

MEMORIAS

M E M O R I A S



ciciie

5^{to} CONGRESO INTERNACIONAL DE
CIENCIA, INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN
Y EMPRENDIMIENTO

MAYO 2024

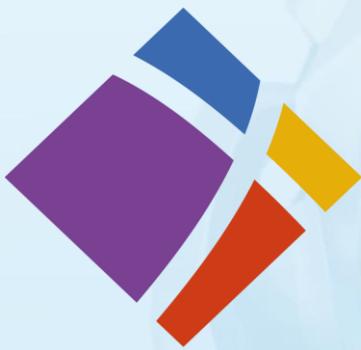


ISU CENTRAL
TÉCNICO



ciciie

5^{to} CONGRESO INTERNACIONAL DE
CIENCIA, INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN
Y EMPRENDIMIENTO



ciciie

5^{to} CONGRESO INTERNACIONAL DE
CIENCIA, INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN
Y EMPRENDIMIENTO



ciciie

5^{to} CONGRESO INTERNACIONAL DE
CIENCIA, INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN
Y EMPRENDIMIENTO

MEMORIAS DEL 5TO CONGRESO INTERNACIONAL
DE CIENCIA, INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y EMPRENDIMIENTO (CICIIE) 2024

ISBN 978-9942-849-80-9

COMISIÓN EJECUTIVA

Rodrigo Gabriel Veintimilla Muñoz
Rector Instituto Superior Tecnológico Central Técnico

Ibelia Katalina Sarmiento Sarmiento
Vicerrectora Académica del Instituto Tecnológico Superior Central Técnico

COMISIÓN ORGANIZADORA I+D+i del ISUCT

Elva Gioconda Lara Guijarro
Omar Fernando Sánchez Olmedo
Abrahan Mesías Jorque Rea
José Andrés Beltrán Ruiz
Luis Sandino Torres Gallegos
Lenin Daniel Valdivieso Simba
Edgar Valdemar Guamán Tenezaca
Wilson Sebastián Lozada Calle

COMPILACIÓN

Elva Gioconda Lara Guijarro
Coordinadora I+D+i

DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN

Juan Carlos Fuertes - Brand Manager
Comunicación ISUCT

Septiembre - 2024

Esta publicación es de uso académico y su contenido puede ser usando para fines desarrollo científico-académico citando a su autor y la fuente.



ciciie

5^{to} CONGRESO INTERNACIONAL DE
CIENCIA, INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN
Y EMPRENDIMIENTO



ciciie

5^{to} CONGRESO INTERNACIONAL DE
CIENCIA, INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN
Y EMPRENDIMIENTO

GRACIAS AL GENTIL APOYO DE





PRÓLOGO

Con gran satisfacción se presenta las memorias del 5to Congreso Internacional de Ciencia, Investigación, Innovación y Emprendimiento (CICIIE) 2024, desarrollado el 29 y 30 de mayo del 2024.

El CICIIE 2024 se distinguió por reunir investigadores de nuestro país como del extranjero, ofreciendo una plataforma única para el intercambio de conocimientos, ideas innovadoras y experiencias enriquecedoras. Las ponencias magistrales, presentadas por doctores de renombre nacional e internacional, proporcionaron perspectivas técnicas sobre los desafíos y oportunidades que enfrentan las ciencias de la tecnología y la innovación educativa en la actualidad.

También hubo presentaciones de ponencias en torno a ejes temáticos fundamentales para nuestro campo, los mismos que fueron cuidadosamente seleccionadas. Estas contribuciones abarcaron un amplio espectro de tópicos, desde avances tecnológicos revolucionarios hasta metodologías educativas innovadoras, reflejando la diversidad y el dinamismo de nuestra disciplina.

Las memorias que aquí se presentan son un testimonio del compromiso de nuestra institución con la comunidad académica. Invitamos a los lectores a sumergirse en estas páginas, a reflexionar sobre las ideas presentadas y a considerar cómo pueden aplicar estos conocimientos en sus propios campos de estudio y práctica profesional. Esperamos que estas memorias no solo sirvan como un registro de un evento extraordinario, sino también como una fuente de inspiración y un catalizador para futuras investigaciones y colaboraciones.

Agradecemos a todos los participantes, ponentes, organizadores y patrocinadores que hicieron posible el CICIIE 2024. Su dedicación y entusiasmo han contribuido significativamente al avance de nuestras disciplinas y al fortalecimiento de nuestra comunidad académica.

PhD (c) Elva G. Lara G.



Contenido

PRÓLOGO	5
PONENCIAS MAGISTRALES.....	7
Ejes Temáticos.....	8
Aseguramiento de la Calidad: El Camino hacia la Acreditación de Institutos Tecnológicos.....	9
La formación dual y la profesionalización del cuerpo de seguridad y vigilancia penitenciaria en el Ecuador.....	10
Retos y oportunidades de las Colaboraciones Académicas Virtuales.....	13
Uso de la inteligencia artificial para mejorar la experiencia del consumidor.....	15
Tendencias del IoT en 2024.....	16
Industria 5.0: Monitoreo de Procesos en la Construcción Automatizada, Potenciada por la Eficiencia de las Redes Neuronales.....	18
Las aplicaciones de la fibra óptica como medios de sensado y medición	19
Acelerómetro triaxial en fibra óptica para detección de vibraciones de baja escala	21
Análisis del consumo de agua en la Ciudad de México (2004-2022), a través de la modelación de paneles de datos espaciales.....	22
PONENCIAS SEGÚN EJES TEMÁTICOS	23
Infusión de materiales compuestos a partir de modelos FDM (modelado por deposición fundida	24
Indicadores de Desempeño sin Presencia de un Enfoque en Procesos: Caso de Estudio en el ISUCT	24
Creatividad estratégica en negocios o emprendimientos digitales en el Ecuador	25
Diseño e implementación de un sistema automatizado para el proceso de precalentamiento de un horno de cera y resina de un laboratorio dental	26
Ciencia y técnica para un futuro sostenible: Descubriendo el potencial del aceite vegetal usado para fabricar jabón ecológico.....	27
Análisis de estrategias metodológicas para la Educación Técnica y Tecnológica	27
Estudio de homologación de la instalación de protección pasiva para electrolineras: caso de estudio de las zonas metropolitanas de la ciudad de Quito	28
Transformando el Tratamiento de Aguas Residuales con Reactores de Membrana Cerámica Automatizados	29
Análisis de la eficiencia y gases en un vehículo MEP en el proceso de descarbonización de la cámara de combustión utilizando un generador de hidrógeno.	30
Diseño construcción e implementación de un catalizador a base de carbón activado y piedra pómez para un vehículo a gasolina.....	31
El Impacto de la Inteligencia Artificial en Nuestro Mundo	31



ciciie

5^{to} CONGRESO INTERNACIONAL DE
CIENCIA, INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN
Y EMPRENDIMIENTO

PONENCIAS MAGISTRALES



ciciie

5^{to} CONGRESO INTERNACIONAL DE
CIENCIA, INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN
Y EMPRENDIMIENTO



Ejes Temáticos

- Educación y aseguramiento de la calidad en las Instituciones de Educación Superior
- Tecnología, industria y sistemas informáticos



ciciie

5^{to} CONGRESO INTERNACIONAL DE
CIENCIA, INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN
Y EMPRENDIMIENTO

Tema:

Aseguramiento de la Calidad: El Camino hacia la Acreditación de Institutos Tecnológicos.

Ponente:

Santiago Andrés Otero Potosí

Filial:

Instituto Tecnológico Superior 17 de Julio.

Resumen de CV: Máster Universitario en Sistemas Integrados de Gestión de la Prevención de los Riesgos Laborales, la Calidad, el Medio Ambiente y la Responsabilidad Social Corporativa. Coordinador Unidad de Aseguramiento de la Calidad del Instituto Superior Tecnológico 17 de Julio. Coordinador de Carrera Mecánica Automotriz Instituto Superior Tecnológico 17 de Julio. Publicaciones de libros: Modelo De Gestión Educativa DECAL, Proceso de Acreditación del Instituto Superior Tecnológico 17 De Julio Aplicando Modelo de Evaluación Institucional Propuesto por Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior hacia los Institutos Tecnológicos del Ecuador, Sociedad y Cultura desde la perspectiva estudiantil, entre otros.

Aseguramiento de la Calidad: El Camino hacia la Acreditación de Institutos Tecnológicos

Santiago Andrés Otero Potosí

Instituto Tecnológico Superior 17 de Julio

autoscomp@gmail.com

ORCID ID [0000-0002-3823-9522](https://orcid.org/0000-0002-3823-9522)

En los últimos años, el proceso de evaluación y acreditación de los Institutos Técnicos y Tecnológicos en Ecuador ha experimentado una evolución significativa y se ha vuelto más compleja. Este cambio se debe a los indicadores que se deben presentar en las evaluaciones que realiza el Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CACES). Este organismo estatal, responsable de evaluar y acreditar las instituciones de educación superior, ha implementado diversos modelos de evaluación fundamentados en estándares de calidad. Su objetivo es garantizar que tanto las instituciones públicas como privadas cumplan con criterios específicos para ofrecer a sus estudiantes y a la sociedad en general, una educación de calidad. El propósito principal de este estudio es examinar los procesos de acreditación que se han llevado a cabo desde su implementación en el país. La metodología empleada se basó en una revisión bibliográfica de artículos científicos, adoptando un enfoque descriptivo no experimental. Los hallazgos de la investigación revelan que el consejo estatal encargado ha ejecutado dos procesos distintos de evaluación y acreditación desde que los Institutos Técnicos y Tecnológicos fueron incorporados al sistema de educación superior. Como conclusión, se destaca que los procesos de acreditación son indispensables para estas instituciones educativas. Esta situación las obliga a mantener un compromiso constante con la mejora continua, con el fin de cumplir con los parámetros establecidos por las entidades reguladoras.

Tema:

La formación dual y la profesionalización del Cuerpo de Seguridad y Vigilancia Penitenciaria en el Ecuador.

Ponente:

Rodrigo Reinoso Avecillas

Filial:

Instituto Superior Tecnológico Cotopaxi.

Resumen de Currículo: Vicerrector Académico del Instituto Superior Tecnológico Cotopaxi, Miembro del Consejo Consultivo del Mecanismo de la prevención contra la tortura y otros tratos o penas crueles, inhumanos y degradantes. Miembro de la Academia Latinoamericana de Derecho Penal y Penitenciaria. Maestro en Ciencias Sociales especialidad Antropología (FLACSO – Ecuador), Magister en Gestión Pública (IAEN – Ecuador). Diplomado en Diseño, gestión y evaluación de proyectos en el IAEN. Licenciado en Ciencias de la Educación especialidad en Filosofía y Pedagogía.

La formación dual y la profesionalización del cuerpo de seguridad y vigilancia penitenciaria en el Ecuador

Rodrigo Reinoso-Avecillas¹

Instituto Superior Universitario Cotopaxi, Latacunga, Ecuador

rreinoso81@yahoo.es

<https://orcid.org/0000-0002-0495-9484>

La profesionalización del Cuerpo de Seguridad y Vigilancia Penitenciaria se convirtió en la última década en la mayor responsabilidad que asumió la educación superior tecnológica pública del Ecuador. El aporte de los institutos superiores tecnológicos públicos en la formación técnica de los agentes penitenciarios fue una contribución que no solo mejoró las condiciones de trabajo del sistema penitenciario sino también permitió a los institutos mejorar su articulación con las necesidades de formación del sector público a nivel nacional. La celebración de los 10 años de la creación de la carrera de seguridad penitenciaria es un faro de esperanza en el contexto de crisis estructural del sistema penitenciario. Este ensayo no busca plantear los factores que generaron la violencia estructural generada en los últimos cinco años en los centros de privación de libertad sino encontrar los aprendizajes que permitieron que la carrera de seguridad penitenciaria se convierta en uno de los mayores aportes de la educación superior tecnológica pública a la profesionalización de la administración pública. Este ensayo es elaborado desde un rol de agencia en la gestión académica del Instituto Superior Tecnológico Cotopaxi. La presentación de las reflexiones sobre el aporte de la carrera de seguridad penitenciaria se divide en tres acápites: Primero, se presenta el contexto de la formación técnica y tecnológica en el ámbito nacional. Segundo, se identifican las principales características de la carrera de seguridad penitenciaria que contribuyeron a su implementación sostenible, y finalmente, se enuncian los principales desafíos en un contexto donde la inseguridad y la violencia han pintado el horizonte de la reinserción social y la vida de los ecuatorianos.

Contexto de la formación técnica y tecnológica pública

A inicios del siglo XXI la formación técnica y tecnológica pública sufrió en Ecuador una de las

¹ Vicerrector Académico del Instituto Superior Tecnológico Cotopaxi, Miembro del Consejo Consultivo del Mecanismo de la prevención contra la tortura y otros tratos o penas crueles, inhumanos y degradantes. Maestro en Ciencias Sociales especialidad Antropología (FLACSO – Ecuador), Magister en Gestión Pública (IAEN – Ecuador).



ciciie

5^{to} CONGRESO INTERNACIONAL DE
CIENCIA, INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN
Y EMPRENDIMIENTO

mayores transformaciones institucionales y de enfoque. Este parteaguas fue la implementación del proyecto de reconversión de los institutos técnicos y tecnológicos públicos (2013 - 2024). La continuidad de la ejecución del proyecto de reconversión en los cuatro gobiernos (Rafael Correa 2007-2017; Lenin Moreno 2017-2021; Guillermo Lasso 2021-2023 y Daniel Noboa 2023 hasta la actualidad) abrió el camino para el reconocimiento y revalorización de la formación técnica y tecnológica que estaba anclada a la formación para el trabajo de baja calidad y bajo impacto. El proyecto de reconversión incluyó la construcción de infraestructura y equipamiento tecnológico de alto nivel; la transformación pedagógica de la formación técnica y tecnológica a través de la implantación de la formación dual; y, por último, la revisión y generación de carreras pertinentes con las necesidades territoriales y del sector público. En este horizonte se gestó la carrera de seguridad penitenciaria en cuatro institutos superiores tecnológicos públicos: Instituto Superior Tecnológico Ramón Barba Naranjo (actualmente llamado Instituto Superior Tecnológico Cotopaxi), el Instituto Superior Tecnológico Francisco Febres Cordero (Actualmente llamado Instituto Superior Tecnológico del Azuay, Instituto Superior Tecnológico del Oro e Instituto Superior Tecnológico Juan Bautista Aguirre).

Otro elemento para comprender la importancia de la educación superior tecnológica pública fue la aprobación de las Reformas a la Ley Orgánica de Educación Superior en el 2018. Las reformas crearon el subsistema de formación técnica y tecnológica con el objetivo de formar “de tercer y cuarto nivel técnico-tecnológico orientada al desarrollo de las habilidades y destrezas relacionadas con la aplicación, coordinación, adaptación e innovación técnico-tecnológica en procesos relacionados con la producción de bienes y servicios” (LOES, 2018, art. 114). Estas reformas permitieron que los títulos de técnicos y tecnólogos superiores sean reconocidos como títulos de tercer nivel. Este fue el principal elemento que revalorizó la formación técnica y tecnológica pública en el camino de alejarse del estigma de formación baja calidad y subalterna. Pero, es importante determinar cuales fueron los elementos que caracterizaron los procesos de implementación de la carrera de seguridad penitenciaria.

Factores de sostenibilidad de la carrera de seguridad penitenciaria en la última década

Los factores que sostuvieron la implementación de la carrera de seguridad penitenciaria en un contexto de crisis de seguridad y en el contexto de la pandemia del Covid 19 fueron la articulación interinstitucional, el apoyo de cooperación técnica internacional y la modalidad dual de la carrera. El principal factor fue la articulación interinstitucional entre el Servicio Nacional de Atención a Personas Adultas Privadas de Libertad y Adolescentes Infractores (SNAI), SENESCYT a través de los Institutos Superiores Tecnológicos Públicos y Organismos Internacionales de Cooperación Técnica como el Comité Internacional de la Cruz Roja (CICR), ILANUD, la Academia Latinoamericana de Derecho Penal y Penitenciario, entre otras. La articulación se evidenció en la elaboración de la carrera de seguridad penitenciaria en modalidad dual, en la corresponsabilidad en la formación de los profesores de la carrera.

El segundo factor fue insertar el apoyo de la cooperación técnica internacional en el fortalecimiento de las capacidades de los profesores. La cooperación permitió elaborar material didáctico especializado en derechos humanos, normativa penitenciaria, seguridad penitenciaria, entre otros. Además, la cooperación apoyo la implementación de cursos de actualización profesional en temáticas de estándares internacionales, sicología penitenciaria, métodos alternativos de resolución de conflictos en contextos de encierro, entre otros.

Finalmente, la implementación de la carrera en modalidad dual fue el eje que sostuvo la carrera en la última década. Estamos convencidos que la modalidad dual fortalece la profesionalización y hace pertinente la formación técnica con las necesidades del sistema penitenciario. La modalidad dual permite vincular al instituto con el sistema penitenciario no como un elemento ocasional sino permanente, tanto desde la configuración de la carrera como hasta la valoración del perfil de egreso en la evaluación del trabajo de titulación de los técnicos /as superiores en seguridad penitenciaria. La corresponsabilidad de la implementación de la carrera se evidencia en la celebración conjunta de los 10 años de la carrera de seguridad penitenciaria liderados por el SNAI.



ciciie

5^{to} CONGRESO INTERNACIONAL DE
CIENCIA, INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN
Y EMPRENDIMIENTO

Estos factores no se podrían implementar sin el trabajo de los funcionarios públicos tanto del SNAI como de los institutos públicos como un servicio de calidad, transparente, inclusivo, intercultural, comprometido e innovador. En la retina de la memoria histórica de la carrera de seguridad penitenciaria se encuentran los desafíos por el manejo de las nuevas tecnologías de información y comunicación a raíz de la pandemia del Covid 19.

Desafíos de la sostenibilidad de la formación técnica y tecnológica en seguridad penitenciaria

Los desafíos de la sostenibilidad de la carrera de seguridad penitenciaria se encuentran en la calidad de la formación profesional y en la generación de profesionales en seguridad penitenciaria comprometidos con mejorar la realidad penitenciaria. En este contexto, se enuncian tres desafíos: La acreditación institucional, la acreditación internacional y la transformación de la carrera en un centro de innovación de la política pública del campo de seguridad penitenciaria. La acreditación institucional implica un trabajo colectivo de toda la comunidad educativa, por mejorar los procesos, y por brindar a la sociedad profesionales, responsables, innovadores, emprendedores y con liderazgo de transformar las condiciones sociales de nuestros territorios. Segundo, la acreditación internacional de la carrera de seguridad penitenciaria permitirá que los institutos superiores tecnológicos públicos acojan a investigadores de todo el mundo en estancias de investigación y los docentes se vinculen en grupos de investigación regionales y globales de alto impacto.

Finalmente, la carrera de seguridad penitenciaria tendrá sentido solo si se convierte en un escenario que permite reflexionar las prácticas, procesos, protocolos, instrumentos, y mecanismos que fortalezcan el sistema de rehabilitación social. Esto implica trabajar en la mejora de la formación pedagógica y de actualización profesional de los docentes de la carrera, y, por otro lado, en la formación del personal de seguridad y vigilancia penitenciario desde la integridad pública y la ética profesional.



ciciie

5^{to} CONGRESO INTERNACIONAL DE
CIENCIA, INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN
Y EMPRENDIMIENTO



ciciie

5^{to} CONGRESO INTERNACIONAL DE
CIENCIA, INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN
Y EMPRENDIMIENTO

Tema:

Retos y oportunidades de las Colaboraciones Académicas Virtuales

Ponente:

Doris Hernández Dukova

Filial:

Universidad Distrital Francisco José de Caldas – Colombia.

Resumen de Currículo: Doctora en Educación con Énfasis en Liderazgo Organizacional de NOVA Southeastern University (EEUU) con posdoctorado en Educación Internacional de ITESCAM (México). Magister en Docencia de la Universidad de la Salle (Colombia). Ingeniera Electrónica con Especialización en Microelectrónica y tecnología de la producción microelectrónica la Universidad Técnica de Sofía (Bulgaria) y Especialización en Telecomunicaciones Móviles de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas (Colombia). Par evaluador de condiciones de Registro Calificado del Ministerio de Educación Nacional de Colombia y la Red SACES. Intereses investigativos relacionados con Calidad, Internacionalización Integral del Currículo, Competencia Intercultural y Liderazgo Educativo. Fundadora y Representante legal de la Alianza Colombo Búlgara, institución sin ánimo de lucro, dedicada a promover las relaciones educacionales y culturales binacionales. Gestora del Congreso Internacional Nuevas Tendencias de la Gestión del conocimiento en Ingeniería (10 eventos), Taller de Internacionalización con Metodología Open Space (30 Talleres en 6 países) y de la Misión Académica Bulgaria España (9 misiones realizadas).

Retos y oportunidades de las Colaboraciones Académicas Virtuales

Doris Hernández Dukova

Doctora en Educación con Énfasis en Liderazgo Organizacional, Posdoctora y Consultora en Educación Ingernacional, dorisdukova@yahoo.com

Las Colaboraciones Académicas Virtuales se vuelven tendencia en Educación Internacional a raíz de la pandemia por el coronavirus en el año 2020 posicionarse como mecanismos de interacción internacional mediada por TIC para mantener las exigencias de relacionamiento externo de profesores y estudiantes, participación en comunidades internacionales y desarrollo de competencias interculturales y globales. Se realizan en diferentes formas, dependiendo de su estructura de colaboración y alcance.

Los retos para su realización se pueden identificar para cada uno de los tres niveles: macro, meso y micro, encontrando como característica principal la maduración del proceso de internacionalización al interior de la institución y la disponibilidad de recursos institucionales para dar respuesta a los requerimientos de internacionalización tanto internos, como externos.

El nivel macro se refiere a la institución y su relación con las políticas y planes nacionales para la internacionalización, supone la definición de una política de internacionalización institucional que define los planes, proyectos y metas estratégicos, y las maneras de cómo se relacionan con los demás procesos institucionales, tanto docencia, investigación y proyección social como actividades sustantivas y misionales, como los procesos de apoyo como el bienestar institucional, multilingüismo y multiculturalismo.

En nivel meso se organiza a nivel de programas y coordinaciones y es el articulador entre las políticas institucionales de internacionalización integral y las estrategias a nivel del aula. Se requiere una acción sincrónica entre la gestión de la internacionalización y la planeación académica, para orientar los objetivos de formación hacia unos resultados de aprendizaje internacionales.



El nivel micro se refiere a las estrategias de enseñanza, aprendizaje y evaluación en el aula, apropiando los conceptos de la internacionalización del currículo para incorporar innovaciones pedagógicas y metodologías educativas mediadas por TIC, que posibiliten los aprendizajes multiculturales a través de la interacción, el uso de bibliografía y recursos digitales en otro idioma, y estrategias de aprendizaje colaborativo como proyectos integradores, estudio de casos, análisis comparados, entre otros.

Se concluye, que para cada uno de los retos se cuenta con una estrategia para lograr los objetivos de la internacionalización integral del currículo y son tareas permanentes la actualización disciplinar, de estrategias pedagógicas y relacionamiento con el entorno.

Palabras clave: COIL, educación internacional, internacionalización del currículo, internacionalización integral.





ciciie

5^{to} CONGRESO INTERNACIONAL DE
CIENCIA, INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN
Y EMPRENDIMIENTO

Tema:

Uso de la inteligencia artificial para mejorar la experiencia del consumidor

Ponente:

Luis Alejandro Aguirre

Filial:

Tecnológico San Antonio TESA

Resumen de Currículo: Master Universitario en Inteligencia Artificial, Universidad Internacional De La Rioja, Logroño-España. Diplomado en Ciberseguridad EUDE European Business School, Madrid-España. Dirección de personal del departamento técnico de desarrollo y de Innovación. Dirección de proyectos en soluciones de Telefonía IP. Desarrollo de software de comunicaciones. Dirección de proyectos de investigación e innovación. Provee servicios de consultoría para el desarrollo de proyectos de Tecnologías de la Información, orientados a la gestión, planeación, análisis, diseño, implementación y despliegue de sistemas que den solución a los diversos problemas de las organizaciones y su entorno. Dirige proyectos de Tecnologías de la Información a través de procesos y modelos estándares. Propicia la implementación de nuevas soluciones de Tecnologías de la Información para atender áreas de innovación en las organizaciones mediante la evaluación de las tecnologías emergentes en el mercado.

Uso de la inteligencia artificial para mejorar la experiencia del consumidor

Luis Alejandro Aguirre

ORCID ID [0000-0002-5276-688X](https://orcid.org/0000-0002-5276-688X)

Resumen:

La experiencia del cliente (CX) es un factor crucial para la lealtad y satisfacción de los consumidores en el entorno empresarial actual. La inteligencia artificial (IA) está revolucionando la CX mediante la implementación de tecnologías avanzadas que permiten una personalización precisa, mejoras en la eficiencia operativa y análisis predictivos detallados. Este trabajo explora los conceptos fundamentales de la CX y sus componentes clave, como la recopilación de datos, el análisis de sentimientos, la personalización y la automatización de procesos.

Se presentan casos de uso reales como los algoritmos y sistemas para personalizar recomendaciones, la implementación de análisis de sentimientos para mejorar la satisfacción del cliente mediante respuestas proactivas en redes sociales y el desarrollo de asistentes virtuales. Son muchos los beneficios de usar la IA en CX como una personalización mejorada, mayor eficiencia operativa, análisis predictivo, decisiones basadas en datos y experiencias consistentes en múltiples canales. Sin embargo, esta implementación presenta desafíos como la privacidad, seguridad y calidad de los datos, la transparencia de los modelos, los costos de implementación y la adaptación al cambio organizacional. Contra estos desafíos hay estrategias como el desarrollo de políticas estrictas de privacidad, técnicas de explicabilidad para aumentar la transparencia, procesos de gestión de datos para garantizar la calidad, la optimización de costos mediante soluciones escalables y la formación y gestión del cambio organizacional. Con estas y otras estrategias, las empresas pueden aprovechar el poder de la IA para ofrecer una experiencia superior, incrementando así la satisfacción y lealtad de sus clientes.

Palabras claves: Experiencia del cliente (CX), Inteligencia Artificial (IA), Personalización, Análisis de sentimientos, Asistente virtual



Tema:
Aplicaciones y tendencias en IOT 2024

Ponente:
Lety Maveliza Satama Rivilla

Filial:
Universidad Israel

Resumen de Currículo: Máster en Internet de las cosas (IoT) en la UNIR. Magister en Gerencia Empresarial (MBA) en la Escuela Politécnica Nacional Docente de la Universidad Israel dictando varias asignaturas. Laboró en la Universidad Tecnológica Equinoccial dictando la materia de Metrología, Circuitos Eléctricos, Gestión de la Innovación, Física, entre otras. Además, trabajó en la Universidad de las Américas UDLA, dictando materias como Electrotecnia, Arquitectura de Computador, Electrónica Analógica y Electrónica Digital. En materia docente ha tenido varios retos al trabajar bajo presión y con grupos al realizar casas abiertas, talleres, exposiciones, etc. Prácticas que las ha desarrollado con seminarios y estudios de pedagogía y e-learning para apoyo curricular de las clases. También ha aportado con el diseño de mallas curriculares y educación en sus lugares de trabajo.

Tendencias del IoT en 2024

Lety Maveliza Satama Rivilla
letysatama@hotmail.com

El objetivo de la presente ponencia es reflexionar sobre los desafíos a los que estamos expuestos ante el crecimiento del IoT. En un mundo cada vez más conectado, donde la interacción entre humanos y máquinas redefine constantemente nuestros límites, el IoT emerge como un catalizador poderoso que impulsa esta nueva era digital. El 2024 es un año de avances significativos en el IoT, el cual crece exponencialmente impulsado por avances tecnológicos y nuevas aplicaciones, con una integración más profunda con la IA, una mayor preocupación por la seguridad, y una expansión en aplicaciones diversas como la salud, la sostenibilidad y la industria 4.5. Entre las principales tendencias están:

Mayor Integración con la Inteligencia Artificial (IA): La combinación de IoT e IA está revolucionando la forma en que se procesan y analizan los datos. Los dispositivos IoT están incorporando algoritmos de IA para realizar análisis predictivos, optimizar el rendimiento y tomar decisiones en tiempo real sin intervención humana. Esto se evidencia en aplicaciones como el mantenimiento predictivo en la industria y el análisis avanzado de datos en el hogar, domótica e Inmótica.

Expansión del 5G: Permite una conectividad más rápida y eficiente para los dispositivos IoT. Mejorando la velocidad de transmisión de datos y reduciendo la latencia, lo cual es crucial para aplicaciones en tiempo real como la conducción autónoma y la telemedicina.

IoT en la Ciberseguridad: Con el aumento del número de dispositivos conectados, también crecen los riesgos asociados con la seguridad. En 2024, se está poniendo un mayor énfasis en la seguridad de IoT con soluciones avanzadas de cifrado y autenticación. Las tecnologías emergentes como la blockchain se están explorando para asegurar la integridad y privacidad de los datos.

IoT para la Sostenibilidad: IoT está desempeñando un papel crucial en la sostenibilidad al permitir la gestión eficiente de recursos, como sistemas inteligentes de gestión de energía en edificios y redes de sensores para monitorizar y optimizar el uso del agua y la energía en ciudades.



Dispositivos IoT Wearables y Salud: El uso de dispositivos portátiles para la salud evoluciona y proporciona datos más precisos en tiempo real sobre la salud personal, los cuales monitorizan la actividad física, el sueño y otros parámetros biométricos, ofreciendo a los usuarios y a los profesionales de la salud una visión más completa y detallada de su bienestar.

Edge Computing: La computación en el borde ha ganado terreno al procesar datos cerca de la fuente de generación, lo que reduce la necesidad de enviar grandes volúmenes de datos a la nube y disminuye la latencia. Esto es especialmente relevante para aplicaciones que requieren respuestas rápidas, como en la automatización industrial y el análisis de video en tiempo real.

IoT en la Industria Inteligente: La industria está viendo una transformación digital significativa con el uso de IoT para optimizar sus prácticas, como en la agricultura. Sensores y dispositivos conectados permiten el monitoreo en tiempo real de las condiciones del suelo, el clima y el estado de los cultivos, mejorando el rendimiento y reduciendo el desperdicio.

Con la expansión del ecosistema IoT, surge la necesidad de estándares y protocolos que faciliten la interoperabilidad entre dispositivos y plataformas de diferentes fabricantes. En 2024, se están promoviendo iniciativas para establecer estándares globales que aseguren una integración más fluida y eficaz. La evolución continúa impulsada por la necesidad de soluciones más eficientes y seguras en un mundo cada vez más interconectado.





ciciie

5^{TO} CONGRESO INTERNACIONAL DE
CIENCIA, INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN
Y EMPRENDIMIENTO

Tema:

Industria 5.0: Monitoreo de Procesos en la Construcción Automatizada, Potenciada por la Eficiencia de las Redes Neuronales.

Ponente:

Robert Guamán Rivera

Filial:

Universidad de O'Higgins – Chile.

Resumen de Currículo: Ph.D. in Electronic Engineering en la Universidad Técnica Federico Santa María" (USM). B.S. in Electronic and Control Engineering en la Escuela Politécnica Nacional (EPN). Postdoctoral Researcher at the Institute of Engineering Sciences en Universidad de O'Higgins de Chile. The activity consists of advising high school students and encouraging young people and children to develop science through the Par Explora program at the Universidad de O'Higgins - Chile. Professor of Data Mining at the Institute of Engineering Sciences; in topics related to machine learning and neural networks en Universidad de O'Higgins de Chile.

Industria 5.0: Monitoreo de Procesos en la Construcción Automatizada, Potenciada por la Eficiencia de las Redes Neuronales

Robert Guamán Rivera

robert.guaman@uoh.cl

La construcción convencional está emergiendo hacia la construcción automatizada, la cual integra algoritmos de inteligencia artificial con diversas plataformas robóticas en la realización de tareas de impresión 3D. En este contexto, el monitoreo de los procesos constructivos se optimiza mediante el uso de redes neuronales, lo que permite una supervisión en tiempo real y la identificación temprana de anomalías en el entorno de construcción. De este modo, las redes neuronales destacan por su capacidad para aumentar la precisión, reducir los costos operativos y mejorar la seguridad de los trabajadores en los proyectos de construcción. Además, el uso de nuevos sensores de visión, como las cámaras de eventos, podría mejorar considerablemente la respuesta ante cambios bruscos de iluminación, efecto de desenfoque (blur) y la tasa de adquisición, problemas comunes en las cámaras convencionales. De esta manera, la implementación de nuevas tecnologías potenciará los sistemas de monitoreo en entornos hostiles, aprovechando la eficiencia de las redes neuronales en tareas de construcción automatizada, impulsando significativamente la productividad y sostenibilidad de la construcción convencional, en línea con los principios de la Industria 5.0.



ciciie

5^{TO} CONGRESO INTERNACIONAL DE
CIENCIA, INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN
Y EMPRENDIMIENTO

Tema:

Las aplicaciones de la fibra óptica como medios de sensado y medición.

Ponente:

Gabriel Eduardo Sandoval Romero.

Filial:

Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología UNAM (México).

Resumen de CV ponente

Cursó la Licenciatura en Ingeniería, así como la Maestría en Telecomunicaciones, en la Universidad Estatal de Telecomunicaciones de San Petersburgo, Rusia. Obtuvo el Doctorado (Ph. D.) en Ciencias Técnicas en la misma universidad. Se incorporó al Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico (actualmente Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología) en el año 2002. Tiene el nivel C en el programa de Primas al Desempeño en la UNAM (PRIDE), en la actualidad es Investigador Titular A. Sus áreas de trabajo son la instrumentación científica e industrial aplicando los conocimientos de ingeniería en fibra óptica. Desde septiembre del 2008, ha realizado diferentes actividades académicas: fungió como Presidente del Claustro de Tutores de Instrumentación; actualmente es miembro del Subcomité Académico del Campo de Conocimiento (SACC) de Ingeniería Eléctrica en el Programa de Maestría y Doctorado en Ingeniería de la UNAM; y pertenece a los tutores de Ingeniería Eléctrica en la opción de Instrumentación en donde imparte cátedra. Ha desarrollado un proyecto de tecnología aplicada para la SEMAR, obteniendo como producto principal un prototipo de un buscador del norte verdadero. También ha desarrollado proyectos apoyados por la DGAPA de la UNAM y participa en proyectos de investigación apoyados por el CONACyT. Tiene convenios de colaboración internacional y de intercambio, los principales han sido con la Russian State Hydrometeorological University, Universidad Tecnológica del Centro (UTC) Izamal, Yucatán, Universidad Estatal de Telecomunicaciones de San Petersburgo, Rusia y con el Thunder Bay Regional Research Institute en Ontario, Canadá.

Las aplicaciones de la fibra óptica como medios de sensado y medición

Dr. Gabriel Eduardo Sandoval Romero

Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología-Universidad Nacional Autónoma de México

En la Ciudad de México existe un riesgo latente de fallas estructurales en un número significativo de edificaciones (de tipo habitacionales u oficinas), que incluye puentes vehiculares y peatonales o de túneles y pasos a desnivel. Las metodologías actuales para la valoración de la salud estructural de edificaciones son predominantemente técnicas de inspección.

Las metodologías actuales para la valoración de la salud estructural de edificaciones son predominantemente técnicas de inspección. Estas se implementan comúnmente tras la ocurrencia de eventos significativos que inducen movimientos en las estructuras, siendo los sismos los más habituales.

Existen diversas técnicas de inspección, entre las que destacan el escaneo láser, la radiografía y la extracción de muestras del material constituyente de los elementos estructurales críticos.

Existen además dispositivos piezoeléctricos, magnetostrictivos, de navegación global satelital y basados en fibra óptica. Estos sistemas se caracterizan por ser herramientas de monitoreo continuo, ya que están diseñados para transmitir de forma constante datos relevantes sobre el estado de salud de las estructuras.



Los sistemas de monitoreo estructural basados en fibra óptica operan bajo diversos principios. Entre estos, destacan los que emplean configuraciones de sensores distribuidos, donde la fibra óptica sirve simultáneamente como canal de transmisión de datos y como sensor para diversas magnitudes físicas, que para nuestro caso son de interés la temperatura, vibración, deformación mecánica y desplazamiento.

Referencias

Zhiguo He, Wentao Li, Hadi Salehi, Hao Zhang, Haiyi Zhou, Pengcheng Jiao, Integrated structural health monitoring in bridge engineering, *Automation in Construction* 136 (2022) 104168.

Shima Taheri, A review on five key sensors for monitoring of concrete structures, *Construction and Building Materials* Vol.204, pp. 492-509, 2019.

Fuente: SSN (2023): Servicio Sismológico Nacional, Instituto de Geofísica, Universidad Nacional Autónoma de México, México





Tema:

Acelerómetro triaxial en fibra óptica para detección de vibraciones de baja escala

Ponente:

Abraham Pérez Alonzo

Filial:

Universidad Nacional Autónoma de México (México).

Resuman CV del ponente

Abraham Pérez Alonzo es investigador postdoctoral en el instituto de ingeniería de la UNAM en el laboratorio de control de vibraciones. Realizó sus estudios de Licenciatura en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (2009-2014), Maestría y Doctorado en Ingeniería eléctrica por la Universidad Nacional Autónoma de México (2017-2024). Trabajó para la industria en el área de la instrumentación electrónica primero como ingeniero de ensamble y posteriormente como ingeniero de campo. Actualmente su línea de investigación se centra en el desarrollo de sensores ópticos para el monitoreo de la salud estructural, mismos que son altamente sensibles e inmunes a interferencias electromagnéticas.

Acelerómetro triaxial en fibra óptica para detección de vibraciones de baja escala

Dr. Abraham Pérez Alonzo

a.perez.iee.daia@gmail.com

En esta presentación se habla del desarrollo de un acelerómetro óptico de tres ejes con alta sensibilidad para la medición de vibraciones de baja frecuencia en el que se propone un esquema óptico mejorado para el sensor. El dispositivo óptico está basado en rejillas de Bragg en fibra óptica (FBG). El esquema óptico modificado nos permite utilizar sólo una FBG para cada eje de detección, requiriendo dos FBGs menos en comparación con el enfoque tradicional en el que se necesitan dos FBGs para detectar cada eje, y sin la necesidad de un equipo interrogador de rejillas. El rango de medición previsto es de 0.5 a 20 Hz en frecuencia y ± 5 m/s² en amplitud de aceleración. En primer lugar, las simulaciones realizadas muestran que la frecuencia natural del sensor es de 74 Hz, este valor es más del doble que el límite superior del rango de medición lo que nos garantiza que el dispositivo trabaje en una región de sensibilidad constante. Se utilizó un cubo de plomo de 12 gramos como masa inercial y el sensor se implementó utilizando acero estructural de 3,2 mm de grosor para el armazón con un tamaño interno de armazón de 60 mm en los tres ejes. La señal óptica de salida de cada eje del sensor es traducida por un fotodetector a corriente eléctrica, amplificada y convertida a digital por un ADS1115. Se realizó una caracterización del sensor y se montó en una mesa óptica de nuestro laboratorio para medir las vibraciones y las señales se registran permanentemente a 75 muestras por segundo. La alta sensibilidad del sensor queda demostrada por el registro de un microsismo de magnitud 3,0 ocurrido en Ciudad de México el 10 de mayo de 2023.



Tema:

Análisis del consumo de agua en la Ciudad de México (2004-2022), a través de la modelación de paneles de datos espaciales.

Ponente:

Arturo Ramos Bueno

Filial:

Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora (México).

Resumen CV del ponente

Licenciado en Ciencias Ambientales, Maestro y Doctor en Geografía por la Universidad Nacional Autónoma de México. En 2013 se desempeñó como becario en el Instituto de Ingeniería de la UNAM, dentro del Programa de Manejo, Uso y Reuso del Agua. Durante el año 2015 desarrolló una estancia de investigación en el Departamento de Geografía en la Universidad Estatal de Portland. En 2016, formó parte del Proyecto 60512 "Análisis socio- ecológico de las consecuencias de la implementación de programas de conservación forestal en el contexto peri-urbano y rural" del CONACYT. En 2019 participó en la comitiva de la UNAM que asistió a la "8th Annual Arizona Student Conference on Renewable Energy Science, Technology, and Policy at the Energy-Water Nexus" organizada por la Universidad de Arizona. Participó en el proyecto "Trajectories of Social-Ecological Systems in Latin America Watersheds: Facing Complexity and Vulnerability in the Context of Climate" entre 2018 y 2022. Actualmente es investigador posdoctoral en el Instituto de Investigaciones Doctor José María Luis Mora, además de colaborar como docente en el Posgrado de Ciencias de la Sostenibilidad de la UNAM.

Análisis del consumo de agua en la Ciudad de México (2004-2022), a través de la modelación de paneles de datos espaciales.

Dr. Arturo Ramos Bueno

aramos@institutomora.edu.mx

La gestión de la demanda urbana de agua se ha convertido en el principal paradigma para abordar el problema de escasez de agua que enfrentan las ciudades. En consecuencia, ha aumentado la necesidad por comprender y analizar el consumo urbano de agua; sin embargo, ante este panorama, los estudios sobre el tema se han centrado en la dimensión temporal o espacial pero no en ambas simultáneamente, por esta razón, es preciso cubrir esta brecha. Los análisis en paneles de datos espaciales son una técnica útil para comprender el comportamiento de fenómenos a largo plazo y asesorar la toma de decisiones. La Ciudad de México es una zona urbana donde se desconoce el consumo total de agua y su evolución espaciotemporal. La presente investigación tiene como objetivo modelar el consumo medido de agua durante el periodo 2004-2022 a nivel de colonia (barrio) en un panel de datos espaciales, con el fin de seleccionar el mejor modelo para estimar el consumo total de agua y compararlo con el suministro que recibe la ciudad. Con base en los coeficientes obtenidos a partir del modelo espaciotemporal, la estimación del consumo total es de 15.44 m³/s en comparación con 30.05 m³/s de suministro, lo que expone la necesidad de prestar atención en promover la eficiencia en la gestión urbana del agua.



ciciie

5^{to} CONGRESO INTERNACIONAL DE
CIENCIA, INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN
Y EMPRENDIMIENTO

PONENCIAS SEGÚN EJES TEMÁTICOS



ciciie

5^{to} CONGRESO INTERNACIONAL DE
CIENCIA, INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN
Y EMPRENDIMIENTO



ciciie

5^{to} CONGRESO INTERNACIONAL DE
CIENCIA, INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN
Y EMPRENDIMIENTO

Ponente:

Luis Sandino Torres Gallegos

Infusión de materiales compuestos a partir de modelos FDM (modelado por deposición fundida)

Luis Sandino Torres Gallegos¹, Andrés Roberto Ortega Espín²

¹Instituto Superior Universitario Central Técnico, ltorres@istct.edu.ec

² Instituto Superior Universitario Central Técnico, aortega@istct.edu.ec

Resumen

El estudio se centra en la infusión de materiales compuestos a partir de moldes FDM (impresión 3D), con el objetivo de disminuir costos y tiempos de fabricación. Se ha propuesto la creación de un proceso de manufactura optimizado para la fabricación de prototipos. Se busca diseñar un proceso de manufactura optimizado, crear productos innovadores con propiedades mejoradas y reducir los costos y tiempos de fabricación mediante la aplicación de nuevas tecnologías para la generación de prototipos de alta calidad. Para ello, se realiza una revisión del estado actual de la fabricación de materiales compuestos y se plantea una metodología que abarca desde el diseño de las piezas hasta la fabricación de moldes e infusión de resina de materiales compuestos. Este enfoque integral busca mejorar la eficiencia en la producción de materiales compuestos, aprovechando las ventajas de la tecnología FDM para lograr resultados más rápidos y económicos. La combinación de estas técnicas promete abrir nuevas posibilidades en la fabricación de piezas compuestas, puede ser aplicado en diversos sectores industriales, como la automoción, aeroespacial y médica. De esta manera se puede acelerar el proceso de diseño y la fabricación de piezas en materiales compuestas a través de moldes que pueden resultar complejos por métodos convencionales, permitiendo la creación de productos más sofisticados y atractivos.

Palabras claves

Infusión de materiales compuestos, modelado por deposición fundida (FDM), prototipos, fabricación aditiva, optimización manufactura.

Ponente:

Paulina Alexandra Manjarrés Díaz

Indicadores de Desempeño sin Presencia de un Enfoque en Procesos: Caso de Estudio en el ISUCT

Manjarrés Díaz Paulina Alexandra¹, Villafuerte Buñay Luis Enrique²

Valdivieso Simba Daniel Lenin³

¹Instituto Superior Universitario Central Técnico, pmanajarres@istct.edu.ec

²Instituto Superior Universitario Central Técnico, villafuert@istct.edu.ec

³Instituto Superior Universitario Central Técnico, lvaldivieso@istct.edu.ec

Resumen

El Sistema de Educación Pública en el Ecuador, se desarrolla sujeta a actualizaciones de normativas internas ISO 9001:2015 (Organización Internacional de Normalización, 2015) y reglamentos externos, como la LOES (Asamblea Nacional del Ecuador, 2010) lo que implica una variación en la ejecución de ciertos Procesos Sustantivos. Los procesos de Docencia, Investigación y Vinculación marcan la cadena de valor de los institutos.



ciciie

5^{to} CONGRESO INTERNACIONAL DE
CIENCIA, INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN
Y EMPRENDIMIENTO

Se desarrolla en el 2018 el primer levantamiento de información con base al macroproceso de Docencia y con enfoque a Procesos, en donde se determina los actores y las actividades que al desarrollarse aseguran la calidad de estos. En el 2019 con las actualizaciones de una Planificación Estratégica de Desarrollo Institucional (PEDI) (Flores José Luis, 2021), se establece que se debe realizar actualizaciones o re ingenierías de los procesos y subprocesos con la finalidad de fijar calidad en la educación, por lo que en el 2023 se hace un análisis de un subproceso, parte de Docencia que es de vital importancia, este es el de Titulación, en donde con el aporte de las coordinaciones de nueve carreras se optimiza los recursos y se alinean a obtener evidencias que garanticen la calidad de cada subproceso que agilite la obtención del producto final.

Palabras claves

Educación, levantamiento, docencia, procesos, análisis

Ponente:

Diego Alexander Guerrón Moya

Creatividad estratégica en negocios o emprendimientos digitales en el Ecuador

Diego Alexander Guerrón Moya¹

¹Instituto Superior Tecnológico San Antonio, TESA, dguerron@tesa.edu.ec

Resumen

Este trabajo aborda la importancia de la creatividad como un componente fundamental para obtener resultados en los negocios digitales del Ecuador, que al igual que muchos otros lugares, está experimentando una creciente tendencia hacia la digitalización de negocios y emprendimientos, lo que hace que la creatividad sea un activo invaluable en este contexto.

Esta investigación destaca la creatividad estratégica en los negocios digitales adaptada al contexto ecuatoriano, como una necesidad empresarial urgente que requiere de un plan distinto a lo que se realiza, incluso, distinto en cada contexto y tipo de producto o servicio. Actualmente, la creatividad en el país es vista como imágenes o dibujos bonitos, temas relacionados a la ilustración, o a su vez, visto como lo divertido o informal.

Desde la perspectiva empresarial, la creatividad estratégica busca encontrar soluciones únicas a problemas específicos para diferenciarse en un mercado digital, lleno de información y cada vez más competitivo. Se explora cómo la creatividad debe impulsar la generación de propuestas de valor, una real conexión con el cliente y soluciones a los procesos de atención y cierre de ventas.

Se analizan los fundamentos de la creatividad en el ámbito digital, incluyendo su relación con la innovación y la importancia de la mentalidad creativa en la toma de decisiones estratégicas. Se presentan también herramientas y métodos creativos, como el design thinking, la gamificación, y el uso de plataformas digitales para fomentar la colaboración y la generación de ideas.

Finalmente se abordan los desafíos y oportunidades que enfrentan las empresas al implementar la creatividad en sus negocios digitales, como la resistencia al cambio, la falta de confianza de procesos intangibles y limitación de recursos físicos o económicos. Se ofrecen caminos prácticos para superar limitaciones conceptuales y aprovechar al máximo el mercado digital.



Ponentes:

Steven John Ayala Mora
Kevin Daniel Loor De La Cueva
Cristian Andrés Tasiguano Pozo
Luis Augusto Muñoz Ortega
Cristian Paúl Fabara Rodríguez

Diseño e implementación de un sistema automatizado para el proceso de precalentamiento de un horno de cera y resina de un laboratorio dental

Steven John Ayala Mora¹, Kevin Daniel Loor de la Cueva², Cristian Andrés Tasiguano Pozo³, Luis Augusto Muñoz Ortega⁴, Cristian Paúl Fabara Rodríguez⁵

¹Universidad de las Américas UDLA, ²Universidad de las Américas UDLA, ³Instituto Superior Tecnológico San Antonio TESA, ctasiguano@tesa.edu.ec, ⁴Instituto Superior Tecnológico San Antonio TESA, ⁵Universidad de las Américas UDLA,

Resumen

Este estudio se enfoca en la implementación de un diseño de sistema de control de temperatura y tiempo para optimizar el proceso de precalentamiento de materiales refractarios de la carrera de Laboratorio Dental, del Tecnológico San Antonio TESA. Se empleó un enfoque metodológico riguroso y escalonado, con el propósito de realizar la evaluación del estado actual de la infraestructura y los sistemas implicados. Inicialmente, se realizó un análisis detallado de la planta, identificando y catalogando las deficiencias inherentes al proceso de precalentamiento. Esta fase exploratoria se desarrolló mediante la aplicación de herramientas de evaluación sistemática que permitieron identificar áreas críticas que requerían intervención. Con base en estos hallazgos, se procedió a la selección y priorización de los sistemas a modificar y mejorar. El siguiente paso consistió en el diseño de circuitos de control específicos y esquemas de conexión adaptados a las necesidades del sistema. Este diseño se sustentó en principios de ingeniería de control, considerando variables como la respuesta térmica de los materiales y la eficiencia energética. Además, se desarrolló la programación necesaria para la gestión óptima y en tiempo real de la temperatura del sistema. La implementación de este sistema ha mejorado notablemente el control de la temperatura, reduciendo la variabilidad y optimizando los tiempos de proceso. Se han establecido dos modos de operación del horno, diseñados para calcinar cera y resina a temperaturas y tiempos específicos, según las especificaciones del fabricante. Esto ha aumentado la fiabilidad y reproducibilidad en la fabricación de cilindros de revestimiento, crucial en el Laboratorio Dental de precisión, donde la ausencia de fisuras es fundamental durante el proceso de inyección o colado. Estos los avances no solo mejoran la calidad del producto final, sino que también abren nuevas oportunidades de investigación en el control de procesos térmicos en entornos especializados.



Ponentes:

Carla Estefanía Araujo Molina
Jenny María Romero Romero

Ciencia y técnica para un futuro sostenible: Descubriendo el potencial del aceite vegetal usado para fabricar jabón ecológico

Carla Estefanía Araujo Molina¹, Jenny María Romero Romero²

¹Instituto Superior Universitario Central Técnico, cearaujomolina@istct.edu.ec

²Instituto Superior Universitario Central Técnico, jromero@istct.edu.ec

Resumen

El aceite vegetal usado (AVU) es un residuo especial generado durante la cocción o fritura de alimentos, experimentando cambios en la composición fisicoquímica y en las características de origen debido a la exposición al calor. Este residuo es comúnmente desechado en la industria de alimentos, restaurantes y viviendas. La falta de tratamiento de este, que es vertido directamente en el sistema de alcantarillado, produce impactos negativos en el medio ambiente como la contaminación del agua y del suelo. El objetivo de esta investigación fue desarrollar un proceso para la producción de jabón ecológico destinado al lavado de ropa, ofreciendo así una alternativa sostenible que reduce el impacto ambiental y promueve el uso de recursos renovables. El procedimiento comenzó con la recolección y almacenamiento de AVU, seguido del filtrado, clarificación y purificación para eliminar impurezas. Posteriormente, el aceite se saponificó con una solución acuosa de hidróxido de sodio, seguido de la homogenización de la mezcla, vertido en moldes, reposo y curado. Finalmente, se evaluaron las propiedades fisicoquímicas del producto, incluyendo el pH, el contenido de humedad y el poder de limpieza. Se observó que las características del jabón resultante fueron pH neutro, bajo contenido de humedad y un buen poder de limpieza. Los resultados del estudio demuestran que el AVU posee el potencial necesario para la producción de un producto ecológico, viable y sostenible para uso doméstico. La fabricación de jabón a partir del aceite reciclado promueve la economía circular y contribuye a la reducción del impacto ambiental. Se recomienda la continuación de investigaciones para optimizar la técnica de fabricación y diversificar la gama de productos derivados de este residuo.

Palabras claves

Aceite vegetal usado, jabón ecológico, saponificación, sostenibilidad.

Ponente:

José Andrés Beltrán Ruiz

Análisis de estrategias metodológicas para la Educación Técnica y Tecnológica

José Andrés Beltrán Ruiz ¹

¹Instituto Superior Universitario Central Técnico, jbeltran@istct.edu.ec



ciciie

5^{to} CONGRESO INTERNACIONAL DE
CIENCIA, INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN
Y EMPRENDIMIENTO

Resumen

La educación es un pilar fundamental para mejorar la calidad de vida de las personas. Sin embargo, en el Ecuador, el acceso a la educación superior universitaria se ve limitado, lo que ha llevado a la formación técnica y tecnológica a presentarse como una opción viable para adquirir las competencias necesarias para integrarse en el mercado laboral. En este contexto, la presente investigación analizó la aplicación de estrategias metodológicas en la educación técnica y tecnológica. Estos enfoques pueden mejorar la motivación de los estudiantes y ayudar a alcanzar los objetivos curriculares, reduciendo así los índices de deserción. Los resultados indican que las estrategias de enseñanza más utilizadas por los profesores son las clases magistrales (50%) y el trabajo en equipo/aprendizaje colaborativo (30%). La mayoría de los docentes (70%) también integran actividades de aprendizaje activo y aplican estrategias de enseñanza diferenciada. El análisis comparativo de los resultados académicos obtenidos con y sin la aplicación de metodologías activas de enseñanza revela un impacto significativo en el desempeño de los estudiantes. Cuando se implementaron enfoques participativos y centrados en el aprendizaje del alumno, la media de calificaciones se situó en 68.67 puntos, con el 40% de las notas alcanzando un rango de 75 a 80 puntos. En contraste, sin el uso de metodologías activas, la media disminuyó a 50.96 puntos, y solo el 15.4% de las calificaciones se ubicaron en ese mismo rango superior. En resumen, se observa una variedad de enfoques de enseñanza, con una combinación de métodos tradicionales y más activos, lo cual es valorado positivamente por los estudiantes. La implementación de estrategias metodológicas innovadoras ha demostrado tener un impacto significativo en el desempeño académico de los estudiantes de educación técnica y tecnológica.

Palabras claves:

Educación Técnica, Estrategias metodológicas, Metodología, Tecnológica, Tecnólogo

Ponente:

Paúl Alejandro Montero Beltrán

Estudio de homologación de la instalación de protección pasiva para electrolineras: caso de estudio de las zonas metropolitanas de la ciudad de Quito

Resumen

En la actualidad la movilidad eléctrica se erige como una solución sostenible frente a los desafíos medioambientales y energéticos globales, resulta imperativo asegurar que las infraestructuras de carga de vehículos eléctricos no solo sean eficientes, sino también seguras.

La ciudad de Quito, con su singular topografía y densidad urbana, representa un escenario ideal para implementar y evaluar tecnologías de protección pasiva en electrolineras. Estas medidas son esenciales para mitigar riesgos inherentes a la carga de vehículos eléctricos, protegiendo tanto a los usuarios como a las instalaciones.

Para contextualizar la importancia de este estudio, es relevante mencionar trabajos previos que han abordado temas similares. Por ejemplo, el artículo "Seguridad en infraestructuras de carga

de vehículos eléctricos: desafíos y soluciones" de López et al. (2022) resalta la necesidad de estándares de seguridad en electrolineras para prevenir incidentes eléctricos. Asimismo, la tesis de (Goya, 2017) cuyo tema es "El Estudio de factibilidad para la implementación de electrolineras en el Distrito Metropolitano de Quito" indica que se debe instalar la infraestructura necesaria para pensar en el cambio de vehículos tradicionales a vehículos eléctricos.

El presente proyecto analiza el sistema de protecciones pasivas que utilizan las electrolineras con el objetivo de estudiar la factibilidad de diseñar una única protección pasiva que pueda ser implementada para cualquier sistema de carga rápida que se instale en la ciudad de Quito.

Se realizó la medición de resistividad del suelo en 15 áreas de la ciudad de Quito, las mediciones fueron hechas en el trayecto de las tres vías principales que atraviesan la ciudad de Quito: la Av. Simón Bolívar, la Av. Amazonas y la Av. Mariscal Sucre, el segundo criterio fue que dichas mediciones fueran hechas en sectores cercanos a gasolineras y centros comerciales.

Los resultados de las mediciones de la resistividad del suelo nos son similares esto indicaría que la protección pasiva sería diferente dependiendo del área donde se coloque la electrolinera, el segundo analices que está proyectado realizar es un análisis económico para determinar si el caso más crítico podría implementarse en cualquier área de la ciudad de Quito y eso dependerá de los costos de instalación de esta protección.

Ponente:

Omar Fernando Sánchez Olmedo

Transformando el Tratamiento de Aguas Residuales con Reactores de Membrana Cerámica Automatizados

Omar Fernando Sánchez Olmedo

¹Instituto Superior Universitario Central Técnico, osanchez@istct.edu.ec

Resumen

La importancia del tratamiento de aguas residuales y su transformación mediante reactores de membrana para laboratorio automatizados contribuyen en el diseño de ciudades inteligentes y la eliminación de contaminantes, así como en los desafíos visibles de la bioincrustación en las membranas.

El proyecto se centra en el diseño e implementación un reactor de membrana cerámica tubular automatizado para analizar la obstrucción a escala de laboratorio en procesos de tratamiento de aguas residuales. Inicialmente, se creó un prototipo utilizando placas de desarrollo Arduino y sensores. Se realizaron pruebas con dos membranas en escenarios con agua destilada y contaminada, empleando una metodología ANOVA para medir la repetibilidad y reproducibilidad, con resultados aceptables según su uso.

En una segunda fase, la automatización se implementó con un PLC basado en Arduino MDUINO y sensores de temperatura, presión, iluminación, humedad y nivel. El control de presión se realizó mediante una válvula proporcional, mientras que el control de temperatura y humedad dependía del ambiente de prueba y de una lámpara incandescente y ventiladores ajustaban las variables

lumínicas y térmicas. Los sensores se comunican mediante I2C y señales analógicas, y la balanza para medir el permeado utiliza comunicación serial RS-232.

Además, el sistema de adquisición de datos se destacó por adaptarse a diferentes membranas y proporcionar información precisa en tiempo real, utilizando software de código abierto como Fernhil y Grafana para el análisis de datos históricos.

La implementación de un sistema de adquisición de datos robusto, compatible con diferentes membranas y apoyado en software de código abierto, subraya la viabilidad y flexibilidad del proyecto. El desarrollo de un reactor de membrana automatizado demuestra ser una solución innovadora y eficiente para abordar la eliminación de contaminantes y la gestión de bioincrustaciones.

Ponentes:

Abrahan Mesías Jorque Rea

Edwin Rolando Guamán Narváez

Análisis de la eficiencia y gases en un vehículo MEP en el proceso de descarbonización de la cámara de combustión utilizando un generador de hidrógeno.

Jorque Rea Abrahan Mesías¹, Guamán Narváez Edwin Rolando²

¹Instituto Superior Universitario Central Técnico, ajorque@istct.edu.ec

²Instituto Superior Universitario Central Técnico, eguaman@istct.edu.ec

Resumen

En la presente investigación, se llevó a cabo un análisis para evaluar el impacto del uso de un equipo generador de oxihidrógeno HHO, en el consumo de combustible y la emisión de gases en un vehículo de encendido provocado (MEP), durante el proceso de descarbonización de la cámara de combustión. El equipo generador de HHO produce una mezcla de hidrógeno (H₂) y oxígeno (O₂) a partir de agua mediante un proceso de pirolisis controlada, la cual ayuda a eliminar la acumulación de la carbonilla. Se llevó a cabo el análisis en un vehículo de 1500 cc y se realizaron las pruebas de los gases de escape bajo la normativa NTE INEN 2004 y mediante el uso del analizador de gases BREAN BREE AGS-800. Para la toma de datos del consumo del combustible se utilizó el método gravimétrico, para determinar el volumen consumido durante la prueba. Durante los ensayos, se registraron datos de consumo de combustible y niveles de emisión de gases a través de tablas y graficas. Los resultados revelaron una disminución en cada uno de los gases, siendo el mayor los HC con 19.14%, el CO con el 14.28%, el CO₂ y O₂ con un 0.06% y 24.13% respectivamente, esto debido a que el combustible se quema de mejor manera, en cuanto al consumo del combustible, existe una eficiencia significativa del 16.13%, puesto que reduce la carbonilla en la cámara de combustión lo que se traduce en una eficiencia y ahorro de combustible, evidenciando así, que la limpieza del motor por (HHO) como mantenimiento preventivo, ayuda alargar la vida útil del motor, disminuyendo los gases contaminantes que perjudican al medio ambiente, así como un ahorro en el consumo del combustible.

Palabras claves

Consumo de combustible; Contaminación; Descarbonización, Gases de escape; Hidrogeno.



ciciie

5^{to} CONGRESO INTERNACIONAL DE
CIENCIA, INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN
Y EMPRENDIMIENTO

Ponentes:

Edwin Rolando Guamán Narváez
Abrahan Mesias Jorque Rea

Diseño construcción e implementación de un catalizador a base de carbón activado y piedra pómez para un vehículo a gasolina.

Edwin Rolando Guamán Narváez¹, Jorque Abraham Rea²,

¹Universidad Internacional SEK, eguaman@mdm.uisek.edu.ec

²Instituto Superior Universitario Central Técnico, ajorque@istct.edu.ec

Resumen

La combustión incompleta en los vehículos genera emisiones de gases contaminantes que contribuyen al calentamiento global. Para disminuir estas emisiones, se han desarrollado varios componentes mecánicos, electrónicos y químicos, entre los cuales se destacan los catalizadores. Estos dispositivos están diseñados para filtrar las partículas contaminantes antes de que se liberen al medio ambiente. Este estudio tuvo como objetivo diseñar, construir y evaluar un catalizador usando tecnología alternativa, debido a los altos costos de los materiales usados actualmente. La investigación se realizó mediante un método experimental en un Chevrolet Aveo, uno de los vehículos más populares en Ecuador. Las pruebas se llevaron a cabo en el CCISEV (Centro de Transferencia Tecnológica para la Capacitación e Investigación en Control de Emisiones Vehiculares), siguiendo la normativa NTE INEN 2204. Se efectuaron tres mediciones con el catalizador original y tres con el prototipo desarrollado, implementado en el vehículo de estudio.

Los resultados indicaron una disminución en las emisiones de gases contaminantes: el CO (Monóxido de carbono) se redujo de 0,09% a 0,00% en volumen, y los HC (Hidrocarburos) bajaron de 27,5 a 16 ppm (Partículas por millón). También se observó un aumento en las emisiones de CO₂ y una reducción en el índice de oxígeno de 0,06. Estos hallazgos confirman que el prototipo es efectivo para disminuir los gases contaminantes emitidos a la atmósfera.

Palabras claves

Catalizador, Emisiones vehiculares, Prototipo, Gases contaminantes

Ponente:

Luis Fabian Quimbiamba Simbaña

El Impacto de la Inteligencia Artificial en Nuestro Mundo

Luis Fabian Quimbiamba Simbaña¹

¹Instituto Superior Universitario Central Técnico, lfquimbiamba@istct.edu.ec



ciciie

5^{to} CONGRESO INTERNACIONAL DE
CIENCIA, INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN
Y EMPRENDIMIENTO**Resumen:**

La inteligencia artificial (IA) ha revolucionado el campo de la electrónica, transformando tanto los procesos de diseño y fabricación como las aplicaciones finales de los dispositivos. En el diseño de circuitos, la IA permite crear sistemas más eficientes mediante algoritmos de optimización que reducen el tiempo y el costo de desarrollo, y prevén errores en fases iniciales para mejorar la fiabilidad del producto final. En sistemas industriales, la IA se utiliza para el mantenimiento predictivo, analizando datos operativos para anticipar fallos y reducir tiempos de inactividad. Los sistemas embebidos inteligentes, como smartphones y automóviles, incorporan IA para ofrecer funciones avanzadas como el reconocimiento de voz y la visión por computadora, mejorando así la experiencia del usuario y la seguridad. Además, la automatización de procesos de fabricación con IA optimiza la producción y asegura la calidad mediante robots y sistemas de control inteligentes. Aunque los beneficios de integrar IA en la electrónica son claros—como mayor eficiencia, reducción de costos y mejoras en la calidad—existen desafíos, como la necesidad de actualización constante del conocimiento de los profesionales del sector y la gestión de cuestiones éticas relacionadas con la privacidad y la seguridad. En conclusión, la IA está desempeñando un papel crucial en la evolución de la electrónica, y es esencial que los profesionales y estudiantes se adapten a estos avances para mantenerse competitivos en un campo en constante cambio.

Palabras claves:

Diseño de circuitos, automatización de procesos, optimización de diseño, reconocimiento de voz, visión por computadora.



ciciie

5^{to} CONGRESO INTERNACIONAL DE
CIENCIA, INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN
Y EMPRENDIMIENTO

ISBN: 978-9942-849-80-9



9 789942 849809

 **ISU** CENTRAL
TÉCNICO

