

II ENCUENTRO INTERNACIONAL EIIPI 2024



Colombia - Costa Rica



INVITADOS DE HONOR

- Ing. Edwin Fernando Alfaro Bernales, Msc., Fundación Universitaria del Área Andina, Colombia.
- Ing. Marco Alvarado Peña. Tecnológico de Costa Rica.
- Ing. John Camilo Cifuentes, Msc., Universidad Minuto de Dios, Colombia.
- Ing. Laura Rojas Camacho, Msc., Tecnológico de Costa Rica, Limón.
- Ing. Lina Alvarado Riaño, Msc., Universidad del Rosario, Colombia.
- PhD. Ronny Pacheco Segura. Universidad de Costa Rica - UCR.
- Ing. Bernal Vargas Vargas, MBA. Tecnológico de Costa Rica, Campus Local San Carlos.
- Ing. Rodolfo Alberto Barquero Montero, Msc., Cooperativa Electrificación Rural – Coopelesca.
- PhD. Félix Badilla Murillo, Tecnológico de Costa Rica, Campus Local San Carlos.
- Ing. Heylin Díaz Jiménez, M. Eng. Universidad Estatal a Distancia – UNED.
- Ing. Javier Lemus Tamayo, MAG., Corporación Universitaria Uniminuto de Dios, Colombia.
- Ing. Luis Eladio Rodríguez González, M. Eng. Tecnológico de Costa Rica, Campus Local San Carlos.
- Ing. César Guzmán Quesada, MBA. Universidad Técnica Nacional - UTN.
- Ing. Jonathan Morales Arias, Lic. Tecnológico de Costa Rica, Campus Local San Carlos.
- Ing. Luis Diego Soto Araya, MGP. Instituto Nacional Aprendizaje - INA.
- Ing. David Josué Alvarado Ovarés. Ministerio Educación Pública - MEP.
- Ing. Erick Pérez Murillo, M. Eng. Tecnológico de Costa Rica, Campus Local San Carlos.
- Ing. Leonardo Cardinale Villalobos, Msc., Coordinador Ingeniería Electrónica, ITCR - CTLSC

II ENCUENTRO INTERNACIONAL EIIPI 2024

Colombia - Costa Rica

Este evento nació hace un año como una iniciativa para conmemorar el décimo aniversario de una de las carreras fundadoras del ITCR en este campus, teniendo como único fin la vinculación con diferentes sectores de la sociedad. Es así como encontramos la representación de otras universidades públicas como el caso de la UCR, la UTN y la UNED que cuentan con las carreras de ingeniería industrial, el INA, el sector empresarial de la zona y los colegios técnicos.

La perspectiva internacional juega un papel preponderante porque nos permite conocer nuevos puntos de vista técnicos y a su vez compartir aspectos culturales que nos unen, muy particularmente esta vez a las diferentes universidades colombianas que nos acompañan como es el caso de Uniminuto, Área Andina, Compensar y Rosario donde sus representantes han hecho un esfuerzo extraordinario para poder acompañarnos.

Por su parte, diversas empresas y organizaciones están representadas en la zona de stands, participando activamente en esta actividad, a las cuales se les quiere hacer una mención muy especial.

Muchas gracias.

“Los dos días más importantes de tu vida son el día en que naces y el día que averiguas por qué”. Mark Twain





Msc. Edwin Alfaro Bernales

Edwin Fernando Alfaro Bernales, Director del Programa de Ingeniería Industrial y del Departamento de Ciencias Básicas de Areandina Valledupar. Maestrante en Innovación de Areandina, Especialista en Gerencia de la Calidad de la Universidad del Norte, Ingeniero Industrial de la Universidad de Santander. Con experiencia en el sector educativo y también público y financiero.



M. Eng. Marco Alvarado Peña

El profesor Marco Vinicio Alvarado Peña es Ingeniero en Producción Industrial grado bachillerato y posee una maestría en Sistemas Modernos de Manufactura.

Por otra parte, presenta experiencia laboral de 15 años en empresas de servicio en su mayoría, con competencias en sistemas de gestión de calidad y mejora continua de procesos.

El ingeniero Marco Vinicio inició a laborar en el TEC en julio 2006 hasta la fecha siendo actualmente profesor Asociado Intermedio en la Escuela de Ingeniería en Producción Industrial en el área de conocimiento de Mejoramiento de la Calidad.

También, es miembro de la AIR (Asamblea Institucional de Representantes) donde tiene el cargo de ser el vocal y previamente presidente del Directorio de la Asamblea Institucional Representativa.

Además, ha sido miembro titular de CIRE desde finales del año 2017. También forma parte desde hace cinco años del Consejo Directivo de INTECO (Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica).

Por último, actualmente se encuentra certificado como Six Sigma Black Belt.



Msc. John Camilo Cifuentes

John Camilo Cifuentes - Decano de Ingeniería UNIMINUTO Sede Bogotá. Magíster en Ingeniería Industrial de la Universidad de los Andes - Colombia; Posgrado en Gestión de la Cadena de Suministros en el MIT - USA, Ingeniero Industrial de la Universidad Nacional de Colombia.

Becario DAAD (Servicio Alemán de intercambio Académico) del Programa DIES for Latinamerica (Dialogue on Innovative Higher Education Strategies), Universidades de Saarland - Alemania, Alicante - España y La Habana – Cuba.

Experiencia en el sector académico, público y en consultoría empresarial, ponente en diferentes congresos relacionados temas de logística y optimización en países como Colombia, Argentina, Brasil, Italia, USA y como profesor invitado internacional en la Universidad ESEN de El Salvador.



M. Eng. Laura Rojas Camacho

La profesora Laura Tatiana es Ingeniera en Producción Industrial para los grados de Bachillerato y Licenciatura, obtuvo una maestría en Sistemas Modernos de Manufactura otorgada igualmente por el Tecnológico de Costa Rica.

Posee una maestría en Administración de Empresas con énfasis en Alta Gerencia y estudios avanzados en la Licenciatura en Docencia Universitaria por parte de la Universidad Estatal a Distancia.

Cuenta con experiencia laboral en empresas del sector agrícola, automovilístico, maderero, financiero y de manufactura a nivel nacional e internacional en áreas como análisis estadístico de procesos, dibujo asistido por computadora, administración de proyectos, técnicas de control metrológico, mercadeo, control interno, control de calidad y auditoría, así como rediseño de procesos. Ha colaborado estatalmente con la Universidad Estatal a Distancia, el Ministerio de Agricultura y Ganadería, Consejo Nacional de la Producción y el Ministerio de Salud.

Desde el año 2016 es profesor destacado en la Escuela de Ingeniería en Producción Industrial, coordina la carrera de Ingeniería en Producción Industrial grado Bachillerato; coordina el rediseño curricular de este programa y también el programa de vinculación empresarial estudiantil, evalúa y dirige proyectos de graduación.



M. Eng. Lina Alvarado Riaño

Lina Nataly Alvarado es una diseñadora industrial y magíster en ingeniería industrial de la Universidad Nacional de Colombia, con énfasis en gestión e innovación de productos y procesos. Ha sido galardonada internacionalmente en el campo de la trazabilidad de las redes globales de valor y la gestión de la calidad. Cuenta con una amplia experiencia en el manejo y desarrollo de proyectos de base tecnológica, así como en procesos de ingeniería. Además, se destaca como una destacada docente y consultora en diseño de procesos de gestión y control de redes globales de valor, así como en metodologías ágiles. Su trayectoria incluye trabajar como investigadora en varias universidades colombianas. Sus proyectos de investigación se han clasificado en tres líneas de estudio dentro de la innovación: Competitividad empresarial, Innovación Social e, Innovación educativa. Ha obtenido reconocimientos, incluido el premio por su tesis de pregrado y posgrado, donde desarrolló nuevos productos y procesos para pequeñas empresas. Además, ha sido reconocida por obtener el récord mundial Guinness con la creación de una estrategia de movilización social que fortaleció y promovió políticas públicas en el país para la primera infancia, infancia y adolescencia y ha participado en diferentes escenarios internacionales por actividades de innovación social. Actualmente trabaja en UR-STEAM de la Universidad del Rosario como Gestora de Investigación para la Innovación y es docente de cátedra en universidades del país.



PhD. Ronny Pacheco Segura

Ronny Pacheco Segura adquirió los grados de Máster in Science y Licenciado de la Universidad de Costa Rica en Ingeniería Industrial. PhD de la Universidad Estatal de Oklahoma en Ingeniería Industrial y Gerencia. Su campo de investigación incluye temas relacionados a optimización matemática y modelos estocásticos aplicados a servicios, especialmente servicios médicos. Amplia experiencia como docente, así como consultor ambos a escala nacional e internacional. Actualmente es el subdirector de la Escuela de Ingeniería Industrial de la Universidad de Costa Rica. Ha ocupado diferentes puestos en la industria nacional para empresas transnacionales. Es socio fundador de SMD, compañía dedicada a la capacitación y consultoría en la industria de dispositivos médicos.



MBA. Bernal Vargas Vargas

Bernal Vargas es licenciado en Ingeniería Industrial por la Universidad de Costa Rica. Cuenta con una maestría en Administración de Empresas.

Entre el 2002 y 2015 se desempeñó como asesor para la CCSS en diferentes áreas como análisis y diseño de estrategias de mejoramiento continuo, proyectos de distribución de planta, aprovechamiento de quirófanos, análisis de listas de espera y administración de proyectos.

Como profesor universitario, cuenta con 21 años de experiencia en diferentes universidades entre ellas Universidad Latina de Costa Rica, Universidad de Costa Rica, Universidad Técnica Nacional y actualmente se desempeña como a tiempo completo en el Tecnológico de Costa Rica.



*Msc. Rodolfo Alberto Barquero
Montero*

Rodolfo Barquero es Máster en Tecnologías de la Información y Comunicación de la Universidad Nacional de Costa Rica, es Administrador de Empresas egresado de la Universidad Católica de Costa Rica.

Su dedicación y compromiso con el crecimiento y desarrollo se han reflejado a lo largo de sus 20 años de servicio en Coopelesca en donde ha ocupado roles clave, desde liderar el proceso de Facturación, desempeñarse como Asistente de la Gerencia Comercial, hasta liderar la implementación exitosa del Servicio de IPTV NetPlus. Su enfoque estratégico ha contribuido significativamente a la eficiencia y al éxito operativo.

Rodolfo es voluntario en la Asociación de Guías y Scouts de Costa Rica, destacando su compromiso con la juventud y comunidad.

En la actualidad, Rodolfo desempeña roles duales como Líder de Transformación Digital y como líder del Equipo de Ciencia de Datos. Además, lidera la implementación del CRM Salesforce, y mediante proyectos de Innovación Tecnológica como Inteligencia Artificial, Realidad Virtual y Blockchain, busca asegurar la alineación de la tecnología con el propósito y estrategia de Coopelesca para brindar experiencias memorables a sus asociados y comunidades.



PhD. Félix Badilla Murillo

El profesor Badilla es graduado de la carrera de Ingeniería Industrial de la Sede de Occidente de la Universidad de Costa Rica, Máster en Sistemas Modernos de Manufactura del Instituto Tecnológico de Costa Rica y doctorado de la Universidad de Extremadura, España. Cuenta con más de 18 años de experiencia profesional en empresas de manufactura y servicios desarrollando actividades en áreas de calidad, logística, producción, mantenimiento e ingeniería de procesos.

Actualmente trabaja en actividades relacionadas con la docencia, la investigación y consultorías para el Instituto Tecnológico de Costa Rica, funge como Coordinador de la Unidad desconcentrada de Ingeniería en Producción Industrial del Campus Tecnológico Local de San Carlos y es el Coordinador de la Comisión de Mejora Curricular de la carrera de Ingeniería en Producción Industrial, cuenta con diferentes publicaciones en temas de mejora continua de procesos en editoriales reconocidas como MDPI y Frontiers.



M. Eng. Heylin Díaz Jiménez

La ingeniera Heylin Díaz Jiménez, posee una maestría en sistemas modernos de manufactura del Tecnológico de Costa Rica, una maestría en currículo y docencia universitaria y una licenciatura con énfasis en ingeniería de la calidad de la ULACIT. Desde el año 2014 labora como encargada de la cátedra gestión de calidad en la UNED, ha elaborado varios materiales didácticos para la cátedra, además, ha impartido asignaturas de estadística, procesos, automatización y calidad, también administra el Laboratorio de Automatización de Procesos Industriales (LAPI) de la carrera ingeniería industrial, actualmente desarrolla en este laboratorio el proyecto de investigación, sobre el acceso a los datos que generan los equipos industriales, desde la nube. Anteriormente, laboró por más de 9 años en la industria en el área de programación de la producción, gestión de calidad y logística. Es consultora para empresas de venta de equipos tecnológicos y asesora curricular a nivel de grado y posgrado. Ha publicado varios artículos y realizado ponencias nacionales e internacionales como en el International GUIDE Conference en Roma.



MAG. Javier Lemus Tamayo

Javier Lemos Tamayo es Ingeniero Industrial, Magister en Sistemas Integrados de Gestión, Especialista en Administración de Empresas, Especialista en Salud Ocupacional Gerencia y control del riesgo Se ha desempeñado como director del programa de ingeniería industrial y coordinador del programa de logística empresarial en la Corporación Universitaria Minuto de Dios, también ha sido coordinador de prácticas profesionales y proyectos integradores en la Fundación Universitaria CAFAM. Profesor universitario en de diferentes universidades de Colombia, en programas de pregrado y postgrado, en ingeniería industrial, en administración de empresas, en logística, en seguridad y salud en el trabajo, en riesgos laborales. Ha laborado como profesional en diferentes empresas del sector industrial y de servicios, por más de 18 años. Es instructor de EMPRETEC, organismos de las naciones unidas para potencializar el emprendimiento a nivel mundial. Experiencia en la aplicación y desarrollo del proceso de autoevaluación de calidad y plan de mejoramiento académico de programas académicos. Experiencia en sistemas de gestión Diseñando sistemas de seguridad y salud en el trabajo. Experiencia en procesos de producción, logística y servicios, en empresas de bebidas, alimentos, envases, otras



*M. Eng. Luis Eladio Rodríguez
González*

El profesor Luis Eladio es Ingeniero en Producción Industrial, obtuvo una maestría en Sistemas Modernos de Manufactura con énfasis en Calidad con mención honorífica y también una maestría en Administración de Empresas con énfasis en Calidad y Productividad como graduado de honor; todos los títulos otorgados por el Tecnológico de Costa Rica.

Obtuvo la certificación "Green Belt" por la Asociación Americana de Calidad (ASQ: American Society for Quality) y es certificado en el software "SolidWork" para modelado mecánico por la NCTech.

Ha tenido experiencia laboral en empresa farmacéutica, cooperativa y fue profesor de educación técnica durante 8 años para el Instituto Nacional de Aprendizaje. También, ha colaborado con la Universidad Católica de Costa Rica, Universidad Isacc Newton, Universidad Santa Lucia y Escuela Técnica Agrícola Industrial en cursos varios.

Desde el año 2015 es profesor destacado en la Escuela de Ingeniería en Producción Industrial a nivel de licenciatura y maestría, coordina la vinculación empresarial estudiantil, evalúa y dirige proyectos de graduación, ha desarrollado proyectos de extensión universitaria y realizado ponencias internacionales en la Universidad Mexiquense y en la Universidad New México Tech.



*MBA. César Guzmán
Quesada*

El profesor César Guzmán Quesada es graduado de la Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología en la carrera de Bachiller y Licenciatura de Ingeniería Industrial, con una Maestría Profesional en Administración. Tiene más de 20 años de experiencia en docencia; brindando cursos de Calidad Ambiental, Gestión de Calidad, Investigación de Operaciones, Costos de Producción, Inventarios, Distribución de Planta, Ingeniería Económica y Productividad. Además, como Tutor de Trabajos Finales de Graduación enfoca los esfuerzos para incentivar la implementación de la Economía Circular; hoy en día forma parte del Consejo Asesor de Carrera de Ingeniería en Producción Industrial de la Universidad Técnica Nacional. Inclusive ha escrito para la Revista del Colegio de Ingenieros y Arquitectos sobre el entorno de la Productividad y actualmente se encuentra desarrollando un artículo sobre Costos de Calidad y su relación con las estrategias de innovación para la Revista Arjé de la UTN. Adicionalmente; tiene más de 15 años laborando para el Instituto Costarricense de Electricidad, en la Gerencia de Finanzas desempeñándose como Ingeniero Industrial y director de distintos proyectos en el desarrollo e implementación de software para modelos de costos de servicios, gestión, regulación y productividad de la institución. Previamente estuvo involucrado como Ingeniero de Proyectos en empresas consultoras guiando los procesos de desarrollo de software para otras entidades.



Ing. Jonathan Morales Arias

El profesor Jonathan es graduado del Instituto Tecnológico de Costa Rica de la carrera de Ingeniería en Producción Industrial, además cuenta con una Licenciatura en Ciencias de la Educación con énfasis en Docencia para ejercer como profesor.

Ha tenido experiencia laboral en empresas de producción y comercialización de fertilizantes y en empresas de consumo masivo, en empresas como Disagro (antes ABOPAC) y Alimentos Pro-Salud (antes SARDIMAR). La experiencia obtenida en dichas empresas, le permitió adquirir fortalezas en temas de Redes de Logística Integral y Procesos de Manufactura, además de conocimientos en temas de Recursos Humanos y Finanzas.

Ha colaborado como docente en la universidad Hispanoamericana, Universidad Castro Carazo y en la Universidad Católica sede San Carlos impartiendo cursos varios.

Y desde el año 2014 es profesor destacado en la Escuela de Ingeniería en Producción Industrial a nivel de licenciatura, y es coordinador de los procesos de Acreditación de la escuela, evalúa y dirige proyectos de graduación, y ha desarrollado proyectos de extensión universitaria.



MGP. Luis Diego Soto Araya

Luis Diego Soto Araya posee un Bachiller y Licenciatura en Ingeniería Industrial de la Universidad Fidélitas y Maestría en Gerencia de Proyectos de la Universidad Latina de Costa Rica. Certificación Internacional de Green Belt Lean Six Sigma con PXS en coordinación con la Cámara de Comercio de Comercio. Certificación de Manejo y Operación del Sistema de Tratamientos de Aguas Residuales emitido por SerQuiSol. Experiencia Académica: 1 año como profesor de producción en la Universidad de Ciencias Empresariales. 5 años como coordinador de la carrera de Electromecánica y profesor en producción de la UTN. 8 años como Profesor de Emprendimiento e Innovación de la Universidad Nacional. Asesor en Producción y Calidad en el programa UNA-EMPRENDEDORES, programa adjunto a la Vicerrectoría Académica de la UNA. 6 años como evaluador de proyectos de Emprendimiento presentados en las ferias semestrales de la Universidad Nacional. 17 años como docente en el Subsector de Producción del INA. Actualmente ejecuto la Modalidad de Formación Dual en medianas y grandes empresas. Experiencia Laboral. Laboré en Corporación PIPASA como jefe de Producción de la Planta Proceso Posterior. Laboré en Agroindustria Proave como Gerente de Calidad y en Eulen de Costa Rica Consorcio Español como Jefe de Compras y Operaciones para Costa Rica.



*Ing. David Josué Alvarado
Ovares*

El profesor David Alvarado es licenciado en Ingeniería en Materiales con énfasis en Procesos Industriales egresado del Instituto Tecnológico de Costa Rica. Posee además una Licenciatura en Docencia de la Universidad de San José.

En el ámbito profesional tiene experiencia en la caracterización de materiales para el control de calidad en la industria metalúrgica del aluminio y ha asistido en la gestión de operaciones en la industria de fertilizantes químicos.

En el campo de educación ha sido docente de educación técnica durante los últimos 7 años, donde ha brindado formación profesional a adolescentes y adultos, incentivando la participación en proyectos culturales, de emprendimiento y tecnología, la vinculación con la empresa y el desarrollo integral de habilidades blandas, liderazgo y apoyo espiritual.

Es empresario desde el año 2022, de la empresa La Tigra Multiservicios donde ha incorporado sus conocimientos para la administración de los procesos.



M. Eng. Erick Pérez Murillo

Ingeniero en Producción Industrial con más de 18 años de experiencia en empresas del sector privado más de 19 años de experiencia docente. Es máster en Sistemas modernos de Manufactura y en Administración de empresas con énfasis en finanzas.

Se desempeñó como Coordinador de la carrera de ingeniería en producción industrial en San Carlos en dos períodos; es profesor principalmente del área de mejoramiento de calidad en cursos como Control de calidad, diseño de experimentos, ingeniería de la confiabilidad, metrología y normalización entre otros.

Actualmente es profesor del instituto tecnológico de Costa Rica y de la Universidad de Costa Rica.



*Msc. Leonardo Cardinale
Villalobos*

Licenciatura en Ingeniería Electrónica con una Maestría en Ciencia y Tecnología para la Sostenibilidad en el eje temático de energías renovables.

Experiencia laboral en sistemas de generación eléctrica; principalmente en centrales hidroeléctricas.

Coordinador de la carrera de Ingeniería Electrónica en el TEC de San Carlos.

Profesor de la carrera de Electrónica desde el año 2014.

Investigador desde el año 2019 en las áreas de ciudades inteligentes y sistemas fotovoltaicos.

Actualmente participa de forma oficial en dos proyectos de investigación relacionados al aprovechamiento de los sistemas fotovoltaicos y a un proyecto de extensión para impulsar la transformación de destinos turísticos inteligentes.





II ENCUENTRO INTERNACIONAL EIPI 2024

Colombia - Costa Rica

“DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES DE LA EDUCACIÓN EN INGENIERÍA EN AMÉRICA LATINA”



TEMA: “DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES DE LA EDUCACIÓN EN INGENIERÍA EN AMÉRICA LATINA”



Msc. Edwin Alfaro Bernales

En América Latina, se cuenta con una amplia variedad de programas que buscan abordar problemáticas tanto en el sector público como en el privado dentro del ámbito productivo. Se destaca la colaboración interinstitucional como elemento fundamental, donde el sector educativo trabaja en conjunto con el sector público y privado. Esto permite abordar las necesidades emergentes y encontrar soluciones. Sin embargo, uno de los desafíos más importantes sigue siendo el acceso a la educación en Ingeniería.

Sin embargo, todos los desafíos generan oportunidades en las cuales se puede observar la innovación pedagógica, haciendo que la educación sea más atractiva para los jóvenes. Posteriormente, en el sector empresarial, es crucial establecer lazos para mantener una retroalimentación constante y así estar al tanto de las necesidades emergentes en esta área. De esta manera, se puede abordar adecuadamente estas necesidades desde las academias, preparando de manera más efectiva a los futuros profesionales.

Finalmente, tenemos la internacionalización, un aspecto de gran valor en un mundo globalizado, que beneficia las relaciones, la comunicación y los intercambios con instituciones de otros países y regiones, ampliando así los conocimientos.

En Areandina se ha implementado, desde el primer semestre, la aplicación de la estrategia de V de Gowin y STEAM para promover un aprendizaje significativo de las ciencias básicas en estudiantes de ingeniería. Esta iniciativa ha hecho que las clases sean más didácticas al adaptar situaciones a casos reales, lo que ha contribuido a reducir la tasa de deserción académica.



TEMA: “DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES DE LA EDUCACIÓN EN INGENIERÍA EN AMÉRICA LATINA”



M. Eng. Marco Alvarado Peña



La educación en ingeniería en América Latina destaca la importancia de mapear y analizar estos retos para mejorar la formación de los estudiantes. Se contextualiza la ingeniería como una disciplina basada en el ingenio y se menciona la relevancia de las habilidades blandas en el ejercicio profesional.

Otros desafíos incluyen la necesidad de flexibilidad en los programas académicos, la adaptación a los cambios en el entorno empresarial y la respuesta a situaciones de incertidumbre como pandemias.

Destacando el crecimiento de la matrícula en carreras de ingeniería y se menciona la importancia de superar creencias limitantes, como la idea de que la ingeniería es exclusivamente para hombres.

Además, se enfatiza la importancia de las habilidades técnicas y personales en la formación de ingenieros, así como la necesidad de mejorar las relaciones entre la academia y las empresas. Se resalta la relevancia de la investigación y la transferencia tecnológica, así como la necesidad de abordar las brechas en la formación docente.

En resumen, se plantea la necesidad de abordar de manera reflexiva y profunda los desafíos para mejorar la educación en ingeniería y promover el crecimiento tanto a nivel individual como a nivel social y económico.

TEMA: “DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES DE LA EDUCACIÓN EN INGENIERÍA EN AMÉRICA LATINA”



Msc. John Camilo Cifuentes

CHALLENGES ARE OPPORTUNITY FOR GROWTH

Aspectos clave de la evolución en la educación en el siglo XXI incluyen:

- La educación actual se centra en el estudiante, quien se convierte en el protagonista del proceso educativo.
- Conectividad e hiperconectividad.
- Desarrollo de espacios ciber-físicos.

Uno de los retos más pronunciados en la educación de Latinoamérica es el desarrollo de la Industria 4.0, las universidades se están adaptando al ritmo de los avances tecnológicos para mantenerse competitivas.

Sin embargo, se encuentran desafíos como la débil formación en STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas), la necesidad de flexibilizar el currículo para ofrecer clases más dinámicas, la escasez de multilingüismo y las desigualdades sociales, junto con deficiencias en los procesos educativos. Además, es crucial avanzar en el desarrollo de infraestructura tecnológica.



Para concluir, el principal desafío para los estudiantes radica en desarrollar un pensamiento crítico sólido. Es fundamental que puedan discernir, argumentar y, en caso de no estar de acuerdo, ofrecer elementos sólidos para exponer su propio punto de vista. Este desarrollo del pensamiento crítico no solo fortalece su capacidad de análisis, sino que también fomenta la autonomía intelectual y la capacidad de expresarse de manera fundamentada en diversos contextos académicos y profesionales.

TEMA: “DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES DE LA EDUCACIÓN EN INGENIERÍA EN AMÉRICA LATINA”



M. Eng. Laura Rojas Camacho

La ingeniería es una disciplina que se puede equiparar a un arte, donde se combina la capacidad creativa y de imaginación para concebir soluciones innovadoras y novedosas que aún no existen. Esta capacidad de crear se apoya en conocimientos científicos adquiridos de manera sistemática, los cuales son fundamentales para transformar las ideas en realidades tangibles. Si bien la ciencia es un medio importante en la ingeniería, esta disciplina está estrechamente ligada con la experimentación y la gestión, lo que permite llevar a cabo proyectos de manera eficiente y efectiva.

En Latinoamérica, la educación en ingeniería enfrenta retos como:

- Necesidad de inversión
- Brecha educativa
- Falta de accesibilidad
- Necesidad de actualizar los esquemas de aprendizaje.

Sin embargo, estas dificultades también ofrecen oportunidades para impulsar el desarrollo económico y tecnológico de la región. A través de enfoques como el aprendizaje basado en el proceso de enseñanza-aprendizaje, se encuentra la multidisciplinariedad, la formación integral y la promoción de la movilidad internacional, las cuales fortalecen la educación ingenieril en Latinoamérica, preparando a los estudiantes para enfrentar los desafíos del mundo actual y contribuir al progreso sostenible de la región.



II ENCUENTRO INTERNACIONAL EIPI 2024

Colombia - Costa Rica

**“RETOS EN LA IMPLEMENTACIÓN
DE LA INDUSTRIA 4.0 EN
LATINOAMÉRICA”**



TEMA: “RETOS EN LA IMPLEMENTACIÓN DE LA INDUSTRIA 4.0 EN LATINOAMÉRICA”



M. Eng. Lina Alvarado Riaño

En Latinoamérica, la adopción de tecnologías como la inteligencia artificial y el Internet de las cosas enfrenta desafíos significativos debido a limitaciones en inversión, riesgos de ciberseguridad y brechas en habilidades digitales. Estos obstáculos dificultan la integración efectiva de la Industria 4.0 en la región.

Para superar los desafíos asociados con la implementación de la Industria 4.0, se pueden adoptar varias estrategias, como:

- 1. Protección de datos y privacidad:** Asegurar la seguridad de la información personal de los usuarios y respetar sus derechos de privacidad.
- 2. Gestión de incidentes y resiliencia cibernética:** Prepararse para identificar, responder y recuperarse de eventos no deseados, como ataques cibernéticos, mediante sistemas resilientes.
- 3. Automatización eficiente y optimización de recursos:** Mejorar la eficiencia operativa y maximizar el rendimiento de los recursos disponibles mediante procesos automatizados.
- 4. Gestión de datos y interoperatividad:** Organizar y proteger grandes volúmenes de datos y garantizar que los sistemas puedan comunicarse entre sí de forma segura.
- 5. Adaptación cultural y gestión del cambio:** Fomentar una cultura organizacional que valore la innovación y facilite la transición hacia nuevas tecnologías y procesos.



TEMA: “RETOS EN LA IMPLEMENTACIÓN DE LA INDUSTRIA 4.0 EN LATINOAMÉRICA”



Msc. John Camilo Cifuentes

Hay cuatro aspectos más destacados en la implementación relacionada con la Industria 4.0 son la automatización flexible, el análisis de procesos, la calidad analítica y la analítica avanzada para la identificación.

Se identifican tres elementos críticos para la implementación de la Industria 4.0:

1. Capacitación.
2. Conectividad.
3. Inversión tecnológica.

Finalmente existen, tres elementos clave de las principales problemáticas en la implementación de la Industria 4.0 son:

- **Efectividad de los gobiernos:** La falta de políticas claras o regulaciones relacionadas con la inteligencia artificial (IA) dificulta la implementación.
- **Ciberseguridad:** Al estar conectados a la red, aumenta el riesgo de sufrir ataques cibernéticos.
- **Talento en Tecnologías de la Información (TI):** La escasez de talento en áreas como la robótica, la automatización y la analítica representa un desafío, ya que cada vez hay menos estudiantes motivados para estudiar en este campo.

Retos en la implementación de la Industria 4.0:

1. Obstáculos financieros: La implementación es costosa debido a las inversiones necesarias en tecnología y capacitación.
2. Problemas organizacionales: Adoptar un nuevo proceso resulta complicado para algunas empresas.
3. Obstáculos tecnológicos.



TEMA: “RETOS EN LA IMPLEMENTACIÓN DE LA INDUSTRIA 4.0 EN LATINOAMÉRICA”



PhD. Ronny Pacheco Segura

DESAFÍOS EN LA INCORPORACIÓN A LA INDUSTRIA 4.0. EL CASO DE LOS ALMACENES CROSS DOCKING.

El cambio de paradigma que implica la revolución de la industria a la que se le ha llamado Industria 4.0 es una realidad. A pesar de ello, la literatura nos muestra cómo aún existen muchos desafíos por enfrentar para su adopción en la vida real, y no solo tecnológicos, sino desde las perspectivas de recursos humanos, financiera, flexibilidad de la manufactura, administración y registro de datos, análisis y manejo de datos, seguridad, estandarización entre otros, que hacen que la adopción de este cambio aun sea un desafío formidable para las organizaciones.



Esta realidad nos llevó a plantearnos otra pregunta: “Si las empresas están lidiando aun con una implementación “genérica” de estas tecnologías, que pasa con las aplicaciones específicas, como, por ejemplo, los almacenes cross-docking?”.

Lo que se descubrió es que ni investigadores ni profesionales en el campo, están enfocados en estos cambios tecnológicos y siguen lidiando con problemas más tradicionales, lo que nos hace suponer, que en el caso de aplicaciones específicas, la adopción del cambio de paradigma es aun lejano y tiene más elementos por trabajar.

TEMA: “RETOS EN LA IMPLEMENTACIÓN DE LA INDUSTRIA 4.0 EN LATINOAMÉRICA”



MBA. Bernal Vargas Vargas

MACHINE LEARNING O APRENDIZAJE AUTOMÁTICO LA CUARTA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL

En el contexto de la Industria 4.0, la tecnología abarca diversas ramas, entre las cuales se destaca la inteligencia artificial (IA). Dentro de esta disciplina, una de las áreas clave es el Machine Learning, también conocido como Aprendizaje Automático.

¿Qué es Machine Learning?

- Definición Clásica: Es un campo de estudio que brinda a las computadoras la capacidad de aprender sin ser programadas de manera explícita (Samuel, 1959).
- Definición Formal: Se trata de un programa de computadora que aprende de una experiencia E , con respecto a una tarea T y una medida de rendimiento R , determinando si su desempeño en T , medido por R , mejora con la experiencia E (Mitchell, 1997).
- Definición Moderna: La ciencia (y el arte) de programar computadoras para que aprendan a partir de los datos (Géron, 2020).



Se lleva a cabo un estudio sobre las listas de espera en el sector de salud pública, con la visión de encontrar una mejora en la gestión de las mismas en Costa Rica. Durante la investigación, se observó que el 22% de los pacientes podrían haber sido atendidos hasta un mes antes de su cita programada.

En base a estos hallazgos, se propone la implementación de un protocolo que incorpore el uso de "Machine Learning". Este protocolo utilizaría un servidor para generar recomendaciones basadas en los datos del paciente almacenados en el sistema. Es fundamental que este servidor esté respaldado por medicina basada en la evidencia y sea supervisado de manera continua.



II ENCUENTRO INTERNACIONAL EIPI 2024

Colombia - Costa Rica

**“OPTIMIZACIÓN INDUSTRIAL: EL
ROL DE LA CIENCIA DE DATOS
EN LA EFICIENCIA, LOS COSTOS
Y LA CALIDAD”**



TEMA: “OPTIMIZACIÓN INDUSTRIAL: EL ROL DE LA CIENCIA DE DATOS EN LA EFICIENCIA, LOS COSTOS Y LA CALIDAD”



Msc. Rodolfo Alberto Barquero
Montero

EL ROL DE LA CIENCIA DE DATOS EN COOPELESCA

El rol de la ciencia de datos en una empresa como Coopelesca podría ser fundamental para optimizar su funcionamiento, la toma de decisiones y optimizar el uso de los datos disponibles:

1. Promover la toma de decisiones basadas en datos: La ciencia de datos impulsa el uso de información cuantitativa para respaldar decisiones en todas las áreas de la empresa.

2. Estandarizar, depurar y optimizar las fuentes de datos: Utilizar la ciencia de datos para garantizar la calidad de los datos mediante su estandarización, depuración y optimización para análisis precisos y confiables.

3. Centralización de las fuentes de datos en Data Warehouse: Implementar un almacén de datos centralizado permite gestionar y acceder eficientemente a grandes volúmenes de datos desde diversas fuentes, facilitando el análisis y generación de informes.

4. Incentivar el registro de información procurando la calidad de datos: La ciencia de datos ayuda a establecer políticas y prácticas que fomentan el registro preciso y completo de datos, garantizando su calidad.

5. Acompañamiento en el proceso de diseño de visualización de los datos: Colabora en el diseño de representaciones visuales de datos, como gráficos y tablas, para facilitar la comprensión y comunicación de la información.

6. Facilitar las herramientas adecuadas para la toma de decisiones: Identifica y desarrolla herramientas y plataformas tecnológicas que permiten analizar datos eficientemente y tomar decisiones informadas en tiempo real.



TEMA: “OPTIMIZACIÓN INDUSTRIAL: EL ROL DE LA CIENCIA DE DATOS EN LA EFICIENCIA, LOS COSTOS Y LA CALIDAD”



PhD. Félix Badilla Murillo

CAPACIDAD INSTALADA EN SERVICIOS DE SALUD

Los servicios de salud deben gestionar su capacidad instalada considerando la condición médica de los pacientes, la necesidad de derivaciones y la coordinación entre áreas y profesionales. Esto se complica por la diversidad de sistemas de salud.

Los modelos de simulación de eventos discretos ayudan a evaluar estrategias de gestión de capacidad, utilizando algoritmos avanzados para analizar la oferta y demanda de servicios de salud y mejorar la eficiencia.

Los servicios de salud deben tener en cuenta diversos factores al gestionar su capacidad instalada, como la patología específica de cada paciente, la necesidad de referir a otros especialistas o instituciones, y la coordinación entre diferentes áreas y profesionales de la salud. Esto se complica aún más por la existencia de sistemas de salud tanto públicos como privados, que pueden tener diferentes niveles de capacidad y recursos disponibles.



Para abordar estos desafíos, se han desarrollado modelos de simulación de eventos discretos, que permiten simular el funcionamiento de un sistema de salud y evaluar diferentes escenarios y estrategias de gestión de la capacidad.

TEMA: “OPTIMIZACIÓN INDUSTRIAL: EL ROL DE LA CIENCIA DE DATOS EN LA EFICIENCIA, LOS COSTOS Y LA CALIDAD”



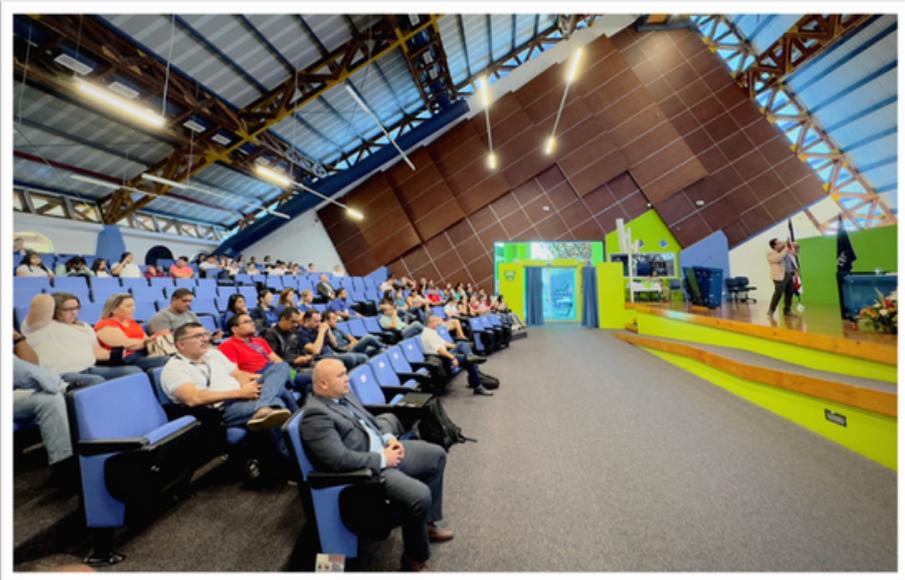
M. Eng. Heylin Díaz Jiménez

Un dato es un símbolo o un conjunto de símbolos que se usa para representar algo, (Beyon, 2018). El ser humano asigna símbolos a los fenómenos que suceden a su alrededor, para comprenderlos e interpretarlos. Lo que se pretende con esta introducción un poco ontológica, es que se comprenda la significancia y relevancia de los datos que registramos en los procesos industriales. Los datos son el punto de partida en la aplicación de la estadística, por medio de la cual, se realiza el tratamiento de los datos.

En la ciencia de los datos, se contempla desde la captura, almacenamiento y utilización de la estadística para interpretar el comportamiento y hasta proyectar datos para establecer cómo se comportará el fenómeno en el futuro, lo que permite la toma de decisiones. Pero, no todos los datos son importantes, en la actualidad hacemos tantos registros, que no nos damos cuenta de qué datos son de relevancia para el objetivo que queremos lograr.



Es aquí, donde la importancia del dato se hace presente, los recursos se deben asignar únicamente al registro de datos que tengan un propósito, esto hará los procesos ágiles, propiciando la eficiencia, la calidad y favoreciendo los costos de la organización.





II ENCUENTRO INTERNACIONAL EIIPI 2024

Colombia - Costa Rica

**“PRÁCTICAS SOSTENIBLES:
REDUCCIÓN DEL IMPACTO
AMBIENTAL”**



TEMA: “PRÁCTICAS SOSTENIBLES: REDUCCIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL”

PRÁCTICAS SOSTENIBLES CONSTRUYAMOS MODA SOSTENIBLE



M. Eng. Lina Alvarado Riaño

Exploraremos cómo iniciar proyectos que incorporen prácticas sostenibles. Este proyecto contó con la colaboración de más de 60 empresas y se centró en los siguientes enfoques:

Caracterización: Sistematizar los problemas de la empresa, en donde se realizaron sesiones de innovación abiertas.

Co-Construcción: Generar un espacio de debate entre los actores involucrados en la red global de valor en torno a moda sostenible.

Desarrollo: Generar una hoja de ruta de las futuras acciones entre los participantes del taller que hacen parte de las redes globales.

Actores de la Red Global de Valor

- Universidad del Rosario
- Pacto Global - Red Colombia
- Fabricantes
- Distribuidores
- Diseñadores
- Consumidores

Se llevaron a cabo tres sesiones: la primera de contextualización y las dos siguientes de co-construcción, durante las cuales se definieron las rutas de sostenibilidad.

- Diseño
- Planeaciones
- Adquisición de Bienes
- Transformación
- Reúso
- Transacción
- Distribución
- Networking



TEMA: “PRÁCTICAS SOSTENIBLES: REDUCCIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL”



MAG. Javier Lemus Tamayo



“Nuestras acciones aseguran la sostenibilidad ambiental, está en nuestras manos proteger el medio ambiente”

Los principales desafíos ambientales representan problemas significativos que enfrenta nuestro planeta en la actualidad.

- El cambio climático causa sequías, inundaciones y elevación del nivel del mar, dañando ecosistemas y comunidades.
- La contaminación del aire, agua y suelo, con gases y residuos, incluida la contaminación plástica, es un grave problema con efectos devastadores.
- La pérdida de biodiversidad amenaza servicios vitales como la regulación del clima y la polinización debido a la extinción de especies.
- Escasez global de agua debido al aumento de la demanda, gestión deficiente y cambio climático, afectando consumo humano y agrícola.
- Degradación del suelo por deforestación, urbanización, agricultura y contaminación afecta fertilidad, erosión, desertificación, poniendo en riesgo seguridad alimentaria y biodiversidad.

Acciones para reducir el impacto ambiental:

- Optimización de recursos: técnicas alternas para el uso diario
- Capacitación: informar adecuadamente a personas de todas las edades
- Consumo responsable: Planificar responsablemente lo que se va a comprar y consumir
- Transporte público o medios de transporte que disminuyan el impacto ambiental
- Energías alternas
- Colaborar con actividades para conservar el medio ambiente: reciclar, jornadas de limpieza, reutilizar...

TEMA: “PRÁCTICAS SOSTENIBLES: REDUCCIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL”



*M. Eng. Luis Eladio Rodríguez
González*

Se mencionarán tres casos relacionados con prácticas sostenibles.

1. Un trabajo sobre el conocimiento del reciclaje: Se llevó a cabo una indagación en la cual se seleccionaron 24 artículos comunes o de uso diario con el objetivo de evaluar el nivel de comprensión y reconocimiento del proceso de reciclaje por parte de las personas. Mediante una encuesta aplicada, se descubrió que la mayoría de los encuestados tiene un bajo nivel de conocimiento o desinformación sobre el reciclaje y sus prácticas adecuadas.

2. Recolección de residuos sólidos valorizables: Se propuso un modelo alternativo de administración para promover el reciclaje de residuos sólidos valorizables. Este modelo busca incentivar la participación de la comunidad en el proceso de recolección y clasificación de residuos, con el fin de aumentar la tasa de reciclaje y reducir la cantidad de desechos enviados a los vertederos.



3. Optimización del flujo de proceso en una planta de recolección de residuos sólidos valorizables: Se presentó un caso de estudio realizado en la planta de recolección de residuos sólidos valorizables de Coopeambiente. Los estudiantes, en colaboración con profesores del TEC, llevaron a cabo un proyecto para optimizar el flujo de procesos en la planta. Este proyecto se materializó en un artículo publicado, donde se detalla cómo la teoría impartida en el aula se aplicó con éxito en la práctica, mejorando así la eficiencia y la efectividad de la planta de reciclaje.

TEMA: “PRÁCTICAS SOSTENIBLES: REDUCCIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL”



MBA. César Guzmán
Quesada

Se analizarán detalladamente dos casos prácticos que fueron desarrollados en el marco de la carrera de Ingeniería en Producción Industrial (IPRI) en la Universidad Técnica Nacional (UTN). Estos casos prácticos son ejemplos concretos de la aplicación de los conceptos teóricos aprendidos en el aula en situaciones reales y concretas del ámbito industrial.

El primer caso corresponde a la ejecución del proyecto para el curso de Calidad Ambiental en el cual los estudiantes deben abordar de forma integrada el concepto de Economía Circular y la simulación de llevarlo a cabo en elementos técnicos de cinco macroindustrias identificadas; en este abordaje los estudiantes plantean basados en la estructura de un proceso, el impacto ambiental de la solución con circularidad, los elementos técnicos del producto y los factores económicos por lo cual el planteamiento es viable financieramente hablando. Además, presentan un prototipo real del producto confeccionado con sus propios medios.

El segundo caso práctico corresponde al seminario realizado con un grupo de estudiantes para su TFG, en este se realizó un estudio sobre el tratamiento de equipo electrónico en el cantón de Alajuela y la propuesta de un modelo de tratamiento. Este modelo se estructura en 5 ejes, derivando de estas múltiples opciones para aplicar de forma coordinada la culturización e implantación de herramientas factibles y viables.



II ENCUENTRO INTERNACIONAL EIPI 2024

Colombia - Costa Rica

“SOSTENIBILIDAD Y COMPETITIVIDAD EN LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS Y BEBIDAS”



TEMA: “SOSTENIBILIDAD Y COMPETITIVIDAD EN LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS Y BEBIDAS”



M. Eng. Lina Alvarado Riaño

Análisis de competitividad en la producción de alimentos, en el cual se consideran varios factores clave que influyen en el éxito de las empresas en mercados nacionales e internacionales:

- Factores de competitividad: Aspectos como costos, calidad, acceso a materias primas y logística influyen en la capacidad competitiva de las empresas.
- Sostenibilidad y eficiencia: La sostenibilidad ambiental y la eficiencia en producción son cruciales debido a la valoración de prácticas responsables y eficientes.
- Innovación y tecnología: La capacidad de innovar y adoptar tecnologías avanzadas es esencial para mantenerse competitivo en un mercado en constante evolución.

Estrategias de mejora en esta área:

1. Innovación de productos: Analizar cómo la innovación en productos alimentarios puede mejorar la competitividad en los mercados nacionales e internacionales.

2. Promoción y exportaciones: Evaluar las estrategias de promoción de exportaciones de alimentos como un impulsor clave de la competitividad en Colombia, Costa Rica y Latinoamérica.

3. Desarrollo de la cadena de valor: Explorar estrategias para fortalecer la cadena de valor en la producción de alimentos, desde la agricultura hasta la distribución.



TEMA: “SOSTENIBILIDAD Y COMPETITIVIDAD EN LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS Y BEBIDAS”



MAG. Javier Lemus Tamayo

Se expone la importancia de la sostenibilidad y competitividad, el cómo se interrelacionan estos conceptos y se deben aplicar en una empresa, especialmente en la producción de alimentos y bebidas, como en los procesos complementarios que permiten la entrega del producto o servicio al cliente, con el fin de tener continuidad y crecimiento en el mercado global, garantizando el uso eficiente y eficaz de los recursos.

Para lograr un desarrollo sostenible, es necesario implementar estrategias que equilibren aspectos económicos, sociales y ambientales, en línea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) establecidos por las Naciones Unidas en 2015.



Este equilibrio implica considerar cómo el producto fabricado, los procesos de producción utilizados y los recursos empleados impactan en cada una de estas áreas interrelacionadas. Se enfatiza en la importancia de capacitar a los colaboradores, promover el consumo responsable mediante campañas de concientización, y actualizar y aplicar políticas oficiales basadas en investigaciones y en criterios de competitividad. El objetivo es abordar las necesidades y problemáticas actuales, protegiendo tanto a las personas como a los recursos utilizados.

TEMA: “SOSTENIBILIDAD Y COMPETITIVIDAD EN LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS Y BEBIDAS”



Ing. Jonathan Morales Arias

- Sostenibilidad en la industria alimentaria:
Implica prácticas que equilibren la producción de alimentos con la preservación de recursos naturales y la reducción de impactos ambientales. Incluye eficiencia energética, gestión responsable de recursos y reducción de residuos. Mejora la competitividad debido a la creciente conciencia ambiental de los consumidores. También puede generar eficiencias operativas y reducir costos para las empresas alimentarias.

- Relación entre sostenibilidad y competitividad:

Las empresas que adoptan prácticas sostenibles no solo satisfacen las expectativas de los consumidores y reguladores, sino que también se destacan frente a la competencia.

Las empresas que no lo hacen corren el riesgo de quedarse rezagadas en un entorno empresarial cada vez más consciente y comprometido con la sostenibilidad.

La huella de carbono hace referencia a la cantidad de gases de efecto invernadero liberados a la atmósfera como resultado de las actividades humanas. Para reducirla, se pueden implementar las siguientes acciones:

- Uso de energías renovables
- Eficiencia en el transporte y logística
- Prácticas agrícolas sostenibles

Para lograr la Carbono Neutralidad, se debe:

1. Compensar emisiones a través de programas como el Programa País de Carbono Neutral.
2. Invertir en energías renovables.
3. Promover prácticas sostenibles en la cadena de suministro.



TEMA: “SOSTENIBILIDAD Y COMPETITIVIDAD EN LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS Y BEBIDAS”



MGP. Luis Diego Soto Araya

ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO QUE IMPACTAN LA CALIDAD E INOCUIDAD EN LA PRODUCCIÓN DE BEBIDAS

La Producción Industrial permite a los técnicos y profesionales en el campo ubicarse en un puesto de trabajo que generan valor agregado a la producción y manufactura de bienes y servicios que demanda el mercado actual, y puede cumplir con las expectativas en potenciales nuevos productos que los mercados nacionales e internacionales demandan. Cada organización debe ser proactivo y eficiente en todas las áreas y factores que de manera integral forman parte de un sistema productivo. Las áreas que conforman el engranaje de la cadena de valor exigen una coordinación minuciosa que incluye desde la coordinación de las compras con los proveedores, transporte, almacenamiento y una exhaustiva planificación de los recursos disponibles, de los cuales son restringidos.

El mercado de las bebidas de refrescos carbonatados y jugos naturales tienen solo una opción para lograr competitividad en los mercados; esta máxima está basada en sistemas de producción en serie con volúmenes, estándares de calidad de alto nivel y con mínimo de costo viable para alcanzar y sostener un modelo de negocio económicamente rentable, donde las diferencias con los competidores se logran en la innovación y la responsabilidad social y ambiental inmersos en la cultura organización de las empresas. Las organizaciones exitosas tienen la responsabilidad de auditar sus procesos para mantener la sostenibilidad y competitividad en los mercados.



II ENCUENTRO INTERNACIONAL EIPI 2024

Colombia - Costa Rica

**“DESARROLLO Y APLICACIONES
DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL
EN LA MEJORA DE PROCESOS”**



TEMA: “DESARROLLO Y APLICACIONES DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA MEJORA DE PROCESOS”



Msc.. Edwin Alfaro Bernales

Usos de la Inteligencia Artificial:

- Estados Unidos y China lideran el desarrollo de la inteligencia artificial (IA), con inversiones masivas tanto del sector privado como gubernamental. Empresas como Google, Microsoft, Baidu y Alibaba están a la vanguardia de la innovación en IA.
- En Europa, la Unión Europea también invierte significativamente en IA, con un enfoque en la ética y la regulación tecnológica. Países como Alemania, Francia y el Reino Unido destacan en la investigación y aplicación de IA en diversos sectores.



- En el sector automotriz, la IA se usa ampliamente para vehículos autónomos y sistemas de asistencia al conductor.

- En la manufactura y producción industrial, la IA está transformando los procesos con sistemas inteligentes, como parte de la transición hacia la Industria 5.0.

- Además, la IA juega un papel crucial en la medicina personalizada, la investigación farmacéutica y la detección de fraudes en servicios financieros. También ayuda en la optimización agrícola, la educación personalizada y la mejora de la experiencia del cliente en el comercio electrónico. Además, se utiliza en seguridad, como sistemas de reconocimiento facial.

TEMA: “DESARROLLO Y APLICACIONES DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA MEJORA DE PROCESOS”



Ing. David Josué Alvarado
Ovaes

INTELIGENCIA ARTIFICIAL (AI) MEJORA DE PROCESOS

PROMPT – Machine Learning:

Es una disciplina científica que se enfoca en desarrollar programas informáticos capaces de realizar operaciones similares a las que realiza la mente humana, como el aprendizaje y el razonamiento lógico.

Control de Calidad Inteligente:

- **Inspección Visual Automática:** Las empresas implementan sistemas de calidad inteligente utilizando inteligencia artificial (IA) y sensores para realizar inspecciones visuales. La IA puede identificar aspectos como color, tamaño y material, permitiendo tomar decisiones sobre la calidad de los productos de manera eficiente.
- **Análisis de Datos en Tiempo Real:** La inteligencia artificial, a través del Machine Learning, proporciona la capacidad de analizar datos en tiempo real y generar patrones relevantes para mejorar los procesos de control de calidad.

Soporte Ingenieril - Incorporación de la Inteligencia Artificial en la cotidianidad.

- **Agilidad en la toma de decisiones:** Capacidad para decidir rápidamente en situaciones críticas.
- **Delegación de tareas:** Existen tareas que pueden ser delegadas a la inteligencia artificial.
- **Diseño operativo:** Planificación eficiente de procesos y procedimientos para alcanzar los objetivos.



TEMA: “DESARROLLO Y APLICACIONES DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA MEJORA DE PROCESOS”

USO DE ANÁLISIS DE DATOS PARA EL MEJORAMIENTO DE PROCESOS



M. Eng. Erick Pérez Murillo

El proyecto se enfoca en el análisis estadístico aplicado al riesgo de no pago en el sector bancario, específicamente mediante el uso de la Regresión logística binaria. Este enfoque busca identificar una serie de variables, como salario, edad, estado civil y otros factores relevantes, que puedan estar correlacionados con el comportamiento de pago de los clientes. Al definir la respuesta esperada como pago a tiempo o no, se establece un marco claro para la evaluación del riesgo crediticio.

Las instituciones financieras, cuyo negocio depende en gran medida de la concesión y recuperación de préstamos, reconocen la importancia crítica de abordar la morosidad de manera eficaz. Aunque ya disponen de herramientas tradicionales para mitigar este riesgo, como el uso de garantías y la evaluación del historial crediticio, la inclusión de análisis estadístico ofrece una perspectiva adicional y más profunda.



El objetivo es que este enfoque estadístico permita a las instituciones financieras obtener una comprensión más completa del riesgo de no pago por parte de sus clientes, lo que les brinda una base más sólida para la toma de decisiones financieras. Esto podría incluir la identificación proactiva de clientes con mayor riesgo de incumplimiento y la implementación de estrategias de gestión de riesgos más efectivas. En última instancia, se espera que este enfoque contribuya a mejorar la estabilidad financiera de las instituciones y a fortalecer su capacidad para cumplir con sus objetivos comerciales.

TEMA: “DESARROLLO Y APLICACIONES DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA MEJORA DE PROCESOS”



Msc. Leonardo Cardinale
Villalobos

AI FOR SOLAR APPLICATIONS FAULT DETECTION IN PV SYSTEMS AND AGRIVOLTAIC.

Los sistemas fotovoltaicos tienen una gran importancia debido a que las estadísticas internacionales muestran que **existe un crecimiento de la energía solar**.

- La energía fotovoltaica seguirá creciendo debido a sus costos, que se espera que más que dupliquen entre 2022 y 2028.

Es de relevancia considerando que Costa Rica se encuentra inmersa en un plan de transición hacia la descarbonización, con miras al año 2050. El objetivo es aumentar la proporción de energías renovables en el mix energético del 29% actual a un 56%, reduciendo así la dependencia de combustibles fósiles. Se espera que este cambio sea facilitado en gran medida por la implementación de sistemas fotovoltaicos y la expansión de la generación eólica.

Grandes plantas de energía en Costa Rica

- Pocosal: 5 MW con aproximadamente 19 mil módulos solares.
- Huacas: 7.23 MW con más de 12 mil módulos solares.

Ambas plantas ocupan alrededor de 10 hectáreas cada una.

En este contexto, la inteligencia artificial se puede convertir en una herramienta invaluable para abordar desafíos específicos, tales como:

- Detección de fallas internas
- Detección de sombras suciedad



