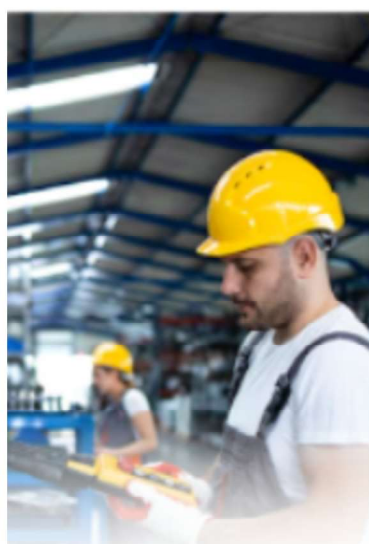




MEMORIA DEL IV ENCUENTRO INTERNACIONAL

DE INGENIERÍA EN PRODUCCIÓN INDUSTRIAL



17 Y 18 DE MARZO DEL 2026

CAMPUS LOCAL SAN CARLOS, CTEC

ARGENTINA - CHILE - COSTA RICA - COLOMBIA



TEC | Tecnológico
de Costa Rica



UST
UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS



AREANDINA
Fundación Universitaria del Área Andina



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA

INVITADOS DE HONOR

Dr. Ing. Gustavo Castillo Quirós. Instituto Costarricense del Deporte y Recreación

Dra. Katherine Muñoz Padilla. Universidad Santo Tomás - Chile

Ing. Cristian Néstor Desideri. Red Iberoamericana de Reflexión Argentina

Lic. Carlos Ramirez Torres. Fundación Universitaria Área Andina

Dr. Felix Badilla Murillo. TEC - San Carlos

Dra. Doris Hernandez Dukova. Alianza Colombo Búlgara

Ing. Carlos Alberto Quirós, M. Eng. Escuela Técnica Agrícola e Industrial - ETAI

Ing. Dennis Arias Ramírez M.Eng. TEC - Cartago

Dr. Mauricio Rodriguez Calvo. Universidad Técnica Nacional - UTN

Ing. Jordan Andrés Bermúdez Carvajal. Universidad Técnica Nacional - UTN

Dr. Eldon Caldwell Marín. Universidad de Costa Rica - UCR

Ing. Rafael Torres Navarro, M. Eng. TEC - Cartago

Mag. Sebastián Donaire Mardones. Universidad Santo Tomás - Chile

Ing. Paula Solano Leandro, M. Eng. TEC - Cartago

Ing. Mario Mitchell Riley, MBA. TEC - Limón

Ing. Juan Jesús Flores Alvarez, MBA. Universidad Técnica Nacional - UTN

Dr. Luis Ignacio Garcés Monge. TEC - Cartago

Dr. Juan José Negroni Vera. Universidad Santo Tomás - Chile

Ing. Eladio Rodríguez González, M.Eng, M.B.A. TEC - San Carlos

COMITÉ ORGANIZADOR

Ing. Félix Badilla Murillo, PhD.

Ing. Luis Eladio Rodríguez González. M.Eng.

Ing. Rafael Torres Navarro, M.Eng.

Licda. Cinthia Carvajal Alfaro.

Ing. Erick Pérez Murillo, M.Eng., MAE

ESTUDIANTES ORGANIZADORES

Juan Pablo Alpizar Rodríguez

Patricia González Ortega

Montserrat Salazar Marchena

IV ENCUENTRO INTERNACIONAL DE INGENIERÍA EN PRODUCCIÓN INDUSTRIAL

ARGENTINA - CHILE - COSTA RICA - COLOMBIA



El IV Encuentro Internacional de Ingeniería en Producción Industrial se consolida como un espacio de intercambio académico y profesional que fortalece la vinculación entre instituciones educativas, organizaciones y sectores estratégicos de la sociedad. En esta cuarta edición, reafirmamos nuestro compromiso con la cooperación, la proyección internacional y la promoción de espacios de aprendizaje colaborativo.

Este encuentro contó con el valioso acompañamiento de instituciones costarricenses como el Tecnológico de Costa Rica, la Universidad de Costa Rica, la Universidad Técnica Nacional y el ICODER, así como de organizaciones e instituciones internacionales como la Universidad Santo Tomás, Areandina, REDIRP Argentina y ETAI, cuya participación enriqueció significativamente esta experiencia.

A todas las instituciones y personas participantes, expresamos nuestro más sincero agradecimiento por contribuir al fortalecimiento de este espacio de integración, crecimiento y cooperación internacional.

PRESENTACIÓN DE INVITADOS

IV ENCUENTRO INTERNACIONAL



**"Ingeniería y
Medicina, una
combinación
extraordinaria"**

**Dr. Ing. Gustavo Castillo
Quirós**



**"Mujeres en
Ingeniería en
Chile"**

**Dra. Katherine Muñoz
Padilla**



**"Desafío del
valor agregado
en un mundo
Vulnerable"**

**Ing. Cristian Néstor
Desideri**



**Gamificación en la
Educación Superior:
"Juguemos
seriamente"**

**Lic. Carlos Ramirez
Torres**



**"Retos emergentes para
la ingeniería industrial
en ecosistemas de
innovación"**

**Dr. Felix Badilla
Murillo**



**"Colaboratorio de
producción
limpia"**

**Dra. Doris Hernandez
Dukova**



**"Optimización de
producción
agroindustrial según
variables
ambientales"**

**Ing. Carlos Alberto
Quirós, M. Eng.**



**"Reglas y Robots –
IA interpretable,
del criterio experto
a la ejecución"**

**Ing. Dennis Arias
Ramírez M.Eng**



**"Robótica Háptica
y Manipulación
Inteligente en la
era de los robots"**

**Dr. Mauricio Rodriguez
Calvo**



**"Ingeniería Basada en
Evidencia: Decisiones
que Impulsan la
Calidad, la Eficiencia y
la Mejora Continua"**

**Ing. Jordan Andrés
Bermúdez Carvajal**

PRESENTACIÓN DE INVITADOS

IV ENCUENTRO INTERNACIONAL



**"Si las Tecnologías
inteligentes 4.0 son
la respuesta, ¿cuál
es la pregunta?"**

**Dr. Eldon Caldwell
Marín**



**"Rendimiento y
Confiabilidad de
Sistemas Solares
Fotovoltaicos"**

**Ing. Rafael Torres
Navarro, M. Eng.**



**"Tecnologías
emergentes en la
industria
latinoamericana"**

**Mag. Sebastián
Donaire Mardones**



**"Del Ingeniero
Operativo al
Arquitecto de
Decisiones"**

**Ing. Paula Solano
Leandro, M. Eng**



**"Crisis de la
Cadena de
Abastecimiento"**

**Ing. Mario Mitchell
Riley, MBA.**



**"Realidad laboral de la
ingeniería Industrial en
entornos del
mantenimiento"**

**Ing. Juan Jesús Flores
Alvarez, MBA**



**"La Internet
Física: El Futuro
de la Logística"**

**Dr. Luis Ignacio Garcés
Monge**



**"Sinergia entre
Manufactura y
transición
energética"**

**Dr. Juan José
Negroni Vera**



**"El impacto del
agrupamiento en
la innovación y la
competitividad"**

**Ing. Eladio Rodríguez
González, M.Eng, M.B.A**



Dr. Ing. Gustavo Castillo
Quirós

El Dr. Castillo posee formación en Ingeniería Industrial, Medicina e Ingeniería de Dispositivos Médicos, lo que le permite analizar los sistemas de salud desde una visión clínica, técnica y operativa. Cuenta con experiencia en emergencias médicas, medicina deportiva, gestión de procesos y mejora continua, además de trayectoria en docencia universitaria.

Se ha desempeñado como asesor institucional, coordinador médico en eventos internacionales y líder de proyectos relacionados con calidad, eficiencia operativa y seguridad del paciente. También ha trabajado con metodologías Lean Healthcare, sistemas ISO y análisis de datos clínicos.

Además, participa en docencia, investigación y ponencias en áreas de salud, ingeniería y gestión de calidad. Su perfil integra experiencia clínica, pensamiento ingenieril y enfoque estratégico para aportar soluciones innovadoras y orientadas a resultados.



Dra. Katherine
Muñoz Padilla

Katherine Muñoz Padilla es ingeniera civil industrial, magíster en medio ambiente y candidata a doctora en ciencias de la ingeniería por la Pontificia Universidad Católica de Chile. Su trayectoria se ha enfocado en contaminación atmosférica, gestión de residuos y sostenibilidad.

Cuenta con más de una década de experiencia académica, impartiendo docencia en diversas instituciones y guiando tesis de pregrado y posgrado, contribuyendo a la formación de nuevas generaciones de profesionales.

Su labor ha sido reconocida con la Beca de Doctorado Nacional ANID y membresías en comités académicos.



Ing. Cristian Néstor
Desideri

Cristian Néstor Desideri es Profesor e Ingeniero Industrial especialista, con amplia trayectoria en el ámbito académico e institucional. Ha ocupado cargos de alto nivel, como Ministro de Estado para la Producción de la provincia de Santa Fe y presidente del ente portuario de Rosario, en Argentina.

En el ámbito académico se desempeña como profesor universitario en la carrera de Ingeniería Industrial en Argentina, además de participar como invitado en cursos de verano en universidades de España y Portugal.

Asimismo, es Vicepresidente de la Red Iberoamericana de Reflexión, organización orientada al impulso del valor agregado en la manufactura industrial mediante innovación, tecnología aplicada y Lean Manufacturing. También participa en revistas y programas especializados de la disciplina.



Lic. Carlos Ramirez Torres

Diseñador industrial egresado de la Universidad Nacional de Colombia, Especialista en Pedagogía y Docencia, y Especialista en Materiales de Ingeniería. Apasionado por el diseño, la enseñanza y la investigación, cuenta con amplia trayectoria en procesos académicos y productivos.

Posee experiencia docente y en articulación entre la educación media, técnica y profesional, así como cerca de diez años de experiencia en diseño y desarrollo de productos para los sectores textil, metalmecánico, maderero y de transformación de plásticos.

Se ha desempeñado como líder del área de diseño de producto en Ingeniería Industrial y del área de internacionalización. Además, cuenta con aproximadamente cinco años de experiencia en acompañamiento académico y en procesos administrativos vinculados a la dirección de programas de Ingeniería Industrial, tanto en modalidad presencial como virtual, en la Fundación Universitaria del Área Andina, en Bogotá, Colombia.



Dr. Felix Badilla Murillo

Félix Badilla Murillo es ingeniero industrial, profesor e investigador del Instituto Tecnológico de Costa Rica. Doctor en su disciplina, ha desarrollado una trayectoria enfocada en simulación de procesos, optimización de la capacidad instalada, automatización de la manufactura y mejora continua.

Ha liderado proyectos académicos y de investigación aplicada en colaboración con universidades y empresas de Costa Rica, Colombia y España, especialmente en eficiencia operativa y adopción de tecnologías emergentes. Asimismo, en los últimos años ha impulsado iniciativas relacionadas con inteligencia artificial y sistemas automatizados en entornos industriales y de salud.

Además, ha promovido el fortalecimiento de la formación en ingeniería orientada a sectores de alto valor agregado, como semiconductores y dispositivos médicos. Su labor combina compromiso docente, innovación tecnológica y vinculación estratégica entre la academia y la industria.



**Dra. Doris Hernandez
Dukova**

Doris Hernández Dukova es Doctora en Educación con énfasis en Liderazgo Organizacional por la NOVA Southeastern University, con estancia posdoctoral en Educación Internacional en México. Además, es Magíster en Docencia Universitaria e Ingeniera Electrónica con especialización en Microelectrónica y Telecomunicaciones Móviles.

Se desempeña como par evaluador de Registro Calificado ante el Ministerio de Educación Nacional de Colombia y la Red SACES. Sus intereses de investigación se enfocan en calidad educativa, internacionalización del currículo, competencia intercultural y liderazgo educativo.

Es fundadora de la Alianza Colombo Búlgara, orientada al fortalecimiento de relaciones académicas y culturales. Asimismo, ha liderado congresos internacionales, talleres de internacionalización y diversas misiones académicas en varios países.



**Ing. Carlos Alberto
Quirós, M. Eng.**

El ingeniero Carlos Quirós Salas, M.Eng., es Ingeniero Agrónomo graduado del Instituto Tecnológico de Costa Rica, con Licenciatura en Docencia y una Maestría en Sistemas Modernos de Manufactura. Combina una sólida formación técnica y pedagógica con amplia experiencia empresarial y productiva.

Se desempeña como empresario en el sector ferretero y de agroinsumos, aportando conocimiento práctico del mercado agrícola y sus cadenas de suministro. Además, ejerce como docente en cursos de Producción Agrícola, integrando la teoría con la experiencia de campo.

Su trayectoria abarca la producción de granos básicos, manejo de maquinaria agrícola, ganadería de carne y acuacultura, áreas en las que ha desarrollado competencias técnicas, operativas y de gestión orientadas a la eficiencia productiva y la sostenibilidad del sector agropecuario.



**Ing. Dennis Arias
Ramírez M.Eng**

El ingeniero Dennis Ricardo Arias Ramírez, MEng, es profesor de la Escuela de Ingeniería en Producción Industrial del Tecnológico de Costa Rica y ha coordinado la Unidad de Posgrado.

Ha liderado proyectos en automatización, robótica, Industria 4.0 e inteligencia artificial interpretable para la toma de decisiones bajo incertidumbre. En el Laboratorio SIMTEC ha desarrollado prototipos que integran PLC, robótica, manufactura aditiva y CAD/CAE para mejorar procesos con impacto en productividad, calidad y costos.

Además, ha impulsado marcos de IA responsable con trazabilidad y explicabilidad, evaluados mediante simulación y ejecución robótica. También ha impartido cursos en manufactura moderna, analítica de datos y gestión de la innovación, colaborando con la industria en proyectos de transferencia tecnológica y formación de talento.



**Dr. Mauricio Rodriguez
Calvo**

Mauricio Rodríguez Calvo es un ingeniero e investigador costarricense especializado en mecatrónica, robótica blanda y actuadores de alto desempeño. Es doctor en Ingeniería Mecánica por la Universidad de Kanazawa, Japón, donde desarrolló una garra robótica flexible y un sistema de asistencia para vestidura orientado a la interacción humano-robot.

Además, posee una Maestría en Ingeniería Eléctrica por la UCR y una Licenciatura en Ingeniería Electrónica por la UTN. Ha participado en proyectos de robótica y tecnologías médicas en Costa Rica y Japón, así como en conferencias científicas internacionales.

Ha recibido reconocimientos como el Japan SI 2022 Outstanding Poster Award y la beca Monbukagakusho. También cuenta con más de nueve años de experiencia docente en la UTN, colabora con la Universidad de Kanazawa y participa en proyectos de investigación internacional.



**Ing. Jordan Andrés
Bermúdez Carvajal**

Jordan Andrés Bermúdez Carvajal es ingeniero industrial, administrador de empresas, docente y mediador pedagógico, graduado de la Universidad Técnica Nacional de Costa Rica. Cuenta con experiencia como profesor universitario y trayectoria profesional en BIA Alambres Bekaert Costa Rica y en la Caja Costarricense de Seguro Social, donde trabaja en mejora de procesos e innovación en el área de salud.

Se graduó con máximos honores, obteniendo las menciones Summa Cum Laude y Magna Cum Laude. Además, posee especialización en mejora de procesos y certificaciones internacionales Lean Six Sigma Green Belt y Black Belt.

También ha realizado más de 50 cursos complementarios, publicado artículos académicos y participado en conferencias internacionales, fortaleciendo su perfil profesional y docente.



**Dr. Eldon Caldwell
Marín**

Eldon Glen Caldwell Marín es catedrático de la Universidad de Costa Rica, con 35 años de experiencia profesional y académica. Posee tres doctorados: en Robótica y Automática por la Universidad de Alicante, España; en Educación por la Universidad de Costa Rica; y en Ingeniería Industrial por la Universidad de Nevada, Las Vegas, Estados Unidos.

Actualmente, además de sus labores académicas, se desempeña como Decano del Sistema de Estudios de Posgrado de la UCR. También forma parte de reconocidas organizaciones internacionales, siendo Fellow y Life Member de la Industrial Engineering and Operations Management Society (IEOM).

Asimismo, es Senior Member y Conferencista Distinguido de IEEE Computer Society e IEEE Education Society, además de miembro internacional del grupo de investigación Robotics, Vision and Intelligent Technologies (ROVIT) de la Universidad de Alicante, España.



**Ing. Rafael Torres
Navarro, M. Eng.**

Rafael Alberto Torres Navarro es un ingeniero costarricense con más de 24 años de experiencia en la academia y la industria. Es licenciado en Ingeniería en Producción Industrial por el Instituto Tecnológico de Costa Rica y cuenta con formación de posgrado en Metrología Industrial y en Sistemas de Calidad y Productividad.

Posee certificaciones internacionales como Black Belt en Seis Sigma y en Machine Learning. A lo largo de su trayectoria ha laborado en sectores farmacéutico, electrónico, alimentario, financiero y de metrología, desempeñándose en áreas de calidad, validación, operaciones y gestión de proyectos.

Además, se ha desempeñado como consultor y auditor en sistemas de gestión ISO, con amplia experiencia en normalización de procesos y estimación de incertidumbre. Actualmente trabaja como docente-investigador en el Tecnológico de Costa Rica y cursa el Doctorado Académico en Ingeniería.



**Mag. Sebastián Donaire
Mardones**

Sebastián Andrés Donaire Mardones es Ingeniero Civil en Minas y Licenciado en Ciencias de la Ingeniería por la Universidad Santo Tomás. Posee una Maestría en Gestión de la Innovación Empresarial y actualmente cursa estudios doctorales en Tecnología y Modelización en Ingeniería Civil, Minera y Ambiental en la Universidad Politécnica de Cartagena.

Se desempeña como académico en la Universidad Santo Tomás y ha impartido docencia en diversas universidades de Chile y España, en áreas de diseño, planificación y métodos de explotación minera.

Además, participa en proyectos de innovación educativa vinculados con minería, realidad aumentada e inteligencia artificial aplicada a la docencia y la industria. Es fundador de Inmine Tech Spa y consultor en proyectos para pequeña y mediana minería.



**Ing. Paula Solano
Leandro, M. Eng**

Paula Solano Leandro es Ingeniera en Producción Industrial y posee una Maestría en Sistemas Modernos de Manufactura del Instituto Tecnológico de Costa Rica. Cuenta con experiencia profesional en sectores como alimentos, farmacéutico, salud, financiero y tecnologías de información, tanto en manufactura como en servicios.

Se ha desempeñado en áreas de mejora continua, análisis estadístico, calidad, logística y gestión de operaciones. Desde 2017 es profesora de la Escuela de Ingeniería en Producción Industrial del Tecnológico de Costa Rica, donde imparte cursos de Estadística, Control de Calidad, Metrología y Producción.

Actualmente también coordina el Laboratorio de Metrología Académica y el proceso de Vinculación Empresarial Estudiantil. Sus áreas de interés incluyen análisis de datos, control de calidad de materiales y caracterización de instrumentación.



**Ing. Mario Mitchell Riley,
MBA.**

Mario Mitchell Riley es un profesional con amplia experiencia en gestión, liderazgo en producción y toma de decisiones financieras basadas en análisis de costos. Ha desarrollado su carrera en la Corporación de Desarrollo Agrícola Del Monte desde 2002, ocupando puestos de alta responsabilidad.

Como Gerente General (2019–2025), incrementó las ganancias en \$3.5 millones anuales, redujo costos operativos en un 7 % promedio y lideró un programa en Guatemala que generó ahorros por \$4 millones. Anteriormente, como Superintendente de Producción, redujo los costos de conversión en un 24 %.

Además, impulsó mejoras en control de calidad y diseño que generaron ahorros anuales de \$11 millones. También cuenta con experiencia docente universitaria y formación en Ingeniería Industrial y Administración de Empresas.



**Ing. Juan Jesús Flores
Álvarez, MBA**

Juan Jesús Flores Álvarez es profesional en Ingeniería Industrial, con Maestría en Administración de Empresas y Licenciatura en Docencia de la Enseñanza de la Ingeniería Industrial. Actualmente cursa una Maestría en Metrología y Calidad, y complementa su formación con estudios técnicos en Mecánica, Salud Ocupacional, Electrónica y Refrigeración.

Cuenta con 13 años de experiencia como profesor en la Universidad Técnica Nacional y 23 años de trayectoria en el sector privado, en industrias productivas y de servicios.

Ha ocupado cargos de jefatura y gerencia en empresas como Remec Inc., Sardimar, Fertica, Sigma Alimentos y Aqua Corporación, además de experiencia en el sector servicios y mantenimiento.



**Dr. Luis Ignacio Garcés
Monge**

Luis Ignacio Garcés Monge, Ph.D., es Licenciado en Ingeniería Industrial por la Universidad de Costa Rica. Posee una Maestría en Administración de Empresas y una Maestría en Sistemas Modernos de Manufactura del Instituto Tecnológico de Costa Rica. Además, obtuvo el grado de Doctor en Sistemas Industriales en la Universidad Federal de Toulouse Midi-Pyrénées, Francia.

Se desempeña como profesor universitario a nivel de grado y posgrado en el Instituto Tecnológico de Costa Rica y en la Universidad de Costa Rica, en áreas vinculadas con ingeniería, seguridad laboral y tecnología de alimentos.

Asimismo, cuenta con experiencia profesional en empresas de producción y consultoría, tanto en el sector público como en el privado.



**Dr. Juan José Negroni
Vera**

Juan José Negroni Vera es académico e ingeniero con una sólida trayectoria en la educación superior. Es Doctor Ingeniero en Electrónica por la Universidad Politécnica de Cataluña, además de Ingeniero de Ejecución en Electrónica y Licenciado en Ciencias de la Ingeniería.

Actualmente se desempeña como Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Santo Tomás. A lo largo de su carrera ha ejercido como docente, investigador y gestor universitario en diversas instituciones de prestigio.

También ha ocupado cargos como vicepresidente del Consejo de Especialidad Eléctrica del Colegio de Ingenieros de Chile, Vicerrector Académico y director de postgrados. Su experiencia incluye investigación en convertidores de potencia para energías renovables, con numerosas publicaciones y aporte al ámbito científico y académico.



**Ing. Eladio Rodríguez
González, M.Eng, M.B.A**

Luis Eladio Rodríguez González es candidato a Doctor en Ingeniería Industrial por la Universidad de Extremadura. Posee dos maestrías del Tecnológico de Costa Rica, una en Administración de Empresas con énfasis en Calidad y otra en Sistemas Modernos de Manufactura, además de formación en Ingeniería en Producción Industrial.

Se desempeña como Profesor Asociado en el Tecnológico de Costa Rica desde 2015 y ha impartido docencia en diversas universidades nacionales. También cuenta con experiencia en educación técnica en el Instituto Nacional de Aprendizaje, así como trayectoria profesional en la industria farmacéutica y el sector cooperativo.

Ha participado como ponente internacional y evaluador de proyectos de grado y posgrado. Además, es autor del libro Ingeniería básica aplicada a la mejora de procesos y ha liderado proyectos de estandarización, fortalecimiento empresarial y pasantías internacionales.

TEMA: “INGENIERÍA Y MEDICINA, UNA COMBINACIÓN EXTRAORDINARIA”



Dr. Ing. Gustavo Castillo
Quirós

El expositor menciona que la integración entre la Ingeniería Industrial y la Medicina ha dejado de ser una aspiración académica para convertirse en un eje estratégico en la transformación de los sistemas de salud. Señala que la aplicación de herramientas propias de la ingeniería, como la optimización de procesos, la gestión de la calidad, el análisis de datos y el diseño centrado en el usuario, puede potenciar la eficacia clínica, mejorar la experiencia del paciente y fortalecer la sostenibilidad operativa de los servicios médicos.

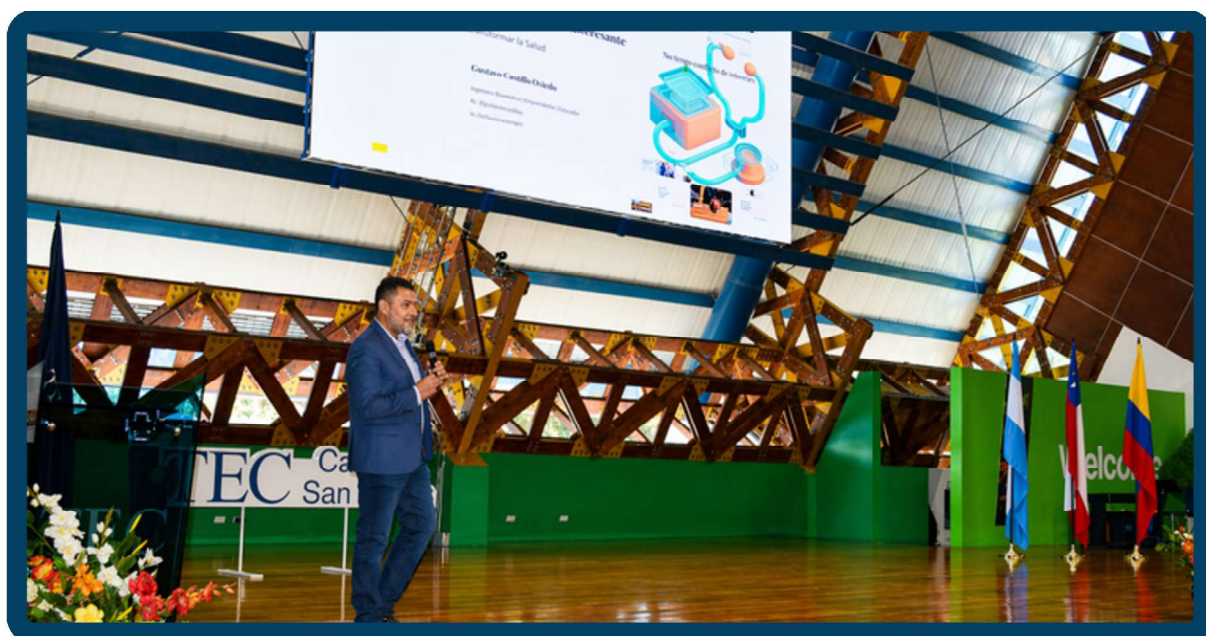
Por otra parte, indica que a partir de experiencias reales en entornos hospitalarios y extrahospitalarios se evidencian los beneficios de incorporar metodologías como Lean Healthcare, Six Sigma y la ingeniería de dispositivos médicos en la atención diaria. Explica que estas herramientas permiten mejorar el desempeño operativo y elevar la calidad de los servicios brindados.

Asimismo, destaca el papel emergente de profesionales con formación híbrida, capaces de comprender simultáneamente los retos técnicos y clínicos, y de transformarlos en soluciones concretas que reduzcan costos, tiempos de espera y eventos adversos. Según menciona, este perfil profesional será cada vez más relevante en los sistemas de salud modernos.

Finalmente, concluye que esta convergencia disciplinaria permite desarrollar modelos innovadores de atención, tecnologías más seguras y procesos asistenciales más robustos. Además, plantea la necesidad de fortalecer la formación interdisciplinaria y las alianzas entre instituciones de salud, universidades y sectores productivos para impulsar una medicina más humana, eficiente y preparada para los desafíos globales.

TEMA: “INGENIERÍA Y MEDICINA, UNA COMBINACIÓN EXTRAORDINARIA”

Dr. Ing. Gustavo Castillo Quirós



TEMA: “MUJERES EN INGENIERÍA EN CHILE”



Dra. Katherine Muñoz Padilla

La ingeniera expositora menciona que la realidad chilena muestra avances en la incorporación de mujeres en ingeniería; sin embargo, aún persisten brechas importantes. Señala que la matrícula femenina en áreas STEM se mantiene por debajo del 25 %, mientras que la presencia de mujeres en cargos directivos y espacios de toma de decisiones continúa siendo limitada. Asimismo, indica que estas desigualdades afectan directamente la capacidad del país para desarrollar soluciones tecnológicas y ambientales desde una perspectiva diversa e inclusiva.

Katherine explica que, a partir de la experiencia académica y profesional, es posible identificar distintos factores que influyen en la participación femenina en ingeniería, así como oportunidades emergentes en áreas como investigación, docencia y vinculación con el medio. Destaca que su trayectoria en docencia universitaria, liderazgo académico y participación internacional aporta una visión práctica sobre cómo abrir espacios para nuevas generaciones de ingenieras.

De igual manera, señala que la ponencia revisa iniciativas nacionales orientadas a reducir brechas, fortalecer comunidades de apoyo y promover referentes femeninos dentro del campo de la ingeniería. Estas acciones buscan generar mayores oportunidades y motivar la participación de más mujeres en disciplinas tradicionalmente masculinizadas.

Destaca que entre los principales desafíos para Chile se encuentran aumentar la retención de mujeres en ingeniería, asegurar condiciones de equidad y potenciar liderazgos capaces de contribuir a una ingeniería más diversa, sostenible y alineada con las necesidades actuales del país.

TEMA: “MUJERES EN INGENIERÍA EN CHILE”

Dra. Katherine Muñoz Padilla



TEMA: “DESAFÍO DEL VALOR AGREGADO EN UN MUNDO VULNERABLE”



Ing. Cristian Néstor Desideri

El expositor e Ing. Cristian Desideri menciona que el sistema económico mundial atraviesa un estado de marcada vulnerabilidad, caracterizado por la desaceleración del comercio, la incertidumbre geopolítica y la volatilidad financiera. Señala que estas condiciones afectan tanto a economías desarrolladas como emergentes, por lo que actualmente no solo se requiere resiliencia, sino también visión estratégica para replantear las bases del desarrollo económico.

Por otra parte, indica que en América Latina este debate adquiere mayor urgencia, debido a la histórica dependencia de la región hacia la exportación de materias primas. Explica que esta situación incrementa la sensibilidad frente a la inestabilidad global y a la variación de precios internacionales, limitando la capacidad de generar riqueza sostenible. Por ello, destaca la necesidad de impulsar un modelo exportador basado en el valor agregado.

Asimismo, menciona que el valor agregado no consiste únicamente en transformar materias primas, sino también en incorporar innovación, tecnología, diseño, servicios y sostenibilidad en la oferta exportable. Menciona que sectores como la agroindustria, la industria farmacéutica, la biotecnología y los servicios basados en conocimiento representan grandes oportunidades para la región. De igual manera, resalta que la inteligencia artificial, la digitalización y la automatización están redefiniendo las cadenas globales de valor y el mercado laboral. En este sentido, considera que América Latina debe aprovechar estas herramientas para aumentar la productividad, mejorar la competitividad y generar empleo de calidad.

Concluye que sin valor agregado no existe desarrollo sostenible, por lo que la región necesita invertir en educación, investigación, conectividad e infraestructura, con el fin de fortalecer la innovación y la internacionalización de productos y servicios más sofisticados.

TEMA: “DESAFÍO DEL VALOR AGREGADO EN UN MUNDO VULNERABLE”

Ing. Cristian Néstor Desideri



TEMA: GAMIFICACIÓN EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR: "JUGUEMOS SERIAMENTE"



**Lic. Carlos Ramirez
Torres**

El expositor Carlos Ramírez Torres menciona que, aunque las técnicas de enseñanza basadas en juegos y el uso de dinámicas lúdicas en el aprendizaje tienen antecedentes históricos anteriores, el término gamificación comenzó a popularizarse alrededor del año 2002. Señala que fue utilizado por Nick Pelling, programador y diseñador de videojuegos británico, para describir la aplicación de mecánicas de juego en contextos no lúdicos, como la educación y el trabajo.

Nos indica que desde entonces la gamificación ha ganado popularidad como una estrategia efectiva para motivar a los estudiantes y mejorar la participación en el aprendizaje. Explica que esta metodología permite transformar experiencias educativas tradicionales en espacios más dinámicos, atractivos e interactivos.

Carlos Ramirez estaca que, aunque Pelling no desarrolló directamente aplicaciones educativas, su concepto de gamificación sentó las bases para que otros exploren su uso en la educación. Desde entonces, la gamificación se ha adoptado ampliamente en entornos educativos para aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes mediante puntos, insignias, tablas de clasificación y recompensas.

Para finalizar resalta que sus resultados y virtudes también se han extrapolado a escenarios laborales en la capacitación de colaboradores y adaptación de procesos en las organizaciones. Concluye que la gamificación representa una alternativa innovadora al combinar entretenimiento y aprendizaje serio, tanto en entornos académicos como profesionales.

TEMA: GAMIFICACIÓN EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR: "JUGUEMOS SERIAMENTE"

Lic. Carlos Ramírez Torres



TEMA: “RETOS EMERGENTES PARA LA INGENIERÍA INDUSTRIAL EN ECOSISTEMAS DE INNOVACIÓN”



**Dr. Felix Badilla
Murillo**

El Dr. Felix Badilla menciona que la ingeniería industrial enfrenta una transformación profunda impulsada por la expansión de industrias de alto valor agregado, especialmente en los sectores de semiconductores y dispositivos médicos. Señala que estos ecosistemas tecnológicos demandan nuevas capacidades profesionales que integren la gestión de operaciones con conocimientos avanzados en automatización, análisis de datos, inteligencia artificial, manufactura avanzada y control de calidad en entornos altamente regulados.

Además nos comenta que entre los principales retos para los ingenieros industriales se encuentran la adaptación a cadenas de suministro globales más volátiles, ciclos de innovación acelerados, estándares de precisión cada vez más estrictos y procesos productivos que incorporan digitalización, sistemas ciberfísicos, trazabilidad y sostenibilidad. Explica que estos factores exigen profesionales más preparados y con visión estratégica.

Destaca que se analizarán casos y tendencias internacionales que evidencian cómo estas industrias se están convirtiendo en motores de desarrollo económico, así como las oportunidades que representan para países emergentes como Costa Rica. También resalta el papel estratégico de la academia en la formación de talento especializado, la investigación aplicada y la vinculación con el sector productivo para fortalecer la soberanía tecnológica.

Finalmente, concluye que la profesión requerirá nuevas competencias orientadas a la innovación, la tecnología y la mejora continua, identificando áreas donde la ingeniería industrial puede generar un alto impacto en estos sectores de frontera.

TEMA: GAMIFICACIÓN EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR: "JUGUEMOS SERIAMENTE"

Dr. Felix Badilla Murillo



TEMA: “COLABORATORIO DE PRODUCCIÓN LIMPIA”



**Dra. Doris Hernandez
Dukova**

La Dra. Hernandez menciona que la propuesta de creación de un colaboratorio de producción limpia surge como respuesta a la transformación productiva de la vereda El Azafranal, en el departamento de Cundinamarca, Colombia. Señala que, durante la última década, actividades de turismo rural han comenzado a desplazar la producción agroindustrial tradicional. Además, indica que a esta realidad se suman otras necesidades básicas, como el acceso a agua potable y mayores oportunidades laborales y educativas para la juventud.

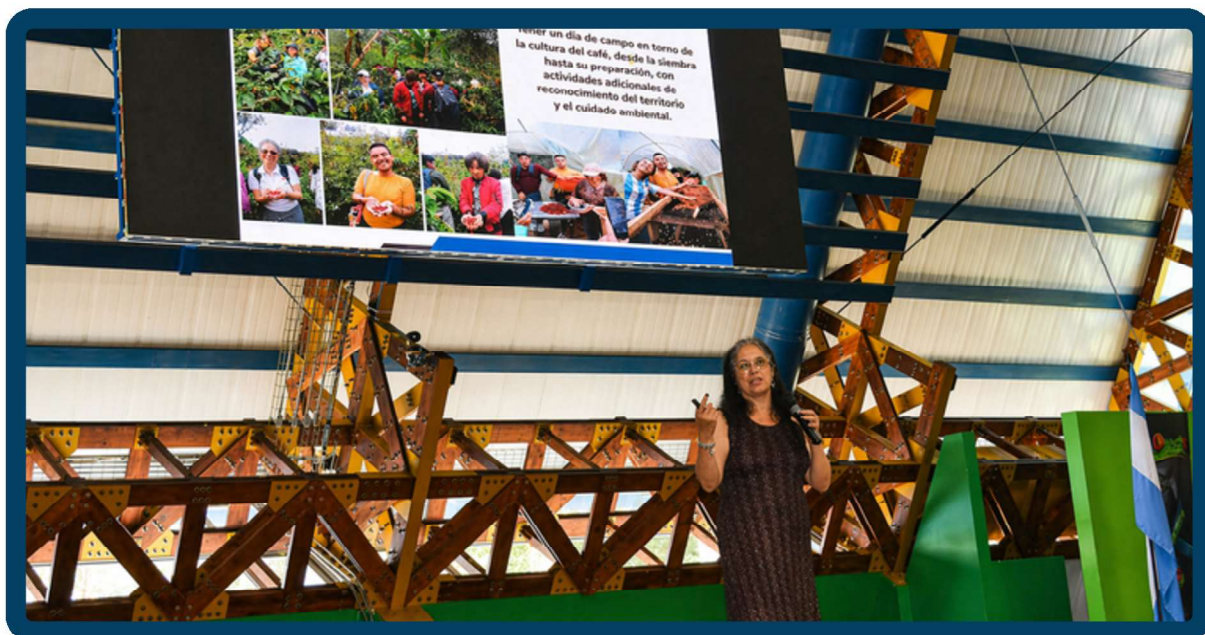
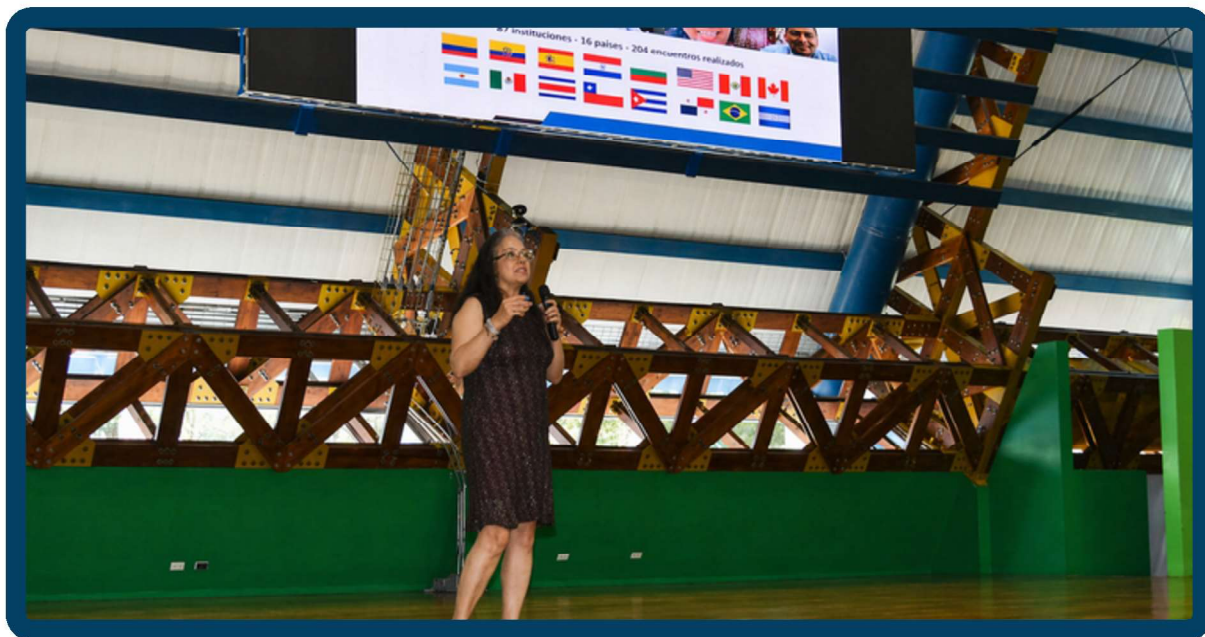
Por otra parte, explica que el colaboratorio fue concebido inicialmente como un ambiente de aprendizaje experiencial y de integración entre la comunidad local y la comunidad académica de la ETITC. Sin embargo, debido a las múltiples posibilidades que ofrece, evolucionó rápidamente hacia un macroproyecto orientado al desarrollo de iniciativas en ingeniería, economía circular y fortalecimiento de competencias interculturales.

Hace énfasis en que los campos de colaboración se ampliaron hacia otras universidades, logrando ejecutar proyectos de corta duración con resultados significativos para el aprendizaje. Entre ellos menciona iniciativas como “Siembra de agua” y “Cafeteros por un día”, las cuales también se articulan con otros programas como “Parchando por Cundinamarca” y “Tertulia Académica Virtual”.

Concluye que este tipo de espacios colaborativos permiten vincular la academia con las comunidades, generando soluciones sostenibles, aprendizaje práctico e impacto social en los territorios rurales.

TEMA: “COLABORATORIO DE PRODUCCIÓN LIMPIA”

Dra. Doris Hernandez Dukova



TEMA: “OPTIMIZACIÓN DE PRODUCCIÓN AGROINDUSTRIAL SEGÚN VARIABLES AMBIENTALES”



Ing. Carlos Alberto Quirós, M. Eng.

El ingeniero Quirós menciona que, en noviembre de 2024 en el TEC, se desarrolló el diseño de un modelo de gestión de mejora continua para la optimización de la producción de leche en condiciones de estrés calórico, mediante el análisis y monitoreo de variables ambientales en una lechería especializada mixta ubicada en zona de bajura.

Asimismo, indica que las variables ambientales como la humedad relativa (%), la temperatura ambiental (°C) y las variables productivas deben considerarse dentro de la estrategia de mejora, ya que el factor de estrés calórico disminuye en un 6 % la productividad del hato, lo que representa una pérdida de 1,10 kg de leche, equivalente a ₡65.514,38 por día.

Señala que el proyecto plantea cerrar la brecha de producción en 0,84 kg por vaca, convirtiéndola en una oportunidad de incremento mediante la creación de un modelo de gestión productivo basado en el monitoreo de indicadores como el ITH, la producción diaria y el tiempo de rumia. Esto permitiría ejecutar medidas de solución cuando el nivel leve de ITH se encuentre en ascenso e iguale o supere 75, aplicando un plan de acción que ofrece a los animales un espacio de confort en un corral con ambiente controlado.

El ingeniero destaca que se propuso la centralización de la información en un dashboard interactivo y dinámico, capaz de pronosticar el ITH con datos del IMN para tomar medidas según el comportamiento esperado en los días siguientes, además de generar alarmas y enviar mensajes de texto a un dispositivo móvil.

TEMA: “OPTIMIZACIÓN DE PRODUCCIÓN AGROINDUSTRIAL SEGÚN VARIABLES AMBIENTALES”

Ing. Carlos Alberto Quirós, M. Eng.



TEMA: “REGLAS Y ROBOTS – IA INTERPRETABLE, DEL CRITERIO EXPERTO A LA EJECUCIÓN”



**Ing. Dennis Arias
Ramírez M.Eng**

El expositor menciona que la ponencia presenta un marco de inteligencia artificial responsable e interpretable para la toma de decisiones en sistemas estocásticos discretos, basado en lógica difusa. Señala que este enfoque permite codificar conocimiento experto mediante una base de reglas transparente y funciones de pertenencia trazables, priorizando la explicabilidad sobre modelos opacos o difíciles de comprender.

Por otra parte, indica que como banco de pruebas se utiliza el juego Black Jack, donde el sistema sugiere acciones como pedir, plantarse o doblar, justificadas mediante reglas legibles. Explica que dichas decisiones se validan tanto en simulación, considerando múltiples mazos y métricas de retorno, como en un prototipo robótico con tecnología NAOqi/Choregraphe para verificar su desempeño operativo.

Asimismo, destaca que para la Ingeniería en Producción el aporte principal es doble: primero, un método reproducible para modelar decisiones bajo incertidumbre con criterios de trazabilidad, transparencia y gobernanza; y segundo, una ruta de implementación que conecta la modelación con aplicaciones físicas como PLC y robótica, en concordancia con los principios de Industria 4.0.

Concluye mencionando que la IA interpretable permite medir impactos relacionados con productividad, calidad y costo, además de facilitar la rendición de cuentas en entornos regulados. También señala como líneas futuras el ajuste supervisado manteniendo interpretabilidad y su aplicación en áreas como control de procesos, mantenimiento y logística.

TEMA: “REGLAS Y ROBOTS – IA INTERPRETABLE, DEL CRITERIO EXPERTO A LA EJECUCIÓN”

Ing. Dennis Arias Ramírez M.Eng



TEMA: “ROBÓTICA HÁPTICA Y MANIPULACIÓN INTELIGENTE EN LA ERA DE LOS ROBOTS”



Dr. Mauricio Rodríguez Calvo

El expositor menciona que la robótica moderna avanza hacia sistemas capaces de interactuar con el entorno físico y con las personas de forma segura, sensible y adaptativa. Señala que, dentro de este contexto, la investigación actual se concentra en dos pilares clave: la manipulación inteligente de objetos en espacios complejos y la interacción háptica orientada al confort humano.

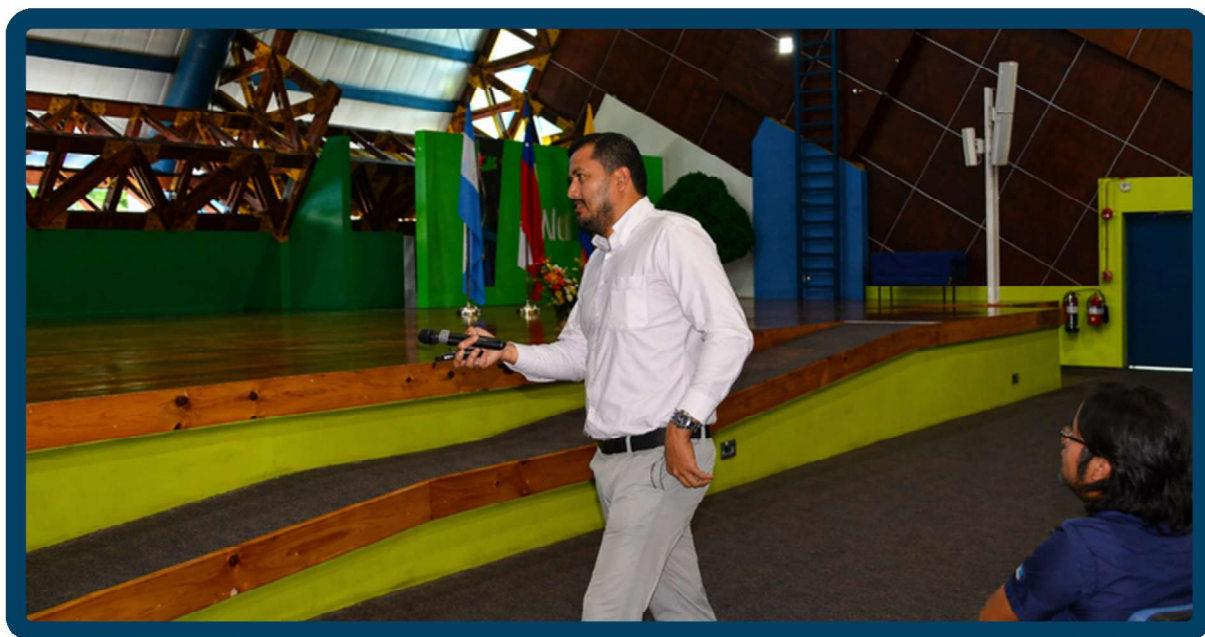
Por otra parte, indica que una de las líneas de investigación se enfoca en el diseño de garras robóticas flexibles capaces de operar en espacios reducidos y extraer objetos agrupados sin generar desplazamientos no deseados en los elementos cercanos. Explica que esto requiere el desarrollo de nuevos mecanismos de extensión, deformación controlada, adaptación geométrica del agarre y control distribuido de fuerza.

Menciona que también se exploran tecnologías de contacto human-friendly mediante superficies robóticas con control térmico. Estas permiten regular la temperatura en dedos y palma robótica para producir un tacto cálido y confortable, disminuyendo la percepción rígida o mecánica típica de muchos dispositivos automatizados.

Finalmente, concluye que este enfoque interdisciplinario, que integra robótica suave, ingeniería mecánica, sensores hápticos, modelado cinemático y percepción sensorial, busca impulsar sistemas colaborativos capaces de operar junto a las personas de manera natural y segura. Según menciona, ello contribuirá al avance de tecnologías de asistencia, manufactura colaborativa y contacto físico robot-humano.

TEMA: “ROBÓTICA HÁPTICA Y MANIPULACIÓN INTELIGENTE EN LA ERA DE LOS ROBOTS”

Dr. Mauricio Rodríguez Calvo



TEMA: “INGENIERÍA BASADA EN EVIDENCIA: DECISIONES QUE IMPULSAN LA CALIDAD, LA EFICIENCIA Y LA MEJORA CONTINUA”



Ing. Jordan Andrés Bermúdez Carvajal

El expositor menciona que la Ingeniería Industrial basada en evidencia se ha consolidado como un enfoque fundamental para la toma de decisiones estratégicas en organizaciones que buscan elevar simultáneamente la calidad, la eficiencia y la capacidad de mejora continua. Señala que, en este contexto, la integración de herramientas Lean con la metodología DMAIC se convierte en un pilar metodológico para analizar, intervenir y optimizar procesos mediante datos confiables y técnicas probadas.

Indica que Lean aporta un conjunto robusto de herramientas orientadas a la eliminación de desperdicios, la estandarización y el flujo eficiente. Asimismo, explica que DMAIC, propio del enfoque Six Sigma, proporciona una estructura analítica rigurosa para la resolución de problemas complejos y la mejora sostenida de los procesos.

Destaca que este enfoque combinado no solo incrementa la capacidad operativa, sino que también promueve una cultura basada en la evidencia, donde las decisiones se fundamentan en datos y no en suposiciones. Según menciona, la sinergia entre Lean y DMAIC fortalece la reducción de desperdicios, la disminución de la variabilidad y la creación de procesos más robustos y flexibles.

Menciona que esta integración posiciona a la Ingeniería Industrial como un actor clave dentro de las organizaciones, al contar con herramientas efectivas que pueden aplicarse oportunamente para generar impactos rápidos y sostenibles en la mejora continua de las industrias.

TEMA: “INGENIERÍA BASADA EN EVIDENCIA: DECISIONES QUE IMPULSAN LA CALIDAD, LA EFICIENCIA Y LA MEJORA CONTINUA”

Ing. Jordan Andrés Bermúdez Carvajal



TEMA: “SI LAS TECNOLOGÍAS INTELIGENTES 4.0 SON LA RESPUESTA, ¿CUÁL ES LA PREGUNTA?”



**Dr. Eldon Caldwell
Marín**

El expositor Eldon Glen Caldwell-Marín menciona que el crecimiento de la aplicación de tecnologías inteligentes y disruptivas en la llamada Industria 4.0 es innegable en casi todos los campos de la producción industrial. Señala que sectores como dispositivos médicos, electrónica, agroindustria, transporte, alimentos procesados, resinas, energía, construcción y aeroespacial han transformado sus operaciones mediante sistemas ciberfísicos inteligentes.

Por otra parte, señala que, aunque estas tecnologías presentan grandes oportunidades, los modelos analíticos para su implementación se rentabilizan de formas muy diferentes y las preguntas fundamentales no siempre están claras. Explica que, según reportes recientes, una alta proporción de proyectos de inteligencia artificial generativa y machine learning no logran resultados de impacto suficientes para considerarse rentables.

De igual manera, destaca que la ponencia explora las principales causas de fracaso en este tipo de iniciativas tecnológicas dentro de la producción industrial. Según menciona, a partir de fuentes secundarias y análisis de casos, se identifican patrones comunes que limitan el éxito de los procesos de transformación digital.

Por último, concluye que es necesario establecer un marco de referencia basado en lecciones aprendidas y dimensiones analíticas clave, las cuales deben considerarse en todo proyecto de transformación tecnológica industrial para incrementar la probabilidad de éxito y generar una contribución sustantiva a la excelencia operacional.

TEMA: “SI LAS TECNOLOGÍAS INTELIGENTES 4.0 SON LA RESPUESTA, ¿CUÁL ES LA PREGUNTA?”

Dr. Eldon Caldwell Marín



TEMA: “RENDIMIENTO Y CONFIABILIDAD DE SISTEMAS SOLARES FOTOVOLTAICOS”



**Ing. Rafael Torres
Navarro, M. Eng.**

El expositor menciona que las energías renovables han aportado significativamente a la preservación de los recursos naturales y a la mejora de la calidad de vida. Señala que, dentro de este contexto, los sistemas solares fotovoltaicos han tenido una contribución relevante, donde el rendimiento y la confiabilidad se convierten en pilares fundamentales para garantizar la eficiencia y la calidad esperadas durante su vida útil.

Por otra parte, indica que diversos actores pueden beneficiarse del desarrollo de investigaciones orientadas a sistemas fotovoltaicos conectados a red más confiables. Explica que tanto la industria fotovoltaica como los agentes promotores de estas tecnologías pueden obtener ventajas mediante un mejor conocimiento de la confiabilidad operativa de los sistemas instalados.

A su vez, destaca que el estudio de modelos predictores para detectar la ocurrencia de fallas y estimar la confiabilidad permitiría mejorar la gestión de la vida útil, las operaciones, los costos de mantenimiento y los modelos de degradación. Según menciona, esto favorecería la optimización de costos operativos, la aplicación de buenas prácticas de instalación y una mayor confiabilidad de los sistemas fotovoltaicos conectados a red.

Para concluir, señala que un conocimiento más preciso de los modelos de predicción de fallas también beneficiaría a entidades financieras y organismos gubernamentales que subsidian estos sistemas, ya que les permitiría cuantificar de mejor manera el riesgo financiero asociado a este tipo de inversiones.

TEMA: “RENDIMIENTO Y CONFIABILIDAD DE SISTEMAS SOLARES FOTOVOLTAICOS”

Ing. Rafael Torres Navarro, M. Eng.



TEMA: “TECNOLOGÍAS EMERGENTES EN LA INDUSTRIA LATINOAMERICANA”



**Mag. Sebastián
Donaire Mardones**

El expositor menciona que se presentarán técnicas y aplicaciones de tecnologías emergentes en la industria minera latinoamericana, destacando su impacto en la optimización de procesos, la seguridad operacional y la sostenibilidad ambiental. Señala que estas innovaciones están transformando la forma en que opera el sector minero en la región.

En otro aspecto, indica que entre las principales herramientas analizadas se encuentran la automatización, la inteligencia artificial, la realidad aumentada y los sistemas de monitoreo inteligente. Explica que el uso de estas tecnologías está reconfigurando toda la cadena de valor de un proyecto minero, desde la exploración hasta la operación y el control de procesos.

De igual manera, destaca que desde una perspectiva académica se profundiza en los avances de la digitalización y su integración con metodologías de gestión del conocimiento. Según menciona, la formación de capital humano especializado es una condición crítica para facilitar la adopción tecnológica y maximizar sus beneficios dentro de la industria.

Como cierre, concluye que también existen oportunidades de mercado vinculadas a la provisión de servicios digitales, la manufactura de equipos inteligentes y el desarrollo de soluciones basadas en datos para la toma de decisiones estratégicas. En este sentido, resalta que la innovación tecnológica fortalece la competitividad regional y abre espacios para nuevos modelos de negocio y colaboración en la minería de América Latina.

TEMA: “TECNOLOGÍAS EMERGENTES EN LA INDUSTRIA LATINOAMERICANA”

Mag. Sebastián Donaire Mardones



TEMA: “DEL INGENIERO OPERATIVO AL ARQUITECTO DE DECISIONES”



**Ing. Paula Solano
Leandro, M. Eng**

La ingeniera Paula Solano Leandro menciona que, en la actualidad, tanto el sector manufacturero como el de servicios se encuentran rodeados de procesos, datos y herramientas tecnológicas. Señala que, ante este escenario, la Ingeniería en Producción Industrial enfrenta el reto de evolucionar desde la mejora de procesos aislados hacia el diseño de sistemas o modelos capaces de aprender y mejorar de forma continua.

En otro sentido, indica que la ponencia propone integrar lo mejor de dos mundos: la tradición de la ingeniería industrial clásica y las capacidades modernas como ciencia de datos, automatización, robótica, inteligencia artificial y manufactura 4.0, sin dejar de lado el desarrollo de habilidades humanas. Explica que esta combinación permite responder de mejor manera a los desafíos actuales de las organizaciones.

De igual forma, destaca que se presentarán criterios claros para determinar cuándo las herramientas tecnológicas realmente agregan valor, qué datos deben medirse correctamente y cómo trasladar modelos desarrollados en laboratorio hacia la operación real con impacto en seguridad, productividad, calidad, costo y servicio. Según menciona, también se mostrarán casos breves y multisectoriales para identificar qué problemas vale la pena modelar y cómo estructurar una arquitectura de datos eficiente.

Como conclusión, señala que la tecnología no reemplaza a la Ingeniería Industrial, sino que la mejora y la potencia. Señala que, cuando se mide adecuadamente, se asegura la calidad de la información y se toman decisiones basadas en datos, las capacidades modernas se convierten en un multiplicador de valor para las organizaciones.

TEMA: “DEL INGENIERO OPERATIVO AL ARQUITECTO DE DECISIONES”

Ing. Paula Solano Leandro, M. Eng



TEMA: “CRISIS DE LA CADENA DE ABASTECIMIENTO”



**Ing. Mario Mitchell
Riley, MBA.**

El ingeniero Mario Mitchell Riley menciona que la ponencia expone de manera clara los retos que enfrenta Costa Rica en el contexto de las disrupciones globales de suministro. Señala que la cadena de abastecimiento se define como el conjunto de procesos que permiten llevar un producto desde las materias primas hasta el consumidor final, incluyendo las etapas de suministro, producción y distribución. Asimismo, enfatiza que esta problemática afecta a todos los países sin excepción.

En otro punto, indica que Costa Rica presenta vulnerabilidades importantes al no contar con suficientes materias primas, flotas marítimas propias e infraestructura moderna. Explica que el país no está blindado frente a posibles crisis, evidenciado en exportaciones agrícolas que se encarecieron en un 25 %, así como entre un 5 % y un 6 % de productos que no lograron salir del país. Según menciona, algunos mercados emergentes también comenzaron a sustituir productos costarricenses.

De igual manera, destaca que estas situaciones derivaron en inflación, déficit fiscal, aumento de la deuda pública y pérdida de competitividad nacional. Ante ello, plantea soluciones estratégicas como diversificar proveedores y mercados, realizar análisis de riesgos, invertir en infraestructura logística, fomentar la producción local de bienes críticos y fortalecer la cooperación internacional.

Para concluir, señala que Costa Rica no enfrenta este desafío de forma aislada, comparando su situación con países pequeños como Uruguay, Singapur, Suiza e Israel, los cuales también presentan vulnerabilidades similares. Señala que la crisis de abastecimiento es global y requiere acciones conjuntas y coordinadas para mitigar sus efectos.

TEMA: “CRISIS DE LA CADENA DE ABASTECIMIENTO”

Ing. Mario Mitchell Riley, MBA.



TEMA: “REALIDAD LABORAL DE LA INGENIERÍA INDUSTRIAL EN ENTORNOS DEL MANTENIMIENTO”



**Ing. Juan Jesús Flores
Alvarez, MBA**

El Ing. Juan Jesús Flores menciona que las labores de mantenimiento están estrechamente relacionadas con la producción y la ingeniería industrial. Señala que el impacto de esta relación es de gran importancia para las empresas, al punto de que el gerente de operaciones o el gerente general de una organización manufacturera suele actuar como árbitro entre ambas disciplinas. Por ello, considera fundamental que los nuevos profesionales comprendan su origen, matices, implicaciones e impacto económico.

Nos dice que entender esta interacción genera múltiples beneficios para la producción de una empresa y, en consecuencia, para la salud productiva del proceso industrial. Explica que, a lo largo de más de 23 años de experiencia profesional en distintos sectores productivos del país, ha comprobado que el mantenimiento constituye un elemento clave para empresas activas y de alto rendimiento.

Hace mención a que el mantenimiento representa un factor de alto impacto económico en las diferentes etapas del proceso productivo, razón por la cual considera importante reforzar este tema dentro de la enseñanza técnica y universitaria. Según menciona, durante los últimos ocho años como formador de estudiantes de licenciatura en la Universidad Técnica Nacional, ha resaltado la necesidad de incluir esta perspectiva en los trabajos finales de graduación y en los cursos impartidos.

Finalmente, concluye que el mantenimiento debe verse como una inversión estratégica y no como un gasto, ya que su adecuada gestión aporta mayores beneficios para la empresa, fortaleciendo la eficiencia operativa y la competitividad organizacional.

TEMA: “REALIDAD LABORAL DE LA INGENIERÍA INDUSTRIAL EN ENTORNOS DEL MANTENIMIENTO”

Ing. Juan Jesús Flores Alvarez, MBA



TEMA: “LA INTERNET FÍSICA: EL FUTURO DE LA LOGÍSTICA”



**Dr. Luis Ignacio
Garcés Monge**

El expositor Luis Ignacio Garcés menciona que la Internet Física se perfila como un paradigma innovador capaz de transformar profundamente la logística y la gestión de las cadenas de suministro a nivel global. Señala que este concepto está inspirado en el funcionamiento del internet digital y propone la interconexión abierta y estandarizada de redes logísticas para mejorar el movimiento de mercancías.

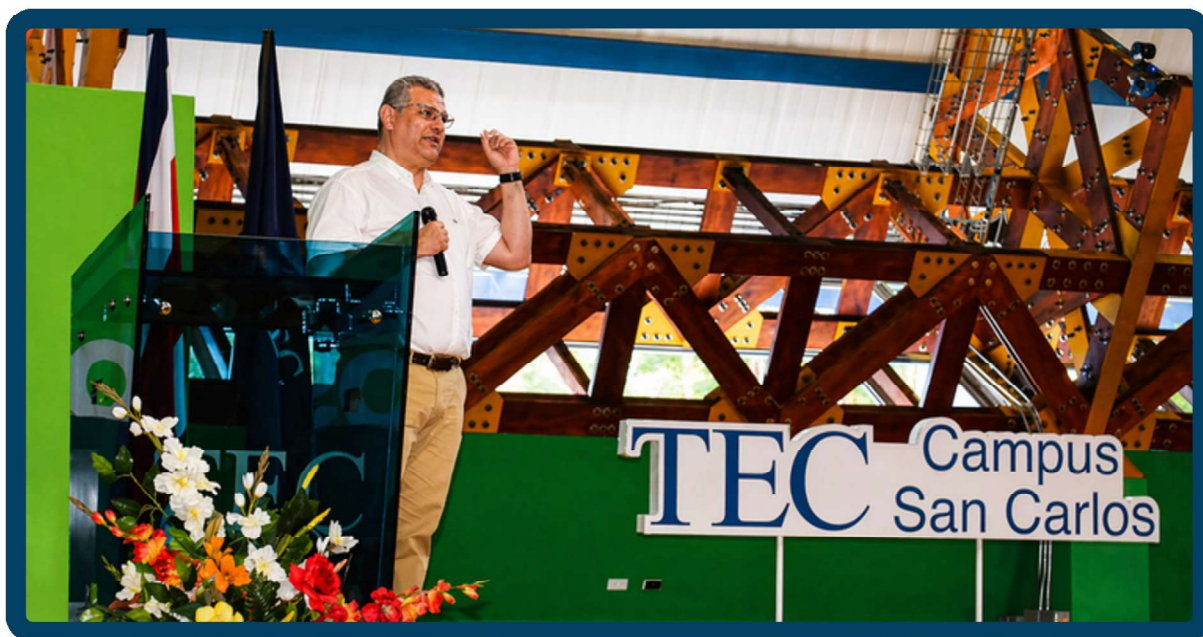
Indica que este modelo se basa en el uso de contenedores modulares inteligentes, protocolos comunes y plataformas colaborativas. Explica que su propósito es superar las ineficiencias presentes en los sistemas logísticos tradicionales, caracterizados por infraestructuras fragmentadas, baja interoperabilidad y un aprovechamiento limitado de los recursos disponibles.

También hace referencia a que la Internet Física promete mejoras significativas en eficiencia operativa, reducción de costos, resiliencia ante disrupciones y sostenibilidad ambiental. Según menciona, esto sería posible mediante la optimización de flujos logísticos, una mejor utilización de capacidades y la disminución de emisiones de carbono.

Concluye mencionando este enfoque también impulsa nuevos modelos de negocio basados en la colaboración entre actores públicos y privados, apoyados por tecnologías como el Internet de las Cosas, la Inteligencia Artificial y las Ciencias de Datos. En este sentido, considera que la Internet Física se posiciona como un pilar estratégico para el futuro de la logística y el desarrollo sostenible.

TEMA: “LA INTERNET FÍSICA: EL FUTURO DE LA LOGÍSTICA”

Dr. Luis Ignacio Garcés Monge



TEMA: “SINERGIA ENTRE MANUFACTURA Y TRANSICIÓN ENERGÉTICA”



**Dr. Juan José Negroni
Vera**

El expositor menciona que la ponencia aborda la profunda transformación del Sistema Eléctrico Nacional de Chile, marcada por una creciente y exitosa penetración de energías renovables. Señala que este nuevo paradigma energético genera un impacto directo en el sector manufacturero, presentando tanto desafíos como oportunidades estratégicas para la industria.

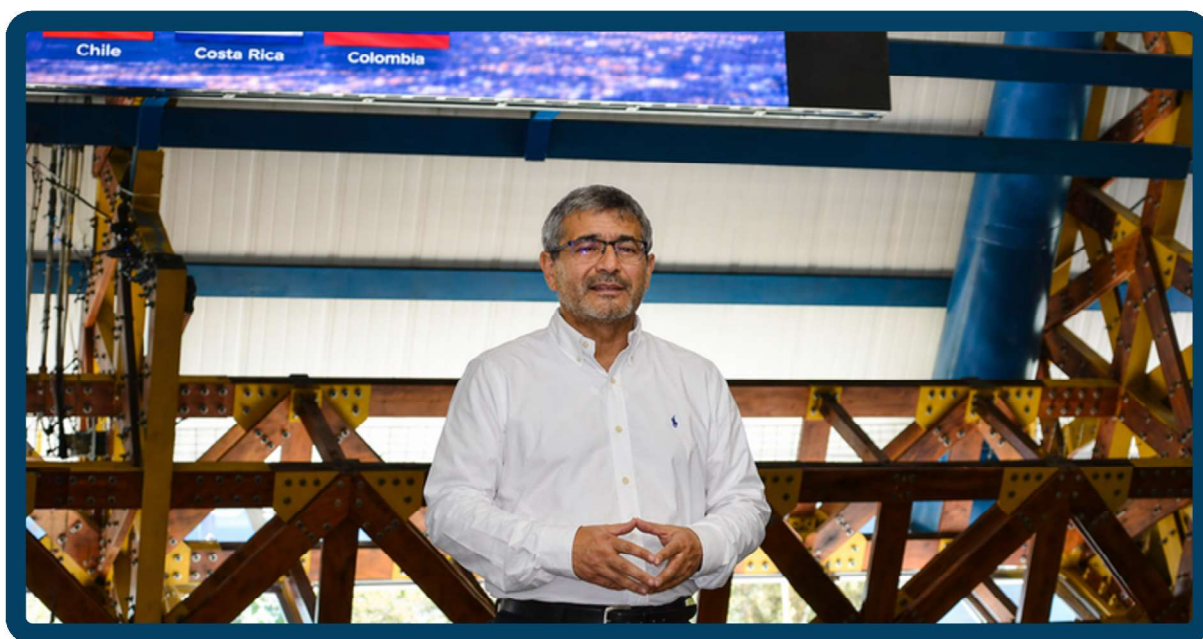
Por otra parte, indica que se analizarán los retos asociados a la variabilidad de la generación eléctrica y a la estabilidad de la red. Explica que la industria manufacturera, al ser un gran consumidor de energía, debe adaptarse mediante estrategias de gestión de la demanda, eficiencia energética y optimización del consumo.

Asimismo, destaca que la exposición explorará las oportunidades emergentes para desarrollar una manufactura verde y de bajo carbono, lo que permitiría fortalecer la competitividad internacional del país. Según menciona, también se discutirá el potencial de fabricar localmente componentes y tecnologías destinadas al sector de energías renovables, impulsando la innovación y la creación de valor agregado.

Finalmente, concluye que la manufactura tendrá un rol clave en el camino de Chile hacia la descarbonización y el desarrollo sostenible. En este sentido, resalta que la sinergia entre industria y transición energética representa una oportunidad estratégica para el crecimiento económico futuro.

TEMA: “SINERGIA ENTRE MANUFACTURA Y TRANSICIÓN ENERGÉTICA”

Dr. Juan José Negroni Vera



TEMA: “EL IMPACTO DEL AGRUPAMIENTO EN LA INNOVACIÓN Y LA COMPETITIVIDAD”



**Ing. Eladio Rodríguez
González, M.Eng,
M.B.A**

El expositor Luis Eladio menciona que este estudio analiza la relación entre el agrupamiento empresarial y el desempeño de la innovación de producto, considerando el papel mediador de la gestión del conocimiento en el clúster de dispositivos médicos de Costa Rica. Señala que la investigación se desarrolló mediante una metodología cuantitativa basada en encuestas aplicadas a 41 empresas del sector y en el análisis de modelos de ecuaciones estructurales con PLS-SEM.

Además se menciona que los resultados evidencian que el agrupamiento en clúster influye de forma positiva y significativa en la gestión del conocimiento. Explica que, a su vez, esta última impacta directamente en el desempeño de la innovación de producto dentro de las empresas analizadas.

El ingeniero destaca que no se encontró un efecto directo significativo entre la pertenencia al clúster y la innovación. Según menciona, el análisis confirma que la gestión del conocimiento cumple un papel mediador clave, ya que gran parte de la influencia del clúster sobre la innovación se canaliza indirectamente mediante procesos de creación, transferencia y aplicación del conocimiento.

Y para finalizar agrega que la proximidad geográfica y las redes empresariales representan condiciones favorables, pero no suficientes para impulsar la innovación. En este sentido, resalta la importancia estratégica de fortalecer mecanismos sistemáticos de gestión del conocimiento para potenciar la competitividad basada en innovación dentro de economías emergentes como Costa Rica.

TEMA: “EL IMPACTO DEL AGRUPAMIENTO EN LA INNOVACIÓN Y LA COMPETITIVIDAD”

Ing. Eladio Rodríguez González, M.Eng, M.B.A



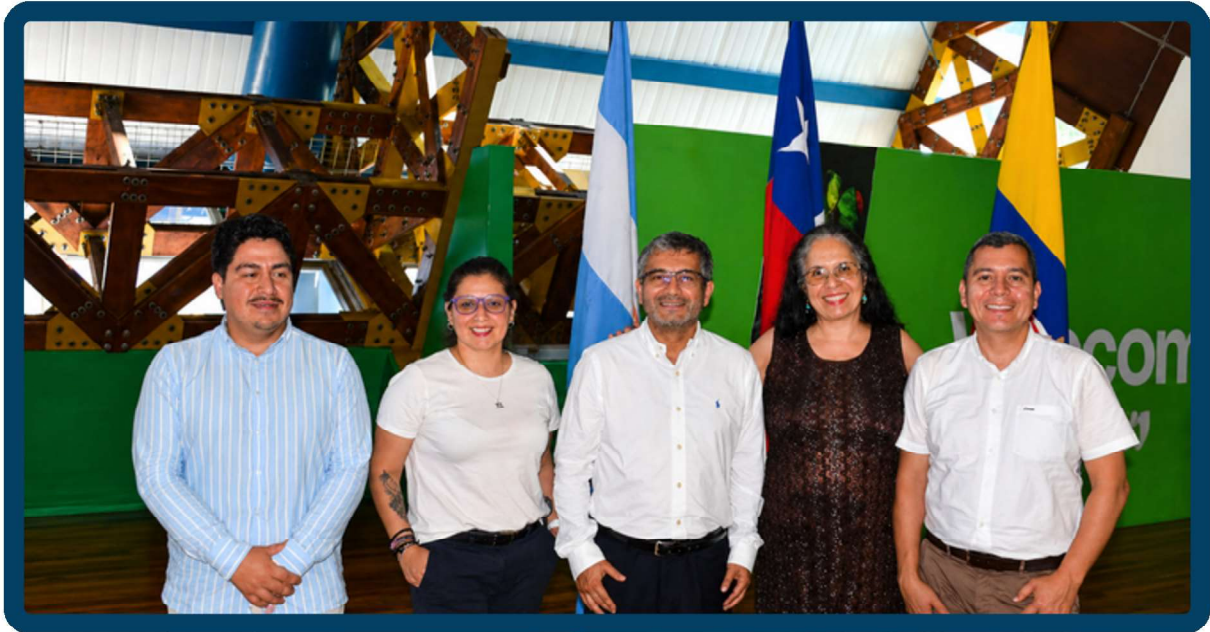


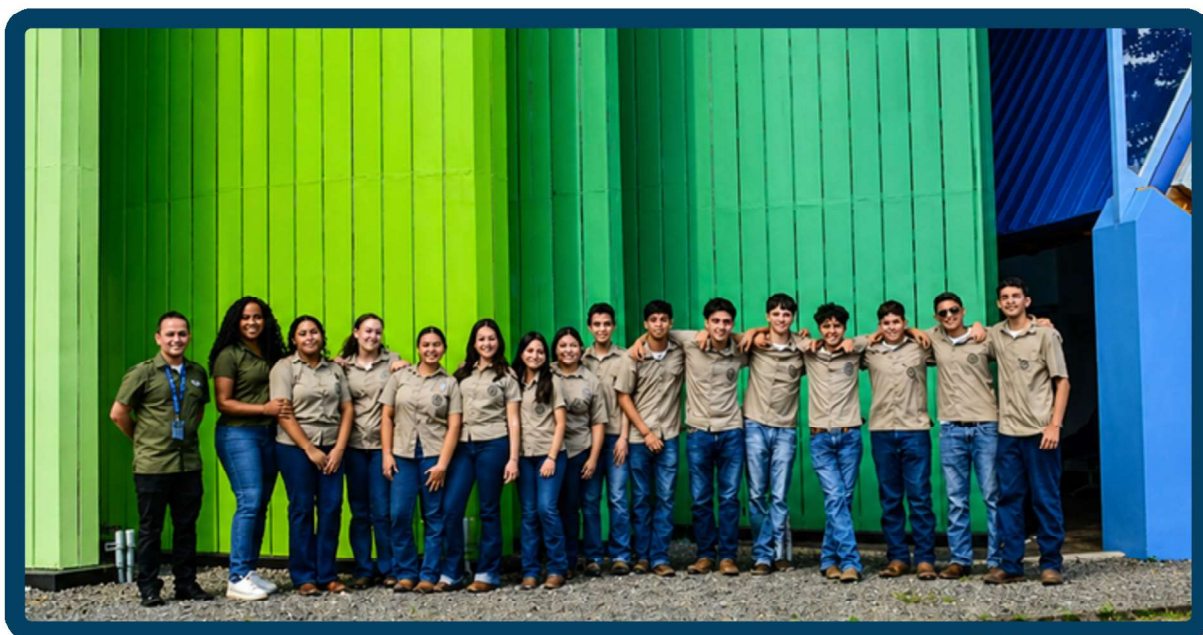
















ENLACES PARA VISUALIZAR LAS TRANSMISIONES:

Primera transmisión del IV Encuentro Internacional de Ingeniería en Producción Industrial.

YouTube: <https://www.youtube.com/watch?v=3-syyoN0MAA>

Segunda transmisión del IV Encuentro Internacional de Ingeniería en Producción Industrial.

YouTube: https://www.youtube.com/watch?v=sCe7hqF_AO4