa que aporte valor agregado y desarrollo territorial sostenible.
4. **Infraestructura resiliente y ciudades sostenibles:** es fundamental para enfrentar los desafíos del crecimiento urbano, el cambio climático y la justicia territorial. Su importancia radica en promover el diseño y desarrollo de infraestructuras capaces de adaptarse a eventos extremos, reducir vulnerabilidades y mejorar la calidad de vida en entornos urbanos y rurales. Este enfoque integra criterios ambientales, sociales y

tecnológicos para construir ciudades más inclusivas, eficientes y resilientes, donde la ingeniería cumple un rol estratégico en la planificación urbana, la gestión inteligente de recursos y la regeneración del entorno construido, contribuyendo al desarrollo sostenible de los territorios.

5. **Innovación educativa en ingeniería:** promueve transformaciones en la enseñanza de la matemática y la estadística mediante estrategias que fortalecen competencias como el pensamiento crítico, la modelación, la inferencia y el análisis de datos, fundamentales para la formación de ingenieros en contextos actuales. Se centra en metodologías activas, uso de tecnologías, aprendizaje basado en proyectos y la integración de herramientas de software, con el objetivo de que los futuros ingenieros tomen decisiones basadas en datos, gestionen la incertidumbre y lideren procesos de mejora en sus campos profesionales.

CONFERENCIAS



Conferencia

Aprendizaje Auto-Supervisado: El Motor detrás de la Inteligencia Artificial Moderna

Self-Supervised Learning: the engine behind modern artificial intelligence

Juan Ramón Terven Salinas
México

Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada (CICATA)
Instituto Politécnico Nacional
Unidad de Querétaro
Doctor en Tecnología Avanzada



Resumen

La conferencia explora el papel fundamental del aprendizaje auto-supervisado en la inteligencia artificial moderna, mostrando cómo esta técnica ha revolucionado la forma en que los sistemas aprenden del mundo sin necesidad de grandes volúmenes de etiquetas humanas. A lo largo de la charla se abordará la evolución del deep learning, desde sus primeras aproximaciones con redes neuronales hasta los avances que han permitido construir modelos de lenguaje de gran escala como ChatGPT. Se explicará el proceso que combina preentrenamiento auto-supervisado, ajuste fino supervisado y retroalimentación humana, así como el surgimiento de habilidades emergentes que antes se consideraban inalcanzables para las máquinas. Finalmente, se reflexionará sobre el impacto actual y futuro de estas tecnologías, que hoy se encuentran al alcance de investigadores, profesionales e industrias en todo el mundo.

Conferencia

El poder de la naturaleza en las industrias del futuro

The power of nature in the industries of the future

Jeffrey León Pulido
Colombia

Decano de la facultad de Ingeniería – Universidad EAN
Doctor en Ingeniería Química



Resumen

La conferencia abordó el potencial de la Biomimicry como un enfoque innovador para el desarrollo de soluciones tecnológicas sostenibles en la ingeniería. Se destacó cómo la naturaleza, a lo largo de millones de años de evolución, ha desarrollado estrategias eficientes de adaptación y optimización que pueden servir de inspiración para el diseño de tecnologías y procesos industriales más eficientes.

Durante la presentación se expusieron ejemplos de aplicación de principios naturales en diferentes áreas, como la Fluid Dynamics inspirada en el movimiento de las aves para mejorar diseños aerodinámicos, así como algoritmos de optimización basados en el comportamiento colectivo de insectos sociales. Además, se mencionaron avances en el desarrollo de materiales ecológicos inspirados en estructuras naturales. Finalmente, se resaltó la importancia de diseñar las industrias del futuro en armonía con los sistemas naturales, promoviendo enfoques de innovación orientados hacia la sostenibilidad.

Conferencia

Educación 4.0: el rol de la ingeniería como motor de cambio

Education 4.0: the role of engineering as a driver of change

Ingrid Yuritzza Paez Pidiache

México

Escuela Bancaria Comercial de México

Ph.D. Tecnologías Avanzadas



Resumen

La charla abordó los desafíos y oportunidades que plantea la Fourth Industrial Revolution para la educación superior, destacando la necesidad de transitar hacia el modelo de Education 4.0. Se explicó que este enfoque no se limita a la incorporación de tecnologías en el aula, sino que implica repensar las formas de enseñanza y aprendizaje en un contexto digital, interconectado y dinámico, donde estudiantes y docentes asumen nuevos roles dentro del proceso educativo.

Durante la presentación se analizó el papel de la Artificial Intelligence, particularmente de la Generative Artificial Intelligence, como herramienta que puede apoyar la personalización del aprendizaje, optimizar procesos educativos y ofrecer retroalimentación inmediata. Al mismo tiempo, se discutieron los retos asociados a su uso crítico y ético, así como los riesgos de dependencia tecnológica y de externalización del pensamiento.

Finalmente, se resaltó el papel de la ingeniería en la transformación educativa mediante la integración de tecnologías emergentes como el Internet of Things y los sistemas ciberfísicos. La charla concluyó proponiendo una visión pedagógica en la que la inteligencia artificial actúe como un amplificador del pensamiento humano, promoviendo la autonomía cognitiva del estudiante y una integración tecnológica responsable orientada a una educación de calidad y sostenible.

Conferencia

Diseño experimental como herramienta estratégica en investigación agronómica y empresarial

Experimental design as a strategic tool in agricultural and business research

Jaime Eduardo Dávila Sanabria
Colombia

Doctor en Estadística, gerente general de la empresa LIMERENCIA SAS



Resumen

La conferencia resaltó la importancia del diseño estadístico de experimentos como un componente esencial de la investigación científica aplicada y la innovación empresarial. Durante la charla se abordaron los fundamentos conceptuales del diseño experimental desde la estadística, enfatizando principios como la aleatorización, la repetición y el control local, así como la correcta partición de la variabilidad, la asignación de grados de libertad y la identificación adecuada de la estructura del error. Estos elementos fueron presentados como condiciones necesarias para garantizar inferencias válidas, resultados reproducibles y una toma de decisiones basada en evidencia, tanto en contextos académicos como productivos.

Posteriormente, se expuso la aplicación del diseño experimental en procesos de emprendimiento e investigación empresarial, particularmente en el desarrollo de productos agrícolas. A través de casos prácticos, ilustró el uso de modelos dosis–respuesta, fenómenos de hormesis, diseños de mezclas para formulaciones y pruebas de eficacia mediante bioensayos y ensayos de campo. Estos ejemplos evidenciaron cómo el diseño estadístico de experimentos permite estructurar de manera rigurosa las etapas de creación, validación y escalamiento de productos, desde la idea inicial hasta su registro y demostración oficial, consolidándose como una herramienta estratégica para la innovación, la sostenibilidad y la competitividad empresarial.

Del aula al mundo real: lo que no siempre te cuentan del desarrollo de software

From the classroom to the real world: what they don't always tell you about software development

Juan Antonio Ramírez Buitrago
Colombia

Mercado Libre – Software Project Leader

Ingeniero Electrónico con experiencia en desarrollo de software, análisis de datos e implementación de soluciones tecnológicas orientadas a la optimización de procesos y gestión de riesgos en entornos de gran escala.



Resumen

Esta conferencia propone una reflexión sobre la transición entre la formación académica en ingeniería y la realidad del ejercicio profesional en el desarrollo de software. A partir de experiencias vividas en la industria tecnológica y financiera, se abordan aprendizajes que rara vez se enseñan en el aula, pero que terminan siendo fundamentales en la práctica diaria de los ingenieros.

Uno de los puntos centrales de la charla fue entender que, aunque en la universidad los procesos suelen presentarse de forma ordenada y estructurada, en el mundo laboral el desarrollo de software ocurre en contextos dinámicos donde las prioridades del negocio, las necesidades de los usuarios y los cambios tecnológicos evolucionan constantemente. En este escenario, la capacidad de adaptación y el aprendizaje continuo se vuelven tan importantes como el conocimiento técnico.

Como parte de la conferencia se compartió una experiencia real relacionada con la modificación de un sistema bancario legacy desarrollado en COBOL, en la que un cambio aparentemente pequeño generó un impacto significativo en producción. Esta situación permitió reflexionar sobre la responsabilidad que implica trabajar en sistemas críticos, así como sobre la importancia de las pruebas, la comunicación entre equipos y la colaboración para resolver situaciones complejas.

Asimismo, se destacó el papel de las habilidades humanas dentro del desarrollo de software. Escuchar, comunicar con claridad, adaptarse a los cambios y trabajar en equipo son capacidades que sostienen los proyectos tecnológicos en el tiempo y que muchas veces marcan la diferencia entre un equipo funcional y uno verdaderamente efectivo.

Finalmente, la conferencia abordó cómo el rol del ingeniero de software ha evolucionado con la incorporación de los datos y la inteligencia artificial en los procesos tecnológicos. Más allá de

dominar herramientas específicas, el reto actual para los profesionales consiste en conectar el conocimiento técnico con el propósito del negocio, tomar decisiones informadas a partir de los datos y mantener una actitud de aprendizaje permanente en un entorno tecnológico que cambia constantemente.

Avances de la agricultura de precisión mediante visión artificial: un enfoque integrado aplicado al cultivo de fresa

Advances in precision agriculture through computer vision: an integrated approach applied to the strawberry crop

Camilo Ernesto Pardo Beainy
Colombia

Universidad Santo Tomás
Ingeniero Electrónico, Especialista en Instrumentación Electrónica, Especialista en Redes de Telecomunicaciones, Magister en Ingeniería Electrónica, Candidato a Doctor en Ingeniería



Resumen

La agricultura de precisión ha experimentado un notable avance en los últimos años gracias a la incorporación de técnicas de visión artificial, las cuales permiten automatizar procesos de monitoreo, detección y estimación de rendimiento en diversos cultivos. Estas tecnologías, apoyadas en el procesamiento de imágenes, la inteligencia artificial y el aprendizaje profundo, facilitan la toma de decisiones basada en datos, optimizando el uso de recursos y mejorando la sostenibilidad de los sistemas agrícolas. En este contexto, la conferencia presenta los resultados de una investigación doctoral orientada al desarrollo de un enfoque integrado de agricultura de precisión mediante visión artificial, aplicado al cultivo de fresa en sistema hidropónico.

La propuesta combina tecnologías de adquisición de imágenes 2D y 3D, georreferenciación y algoritmos de aprendizaje profundo para el monitoreo automatizado y la generación de mapas de rendimiento. El trabajo se estructura en tres etapas: (1) adquisición y preprocesamiento de datos, a través de un sistema basado en cámara RGB-D y receptor GNSS RTK que permite obtener imágenes georreferenciadas; (2) detección, segmentación y seguimiento de frutos mediante modelos de redes neuronales convolucionales, específicamente YOLOv8; y (3) extracción de características y generación de mapas bidimensionales que representan la distribución espacial del rendimiento y el estado de madurez del cultivo.

Los resultados evidencian la eficacia del enfoque propuesto para la identificación precisa de frutos y la estimación del rendimiento, validado en un cultivo experimental de fresa en Boyacá, Colombia. Esta metodología constituye un aporte significativo al desarrollo de herramientas tecnológicas para la agricultura de precisión, al integrar visión artificial, aprendizaje profundo y georreferenciación en un esquema que mejora la eficiencia productiva y promueve prácticas agrícolas más sostenibles.

Conferencia

Desarrollo de robots flexibles para aplicaciones de alta precisión

Development of flexible robots for high-precision applications.

Raymundo Ramos Alvarado

México

Universidad Politécnica de Querétaro , Doctor en Tecnología Avanzada



Resumen

Los sistemas mecánicos normalmente presentan problemas debido a errores en el proceso de manufactura (cuando las tolerancias no se implementan correctamente) de las piezas que lo integran o problemas durante el proceso de ensamblaje, generando holgura en las uniones con sistema eje-rodamiento. Este problema suele afectar la precisión durante la ejecución de la tarea o trayectorias de los mecanismos. En este contexto, se han desarrollado diferentes propuestas para mejorar la precisión de robots mediante la implementación de sistemas que integran articulaciones flexibles. También se han desarrollado sistemas novedosos como *soft robots* con arquitecturas basadas en patrones de origami.

Se presentó el diseño de una articulación flexible basada en resortes planos y los resultados de pruebas experimentales realizadas en un mecanismo planar. Se analizó el error en la trayectoria del mecanismo mediante un sistema de visión artificial que permitió realizar mediciones del desplazamiento de diferentes elementos del mecanismo. Además, se presentaron los resultados del proceso de diseño de un *soft robot* cuyo diseño está basado en el patrón origami de Yoshimura. Los resultados incluyeron análisis FEM y evidencia del proceso de control de movimiento mediante la implementación de técnicas avanzadas como redes neuronales.

Los resultados de los trabajos de investigación han permitido comprobar la eficiencia de los sistemas propuestos en términos de la mejora de precisión de movimiento, en comparación con sistemas mecánicos convencionales. Dadas las ventajas de estos desarrollos, se explorarán otras aplicaciones como robótica médica y dispositivos mecatrónicos de rehabilitación, en los cuales la precisión del movimiento es crucial.

Conferencia

Entre montañas, selvas y llanuras. Evidencias hidroclimáticas de la sequía en Colombia

Between mountains, jungles and plains: hydroclimatic evidence of drought in Colombia

Camilo Ocampo Marulanda
Brasil

Universidad Federal Rural de Pernambuco – Brasil
Estudiante de doctorado en Biometría y Estadística Aplicada



Resumen

La sequía es un fenómeno natural de ocurrencia recurrente, pero de comportamiento complejo, que puede desencadenar impactos ambientales, económicos y sociales significativos. En Colombia, pese a su aparente abundancia hídrica, los periodos de sequía afectan con frecuencia sectores productivos y ecosistemas estratégicos. Se presenta un análisis integral del fenómeno a partir de tres casos de estudio: la Orinoquía, el suroccidente colombiano (Nariño) y el Valle del Cauca.

Se emplearon índices climáticos como el SPI (Standardized Precipitation Index), SDI (Standardized Discharge Index) y VHI (Vegetation Health Index), junto con información satelital y análisis multivariado. En la Orinoquía, la regionalización mediante K-means permitió identificar patrones homogéneos de precipitación y establecer ventanas óptimas de siembra. En Nariño, se caracterizaron los principales eventos secos y se analizaron sus teleconexiones con fenómenos macroclimáticos, evidenciando rezagos de hasta doce meses en su influencia. En el Valle del Cauca, el análisis de tendencias de largo plazo reveló periodos críticos de déficit hídrico asociados a la disminución de la precipitación e incremento de la temperatura por efectos antrópicos.

Los resultados evidencian la utilidad de integrar herramientas estadísticas, teledetección y modelación climática para el pronóstico de sequías y la implementación de sistemas de alerta temprana. Estos aportes fortalecen la comprensión de la sequía en contextos regionales y promueven estrategias de adaptación orientadas a la gestión sostenible del recurso hídrico y la planificación agrícola en escenarios de variabilidad y cambio climático.

Ciberseguridad y la protección de entornos digitales de la industria

Cybersecurity and the protection of digital environments in industry

Herminia Betriz Parra De Gallo

Argentina

Universidad Católica de Salta

Dra. En Ingeniería y Especialista en Informática Forenses



Resumen

Se describen los retos actuales y estrategias para asegurar los entornos digitales en la industria, centrandó la atención en la convergencia IT (Tecnologías de la Información) y OT (Tecnologías Operacionales). Se destacó la necesidad de proteger tanto los sistemas de datos empresariales como las infraestructuras de control industrial frente a amenazas cada vez más sofisticadas, los riesgos emergentes la automatización y la digitalización industrial.

La industria digital requiere una estrategia de seguridad holística: no basta con proteger los servidores o los dispositivos de control por separado. Es necesario integrar la seguridad desde la infraestructura hasta los procesos operativos, aplicando normas reconocidas, segmentando las redes adecuadamente y formando al personal que opera estos sistemas. Solo así se puede asegurar la confidencialidad, integridad y disponibilidad en entornos industriales cada vez más interconectados.

Más allá de la tecnología, la conferencia subrayó que la primera línea de defensa es el personal. Desarrollar una cultura de ciberseguridad industrial implica:

- Capacitar continuamente a todos los niveles del personal en detección, reporte y respuesta ante amenazas.
- Fomentar la responsabilidad compartida: la seguridad no es solo tarea del área de TI, sino de todos los operadores y técnicos.
- Promover la comunicación entre los equipos IT y OT, evitando silos organizacionales.
- Integrar la ciberseguridad en los procesos de diseño y operación, no como un agregado posterior.
- En síntesis, una infraestructura segura requiere una cultura segura. La tecnología protege sistemas, pero la cultura protege organizaciones.

A manera de explicar los temas abordados, se utiliza como ejemplo las cuestiones de ciberseguridad relacionadas con la industria aeroespacial, particularmente para los satélites CubSats.

La micromovilidad como motor de la transición energética: explorando el potencial de las e-bikes

Micromobility as an engine of the energy transition: exploring the potential of e-bikes

Yassed Daniel Meneses Fontecha
México

Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada – Unidad Querétaro
Ingeniero de Mantenimiento, Magister en Tecnología Avanzada



Resumen

En el marco de la crisis climática global, el sector transporte se posiciona como el principal desafío energético, responsable del 23% de las emisiones de CO₂ a nivel mundial y que demanda el 36% de la energía total en la región de América Latina y el Caribe, donde la dependencia de combustibles fósiles hace insostenible el modelo de movilidad tradicional. Ante este escenario, es imperativo transitar hacia tecnologías limpias. Esta conferencia tiene como propósito analizar el rol de la micromovilidad eléctrica, en particular de las bicicletas eléctricas (e-bikes), como solución tecnológica eficiente y escalable para impulsar la descarbonización urbana y la transición energética. La metodología empleada aborda la problemática mediante una revisión sistemática de la eficiencia energética comparativa de diversos medios de transporte, el análisis de las tendencias de mercado globales, que reflejan un crecimiento exponencial, y un estudio de casos sobre la infraestructura de la ciudad de Medellín. Los resultados obtenidos muestran que las e-bikes ofrecen una eficiencia superior, logrando un ahorro energético de hasta el 80% en comparación con vehículos de combustión interna. Esta validación se correlaciona con las proyecciones de mercado de 50 millones de unidades vendidas a nivel global para 2024. Además, en materia de infraestructura, se destaca el compromiso de Valle de Aburrá de expandir su red de ciclorrutas a 400 km para 2030, con el fin de capturar el 10% de los viajes de la región. La micromovilidad eléctrica constituye un ecosistema que trasciende el vehículo y requiere la integración sinérgica de infraestructura de recarga basada en energías renovables, de interoperabilidad y de una planificación urbana que priorice la movilidad activa. La participación de la ingeniería multidisciplinaria es relevante para superar las barreras técnicas y consolidar un modelo de transporte urbano sostenible y eficiente.

Ponencias

TRANSICIÓN ENERGÉTICA Y DESCARBONIZACIÓN



Panorama de las tendencias en Investigación en energías renovables en Colombia

Research trends on renewable energy in Colombia: an overview

Liliana Carolina Luis Rincón
Yury Alexandra Vargas Corredor

Fundación Universitaria de San Gil - UNISANGIL
Facultad de Ciencias Naturales e Ingeniería
Yopal, Colombia

lluis@unisangil.edu.co
yuryvargas@unisangil.edu.co

Resumen

Este trabajo presenta una visión general de la producción científica colombiana relacionada con las energías renovables en las últimas décadas, con el fin de consolidar información útil en la toma de decisiones en los ámbitos político, académico y tecnológico respecto a la transición energética. Usando herramientas de análisis bibliométrico como VosViewer y Bibliometrix, se analizaron tendencias, redes de colaboración y las instituciones con mayor participación. Se encontró que la producción científica se agrupa en seis grupos temáticos: energía a partir de biomasa, optimización de procesos, redes y almacenamiento energético, sostenibilidad y cambio climático, políticas y economía de la energía, y energía solar. Se encontró, además, que la biomasa fue el eje dominante hasta mediados de la década de 2010, no obstante, los estudios más recientes se orientaron hacia almacenamiento y sistemas híbridos, reflejando un cambio de la agenda investigativa. También, a través de minería de datos con Phyton, se rastreó la producción científica reportada por la plataforma ScienTi del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia (Minciencias), incluyendo artículos científicos y productos de investigación relacionados con la formación de recursos humanos en ciencia y apropiación social del conocimiento. Allí se evidenció una limitada conexión entre la producción científica y los sectores productivos y sociales, dado que la mayoría de los resultados están dirigidos a audiencias especializadas.

Banco de pruebas para evaluación de desempeño en vehículos eléctricos de micromovilidad según normativa internacional de ensayos

Test bench for performance evaluation of micromobility electric vehicles according to international testing standards

Jehison Andrés Rodríguez Solano
México

Instituto Politécnico Nacional- Centro de Investigación de Ciencia Aplicada y Tecnología
Avanzada, Querétaro-México
Ingeniero Electrónico- Estudiante de Maestría en Tecnología Avanzada
jrodriguez2504@alumno.ipn.mx

Resumen

El mercado latinoamericano de micromovilidad eléctrica presenta un crecimiento sostenido superior al 14 % anual, impulsado por la creciente demanda de soluciones de transporte urbano sostenibles. Sin embargo, la limitada disponibilidad de infraestructura especializada para la evaluación técnica de vehículos eléctricos ligeros (VEL) restringe el desarrollo tecnológico regional y mantiene una dependencia de certificaciones internacionales de elevado costo. El presente trabajo tiene como objetivo diseñar, construir y validar un banco de pruebas instrumentado para el análisis del desempeño de VEL pertenecientes a las categorías WT1, WT2, SP1 y SP2, conforme a la norma SAE J3194. La metodología propuesta integra un enfoque de diseño experimental con instrumentación electrónica, orientado a desarrollar una plataforma modular, de bajo costo, operativa en rangos de 24 – 72 V y potencias inferiores a 2 kW, adecuada para la evaluación de VEL. El sistema incorpora sensores calibrados, adquisición de datos en tiempo real y la replicación de ciclos urbanos caracterizados por aceleraciones y frenados frecuentes. La revisión del estado del arte evidencia una tendencia hacia arquitecturas *Hardware-in-the-Loop* y hacia estudios enfocados en el frenado regenerativo, aspectos que se han considerado en el diseño propuesto. Actualmente, la investigación se encuentra en la fase de diseño detallado del banco y selección de componentes de medición. Se prevé que la implementación de esta plataforma experimental contribuya al fortalecimiento de la infraestructura de ensayos en Latinoamérica, favoreciendo la innovación local y el establecimiento de metodologías de evaluación adaptadas a las condiciones operativas regionales.

Análisis del potencial uso de los humedales artificiales para la generación de energía eléctrica

Analysis of the potential use of constructed wetlands for electric power generation

María Fernanda Morales Carreño
Eibar Arley Ramírez Llanes
Karla Isabella Rodríguez Araque
Sofía Lorena Rodríguez Solano
Sofía Lorena Castillo Santamaría

Fundación Universitaria de San Gil – UNISANGIL
Estudiantes de Ingeniería Ambiental sede San Gil, Colombia

mariamorales122@unisangil.edu.co
eibarramirez122@unisangil.edu.co
karlarodriguez223@unisangil.edu.co
sofiarodriguez223@unisangil.edu.co
sofiacastillo223@unisangil.edu.co

Resumen

El presente trabajo analiza el potencial de los humedales artificiales para la generación de energía eléctrica mediante su integración con celdas de combustible microbianas (MFC). Los humedales artificiales son sistemas diseñados para reproducir los procesos físicos, químicos y biológicos de los humedales naturales bajo condiciones controladas, siendo ampliamente utilizados como tratamiento no convencional de aguas residuales por su bajo costo y alta eficiencia en la remoción de contaminantes. En estos ecosistemas interactúan sustratos, macrófitas, microorganismos y el flujo hídrico, desarrollándose procesos de adsorción, filtración, reacciones redox y degradación microbiana.

Las MFC aprovechan microorganismos electrogénicos que oxidan la materia orgánica e inorgánica del agua residual, generando electrones que son capturados en el ánodo y transferidos a través de un circuito externo para producir electricidad. La combinación de ambas tecnologías, conocida como CW-MFC, surge como una alternativa emergente capaz de superar las limitaciones que presentan los sistemas individuales, al permitir simultáneamente la depuración del agua y la recuperación de energía.

Estos sistemas híbridos se estructuran con una zona anaerobia en el fondo del humedal, donde opera la cámara anódica, y una zona aerobia en la rizósfera y superficie, donde se ubica la cámara catódica. El lecho y las raíces de las macrófitas brindan soporte a comunidades microbianas bioelectrogénicas, fundamentales para la eficiencia del sistema.

Las conclusiones indican que los CW-MFC representan una tecnología prometedora que mejora la eficiencia depurativa y genera energía eléctrica durante el proceso. No obstante, su desarrollo continúa en etapa experimental, siendo necesario profundizar en aspectos como materiales y número de electrodos, tipos de macrófitas y características del lecho, manteniendo como eje central la optimización de los microorganismos bioelectrogénicos.

Sala inmersiva sincronizada VR-EEG con personalización mediante inteligencia artificial para reducción de estrés

Synchronized VR-EEG immersive room with AI-based personalization for stress reduction

Diego Gutiérrez Hernández
México

IPN CICATA QRO
Ing. Tecnologías de la Información Entornos Virtuales y Negocios Digitales
dgutierrezh2500@alumno.ipn.mx

Resumen

El estrés laboral representa un problema que afecta la salud mental y productividad, con costos superiores a \$300 mil millones anuales. Este trabajo presenta el diseño de una sala inmersiva que sincroniza un espacio físico con realidad virtual (VR), personalizado mediante electroencefalografía (EEG) e inteligencia artificial para optimizar experiencias de relajación. El sistema integra sensores EEG Wavex para medición de ondas Alpha y Theta como indicadores de relajación, visores Meta Quest con entornos desarrollados en Unity, y dispositivos multisensoriales (iluminación LED RGB, difusores de aromas IoT, y audio espacial 3D) que se adaptan dinámicamente según la actividad cerebral del usuario. La metodología implementa un algoritmo que analiza señales EEG en intervalos de 30 segundos, calculando la potencia de bandas Theta (4-8 Hz) y Alpha (8-13 Hz) para generar un índice de relajación. Este índice se divide en cuatro niveles (baja, media, alta, muy alta), cada uno con triggers que activan configuraciones multisensoriales específicas. Estados de baja relajación activan iluminación tenue con aromas neutros, mientras alta relajación genera iluminación brillante con aromas de madera. El algoritmo se entrena en tiempo real con Python, permitiendo adaptación continua a patrones neurofisiológicos individuales. Como trabajo en curso, se han completado: diseño 3D del espacio físico (Shapr3D, KeyShot); implementación de estructura física con iluminación LED sincronizada; desarrollo de entorno VR en Unity con tres escenarios naturales; e integración funcional EEG-VR con pruebas piloto preliminares. Los siguientes pasos contemplan: validación con usuarios mediante protocolos estructurados, optimización del algoritmo de IA, y evaluación cuantitativa de eficacia. Este proyecto contribuye al campo de sistemas ciberfísicos aplicados a bienestar corporativo, combinando medición neurofisiológica objetiva con personalización adaptativa en tiempo real, con impacto potencial en salud ocupacional y gestión del estrés laboral.

Termodinámica para la vida

Thermodynamics for life

Diego Alexander Pita Pedraza
Luis Fernando Galvis Barrera

Fundación Universitaria de San Gil – UNISANGIL
Facultad de Ciencias Naturales e Ingeniería
Yopal, Colombia

dpita@unsiangil.edu.co
lgalvis@unsiangil.edu.co

Resumen

Este trabajo ha sido basado en la actividad de las clases de termodinámica para los estudiantes de Ingeniería Ambiental e Ingeniería Agrícola de Unisangil.

La palabra termodinámica proviene del griego: thermo (calor) y dynamis (fuerza). Esta rama de la física estudia las relaciones entre el calor, el trabajo, la energía y las propiedades de los cuerpos, como la energía interna, la temperatura, y cómo estas interactúan y se transforman en procesos naturales e industriales Donald T. Haynie (2008). En términos básicos, la termodinámica se ocupa del estudio de la energía y su capacidad para realizar trabajo, siendo fundamental para entender fenómenos como el peso, la gravedad, la aceleración y el cambio de velocidad, relacionados con fuerzas físicas (UTECH, 2025).

La energía, definida como la capacidad de realizar trabajo, se presenta en diversas formas, incluidas las energías: solar, eólica, hidráulica, neumática, térmica, cinética, potencial, potencial elástica, geotérmica, nuclear, metabólica, química, eléctrica, luz y sonido. Estas formas energéticas se aplican en contextos ambientales y agrícolas para optimizar recursos y desarrollar tecnologías sostenibles (Dar Madera, 2018; UTECH, 2025).

La energía interna de un sistema es la suma de las energías mecánicas de todas sus moléculas, incluyendo la energía cinética (movimiento, rotación y vibración molecular) y la energía potencial (interacciones moleculares). La temperatura está directamente relacionada con la energía interna, ya que un aumento de temperatura suele conllevar a un aumento de esta energía (OpenStax, 2021; Montes UPM, s.f.).

En ingeniería ambiental, el conocimiento termodinámico es vital para evaluar y minimizar impactos ambientales negativos asociados a procesos industriales y el uso eficiente de energía en tecnologías limpias como turbinas y sistemas de refrigeración. En ingeniería agrícola, las energías renovables permiten mejorar la gestión del agua, iluminación, riego y producción de bioenergía, contribuyendo a la sostenibilidad del sector (Dar Madera, 2018).

Incidencia de un sistema óptico reflectivo en la durabilidad y eficiencia de paneles solares monocristalinos y policristalinos

Impact of a reflective optical system on the durability and efficiency of monocrystalline and polycrystalline solar panels

Andres Gonzalo Hernandez Ortega.¹, Cristian Daniel Falla Romero.¹, Adriana Pilar Noguera Torres.¹, Fredy Yesid Nocua Mesa.², Alexis Olvany Torres Chapeta.²
Colombia

*Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD¹
Fundación Universitaria de San Gil – UNISANGIL²,*

andres.hernandez@unad.edu.co
cdfallar@unadvirtual.edu.co
adriana.noguera@unad.edu.co
fnocua@unisangil.edu.co
atorres@unisangil.edu.co

Resumen

Cabe mencionar con antelación que este proyecto se encuentra certificado en un 60% de ejecución y cuenta con financiamiento por parte de empresa privada HENOVA ENEGY y la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD.

Dicho esto, la energía solar ha surgido como una alternativa atractiva a los combustibles fósiles convencionales, respondiendo a la demanda mundial de fuentes de energía sostenibles y a los objetivos medio ambientales en reducir la dependencia a fuentes de energía no renovables. Los paneles solares fotovoltaicos (FV) se han convertido en la piedra angular de los sistemas de energías renovables, convirtiendo luz solar en electricidad. Dentro de estos paneles, los más comunes son los monocristalinos y policristalinos. La eficiencia y la longevidad de los paneles solares repercuten significativamente en su viabilidad económica y sus beneficios medioambientales. Por lo tanto, diferentes estudios han buscado plantear métodos innovadores para mejorar la eficiencia de los paneles solares. Uno de ellos es la integración de sistemas ópticos reflectivos con paneles fotovoltaicos.

Avances en técnicas ópticas para el monitoreo de la degradación de lubricantes industriales: un análisis bibliométrico 2014–2024

Advances in optical techniques for monitoring the degradation of industrial lubricants: A bibliometric analysis 2014–2024

Miguel Alberto Rodríguez Urrea

Fundación Universitaria de San Gil – UNISANGIL
Colombia

miguelrodriguez221@unisangil.edu.co

Resumen

La confiabilidad y eficiencia de los equipos industriales dependen en gran medida de una lubricación adecuada. Sin embargo, la degradación progresiva de los aceites lubricantes continúa siendo una de las principales causas de fallas mecánicas, afectando la disponibilidad operativa y elevando los costos de mantenimiento. En este contexto, la presente investigación actualmente en desarrollo busca analizar el uso de técnicas ópticas aplicadas al monitoreo de la degradación de lubricantes industriales. El estudio integra un enfoque bibliométrico y comparativo, empleando datos obtenidos de la base Dimensions.ai en el periodo 2014–2024. A partir de ellos, se examinan las principales tendencias científicas y tecnológicas en torno a las técnicas ópticas más empleadas: espectroscopía infrarroja por transformada de Fourier (FTIR), espectroscopía ultravioleta-visible (UV-Vis), fluorescencia inducida por láser (LIF), dispersión dinámica de luz (DLS) y colorimetría óptica por fibra. Los resultados preliminares muestran un crecimiento sostenido de la producción científica y una convergencia hacia soluciones ópticas no destructivas, rápidas y con potencial de implementación en línea. Estas técnicas se perfilan como herramientas clave dentro del mantenimiento predictivo digital, al permitir el seguimiento en tiempo real del estado químico del lubricante. El trabajo busca finalmente identificar vacíos tecnológicos, proponer líneas de desarrollo para futuras investigaciones y contribuir a la consolidación de estrategias de monitoreo inteligente, alineadas con los principios de la Industria 4.0 y la sostenibilidad industrial.

Ponencias

INTELIGENCIA ARTIFICIAL, CIBERSEGURIDAD Y
ROBÓTICA



Programación de un robot empleando un escáner 3D para la localización de los objetos del entorno de trabajo

Programming a robot using a 3D scanner to locate objects in the work environment.

Yesica A. Velandia
Investigadora del SIARC - Ingeniería Mecatrónica
Universidad de Pamplona
yesica.velandiayes@unipamplona.edu.co

Cesar Peña
Grupo de Automatización y Control
Ingeniería Mecatrónica, Universidad de Pamplona
cesarapc@unipamplona.edu.co

Andrés Díaz
Grupo de Automatización y Control
Ingeniería Electrónica, Universidad de Pamplona
andres.diazto@unipamplona.edu.co

Resumen

En la actualidad, la programación de robots se orienta hacia la simplificación y la accesibilidad, buscando reducir la dependencia del conocimiento técnico especializado. Este trabajo tiene como objetivo integrar un escáner tridimensional a robot colaborativo para la localización de objetos dentro de su entorno de trabajo, con el fin de optimizar la programación y reducir la intervención humana. La propuesta combina la programación del robot UR5e de Universal Robots con la adquisición tridimensional del entorno mediante la aplicación 3D Scanner App equipada con sensor LiDAR, generando una nube de puntos que permite reconstruir y analizar el espacio de trabajo. A partir del modelo 3D obtenido, se delimitan las zonas de interés y se calculan las coordenadas y orientaciones de los objetos en relación con el sistema del robot. Los resultados experimentales evidencian que la integración de visión tridimensional permite estimar con precisión la posición de los objetos, facilitando su manipulación y reduciendo el tiempo requerido para reconfigurar el sistema en entornos cambiantes.

Modelos de sensores industriales: simulación web y filtrado Kalman integrado

Industrial sensor models: web simulation and Integrated Kalman filtering

Abdulgane Ruiz Arias
Bismarck Andrés Barrios Bautista
Camilo Alexander Vargas Quintero,
Juan Esteban Cristancho Camacho
Jaime Andrey Rodríguez Peñaloza
Luz Yamile Caicedo Chacón

Fundación Universitaria de San Gil – UNISANGIL
Ingeniería de Sistemas
San Gil, Colombia

abdulganeruiz223@unisangil.edu.co
andresbarrios122@unisangil.edu.co
camilovargas222@unisangil.edu.co
juancristancho124@unisangil.edu.co
jaimerodriguez124@unisangil.edu.co
lcaicedo@unisangil.edu.co

Resumen

Este trabajo presenta el desarrollo de modelos de sensores para tres instrumentos clave en los procesos industriales: presión, densidad y temperatura. La investigación se enmarca dentro de los principios de la Industria 5.0, buscando mejorar la supervisión y la toma de decisiones mediante la creación de representaciones virtuales funcionales de dispositivos de medición. Se propuso una arquitectura de implementación completamente basada en web, utilizando tecnologías como JavaScript y Three.js, con el fin de garantizar accesibilidad, portabilidad y visualización interactiva sin requerir instalación local.

El modelo de simulación desarrollado se centra en reproducir las características reales del comportamiento de los sensores, incorporando efectos como el ruido aleatorio, la deriva a largo plazo y la latencia de respuesta ante cambios del proceso. Para reducir la incertidumbre asociada a estas señales, se integró el Filtro de Kalman, un algoritmo recursivo de estimación que procesa las mediciones y genera una predicción más limpia y precisa del valor real del sistema. Los resultados evidencian la viabilidad de esta plataforma web como herramienta educativa y de validación de algoritmos de procesamiento de señales, demostrando que la aplicación del Filtro de Kalman mejora significativamente la fiabilidad de las lecturas obtenidas a partir de los modelos de sensores.

Evaluación de un filtro de Kalman unscented híbrido con modelos adaptativos

Evaluation of a hybrid unscented Kalman filter with adaptive models

Luz Yamile Caicedo Chacón, Universidad Autónoma de Bucaramanga
Sebastián Roa Prada, Universidad Autónoma de Bucaramanga
Carlos Eduardo García Sánchez, Corporación CDT de Gas
San Gil, Colombia

lcaicedo631@unab.edu.co
sroa@unab.edu.co
cgarcia@cdtdegas.com

Resumen

Este trabajo presenta el desarrollo y evaluación de un Filtro de Kalman Unscented Híbrido (H-UKF) aplicado a un sistema no lineal de tanques acoplados, con el propósito de mejorar la estimación de estados frente a incertidumbres y ruido en la medición. El modelo físico del proceso se describe mediante ecuaciones diferenciales no lineales, resueltas numéricamente, y se implementan tres variantes de observadores: el UKF clásico, el H-UKF con regresión lineal adaptativa (ALR) y el H-UKF con red neuronal multicapa (MLP).

Las simulaciones se desarrollaron en Python, utilizando las librerías filterpy, scikit-learn y matplotlib, bajo escenarios con y sin ruido gaussiano. Se emplearon métricas de error cuadrático medio (RMSE) y tiempo de convergencia para evaluar el desempeño de cada enfoque. Los resultados demuestran que los modelos híbridos superan al UKF convencional, logrando una reducción promedio del RMSE del 25 % para el H-UKF (ALR) y del 35 % para el H-UKF (MLP), además de una mayor estabilidad ante perturbaciones.

Estos hallazgos confirman la efectividad de incorporar modelos adaptativos en el proceso de filtrado, permitiendo una mejor representación de la dinámica no lineal del sistema y una mayor capacidad de generalización. El método propuesto constituye una alternativa viable para aplicaciones de control, monitoreo y estimación de variables en procesos industriales multifásicos.

Software de gestión de ventas para microempresas textiles en el municipio de Chiquinquirá, con análisis predictivo y machine learning

Sales management software for textile micro-enterprises in the municipality of Chiquinquirá, with predictive analytics and machine learning

Miguel Sierra Cruz
Willardo Zamora Pineda
Jeida Ramírez Buitrago

Fundación Universitaria de San Gil – UNISANGIL
Tecnología en Sistemas de Información
Chiquinquirá, Colombia

miguelsierra222@unisangil.edu.co
willardozamora222@unisangil.edu.co
jeidaramirez@unisangil.edu.co

Resumen

En Colombia, la competitividad en el comercio electrónico ha aumentado desde el inicio de la pandemia, ya que durante este periodo se popularizó ampliamente las ventas a través de las redes sociales y páginas web especializadas a la comercialización de productos, favoreciendo principalmente a grandes empresas con mayores recursos logrando la gran mayoría de ellas tener tiendas virtuales y una mejor visualización de sus productos.

Para apoyar a las pequeñas y medianas empresas (Pymes) de Chiquinquirá dedicadas a la venta de ropa, se desarrolló un software que les permite comercializar sus productos en línea compitiendo en el mercado digital, para ello se implementó la metodología scrum el cual es un marco de trabajo ágil que facilita las entregas del proyecto de una forma constante y ordenada, esto garantiza que cada etapa del desarrollo esté bien estructurada, permitiendo una evolución progresiva y eficiente del sistema.

Este sistema cuenta con una tienda virtual, un sistema de cobro tanto para compras en línea como en el local físico, un módulo de facturación y una herramienta de machine learning (aprendizaje automático) capaz de predecir ventas y optimizar estrategias comerciales. El objetivo es impulsar la economía de las Pymes, mejorando sus ventas e innovando en el mercado actual a través de las herramientas que ofrece la página web. Además, contribuye a que estas empresas tengan mayor visibilidad de sus productos en el comercio electrónico sin limitarse a un local físico.

Técnicas avanzadas de aumento de datos en machine learning: análisis y aplicaciones

Advanced data augmentation techniques in machine learning: analysis and applications

William Ferney Chaparro Chaparro

Fundación Universitaria de San Gil - UNISANGIL
Ingeniería de Sistemas
San Gil, Colombia

williamchaparro@unisangil.edu.co

Resumen

En la actualidad, el entrenamiento de modelos de aprendizaje profundo se enfrenta a dos retos esenciales: la ausencia de datos bien etiquetados y de buena calidad y el desequilibrio entre clases, que es especialmente evidente en situaciones críticas como la detección de fraude o la medicina.

El Data Augmentation (DA) ha progresado de ser transformaciones heurísticas sencillas a una estrategia de regularización avanzada, fundamentada en inteligencia artificial generativa. Este artículo resume el estado de la técnica del DA avanzado, categorizando las metodologías según el dominio de datos y proporcionando un análisis comparativo cuantitativo de su eficacia y costos computacionales.

Entre las aportaciones fundamentales se encuentra la formalización del DA como método de regularización de datos, en comparación con la regularización clásica de parámetros. Se analizan y clasifican métodos generativos de última generación (GANs, Modelos de Difusión, LLMs) y se estudia su efecto sobre la diversidad semántica, además de realizarse un análisis coste-beneficio respecto a técnicas con un alto coste computacional.

Las investigaciones de caso empíricas que se han llevado a cabo en áreas críticas como la salud, las finanzas y los vehículos autónomos tienen como objetivo aumentar la robustez y disminuir el desbalanceo severo.

Los hallazgos más importantes evidencian que los procedimientos generativos, a pesar de tener costos computacionales mucho mayores que los de las técnicas heurísticas, brindan una habilidad sin igual para incorporar diversidad semántica, lo cual mejora notablemente la solidez del modelo en áreas de alto riesgo.

En el ámbito del Procesamiento de Lenguaje Natural (NLP), los modelos de lenguaje grandes (LLMs) muestran un rendimiento superior, sobre todo cuando se trabaja con regímenes de datos muy limitados. Asimismo, se determina que la efectividad de los modelos avanzados en datos desbalanceados necesita estrategias particulares de entrenamiento condicional, como la corrección de fronteras de decisión.

Sistema de alerta basado en un modelo de visión por computadora para la detección de microsueños en conductores de carga pesada en Colombia

A computer vision-based alert system for detecting microsleep in heavy-duty drivers in Colombia.

Jesús David García Caro
Angelica Ruge Castellanos
Hayder Fino Suarez
Edisson Rafael Caicedo Rojas

Fundación Universitaria de San Gil - UNISANGIL
Ingeniería de Sistemas
Chiquinquirá, Colombia

jgarcia3@unisangil.edu.co
rosaruge121@unisangil.edu.co
hayderfino222@unisangil.edu.co
ercaicedo@unisangil.edu.co

Resumen

Este trabajo presenta el desarrollo de un sistema inteligente de alerta basado en visión por computadora, orientado a la detección de microsueños en conductores de vehículos de carga pesada en Colombia. La iniciativa surge ante la alta incidencia de accidentes viales asociados a la fatiga del conductor, una problemática que representa cerca del 15 % de los siniestros de tránsito en el país. El sistema integra técnicas de inteligencia artificial, aprendizaje automático y análisis facial en tiempo real, con el propósito de identificar signos de microsueños y bostezos, generar alertas preventivas que contribuyan a mejorar la seguridad vial.

El prototipo, actualmente en desarrollo y en etapa de validación experimental, fue implementado como una aplicación de escritorio en Python utilizando el modelo MediaPipe Face Landmarker para el seguimiento facial y el cálculo de indicadores de fatiga (microsueños y bostezos) mediante la Relación de Aspecto del Ojo (EAR) y la Relación de Aspecto de la Boca (MAR). La interfaz gráfica, desarrollada con PySide6 (Qt), permite el monitoreo visual del conductor, la gestión de alertas y el registro automático de eventos en una base de datos MySQL, además de generar archivos JSON y enviar notificaciones instantáneas a través de Telegram. Adicionalmente, cuenta con una interfaz desarrollada en node red dirigida al supervisor de transporte, que facilita la consulta y el envío de reportes sobre eventos detectados a través de Telegram, fortaleciendo la trazabilidad y el control operativo.

Su desarrollo busca aportar a soluciones innovadoras que promuevan la seguridad vial y la protección de la vida en las carreteras colombianas.

Tendencias y avances en sistemas de transporte inteligentes (ITS) para el monitoreo de vehículos

Trends and advances in intelligent transportation systems (ITS) for vehicle monitoring.

Fredy Yesid Nocua Mesa, Alexis Olvany Torres Chapeta, Cristian Daniel Falla Romero, Andrés Gonzalo Hernández Ortega
Colombia, Colombia, Colombia, Colombia

Fundación Universitaria de San Gil – UNISANGIL, Fundación Universitaria de San Gil – UNISANGIL, UNAD, UNAD

Maestría en Ingeniería con énfasis en Electrónica, Maestría en Gestión de Proyectos Informáticos, Ingeniería electrónica, Maestría en Ingeniería con énfasis en Electrónica.
fnocua@unisangil.edu.co, atorres@unisangil.edu.co, cristianfalla1620184@gmail.com
andres.gho@hotmail.com

Resumen

La seguridad vial se ha convertido en una prioridad global, ya que los accidentes de tránsito representan un grave problema de salud pública. La ONU y la OMS estiman que cada año mueren alrededor de 1,19 millones de personas en accidentes viales, siendo una de las principales causas de muerte entre jóvenes de 5 a 29 años. Más del 50 % de las víctimas son peatones, ciclistas o motociclistas, especialmente en países de bajos ingresos como los de Sudamérica. Ante este panorama, resulta esencial implementar sistemas que permitan el monitoreo, análisis y gestión inteligente del tráfico urbano para reducir accidentes y optimizar la movilidad.

En este contexto, los Sistemas de Transporte Inteligente (ITS) ofrecen soluciones tecnológicas capaces de recolectar y procesar variables críticas como velocidad, flujo vehicular, densidad o colisiones. Su uso contribuye a mejorar la seguridad, disminuir la congestión y reducir impactos ambientales. Sin embargo, enfrentan retos relacionados con la precisión de datos, la interoperabilidad tecnológica y la necesidad de sistemas confiables y económicos.

Existen dos grandes enfoques en el monitoreo de tráfico: los sistemas intrusivos, basados en sensores instalados en el pavimento (galgas, sensores magnéticos o piezoeléctricos), y los no intrusivos, como cámaras, radares, sensores láser o sistemas GSM, que resultan más económicos y fáciles de mantener.

El avance reciente en visión artificial y aprendizaje profundo ha transformado este campo. Modelos como YOLO y SSD, junto con redes neuronales convolucionales, permiten detectar y clasificar vehículos en tiempo real con alta precisión y bajo costo computacional. Esta transición hacia soluciones inteligentes marca un cambio significativo hacia plataformas escalables y sostenibles, posicionando el monitoreo de tráfico como un eje clave en el desarrollo de las ciudades inteligentes del futuro.

Sistema de vigilancia preventiva con soporte en tecnologías emergentes para la salud comunitaria en Chiquinquirá

Preventive Surveillance System Supported by Emerging Technologies for Community Health in Chiquinquirá

Miguel Ángel Pineda Arias
Jeida Faisuly Ramírez Buitrago

Fundación Universitaria de San Gil – UNISANGIL
Chiquinquirá, Colombia
Ingeniera de Sistemas

miguelpineda223@unisangil.edu.co
jeidaramirez@unisangil.edu.co

Resumen

El presente trabajo propone el desarrollo de un Sistema de Vigilancia Preventiva con soporte en tecnologías emergentes, orientado al fortalecimiento de la salud comunitaria en Chiquinquirá, Boyacá. En la actualidad, la atención en salud en la región presenta un enfoque predominantemente reactivo, lo que genera sobrecarga hospitalaria y limita la capacidad de respuesta frente a enfermedades comunes y brotes epidemiológicos. La investigación plantea el diseño de una plataforma digital con un dashboard comunitario que integre datos anónimos sobre hábitos, citas médicas y síntomas frecuentes. Estos datos serán procesados mediante técnicas de inteligencia artificial para identificar patrones y posibles riesgos de salud, complementados con el uso de dispositivos wearables para el monitoreo continuo de variables biomédicas. El sistema busca promover un modelo de salud proactiva y preventiva, facilitando la toma de decisiones informadas tanto para la comunidad como para las instituciones de salud, reduciendo la presión sobre los servicios hospitalarios y mejorando la detección temprana de posibles brotes. Se espera que los resultados deriven en la creación de un modelo tecnológico replicable en otros municipios, que aporte al fortalecimiento de las políticas públicas en salud y contribuya al mejoramiento de la calidad de vida de la población.

Ponencias

AGROINGENIERÍA, BIOECONOMÍA Y ECONOMÍA
CIRCULAR



Evaluación del volteo por vibración del café en paseras

Evaluation of vibratory turning of coffee on drying beds

Leonardo Guerrero Salazar
Eeylin Valentina Florez Pinzón
Stefany Lorena Rueda Murillo
María José Rueda Sánchez

Colegio Integrado Pedro Santos de Pinchote
Pinchote, Colombia

leonardogs27@gmail.com
valenlopi831@gmail.com
armytesy2009@gmail.com
mariajoseruedsanchez83@gmail.com

Resumen

El proceso de secado del café constituye una etapa crítica dentro de la cadena productiva, siendo determinante para la obtención de cafés especiales de alta calidad. En el presente capítulo se analiza la aplicación de vibración mecánica en paseras solares tradicionales como una alternativa tecnológica orientada a optimizar el volteo del grano y disminuir la dependencia de mano de obra. Para tal fin, se diseñaron prototipos experimentales de paseras equipadas con sistemas de vibración vertical y horizontal, mediante los cuales se evaluó la respuesta del grano frente a distintas frecuencias (7,8 Hz, 60 Hz y 75 Hz) y amplitudes (2 mm, 8 mm y 20 mm). Los resultados obtenidos evidencian que la vibración vertical con una frecuencia de 60 Hz y una amplitud de 8 mm alcanza voltear el grano de forma homogénea 60 segundos, igualmente la vibración horizontal lo logra en un menor grado bajo condiciones similares. Este comportamiento respalda la viabilidad técnica del método como una estrategia de tecnificación accesible y eficiente para pequeños productores cafeteros.

Desarrollo de una herramienta digital para el diseño de pequeños sistemas de riego

Development of a digital tool for the design of small irrigation systems

Yonatan Ferney Estevez Macias
William Guerrero Salazar
Nestor Oswaldo Rincón Betancur

Fundación Universitaria de San Gil – UNISANGIL
Facultad de Ciencias Naturales e Ingeniería
San Gil, Colombia

yonatanestevez120@unisangil.edu.co
wguerrero@unisangil.edu.co
nestorrincon@unisangil.edu.co

Resumen

El uso eficiente del agua es un factor determinante para la sostenibilidad agrícola en escenarios de alta variabilidad climática. Este trabajo presenta el desarrollo y validación de una herramienta digital automatizada, diseñada en Microsoft Excel, orientada al cálculo y dimensionamiento de pequeños sistemas de riego por goteo. La herramienta integra fundamentos de diseño agronómico e hidráulico basados en la metodología FAO (2007). Su funcionamiento se validó mediante datos climáticos, edáficos e hidráulicos obtenidos en la finca El Placer, ubicada en Villanueva (Santander, Colombia). La hoja de cálculo automatiza el cálculo de parámetros como la evapotranspiración del cultivo (ETc), necesidades netas y brutas de riego, caudal, presión mínima y eficiencia hidráulica. Los resultados mostraron una concordancia superior al 95 % con los cálculos manuales, evidenciando una desviación menor al 5 % en los valores críticos. Se concluye que la herramienta constituye una alternativa práctica, precisa y replicable para el diseño de sistemas de riego a pequeña escala, facilitando la transferencia de conocimiento técnico a productores y profesionales del sector rural.

Diseño de un plan de mantenimiento preventivo para los activos físicos del taller de mecánica industrial del Instituto Técnico Aquileo Parra

Design of a preventive maintenance plan for the physical assets of the industrial mechanics workshop of the Aquileo Parra Technical Institute

Anderson Arley Motta Blanco
Carlos Cote Lizarazo

Fundación Universitaria de San Gil – UNISANGIL
Ingeniería de Mantenimiento

amotta@unisangil.edu.co

Resumen

Este proyecto desarrolló un plan integral de mantenimiento preventivo para los activos físicos del taller de mecánica industrial del Instituto Técnico Aquileo Parra en Barichara, Santander. La investigación se fundamentó en la problemática crítica de equipos con más de 30 años de operación, afectando la calidad formativa y el convenio de articulación con el SENA. La metodología aplicó los criterios de la norma ISO 14224:2016 para establecer taxonomía, ubicaciones técnicas y análisis de criticidad. El diagnóstico técnico realizado evidencia deficiencias mecánicas y eléctricas en los activos físicos del taller, formulando las actividades de mantenimiento correctivo con un presupuesto que ronda los cien millones. El análisis de criticidad mostró niveles de riesgo medio-alto. Los resultados proporcionan una base técnica estructurada para recuperar la operatividad del taller y fortalecer la formación técnica regional mediante la implementación de estrategias de mantenimiento alineadas con estándares internacionales.

Tratamiento biológico alternativo -por medio de la mosca soldado negra- de subproductos del proceso de ribera de la industria de curtido de pieles

Alternative biological treatment—using black soldier flies—of byproducts from the ribera process in the leather tanning industry

Lesly Vanessa Monsalve Ardila
Colombia

Fundación universitaria de San Gil - UNISANGIL
Estudiante de Ingeniería ambiental

leslymonsalve121@unisangil.edu.co

Resumen

Los residuos orgánicos generados en las curtiembres (pieles, recortes, carnaza) pueden ocasionar contaminación por lixiviados, contribuir a la generación y aumento de patógenos y producir malos olores si no se gestionan adecuadamente, por lo que es importante realizar una gestión eficiente y si se puede darles un nuevo uso para contribuir a la economía circular y minimizar los impactos negativos en el medio ambiente. El desarrollo de esta propuesta tiene como objetivo la evaluación del efecto que pueda tener la Mosca Soldado Negra (*Hermetia illucens*) en su fase larvaria, en el tratamiento de los residuos orgánicos (cuero en pelo y carnaza) que genera la curtiembre; se han desarrollado una serie de diseños experimentales variando las proporciones de alimento entre residuos de la curtiembre y residuos orgánicos provenientes de la comida, monitoreando variables como el pH y la temperatura del sustrato durante la fase de crecimiento y desarrollo de las larvas, con el fin de analizar posteriormente esos datos y poder determinar las condiciones en que las larvas degradan una mayor cantidad de residuos, además, se plantea realizar un análisis de residuos contaminantes debido a que la carnaza pasa por procesos químicos, y del valor nutricional en la etapa final larvaria, puesto que el residuo con el que se alimenta la larva está compuesto principalmente por proteína.

Cuantificación de bacterias Escherichia Coli mediante un sistema bioelectroquímico

Quantification of Escherichia coli bacteria using a bioelectrochemical system

Sergio Andrés Peña Perea
Wilmar Alirio Botello Suárez
Zulay Sánchez Ramírez

Fundación universitaria de San Gil – UNISANGIL
Facultad de Ciencias Naturales e Ingeniería
San Gil, Colombia

spena@unisangil.edu.co
wbotello@unbosque.edu.co
zulaysanchez120@unisangil.edu.co

Resumen

Los métodos estandarizados para determinación y cuantificación de microorganismos como la bacteria Escherichia Coli (E coli), presentan desventajas como el tiempo de detección, el uso de equipos especializados, el alto costo de reactivos y medios de cultivo especializados. En el presente trabajo se utiliza un sensor electroquímico basado en una celda de combustible microbiana – CCM, con el que se monitorea el voltaje producido por la celda como respuesta al proceso metabólico de la E coli. Para correlacionar los valores del número de células y el voltaje reportado por la celda, se prepararon concentraciones de células en solución salina comparándolas mediante el método óptico de las escalas de Mcfarland, mediante soluciones de precipitados de cloruro de Bario, comparando el número de células por turbidimetría. Para asegurar la lectura de bio-electrogénesis, se utilizó el substrato enzimático 4-nitrofenil- β -D-glucopiranosido – PNPG, que responde a la actividad de la enzima β -glucosidasa, que en éste caso es secretada por la E-coli, con lo que al final, se pueden tomar lecturas de los electrones generados por el proceso en el transductor, específicamente en el electrodo del ánodo de la celda CCM. El proceso de lectura y cuantificación se logra en un tiempo menor a los métodos estandarizados por incubación.

Diseño y evaluación hidráulica de un sistema de riego por goteo para ají tabasco (*Capsicum frutescens* L.) en Curití, Santander, Colombia

*Design and hydraulic evaluation of a drip irrigation system for tabasco peppers (*capsicum frutescens* L.) in Curití, Santander, Colombia*

Néstor Oswaldo Rincón Betancur
William Guerrero Salazar

Fundación Universitaria de San Gil – UNISANGIL
Facultad de Ciencias Naturales e Ingeniería
San Gil, Colombia

nestorrincon@unisangil.edu.co
wguerrero@unisangil.edu.co

Resumen

El riego tecnificado es esencial para optimizar la productividad agrícola y la eficiencia en el uso del agua. En Colombia, la adopción de sistemas presurizados sigue siendo limitada, particularmente en cultivos con potencial exportador como el ají tabasco (*Capsicum frutescens* L.). Este estudio tuvo como objetivo diseñar y evaluar un sistema de riego por goteo de tipo gravitacional para una parcela de 3 000 m² (5 000 plantas) en la finca Villa Lary, municipio de Curití (Santander). Se integraron análisis climáticos, edáficos y topográficos para establecer el diseño agronómico, y se realizó el dimensionamiento hidráulico considerando la evapotranspiración de referencia (ET₀), el coeficiente del cultivo (K_c), las pérdidas por fricción y la uniformidad de distribución (CU). Los resultados indicaron una ET₀ promedio de 4.2 mm día⁻¹, una lámina neta de riego de 3.4 mm día⁻¹ y una CU del 91 %, superior al valor mínimo recomendado por la FAO (85 %). El sistema opera por gravedad con emisores autocompensados de 1 L·h⁻¹ y presión de servicio de 10 m.c.a, garantizando una distribución eficiente sin requerir bombeo. El diseño permite un ahorro estimado de agua del 35% frente al riego tradicional, ofreciendo una solución técnica, viable y replicable para pequeños productores, y contribuyendo a la sostenibilidad del manejo hídrico en zonas de ladera.

Ponencias

INFRAESTRUCTURA RESILIENTE Y CIUDADES SOSTENIBLES



Más allá de la infraestructura: la gestión comunitaria del agua como modelo de sostenibilidad hídrica

Beyond infrastructure: community water management as a model for water sustainability

Yaneyda Zulay Longas Flórez

Fundación Universitaria de San Gil – UNISANGIL
Facultad de Ciencias Naturales e Ingeniería
San Gil, Colombia

ylongas@unisangil.edu.co

Resumen

Este estudio tiene como objetivo principal visualizar la Gestión Comunitaria del Agua (GCA) no solo como una práctica social, sino como un modelo eficaz para lograr la *sostenibilidad hídrica* en cuencas urbanas y rurales. El alcance de la investigación se centra en contrastar la eficiencia de la GCA frente a los modelos tradicionales enfocados prioritariamente en la infraestructura física. La metodología planteada consiste en una revisión sistemática de literatura sobre casos latinoamericanos de GCA exitosa y un análisis comparativo de indicadores de resiliencia y eficiencia en la gestión del recurso. Los resultados preliminares indican que la integración de la GCA fortalece la legitimidad de las acciones de conservación y promueve la eficiencia en la operación y mantenimiento de sistemas hídricos menores. Las conclusiones principales postulan que la transición hacia la sostenibilidad hídrica requiere un enfoque holístico que trascienda la inversión en infraestructura y priorice la gobernanza participativa como eje central de la planificación.

Ponencias

INNOVACIÓN EDUCATIVA EN INGENIERÍA



Modelar para comprender: aportes del pensamiento sistémico y la dinámica de sistemas en la enseñanza de la ingeniería

Modeling to understand: contributions of systems thinking and systems dynamics to engineering education

Abdías Gómez Duarte

Fundación Universitaria de San Gil – UNISANGIL
Ingeniería de Sistemas
Yopal, Colombia

agomez@unisangil.edu.co

Resumen

La educación tradicional ha mostrado dificultades para integrar los saberes de distintas ciencias, lo que limita la comprensión completa de los fenómenos. En contraste, la Dinámica de Sistemas ofrece una forma de enseñanza más coherente y significativa, al promover el pensamiento sistémico y ayudar a los estudiantes a entender cómo se relacionan las variables dentro de un sistema.

Sin embargo, el uso creciente de herramientas de inteligencia artificial en el ámbito académico plantea un nuevo reto: la tendencia a buscar respuestas automáticas sin pasar por el proceso de análisis y reflexión. Esto ha llevado a que muchos estudiantes vean las matemáticas como una serie de pasos mecánicos, perdiendo su sentido conceptual.

La Dinámica de Sistemas propone una alternativa al invitar a pensar antes de calcular. A través de la construcción de modelos y diagramas, los estudiantes desarrollan una comprensión más profunda de los fenómenos y aprenden a usar la tecnología como un medio para pensar mejor.

Mundo muelitas una aventura para aprender: avance en el diseño del videojuego

Little teeth world: an adventure to learn: video game design update

Andrés Felipe Delgado Rodríguez
Jesús Sneider Mora Lancheros
Andrés Felipe Quintero Duarte
Daniel Andrés Cala Álvarez
Luz Yamile Caicedo Chacón

Fundación Universitaria de San Gil – UNISANGIL
San Gil, Colombia
Ingeniería de Sistemas

andresdelgado125@unisangil.edu.co
jesusmora125@unisangil.edu.co
andresquintero125@unisangil.edu.co
danielcala125@unisangil.edu.co
lcaicedo@unisangil.edu.co

Resumen

Mundo Muelitas es un proyecto educativo desarrollado por el semillero de investigación GIBDSI (Gestión de Información y Bases de Datos), cuyo objetivo es promover hábitos de higiene bucal en la infancia mediante un videojuego interactivo que integra narrativa, gamificación y aprendizaje significativo. El proyecto busca diseñar una herramienta digital pedagógica que fortalezca el conocimiento sobre el cuidado oral, generar un entorno lúdico que incentive prácticas preventivas — como el cepillado y el uso del hilo dental— y evaluar el potencial educativo del videojuego como recurso didáctico en contextos escolares y comunitarios. El alcance del proyecto abarca el diseño narrativo, el desarrollo de misiones educativas y la vinculación de contenidos de salud oral con dinámicas propias del juego digital. La metodología empleada es cualitativa-descriptiva, centrada en el diseño de personajes, entornos y mecánicas pedagógicas que integran elementos tecnológicos, estéticos y didácticos para favorecer la motivación y la participación activa del usuario. Como resultados preliminares, se obtiene un prototipo funcional que articula conceptos básicos de salud oral con desafíos interactivos, logrando que el aprendizaje se incorpore de forma natural durante la experiencia de juego. Asimismo, se evidencia una narrativa coherente que facilita la comprensión del autocuidado mediante personajes y escenarios simbólicos. Se concluye que Mundo Muelitas posee potencial como herramienta educativa digital, al favorecer la apropiación de hábitos saludables, aumentar el interés por el cuidado oral y demostrar que el uso de videojuegos puede fortalecer estrategias innovadoras de educación preventiva en la infancia.

Videojuego educativo “Mundo Muelitas” - Defensor de la higiene bucal vs Alientus malus

Educational video game “Little Tooth World” - The oral hygiene defender vs. Alientus malus

Angie María Moreno Mantilla, Fabian Camilo Gonzalez Triana, Neider Stiven Triana Neira, Ulises Calderón Forero, Marlon Sneyder Afanador Acero, Oscar Javier Hernández Morales, Luz Yamile Caicedo Chacón.

Fundación Universitaria de San Gil – UNISANGIL
Ingeniería de Sistemas
San Gil, Colombia

angiemoreno124@unisangil.edu.co, fabiangonzalez124@unisangil.edu.co,
neider triana124@unisangil.edu.co, ulises calderon@unisangil.edu.co,
marlonafanador222@unisangil.edu.co, oscarhernandez222@unisangil.edu.co,
lcaicedo@unisangil.edu.co.

Resumen

El presente trabajo muestra los progresos en la creación del primer nivel del videojuego educativo Mundo Muelitas, desarrollado con la herramienta de desarrollo Unity para promover buenas prácticas de higiene y cuidado oral en niños entre 5 y 8 años. La implementación de las mecánicas fundamentales del juego, como el salto, la detección de obstáculos, el sistema de derrota y que se puedan elegir personajes son los aspectos principales en esta fase. Se señala que, además de la trama y los personajes, el desarrollo técnico, la experiencia del usuario y la jugabilidad son otros elementos que determinan si un videojuego tiene éxito. Este procedimiento representa un progreso importante en el fortalecimiento del proyecto y establece las bases para las etapas siguientes. Este trabajo establece una base de código eficiente para el desarrollo posterior del juego, demostrando la aplicación de metodologías de programación para videojuegos en un contexto educativo. De esta forma, el videojuego contribuye significativamente al aprendizaje lúdico y a fortalecer hábitos de salud oral desde la infancia.

Diseño de un comic educativo basado en la historia del videojuego en desarrollo “Mundo Muelitas”

Educational comic design based on the story of the game in development 'Mundo Muelitas'

Camilo José Rueda Mora
José Luis Higuera Rodríguez
Jhonatan Santiago García Macías
Jhonatan Stiven Agredo Torres
Diego Alejandro Corredor Santos
Leny Julied Montañez Flores
Luz Yamile Caicedo Chacón

Fundación Universitaria de San Gil – UNISANGIL
Ingeniería de Sistemas
San Gil, Colombia

camilorueda125@unisangil.edu.co
josehiguera125@unisangil.edu.co
jhonatangarcia125@unisangil.edu.co
jhonatantorres125@unisangil.edu.co
diegocorredor125@unisangil.edu.co
lenymontanez125@unisangil.edu.co
lcaicedo@unisangil.edu.co

Resumen

El objetivo de este proyecto es crear un videojuego dirigido a niños de 5 a 8 años, que tratará sobre temas relacionados con la salud bucal. El juego servirá como complemento a la educación que los niños reciben de sus padres, maestros y profesionales del cuidado dental. Para ello, se diseñarán diversos personajes basados en conceptos vinculados al cuidado de los dientes, y se desarrollará una ambientación y una narrativa acorde con este tema. La metodología empleada será SUM, orientada al desarrollo de videojuegos y basada en SCRUM. La historia y los personajes se construirán utilizando el motor de juego Unity. El propósito final es fomentar entre los niños buenas prácticas para el cuidado de sus dientes, tales como un correcto cepillado, una alimentación saludable y el uso de herramientas para prevenir infecciones y enfermedades bucales.

Efectos individuales e institucionales en razonamiento cuantitativo: evidencia Saber Pro Colombia 2020–2024

*Individual and institutional effects on quantitative reasoning: Saber Pro Colombia
evidence 2020–2024*

Víctor Raúl Camargo Colmenares

Fundación Universitaria de San Gil – UNISANGIL
Facultad de Ciencias Naturales e Ingeniería
San Gil, Colombia

vcamargo@unisangil.edu.co

Resumen

Este estudio analiza los factores asociados al rendimiento en razonamiento cuantitativo en las pruebas Saber Pro en Colombia (2020–2024) mediante modelos de datos de panel. Se estimaron tres modelos: Pooled OLS, Efectos Aleatorios y Mundlak, usando el paquete `linearmodels` en Python, con errores estándar clusterizados por institución. El test de Hausman ($\chi^2 = 617.06$; $p < 0.001$) indicó que los efectos aleatorios no son consistentes, respaldando el modelo Mundlak, que controla la heterogeneidad correlacionada mediante medias institucionales, explicando el 43.56% de la varianza total. A nivel individual, la competencia en lectura crítica resultó ser el predictor más relevante del desempeño cuantitativo ($\beta = 0.531$; EE = 0.004; $t = 137.36$; $p < 0.001$), seguida del nivel socioeconómico del estudiante (INSE) ($\beta = 0.127$; EE = 0.010; $t = 12.14$; $p < 0.001$). El género femenino mostró un efecto negativo significativo ($\beta = -11.450$; EE = 0.218; $t = -52.47$; $p < 0.001$), mientras que el acceso a internet presentó un efecto positivo menor pero relevante ($\beta = 1.775$; EE = 0.160; $t = 11.09$; $p < 0.001$). Entre instituciones, la media de lectura crítica se asoció significativamente con el rendimiento en matemáticas ($\beta = 0.353$; EE = 0.052; $p < 0.001$), evidenciando tanto efectos individuales como contextuales.

Sistema web para la gestión de procesos de modalidades de grado del programa de Ingeniería de Sistemas de UNISANGIL

Web system for the management of degree modality processes of the systems engineering program of UNISANGIL

Diego Rojas Pirazán
Henry Javier Barón

Fundación Universitaria de San Gil – UNISANGIL
Ingeniería de Sistemas
San Gil, Colombia

diegorojas121@unisangil.edu.co
hbaron@unisangil.edu.co

Resumen

En la Fundación Universitaria de San Gil - UNISANGIL, el proceso de gestión y seguimiento de las modalidades de grado se lleva a cabo mediante hojas de cálculo compartidas en Google Drive. Este esquema, aunque funcional en un comienzo, presenta limitaciones en eficiencia, trazabilidad y acceso a la información. Por otra parte, no existe un recurso digital para la revisión de trabajos de grado realizados previamente en el programa de ingeniería de sistemas. Lo anterior afecta la labor de la dirección del programa y la experiencia de los estudiantes que desean revisar los antecedentes académicos de la carrera. El objetivo de este proyecto es desarrollar un prototipo funcional de sistema web, el cual incluya un módulo para la gestión y seguimiento de las modalidades de grado, junto a un módulo para la carga y visualización de información de trabajos de grado finalizados. Se utilizó la metodología ágil Scrum para gestionar el desarrollo, empleando tecnologías como Node.js y Express.js, bajo una arquitectura Modelo - Vista - Controlador. Se generó como resultado un prototipo de sistema web que permite registrar información general de los estudiantes y su modalidad de grado, adjuntar archivos pdf y realizar búsquedas rápidas. De igual forma el prototipo permite ingresar y visualizar información (título, resumen, autores, palabras claves y documento .pdf) sobre los trabajos de grado finalizados. El sistema propuesto busca ser un punto de partida para optimizar la eficiencia administrativa y mejorar la gestión de los procesos de modalidad mediante el uso de tecnologías más eficientes.

Sistema de alerta basado en un modelo de visión por computadora para la detección de microsueños en conductores de carga pesada en Colombia

A computer vision-based alert system for detecting microsleep in heavy-duty drivers in Colombia.

Jesús David García Caro
Angelica Ruge Castellanos
Hayder Fino Suarez
Edisson Rafael Caicedo Rojas

Fundación Universitaria de San Gil - UNISANGIL
Ingeniería de Sistemas
Chiquinquirá, Colombia

jgarcia3@unisangil.edu.co
rosaruge121@unisangil.edu.co
hayderfino222@unisangil.edu.co
ercaicedo@unisangil.edu.co

Resumen

Este trabajo presenta el desarrollo de un sistema inteligente de alerta basado en visión por computadora, orientado a la detección de microsueños en conductores de vehículos de carga pesada en Colombia. La iniciativa surge ante la alta incidencia de accidentes viales asociados a la fatiga del conductor, una problemática que representa cerca del 15 % de los siniestros de tránsito en el país. El sistema integra técnicas de inteligencia artificial, aprendizaje automático y análisis facial en tiempo real, con el propósito de identificar signos de microsueños y bostezos, generar alertas preventivas que contribuyan a mejorar la seguridad vial.

El prototipo, actualmente en desarrollo y en etapa de validación experimental, fue implementado como una aplicación de escritorio en Python utilizando el modelo MediaPipe Face Landmarker para el seguimiento facial y el cálculo de indicadores de fatiga (microsueños y bostezos) mediante la Relación de Aspecto del Ojo (EAR) y la Relación de Aspecto de la Boca (MAR). La interfaz gráfica, desarrollada con PySide6 (Qt), permite el monitoreo visual del conductor, la gestión de alertas y el registro automático de eventos en una base de datos MySQL, además de generar archivos JSON y enviar notificaciones instantáneas a través de Telegram. Adicionalmente, cuenta con una interfaz desarrollada en node red dirigida al supervisor de transporte, que facilita la consulta y el envío de reportes sobre eventos detectados a través de Telegram, fortaleciendo la trazabilidad y el control operativo.

Su desarrollo busca aportar a soluciones innovadoras que promuevan la seguridad vial y la protección de la vida en las carreteras colombianas.

Análisis del comportamiento en la matrícula de estudiantes de Ingeniería de Sistemas y afines en la última década en Colombia

Analysis of the enrollment behavior of students of systems engineering and related fields in the last decade in Colombia

Henry Javier Barón González
hbaron@unisangil.edu.co

Fundación Universitaria de San Gil – UNISANGIL
Ingeniería de Sistemas
San Gil, Colombia

Resumen

Tener información actualizada sobre el comportamiento en la matrícula de nuevos estudiantes, nivel de deserción, cantidad de estudiantes activos y tendencias relevantes, son muy importantes en la toma de decisiones por parte de los directivos en las instituciones de educación. La revisión bibliográfica tiene como objetivo visibilizar el nivel de ingreso de estudiantes a programas de Ingeniería de Sistemas y afines en instituciones de educación públicas y privadas en la última década, número de estudiantes activos y otros factores como la denominación del programa, que pueden ser relevantes en la planeación estratégica de las instituciones de educación superior. La información presentada tiene como principales referentes datos suministrados por instituciones de educación superior al Sistema Nacional de Información para la Educación Superior (SNIES), investigaciones realizadas por la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería ACOFI, datos históricos y cifras actualizadas de fuentes y referencias confiables consultadas hasta mediados del año 2025. Los programas deben responder a la necesidad de apoyar la formación de ingenieros que contribuyan al desarrollo tecnológico en las regiones colombianas, teniendo en cuenta que la competitividad del país está ligada a la disponibilidad de profesionales en ingeniería que aporten al desarrollo económico de las regiones Colombianas.

REGISTROS FOTOGRÁFICOS

IES UNISANGIL 2025, sede San Gil



Apertura IES 2025, Sede San Gil, Ing. William Guerrero Salazar, Decano Facultad de Ciencias Naturales e Ingeniería (FCNI).



Equipo docente Facultad de Ciencias Naturales e Ingeniería, sede San Gil

IES UNISANGIL 2025, sede Yopal



Apertura IES 2025 estudiantes y docentes de la sede Yopal



Asistentes, docentes y conferencistas IES UNISANGIL 2025, Sede San Gil.



Visita de estudiantes de la sede Chiquinquirá de Ingeniería de Sistemas a la sede San Gil, en el marco del IES 2025.



Reconocimiento a la empresa Curtiembre del Valle en el marco del IES 2025 sede San Gil.



Foro del cara al río IES 2025, sede San Gil.



Docentes, estudiantes de la FCNI y participantes del Cuarto Reto Departamental de Proyectos de Ingeniería – RETO i+, San Gil.

Jornada de premiación del cuarto reto departamental de proyectos de ingeniería, RETO i+. I San Gil



Colegio ganador: Integrado Pedro Santos, Pinchote, Santander. Integrantes: Juan José remolina, Jhan Carlos Carreño ,María Alejandra Garavito Triana Karen Sofía Muñoz Riaño. Docente Leonardo Salazar.



Colegios participantes: Colegio Integrado Pedro Santos de Pinchote y Colegio San Vicente de Paul.

Jornada de premiación del cuarto reto departamental de proyectos de ingeniería, RETO i+. I Yopal



Colegios participantes: Colegio Antonio Nariño, Colegio San Mateo Apóstol, I.E. Centro Social y Colegio Luis Hernández Vargas.

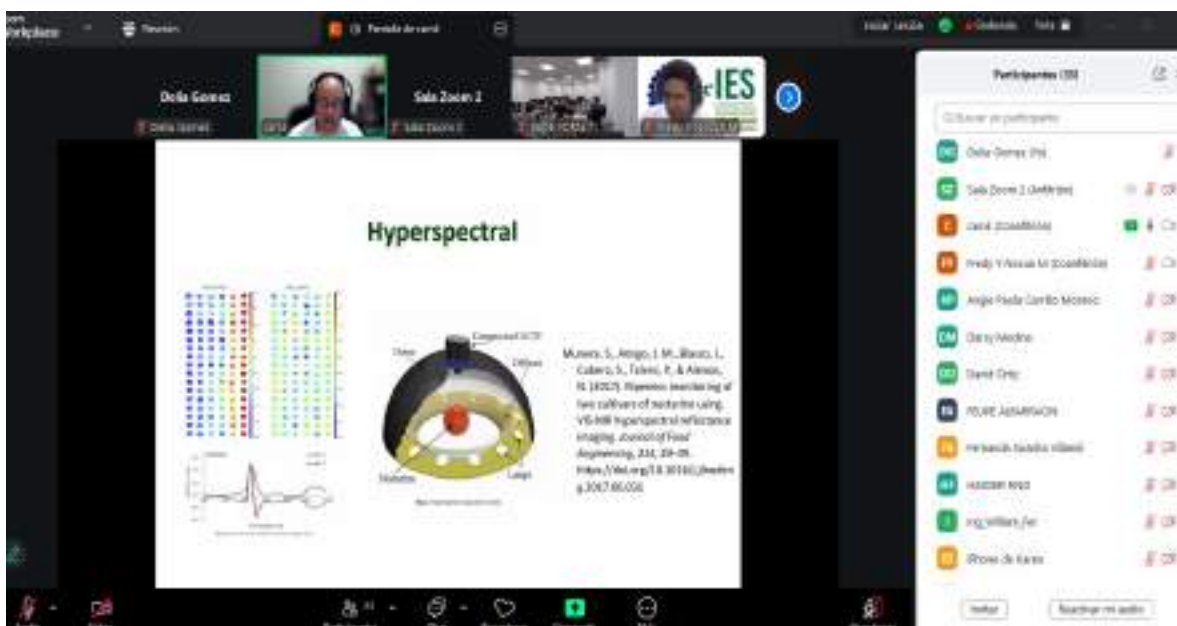


Ganadores del Reto I+: estudiantes del Colegio San Mateo Apóstol, acompañados por el profesor Neider Isidro Neme, egresado del programa de Electrónica de UNISANGIL.

Capturas de algunas conferencias realizadas en el marco del Seminario Internacional de Ingeniería IES 2025.



Dr. Eduardo Dávila durante su conferencia “Diseño experimental como herramienta estratégica en investigación agronómica y empresarial”.



Dr. Camilo Pardo durante su conferencia “Avances de la agricultura de precisión mediante visión artificial: un enfoque integrado aplicado al cultivo de fresa”.

Capturas de algunas ponencias realizadas en el marco del Seminario Internacional de Ingeniería IES 2025.



Ponencias presenciales en la sede de San Gil

En el marco del Seminario Internacional de Ingeniería, se realizó la **Gala de proyectos de la Facultad de Ciencias Naturales e Ingeniería IES 2025**, el cual participaron estudiantes de las tres sedes San Gil, Yopal y Chiquinquirá. Se desarrolló de manera presencial en cada una de las sedes, con un total de 13 proyectos.

En la sede **San Gil** se presentaron siete proyectos. En la categoría Ciencias Básicas fue reconocido el proyecto “El cálculo como herramienta para representar fenómenos reales”, desarrollado por los estudiantes Paula Kristina y Julián Amaya, del programa de Ingeniería de Sistemas, bajo la tutoría del docente Víctor Raúl Camargo. En la categoría Proyectos Integradores se destacó el proyecto “Plataforma de simulación de un sistema hospitalario para la formación en enfermería”, elaborado por los estudiantes Laura Cristina Ramírez, Sol Yuliana Rodríguez, Mayra Alejandra León e Iván Ramiro Rueda, del programa de Ingeniería de Sistemas – San Gil, pertenecientes al Semillero de Redes, con la orientación del ingeniero William Chaparro. En la categoría Proyecto de Aula fue reconocido el trabajo “Evaluación comparativa de la calidad del aire durante el Día sin Carro y un día habitual de movilidad”, realizado por los estudiantes María Fernanda Morales Carreño, Eibar Arley Ramírez Llanes, Angie Natalia Vargas Suárez y Cristhian Cortines Monsalve, del programa de Ingeniería Ambiental – San Gil, con la tutoría de las ingenieras Edilsa Lancheros y Diana Patricia Torres.

En la sede **Yopal** se presentaron tres proyectos. En la categoría Ciencias Básicas se destacó el proyecto “Generación eólica por automóviles”, desarrollado por los estudiantes Jhon Daiver Chaparro Duccon, Yeison Camilo Fonseca Chaparro, Oscar Julián Meneses Abril y Cley Alexandra Pérez Colmenares, bajo la tutoría del docente Diego Pita. En Proyectos Integradores fue reconocido el trabajo “Desarrollo de un aplicativo móvil para la optimización del transporte público urbano en Yopal, Casanare”, realizado por los estudiantes Daniel Esteban Hernández Gonzales, David Santiago Zorro Cano y Juan Felipe Caro Suárez, con la orientación del docente Abdías Gómez Duarte. En la categoría Proyecto de Aula se destacó el proyecto “Inventario, configuración e instalación de equipos en el laboratorio de prácticas de redes”, desarrollado por los estudiantes Sneider Fabián Sánchez González y Jhonatan David Amézquita León, bajo la tutoría del docente Juan Carlos Fonseca.

Por su parte, en la sede **Chiquinquirá** se presentaron tres proyectos. En la categoría Ciencias Básicas se reconoció el proyecto “Software de gestión de ventas para microempresas textiles en el municipio de Chiquinquirá, con análisis predictivo y machine learning”, desarrollado por los estudiantes Sierra Cruz y Miguel Zamora Pineda, del programa de Ingeniería de Sistemas, bajo la tutoría de la docente Jeida Ramírez Buitrago. En Proyectos Integradores se destacó el proyecto “Sistematización de procesos administrativos y académicos: más allá del clic y el papel, repensando los procesos en UNISANGIL”, realizado por los estudiantes Yuneidy Yaritza Yañez Forero y Andrés Camilo Alarcón Ortega, del programa de Ingeniería de Sistemas, con la orientación del docente Edisson Caicedo Rojas. Finalmente, en la categoría Proyecto de Aula se reconoció el trabajo “Sistema de alerta basado en un modelo de visión por computadora para la detección de microsueños en conductores de carga pesada en Colombia”, desarrollado por las estudiantes Angélica Ruge Castellanos y Hayder Fino Suárez, bajo la tutoría del docente Jesús David García Caro.

La realización de esta gala permitió visibilizar los procesos formativos y de investigación desarrollados en los programas de ingeniería, promoviendo la articulación entre la formación académica, la innovación y la solución de problemáticas del entorno regional. Asimismo, constituyó un espacio de reconocimiento al trabajo colaborativo entre estudiantes y docentes en las diferentes sedes institucionales.

UNIMOS
EXPERIENCIA

IES
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE SANTIAGO

GALA DE PROYECTOS

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES E INGENIERÍA
2025-2

MIÉRCOLES
12 **NOVIEMBRE**
2025

⌚ **Horario:** 3:00 p.m. a 6:00 p.m.

📍 **Lugar:** Auditorio de cada sede,
evento multicampus.

Transmisión:
 Google Meet

Mayores Informes:
Coordinación de Extensión FCNI
Correo: cefsang@unizang.edu.ec
Teléfono: 007 685 2925 Ext. 2102

Como parte de la agenda del (IES 2025), se desarrolló el **Foro “De Cara al Río”**, un espacio de reflexión y diálogo en torno a la gestión sostenible del recurso hídrico, con la participación de estudiantes y docentes de la Facultad de Ciencias Naturales e Ingeniería de la sede San Gil de la Fundación Universitaria de San Gil - UNISANGIL. La jornada académica inició en la mañana (8:00 a. m. – 12:00 m.) con un ciclo de conferencias orientadas al análisis de los retos y oportunidades asociados a la sostenibilidad y gobernanza del agua en la región, particularmente en relación con el Río Fonce.

IV FORO DE CARA AL RIO FONCE

"Eje de Resiliencia y Desarrollo Sostenible en la Planificación Urbana"

JUEVES 13 NOV. 2025

8:00 a.m. a 12:00 m.
2:30 p.m. a 5:00 p.m.

Auditorio Menor UNISANGIL

QR de inscripción
Cupos limitados

Organiza:
Programa de Ingeniería Ambiental
Facultad Ciencias Naturales e Ingeniería
Coordinación de Extensión
Informes:
extensión@unisangil.edu.co
cefsangil@unisangil.edu.co

Apoyan:
CÁMARA DE COMERCIO BUCARAMANGA
IES

Entre las intervenciones destacadas se presentó la conferencia “Gestión Comunitaria del Agua: el modelo invisible de resiliencia hídrica para el Río Fonce”, a cargo de Mónica Rueda, representante del Secretariado Pastoral Social de la Diócesis de Socorro y San Gil, quien abordó las experiencias comunitarias de organización y cuidado del recurso hídrico. Asimismo, Gloria Durán, directora de la Corporación Autónoma Regional de Santander (CAS), presentó la charla “Retos y estrategias de la CAS para la sostenibilidad y resiliencia del Río Fonce”, en la cual se expusieron las acciones institucionales orientadas a la protección y gestión ambiental de la cuenca.

Por su parte, Sonia Adame, de la Red ABC, desarrolló la conferencia “Gobernanza del agua: rol de la academia y la comunidad en la gobernanza del agua”, destacando la importancia de la articulación entre actores sociales, institucionales y académicos para fortalecer procesos de gestión participativa del recurso hídrico. Finalmente, el Eduardo Castillo, investigador invitado desde México, presentó la conferencia “Sensores y soluciones globales: aplicación de control automático y robótica para el monitoreo y preservación inteligente del Río Fonce”, en la que se abordaron aplicaciones tecnológicas orientadas al monitoreo ambiental y la gestión inteligente de los ecosistemas acuáticos.

La sesión académica culminó con el panel “Experiencias sostenibles en cuencas hidrográficas”, el cual propició un espacio de diálogo entre los conferencistas y los asistentes en torno a los desafíos y aprendizajes en la gestión del agua. El foro fue moderado por la ingeniera María Luisa Álvarez, representante de ECOHUMUS.

Durante la jornada de la tarde se desarrolló un taller participativo enfocado en el modelo de construcción de gobernanza para la seguridad hídrica con enfoque territorial, en el cual los participantes trabajaron en grupos para analizar problemáticas, proponer estrategias y fortalecer su comprensión sobre la gestión integral del agua en la región. La actividad concluyó con la socialización de los resultados obtenidos por cada grupo de trabajo, promoviendo el intercambio de ideas y el compromiso colectivo con la protección y sostenibilidad del recurso hídrico.

A MODO DE SÍNTESIS

Más de 500 personas hicieron parte del IES 2025, un significativo número de experiencias y resultados de investigaciones latinoamericanas, que fueron orientadas por 10 conferencistas con una alta formación profesional y cuyas líneas de investigación y profundización están directamente relacionadas con los ejes temáticos de esta edición: transición energética y descarbonización, inteligencia artificial, ciberseguridad y robótica, agroingeniería, bioeconomía y economía circular, infraestructura resiliente y ciudades sostenibles e innovación educativa en ingeniería: provenientes de países como: México, Brasil, y Colombia. Dentro de las actividades del IES, además de las conferencias, se desarrollaron ponencias y talleres.

En el tema de ponencias se presentaron 30 ponencias distribuidas por eje temático de la siguiente manera: 7 ponencias en transición energética y descarbonización, 8 ponencias en Inteligencia artificial, ciberseguridad y robótica, 6 ponencias en agroingeniería, bioeconomía y economía circular, 1 ponencia en infraestructura resiliente y ciudades sostenibles y 8 ponencias en innovación educativa en ingeniería.

Al final del evento, también se realizó la entrega del reconocimiento 'Praxis' a empresas de cada sede donde UNISANGIL hace presencia, basados en una serie de criterios de elegibilidad, se acordó otorgar un reconocimiento a la Empresa que, en el transcurso de los dos últimos años, ha contribuido en el fortalecimiento de sus procesos misionales, de esta forma, a continuación se presentan las tres empresas postuladas en el Consejo de Facultad de Ciencias Naturales e Ingeniería para el reconocimiento especial denominado RECONOCIMIENTO EMPRESARIAL PRAXI IES 2025 en el marco de la octava Versión del Seminario Internacional de Ingeniería IES UNISANGIL 2025, se aporta al desarrollo regional, a la investigación, a la innovación, la internacionalización, a la competitividad regional y del país.

El reconocimiento PRAXI consiste en exaltar a una empresa por cada sede, por su apoyo y aporte decidido en el fortalecimiento de los procesos misionales de la Facultad de Ciencias Naturales e Ingeniería de UNISANGIL 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 académica y formación de nuevos ingenieros.

En la sede San Gil, la empresa Curtiembres del Valle - CURTIVALLE, organización familiar con más de 58 años de trayectoria y reconocida en la región por su liderazgo en la producción de cuero curtido al vegetal con altos estándares de calidad, ha mantenido un compromiso permanente con la protección del medio ambiente y la preservación del entorno. En articulación UNISANGIL, esta empresa ha brindado un valioso apoyo a los procesos formativos de los estudiantes de la Facultad de Ciencias Naturales e Ingeniería, permitiendo el desarrollo de prácticas de desempeño profesional, proyectos de grado, así como iniciativas de investigación y desarrollo tecnológico, fortaleciendo así la relación entre la academia y el sector productivo regional.

En la sede Yopal, la empresa Electrónica I+D S.A.S. se ha destacado por su aporte al desarrollo tecnológico y la innovación en el área de la electrónica y los sistemas aplicados. En colaboración con la Fundación Universitaria de San Gil fortalecimiento de los procesos formativos de los estudiantes de la Facultad de Ciencias Naturales e Ingeniería ofrece escenarios para la realización de prácticas profesionales, el desarrollo de trabajos de grado y la participación en proyectos de investigación aplicada, fortaleciendo la vinculación entre la formación universitaria y el sector tecnológico regional

En la sede Chiquinquirá, la empresa Salud Andina S.A.S., institución prestadora de servicios de salud orientada al apoyo diagnóstico y a la complementación terapéutica, se ha destacado por ofrecer atención con altos estándares de calidad y tecnología especializada. En alianza con UNISANGIL, esta entidad ha contribuido al fortalecimiento de los procesos formativos de los estudiantes de la Facultad de Ciencias Naturales e Ingeniería, brindando oportunidades para la realización de prácticas profesionales, el desarrollo de proyectos de grado y la participación en procesos de investigación aplicada, fortaleciendo así la articulación entre la academia y el sector salud en la región.

Además, se cumplió con la final del RETO i+, en el cual se presentaron 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.

Primer Puesto del RETO i+:

Sede San Gil

Colegio Integrado Pedro Santos, Pinchote, Santander

Integrantes: Juan José remolina, Jhan Carlos Carreño , María Alejandra Garavito Triana Karen
Sofía Muñoz Riaño

Docente coordinador: Ing. Leonardo Guerrero Salazar.

Sede Yopal

Colegio San Matero Apóstol, Yopal, Casanare

Integrantes: Samuel Saavedra Alba, Evelyn Salome Aponte Uscategui, Sofía Alejandra Acero Londoño.

Docente: Ing. Neider Isidro Neme.

2025 MEMORIAS

UNISANGIL
Eleva tu NIVEL

