

Memorias VII Jornada de Investigación

Institución Universitaria Escolme

2026

Organizador: Centro de Investigación de Escolme y Revista CIES

Contacto: cies@escolme.edu.co - revistacies@escolme.edu.co

Calle 50 40-39 Medellín-Colombia – 444 2828 Ext. 118

Actualmente la revista esta visible en:



Tabla de contenido

Evaluación del turismo accesible en San gil: diagnóstico y estrategias para la inclusión en el sector hotelero	7
Modelo de gestión académicas	9
Sombrero conso mágico: una innovación lúdica para fortalecer la conciencia fonológica	11
Electrocargado: desarrollo de un videojuego educativo 2d para la enseñanza de conceptos de electromagnetismo	13
Implementación de tecnologías smart ports y su impacto en la eficiencia ambiental de zonas costeras	15
Apropiación social del conocimiento y herramientas financieras para el emprendimiento de mujeres rurales	17
El perro como miembro del hogar e influenciador en las decisiones de consumo	19
Factores psicosociales de la convivencia en un entorno barrial colombiano.....	21
Prevención de la conducta suicida en adolescentes: intervención psicosocial en contexto vulnerable en Dosquebradas, Colombia	23
Evaluación experimental de una arquitectura edge computing para monitoreo ambiental basado en iot	25
Equipos científicos y objetivos de desarrollo sostenible en Colombia 2015–2025: una exploración bibliométrica de los ods 3, 4 y 9	27
Inteligencia artificial, la extensión del ser y estar del maestro en la relación de la enseñanza con el aprendizaje	29
Innovación tecnológica como herramienta para fomentar la economía circular en la universidad de la Guajira.....	31
Propuesta para la gestión del riesgo operacional asociado a ciberataques en la banca colombiana	33
Factores determinantes de la intención de uso de productos de banca digital desde la percepción del consumidor financiero.....	35
Tendencias de investigación de la gestión de campañas de retiro de productos defectuosos	37
Detección de plagas en cultivos de aguacate hass mediante yolov11 e imágenes de drones.	39
Desafíos y oportunidades en la implementación de la niif para pymes en Suramérica: análisis comparado	41

Planeación estratégica y competitividad en una pequeña empresa gastronómica colombiana	43
Valorización de residuos mineros mediante economía circular en la región del Guanentá, Santander	45
Automatización de la codificación oncológica en registros poblacionales mediante modelos multitarea de lenguaje clínico en español	47
Aplicación de inteligencia artificial en el análisis cefalométrico en pacientes pediátricos mediante webceph	48
Inteligencia artificial como ayuda diagnóstica en el análisis de radiografía panorámica.....	50
Uso de inteligencia artificial en el campo de la ortodoncia para diagnóstico y tratamiento	52
Regulación emocional en la primera infancia y literatura infantil	54
Estrategias para promover comprensión lectora. Análisis de entrevistas a docentes	56
Estrategias de gestión del conocimiento para el mejoramiento de los procesos en la salud pública.....	58
La recreación de objetos precoloniales como herramienta pedagógica, mediante el diseño y la cultura.	60
Desarrollar sistema iot con ia para el control ambiental preventivo en laboratorios de simulación clínica	62
Mejoramiento de la gestión de almacenamiento e inventarios en una empresa del sector energético.....	64
Innovación de producto a partir de tendencias de mercado desde la perspectiva del aprendizaje basado en proyectos (abp).....	65
Mejora de la estrategia de operaciones en una empresa de servicios de aseo y limpieza b2b	66
Evolución de modelos de gestión sostenible de inventarios con productos de calidad imperfecta	68
Automatización de reportes epidemiológicos en el registro poblacional de cáncer del municipio de pasto.....	70
Efecto de las tendencias sostenibles de los mercados internacionales en la exportación del cacao colombiano	71

Diagnósticos potencialmente relacionados con el trabajo y su reconocimiento administrativo en atención primaria: estudio basado en registros de salud de Cartagena de indias, Colombia	73
Diagnósticos abreviados, codificación cie-10 y estimaciones de morbilidad: análisis de registros ambulatorios en Colombia	75
Trayectorias de adiposidad y presión arterial en adultos universitarios de Cartagena de indias, Colombia	77
Patrones de morbilidad respiratoria, dermatológica y diarreica en atención primaria de Cartagena de indias, Colombia: estudio basado en registros de salud	79
Cartas g para eventos poco frecuentes en la gestión de recalls de productos.....	81
Empresas comercializadoras de café y el impacto de las mujeres rurales en el valle.....	83
Comportamiento de las exportaciones no tradicionales en la región caribe de Colombia, 2000-2025	85
Entre el trabajo y el estudio: riesgo psicosocial, fatiga académica y autocuidado.	87
Saberes ancestrales y emprendimiento femenino: una mirada a las bebidas tradicionales del pacífico colombiano	89
Inteligencia artificial generativa en la educación universitaria: oportunidades, desafíos y perspectivas en Colombia	91
Viabilidad de mercado en Cali para una malteada energética en polvo a base de açai de buenaventura.....	93
Laboratorios virtuales con inteligencia artificial para la continuidad del aprendizaje en estudiantes con ausentismo	95
Factores organizacionales asociados con la adopción de metodologías ágiles en sistemas de gestión de calidad	96
Uso de pcr digital, secuenciación masiva y crispr/cas12a en el apoyo diagnóstico de sífilis congénita	98
Nivel de preparación para la maternidad en gestantes adolescentes de dos barrios de Cartagena.....	100
Gobernanza de datos en instituciones de educación superior: caso de implementación en el centro de investigación de la facultad de ingeniería de la universidad de antioquia.....	102
Estrategias de mejora para fortalecer la formación ética en los programas de contaduría pública	104
Investigación de emprendimientos femeninos y cultura asiática en Cali	106

Hacia una gobernanza adaptativa de la inteligencia artificial: actores, relaciones y transformación en ecosistemas universitarios de innovación.....	108
Análisis de estrategias empresariales del sector de alimentos colombiano basado en informes de sostenibilidad	110
Sistema de alertas tempranas basado en análisis de datos y geolocalización para la identificación de zonas de riesgo urbano en Bogotá	112
Consistencia en la evolución de líneas de productos de software: verificación sat y análisis de impacto	113
Implementación de estrategias educomunicativas mediadas por las tics en la institución piedrecitas del distrito turbo.....	115
Educación inclusiva para jóvenes y adultos del sector rural.....	117
Explorando los desafíos y oportunidades de la transformación digital en el recaudo virtual de impuestos: una aproximación cualitativa desde la perspectiva institucional.....	118

Evaluación del turismo accesible en San Gil: diagnóstico y estrategias para la inclusión en el sector hotelero

Camila Lizeth Patiño Roa

Estudiante de Pregrado, Universidad de Investigación y Desarrollo — UDI, San Gil, Colombia, cpatino5@udi.edu.co

Dariatna Katherine Murillo Rodríguez

Estudiante de Pregrado, Universidad de Investigación y Desarrollo — UDI, San Gil, Colombia, dmurillo@udi.edu.co

RESUMEN

La accesibilidad universal en el sector turístico constituye una condición esencial de sostenibilidad social y cumplimiento de los derechos humanos. En Colombia, aunque la Ley 1618 de 2013 y la Ley 2068 de 2020 exigen condiciones inclusivas, los destinos intermedios de aventura presentan retos estructurales para su implementación. El objetivo de esta investigación fue diagnosticar el estado actual de la accesibilidad física, comunicativa y actitudinal en los establecimientos de alojamiento turístico (hoteles y hostales) del municipio de San Gil, Santander, identificando sus factores condicionantes y diseñando estrategias de gestión para avanzar hacia un modelo inclusivo.

La metodología aplicada fue cuantitativa con alcance descriptivo-analítico. Se administró una encuesta estructurada a 74 establecimientos, muestra estadísticamente representativa de un universo de 88 alojamientos legalmente constituidos (95% de confianza y 5% de error). El análisis de datos integró estadística descriptiva y la prueba inferencial Chi-cuadrado (X^2) junto con el estadístico V de Cramer para determinar la magnitud de dependencia entre variables.

Los principales hallazgos revelan deficiencias críticas de infraestructura y talento humano: el 82,4% de los establecimientos carece de estacionamiento señalizado para personas con discapacidad, el 54,1% no dispone de habitaciones adaptadas y el 47,3% no cuenta con baños, rampas o ascensores accesibles. En la dimensión actitudinal, el 66,2% del personal nunca ha recibido capacitación en atención inclusiva. La prueba inferencial confirmó asociaciones altamente significativas, destacándose la relación entre capacitación y nivel de conocimiento del personal ($X^2 = 30,72$; $p < 0,001$; $V = 0,64$, asociación alta) y entre el número de empleados y la disponibilidad de habitaciones adaptadas ($V = 0,50$, asociación moderada-alta). A pesar

de estas brechas, se identificó un importante capital social latente: el 94,6% reconoce que la accesibilidad favorece la fidelización del huésped, el 68,9% muestra disposición a cooperar en programas inclusivos y el 100% manifiesta la necesidad de fortalecer la formación del personal.

Se concluye que la inaccesibilidad en San Gil no obedece a resistencia del sector, sino a una triple brecha estructural: normativa (falta de control local), institucional (ausencia de política pública municipal) y económica (baja capacidad de inversión en microempresas). Se recomienda la implementación de una hoja de ruta con cinco estrategias: (1) programa de formación del talento humano con SENA y talleres vivenciales; (2) modelo de accesibilidad progresiva por niveles para la infraestructura; (3) formalización y certificación vinculada al Sello Ley 2068/2020; y (4) articulación público-privada mediante la Mesa de Turismo Accesible de San Gil.

Palabras clave: Turismo accesible; Alojamiento turístico; Accesibilidad universal; San Gil; Estrategias de inclusión.

Modelo de gestión académicas

Ricardo Ceballos Garzón

Doctor en Ciencias de la Ingeniería, Fundación Universitaria San Mateo, Universidad Distrital y Universidad ECCI, Bogotá, Colombia, rceballosg@unal.edu.co

Jeison Javier Escobar Sánchez

Ingeniero de Sistemas, Fundación Universitaria San Mateo, Bogotá, Colombia, jjescobars@sanmateo.edu.co

Juan Sebastián Fune Sánchez

Ingeniero de Sistemas, Fundación Universitaria San Mateo, Bogotá, Colombia, jsfunes@sanmateo.edu.co

RESUMEN

La coordinación de programas en las instituciones de educación superior colombianas exige integrar resultados académicos, planes de estudio, reglamentos e indicadores de calidad. Cuando esas fuentes permanecen dispersas, aumenta la carga operativa, se retrasa la detección de alertas estudiantiles y se debilita la trazabilidad entre la evidencia consultada y la decisión adoptada.

El uso de inteligencia artificial generativa es pertinente para resumir, comparar y consultar información, siempre que el sistema no sustituya al responsable humano ni presente como hecho una respuesta sin soporte.

El objetivo de este trabajo, aún en curso, es diseñar la arquitectura conceptual, la especificación de requisitos y los prototipos interactivos de CoordAI, un sistema de apoyo a la decisión académica asistido por inteligencia artificial generativa para coordinaciones de programa.

La investigación aplica Design Science Research e Impact Mapping. Se realiza ingeniería de requisitos con criterios de aceptación y trazabilidad, se describe la arquitectura conceptual con el modelo C4 y se prototipan cuatro módulos: alertas tempranas, análisis curricular, informes ejecutivos y asistente normativo. También se diseñan pruebas de concepto con datos sintéticos y una evaluación preliminar de usabilidad mediante juicio de expertos y, cuando sea viable, el cuestionario System Usability Scale, esta fase no integra datos institucionales reales ni un despliegue productivo.

Los resultados esperados incluyen una especificación de requisitos verificable, una arquitectura que separe interfaz, servicios, recuperación de información y proveedor de modelos, y prototipos navegables de los flujos principales. Se espera, además, un esquema de citación y abstención ante evidencia insuficiente, una matriz de riesgos de inteligencia

artificial y pruebas de concepto de consulta normativa, comparación curricular y generación de borradores sujetos a revisión humana.

Se concluye que el valor de esta fase es transformar una necesidad operativa en artefactos examinables, con control humano, trazabilidad de fuentes y degradación segura ante falta de evidencia. Se recomienda una etapa posterior de implementación que integre sistemas institucionales, valide el desempeño con datos reales y establezca auditoría, seguridad y costos de operación.

Palabras clave: sistemas de apoyo a la decisión; educación superior; inteligencia artificial; arquitectura de software; gobernanza.

Sombrero conso mágico: una innovación lúdica para fortalecer la conciencia fonológica

Alexandra Bravo Pérez

Licenciada y maestrante en pedagogía de las TIC, Universidad de la Guajira, Riohacha, Colombia. abravoperez@uniguajira.edu.co

RESUMEN

La alfabetización inicial constituye uno de los procesos fundamentales de la educación preescolar, debido a que sienta las bases para el desarrollo posterior de la lectura, la escritura y la comunicación. En el aula de Transición se identificaron dificultades en algunas estudiantes relacionadas con el reconocimiento de las letras, la diferenciación entre el nombre de la letra y su sonido, y el establecimiento de relaciones entre el grafema y el fonema. Esta situación permitió reconocer la necesidad de transformar algunas prácticas pedagógicas y generar experiencias más activas, significativas y acordes con los diferentes ritmos de aprendizaje.

En respuesta a esta necesidad surge la innovación pedagógica “**Sombrero Conso Mágico**”, cuyo propósito es fortalecer la conciencia fonológica y los procesos de alfabetización inicial mediante la articulación del modelo socioconstructivista, el Aprendizaje Basado en Juegos, experiencias multisensoriales y las Tecnologías de la Información y la Comunicación como recursos mediadores. La propuesta incorpora retos, juegos, imágenes, sonidos, movimiento corporal y recursos digitales para favorecer la participación activa de los estudiantes y su acercamiento significativo al lenguaje escrito.

El proyecto se desarrolla mediante un proceso de sistematización de la práctica pedagógica, orientado a recuperar, organizar, reconstruir y analizar críticamente la experiencia de innovación. Para ello se consideran como fuentes las planeaciones, registros de observación, diario de campo, fotografías, producciones de los estudiantes y demás evidencias generadas durante el proceso. El análisis busca reconocer avances, dificultades, factores que favorecen o limitan la experiencia y relaciones entre las estrategias implementadas y los aprendizajes de los estudiantes.

Como avance del proyecto se ha estructurado una secuencia didáctica que transita por identificación, reconocimiento, conciencia fonológica y grafía, acompañada de actividades como *La consonante misteriosa*, *El sombrero habla*, *El reto del sonido inicial* e *Historias del*

Sombrero Conso Mágico. Estas experiencias están orientadas a favorecer la relación entre los sonidos del lenguaje y sus representaciones gráficas.

Al encontrarse el proyecto en desarrollo, se espera que la implementación y posterior análisis de la experiencia permitan identificar los aportes de las estrategias lúdicas, multisensoriales y mediadas por TIC al fortalecimiento de la conciencia fonológica, así como generar aprendizajes que contribuyan a la transformación de las prácticas pedagógicas relacionadas con la alfabetización inicial.

Palabras clave: Alfabetización inicial; conciencia fonológica; innovación pedagógica; aprendizaje basado en juegos; TIC.

Electrocargado: desarrollo de un videojuego educativo 2d para la enseñanza de conceptos de electromagnetismo

Sebastián Romo Salazar

Estudiante de Ingeniería de Software y Computación, Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, Popayán, Colombia, sebastian.romo.s@uniautonomas.edu.co

Carol Stephany Certuche Arenas

Doctora en Ciencia de Materiales, Ingeniería Física, Corporación Universitaria Autónoma del Cauca, Popayán, Colombia, carol.certuche.a@uniautonomas.edu.co

RESUMEN

La enseñanza del electromagnetismo en la formación en ciencias e ingeniería representa un desafío debido al carácter abstracto de conceptos como el campo eléctrico, la fuerza eléctrica y el potencial eléctrico, cuya interpretación requiere relacionar expresiones matemáticas con representaciones espaciales y fenómenos que no son directamente observables. En este sentido, la incorporación de herramientas digitales interactivas puede favorecer experiencias de exploración y experimentación que complementen las estrategias tradicionales de enseñanza.

Este trabajo tiene como objetivo desarrollar “*ElectroCargado*”, un videojuego educativo interactivo en 2D que integra principios fundamentales del electromagnetismo en sus mecánicas de juego, con el propósito de favorecer la comprensión y apropiación conceptual mediante la interacción, la experimentación y la resolución de desafíos, con potencial aplicación en contextos escolares y universitarios.

La investigación corresponde a un desarrollo tecnológico de enfoque cualitativo, estructurado en cinco fases: diseño narrativo y pedagógico, producción/selección de los elementos gráficos y del entorno, construcción de la arquitectura física mediante programación en C# sobre el motor Unity 6, incorporación de mecanismos de retroalimentación conceptual, integración de los componentes en un entorno de prueba (sandbox) y pruebas funcionales.

Para las mecánicas de interacción se implementan modelos electromagnéticos adaptados a la simulación en tiempo real, conservando las relaciones conceptuales fundamentales de los fenómenos físicos.

Actualmente, el videojuego presenta un avance técnico aproximado del 80 %. Se cuenta con un sistema funcional de carga residual y mecanismos de interacción vectorial asociados a la atracción y repulsión de cargas, además de herramientas de visualización y verificación,

como un panel de ayuda y un sistema dinámico de representación de líneas de campo eléctrico.

Debido a que aún no se han realizado pruebas piloto con estudiantes, no es posible determinar el impacto del videojuego sobre el aprendizaje, la siguiente etapa contempla su validación con usuarios mediante un protocolo de evaluación que permita analizar su potencial pedagógico.

Los avances obtenidos permiten establecer la viabilidad técnica de integrar principios electromagnéticos en las mecánicas de un videojuego educativo, constituyendo una base para evaluar posteriormente su contribución a la comprensión conceptual del electromagnetismo.

Palabras clave: Electromagnetismo; Juego educativo; Videojuego; Tecnología educacional

Implementación de tecnologías smart ports y su impacto en la eficiencia ambiental de zonas costeras

Johon Gutiérrez Jaraba

PhD Sostenibilidad, Fundación Universitaria Antonio de Arévalo - Unitecnar, Cartagena de Indias; Colombia, dirección.proyectos@unitecnar.edu.co

José Sarmiento Pérez-Polo

Ms.C en Innovación, Fundación Universitaria Antonio de Arévalo - Unitecnar, Cartagena de Indias; Colombia, jose.sarmiento@unitecnar.edu.co

Gina Angulo Blanquicett

PhD (c), Universidad del Sinú – Seccional Cartagena, Cartagena de Indias, Colombia, disciplinarcivil@unisnucartagena.edu.co

Miguel Gutiérrez Angulo

Administrador de Empresas, Instituto para la Sostenibilidad, Cartagena de Indias, Colombia, johon.gutierrez1979@gmail.com

RESUMEN

Los puertos marítimos concentran una paradoja incómoda: son motores indispensables del comercio global y al mismo tiempo, focos persistentes de contaminación en las zonas costeras que los rodean. Este artículo examina cómo la incorporación de tecnologías Smart Port, sensores, gemelos digitales, sistemas de gestión energética y automatización, se ha traducido en mejoras ambientales concretas y no solo en promesas de sostenibilidad corporativa. Para ello se combinó una revisión documental de literatura académica reciente con un estudio de caso comparado de cuatro puertos que ya reportan resultados públicos de su transformación digital: Hamburgo, Génova, Jurong (Singapur) y Shanghái Yangshan Fase IV.

Los datos analizados, tomados de fuentes académicas verificables y no de estimaciones propias, muestran una imagen más matizada que el discurso habitual sobre puertos inteligentes. Jurong lidera en participación de energía renovable (60% de su matriz en 2023), pero Hamburgo obtiene la mayor reducción de emisiones (38% entre 2020 y 2023) apoyándose en electrificación portuaria e hidrógeno. Shanghái Yangshan, pese a ser la terminal automatizada más grande del mundo, exhibe el menor recorte de emisiones (10%) del grupo, lo que sugiere que automatización y descarbonización no siempre avanzan al mismo ritmo.

El artículo concluye que la eficiencia ambiental de un puerto inteligente depende menos de la sofisticación tecnológica en sí y más de la coherencia entre esa tecnología, la matriz energética disponible localmente y el marco regulatorio que empuja (o no) la descarbonización.

Palabras clave: puertos inteligentes, eficiencia ambiental, zonas costeras, sostenibilidad portuaria, gestión energética, descarbonización.

Apropiación social del conocimiento y herramientas financieras para el emprendimiento de mujeres rurales

Sara Osorno Zapata

Administradora Tecnológica, Institución Universitaria ITM, Medellín, Colombia,
saraosorno316219@correo.itm.edu.co

Diana Carolina Ríos Echeverri

Magíster en Ingeniería de Sistemas, Institución Universitaria ITM, Medellín, Colombia,
dianarios@itm.edu.co

Alejandro Valencia Arias

Doctor en Industria y Organizaciones, Institución Universitaria ITM, Medellín, Colombia,
jhoanyvalencia@itm.edu.co

RESUMEN

Las limitaciones en la gestión administrativa y económica frenan la sostenibilidad de los emprendimientos rurales femeninos. Frente a esto, la autonomía económica fomenta la toma de decisiones informadas, la equidad de género y el desarrollo territorial. Según ONU Mujeres, invertir en el empoderamiento económico femenino reduce la pobreza, combate la informalidad y mitiga la sobrecarga del trabajo de cuidado no remunerado.

El objetivo de este trabajo es fundamentar el diseño y la estructuración pedagógica de una cartilla de educación financiera concebida como una guía práctica de empoderamiento económico para mujeres rurales. Este recurso da continuidad a una primera entrega formativa (*Mujeres que transforman*) y busca traducir el conocimiento académico en un instrumento accesible que atienda la necesidad de profundizar en la gestión financiera cotidiana, facilitando el acceso, control y toma de decisiones sobre los recursos económicos.

El trabajo se desarrolló mediante un enfoque cualitativo con alcance descriptivo, enmarcado en el diseño instruccional pedagógico y los principios de la Apropiación Social del Conocimiento (ASC). La estrategia tuvo un proceso de co-creación colaborativa entre docentes investigadores y estudiantes de semillero de la Institución Universitaria ITM. Se aplicaron técnicas de comunicación pública de la ciencia, priorizando un lenguaje sencillo, recursos infográficos, ejercicios reflexivos y la mediación narrativa del personaje didáctico «Violeta».

A partir de la evidencia científica recopilada fundamentó temas clave como inclusión financiera, asociatividad y toma de decisiones, permitiendo estructurar la cartilla en diez secciones para fortalecer capacidades productivas. Entre los contenidos priorizados destacan la «técnica de los dos bolsillos» para separar las finanzas del hogar y del negocio, el

reconocimiento de costos ocultos y la valorización del tiempo propio según directrices de ONU Mujeres. Asimismo, se abordan la regla de las tres bolsitas para fijar precios justos, el cálculo de la utilidad real y el uso responsable de billeteras digitales e inclusión crediticia.

Se concluye que la construcción de recursos pedagógicos basados en la ASC constituye una ruta efectiva para democratizar el conocimiento y fortalecer la autonomía económica de las emprendedoras rurales, en consonancia con las estrategias globales de ONU Mujeres que promueven el acceso a activos y la inclusión financiera. Como recomendación, se sugiere validar el material directamente con comunidades de mujeres rurales y evaluar empíricamente su impacto en la sostenibilidad de sus unidades productivas.

Palabras clave: Educación financiera, Mujeres rurales, Apropiación Social del Conocimiento, Empoderamiento económico, Autonomía financiera.

El perro como miembro del hogar e influenciador en las decisiones de consumo

Mariana Contreras Rincón

Estudiante del programa de Mercadeo, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Bogotá, Colombia, mariana.contrerasr@utadeo.edu.co

Nicolle Chambo Amaris

Estudiante del programa de Mercadeo, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Bogotá, Colombia, nicolle.chamboa@utadeo.edu.co

Sara Juliana Pinto Rodríguez

Estudiante del programa de Mercadeo, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Bogotá, Colombia, saraj.pintor@utadeo.edu.co

Diana María López Celis

Profesora Investigadora del programa de Mercadeo, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Bogotá, Colombia, diana.lopez@utadeo.edu.co

RESUMEN

El estudio se sustenta en los conceptos de humanización de mascotas y familia multiespecie, así como en el antropomorfismo funcional, que permite comprender cómo los dueños atribuyen emociones e intenciones humanas a sus perros. Asimismo, se articula con los principios del condicionamiento clásico y el aprendizaje asociativo, y con la teoría de asociaciones de marca y comportamiento del consumidor propuesta por Philip Kotler y Kevin Lane Keller.

En este contexto, el objetivo general fue establecer la percepción de hombres y mujeres de 25 a 45 años, pertenecientes a los estratos 3 y 4 de Bogotá, que consideran a sus perros miembros del hogar y los humanizan, acerca del rol de estos animales como influenciadores en las decisiones de elección y compra de productos y servicios durante sus visitas conjuntas a zonas comerciales.

Para abordar este objetivo, se desarrolló una investigación de enfoque cualitativo y alcance exploratorio, mediante una sesión de grupo y un diario de vida. Se trabajó con una muestra intencional de ocho personas de estratos 3 y 4 en Bogotá, todas ellas dueñas de perros que consideran a sus mascotas miembros del hogar.

La información recolectada fue analizada mediante codificación temática en el software ATLAS.ti, bajo criterios de consentimiento informado y confidencialidad, considerando unidades, categorías y familias. Este proceso permitió identificar patrones relacionados con la percepción, interacción y participación de los perros en las decisiones de consumo.

La investigación se desarrolla en un contexto en el que el mercado de mascotas en Colombia presenta un crecimiento sostenido y alcanzaría los \$6,1 billones en 2026, impulsado, entre otros factores, por la humanización de los perros, quienes actualmente son percibidos como miembros del hogar. Este fenómeno ha transformado las dinámicas de consumo.

En este escenario, surge la necesidad de comprender si dicha humanización otorga al perro un rol de influenciador en las decisiones de compra realizadas en zonas comerciales, especialmente ante el auge de espacios pet-friendly y la consolidación de familias multiespecie en Bogotá.

Los resultados muestran que los dueños perciben a sus perros como influenciadores directos e indirectos de sus decisiones de consumo, principalmente a través de tres dimensiones: emocional, social y situacional, esta última relacionada con el filtro pet-friendly. Las conductas auditivas, físicas y de rutina son interpretadas como señales de preferencia.

Estas señales son utilizadas como criterios para elegir productos, marcas y establecimientos, especialmente en categorías como snacks, alimentos naturales y productos humanizados. En estas categorías también se identificó una baja recordación de marca, lo que representa una oportunidad para fortalecer el relacionamiento y posicionamiento de las marcas.

Asimismo, los perros reconocen determinados recorridos hacia zonas comerciales cuando estos se encuentran asociados con experiencias positivas. Por su parte, la motivación de compra del dueño combina factores emocionales, como el denominado “chantaje emocional”, y factores racionales que intervienen en el proceso de decisión.

De esta manera, el perro trasciende su rol tradicional de acompañante y se configura como un actor relevante dentro del proceso de compra, capaz de incidir emocional, simbólica y situacionalmente en las decisiones del consumidor.

En consecuencia, los hallazgos evidencian la necesidad de profundizar en el estudio del comportamiento de consumo de las familias multiespecie y consolidan la pertinencia de continuar investigando el papel de los animales de compañía en las dinámicas contemporáneas de consumo.

Palabras claves: Familias multiespecie, perro, humanización, decisiones de consumo

Factores psicosociales de la convivencia en un entorno barrial colombiano

Martha Liliana Palomino Leiva

Doctora en Psicología, Mg. en Intervención Social, Mg en Educación Superior en línea, Esp. En Gerencia Educativa con énfasis en Gestión de Proyectos. Psicóloga. Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD, Dosquebradas, Colombia, martha.palomino@unad.edu.co

RESUMEN

La convivencia comunitaria es un fenómeno psicosocial que se desarrolla a partir de las interacciones sociales de las personas y su entorno barrial donde se establecen vínculos afectivos, grupales y socioculturales. Es un fenómeno asociado a la armonía, la colaboración y el entendimiento entre las personas que comparten un espacio o una comunidad. Esta investigación tuvo como objetivo caracterizar los factores psicosociales de convivencia comunitaria para la comprensión de los escenarios de interacción cotidiana y el entramado relacional presente en una comuna colombiana.

El enfoque de investigación fue cualitativo y participativo bajo el mapeo de actores y la cartografía social como métodos de indagación. Las técnicas de recolección de datos fueron el diario de campo, las entrevistas semiestructuradas, el taller participativo para la elaboración de los mapas sociales y el foro comunitario lo que permitió comprender la memoria histórica, el territorio experimentado, las cartografías afectivas y los deseos comunitarios. Participaron 14 actores sociales y 8 vecinos de siete sectores de la comuna, hombres y mujeres con edades entre los 34 y 86 años. Se realizó un análisis temático del discurso social e iconográfico a partir de la triangulación de datos, la codificación y categorización emergente realizada mediante el software Atlas ti.

Los resultados muestran tres factores claves: primero, el tejido social y la organización comunitaria mediado por la presencia activa de Juntas de Acción Comunal, referidas como espacios de alianza, unión, apoyo y respeto. El reconocimiento de la participación comunitaria como un valor central para el cuidado del entorno y la resolución colectiva de dificultades y el compromiso con la comunidad expresada en términos de unión, compromiso y respeto entre los vecinos. Segundo, los equipamientos sociales y espacios significativos de encuentro tales como centros de desarrollo infantil, instituciones educativas, puestos de salud, iglesias, CAI de policía, casetas comunales, parques, centros culturales y deportivos. Estos últimos aparecen como lugares asociados a emociones de alegría, esperanza y tranquilidad, favoreciendo el encuentro intergeneracional. Y tercero, las emociones y vínculos positivos tales como el amor, esperanza, alegría y tranquilidad hacia sectores del barrio potencian la integración comunitaria. La existencia de recuerdos positivos asociados a la historia del lugar y a procesos comunitarios previos y la valoración del barrio como

espacio de pertenencia e identidad colectiva. Se concluye que la comuna es un territorio relacional en constante transformación. Asimismo, la articulación interinstitucional y el fortalecimiento del liderazgo comunitario son claves para mejorar la cohesión social lo que permite resignificar los espacios y promover una convivencia pacífica.

Palabras clave: convivencia pacífica; cohesión social; comportamiento social; participación comunitaria.

Prevención de la conducta suicida en adolescentes: intervención psicosocial en contexto vulnerable en Dosquebradas, Colombia

Carmen Helena Betancur López

Psicóloga, estudiante de doctorado en Neuropedagogía, Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, Dosquebradas, Colombia, Carmen.betancur@unad.edu.co

César Augusto Victoria Arce

Psicólogo, estudiante de doctorado en Neuropedagogía, Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, Dosquebradas, Colombia, cesar.victoria@unad.edu.co

Mario Augusto Giraldo López

Licenciado en filosofía, Magister, Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, Dosquebradas, Colombia, mario.giraldo@unad.edu.co

RESUMEN

La conducta suicida constituye un problema de salud pública de creciente relevancia, especialmente en adolescentes y jóvenes expuestos a condiciones de vulnerabilidad social y psicosocial. En Colombia, particularmente en Risaralda, factores como la disfunción familiar, la violencia, el consumo de sustancias psicoactivas, las dificultades económicas y la limitada disponibilidad de redes de apoyo pueden incrementar el riesgo.

En este contexto, la investigación tiene como objetivo implementar estrategias psicosociales orientadas a la prevención de la conducta suicida en adolescentes y jóvenes de 12 a 17 años del Centro Juvenil Salesiano de Dosquebradas, Risaralda, mediante un enfoque comunitario e interdisciplinario. Se desarrolla bajo un enfoque mixto y un diseño secuencial explicativo, con la participación de 50 adolescentes y jóvenes seleccionados mediante muestreo intencional, pertenecientes a contextos de vulnerabilidad social.

Para la recolección de información se emplean el Test de Medidas del Desarrollo Psicosocial (MPD), encuestas tipo Likert sobre bienestar socioemocional, entrevistas semiestructuradas, diarios de campo y observación participante. El proceso contempla la caracterización sociodemográfica y psicosocial, la implementación de un programa de acompañamiento mediante talleres experienciales, técnicas narrativas y expresivas, fortalecimiento de habilidades socioemocionales, promoción del sentido de vida y redes de apoyo, complementado con escuelas de padres, y la evaluación mediante mediciones pre, intermedia y post intervención.

El análisis cuantitativo incluye estadística descriptiva, comparación de medias y análisis pre-post, considerando un nivel de significancia de $p < 0,05$, mientras que la información cualitativa se analiza mediante codificación temática con apoyo de ATLAS.ti. La

triangulación metodológica permite integrar información proveniente de diferentes fuentes e instrumentos.

Los resultados obtenidos evidencian una mejora progresiva en los indicadores de bienestar socioemocional, afrontamiento y resiliencia, así como un fortalecimiento de la percepción de apoyo social y una disminución de expresiones asociadas a la desesperanza. Asimismo, se identifican transformaciones en las narrativas de los participantes, que transitan de discursos centrados en la desesperanza hacia relatos orientados al reconocimiento de capacidades personales, sentido de vida y proyectos futuros. Se espera que la continuidad de las estrategias contribuya al fortalecimiento de factores protectores y a la consolidación de acciones sostenibles de prevención de la conducta suicida desde la salud mental comunitaria.

Palabras clave: Comportamiento suicida; Bienestar psicológico; Adolescente; Salud mental.

Evaluación experimental de una arquitectura edge computing para monitoreo ambiental basado en iot

Anyelo Gerley Quintero Reyes

Ingeniero de Sistemas, Magíster en Educación, Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO, Villavicencio, Colombia, anyelo.quintero@uniminuto.edu

RESUMEN

El crecimiento de las aplicaciones del Internet de las Cosas (IoT) genera grandes volúmenes de datos que requieren procesamiento continuo y tiempos de respuesta reducidos. Cuando este procesamiento depende de servicios en la nube, la latencia y la conectividad pueden afectar el funcionamiento de aplicaciones que requieren respuestas oportunas. Edge Computing permite procesar los datos cerca de su fuente de generación y reducir la dependencia de infraestructura externa. Esta característica resulta de interés para sistemas de monitoreo ambiental que deben mantener capacidad de procesamiento local y operación continua.

El objetivo del trabajo fue evaluar experimentalmente el desempeño de una arquitectura Edge Computing basada en Raspberry Pi 5 para el procesamiento local de datos IoT aplicados al monitoreo ambiental. La arquitectura utiliza sensores BME680 y Grove AQ v1.3 para adquirir variables ambientales, MQTT para la comunicación de los datos y Python para su procesamiento local. La clasificación se realiza mediante un modelo Random Forest ejecutado en el nodo Edge y los resultados se visualizan mediante Node-RED.

Se desarrolló una investigación cuantitativa de tipo experimental mediante pruebas controladas de latencia, consumo energético, autonomía, estabilidad y clasificación. La prueba de latencia comprendió 1.000 ciclos ejecutados durante 24 horas. El consumo energético y la estabilidad del sistema se evaluaron mediante pruebas de operación continua de hasta 72 horas. Para comparar el procesamiento Edge con el procesamiento en la nube se implementó un flujo alternativo mediante AWS IoT Core y se realizaron 500 mediciones en cada arquitectura.

La arquitectura Edge registró una latencia promedio de 467 ms y el 100 % de las mediciones permaneció por debajo de un segundo. La arquitectura basada en la nube presentó un promedio de 1.245 ms, por lo que el procesamiento local redujo la latencia en un 62,5 %. Durante la operación normal, el consumo energético promedio fue de 7,2 W y alcanzó un máximo de 9,25 W. El sistema también operó durante 72 horas sin conexión a Internet y procesó 259.200 lecturas e igual número de inferencias sin pérdida de datos ni errores de ejecución. El modelo Random Forest obtuvo una precisión de clasificación del 94,2 % y un F1-score ponderado de 0,938.

Las pruebas realizadas muestran que el procesamiento de datos IoT directamente en el nodo Edge reduce los tiempos de respuesta frente al esquema cloud evaluado y permite mantener la operación sin conexión a Internet. La arquitectura funcionó de manera continua con un consumo inferior a 10 W y ejecutó localmente las tareas de adquisición, procesamiento y clasificación. Estos resultados permiten considerar su aplicación en sistemas de monitoreo ambiental que requieran procesamiento local y menor dependencia de servicios externos.

Palabras clave: Computación perimetral; Internet de las cosas; Monitoreo ambiental; Raspberry Pi; Aprendizaje automático.

Equipos científicos y objetivos de desarrollo sostenible en Colombia 2015–2025: una exploración bibliométrica de los ods 3, 4 y 9

Nicole Medina

SCIN Data Lab, Escuela de Economía y Negocios, Universidad del Rosario, Bogotá, Colombia, nicole.medina@urosario.edu.co

Madeleine Suarez

SCIN Data Lab, Escuela de Economía y Negocios, Universidad del Rosario, Bogotá, Colombia, luzm.suarez@urosario.edu.co

Mariana Salamanca

SCIN Data Lab, Escuela de Economía y Negocios, Universidad del Rosario, Bogotá, Colombia, mariana.salamancas@urosario.edu.co

Isabella Cubillos

SCIN Data Lab, Escuela de Economía y Negocios, Universidad del Rosario, Bogotá, Colombia, isabella.cubilloso@urosario.edu.co

RESUMEN

La producción científica se organiza mediante redes de colaboración cuya composición condiciona el desempeño de los equipos de investigación. La Ciencia de la Ciencia en Equipo (SciTS) ofrece un marco para examinar esa relación, pero la evidencia disponible proviene mayoritariamente de sistemas científicos consolidados, lo que deja sin documentar a los países del Sur Global. Colombia constituye un caso pertinente: se ubica entre los cinco primeros productores de documentos en América Latina y entre los cincuenta primeros del mundo pese a una inversión reducida en investigación y desarrollo y a una fuerza laboral científica limitada. Este estudio examina el volumen de producción, el tamaño de los equipos, el origen geográfico de los colaboradores y las temáticas abordadas por equipos científicos con participación colombiana, con énfasis en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 3, 4 y 9.

Se empleó un enfoque bibliométrico sobre datos abiertos de OpenAlex. La muestra reúne artículos publicados entre 2015 y 2025, con entre tres y diez coautores, al menos una afiliación institucional colombiana, al menos una cita recibida y clasificación en los ODS 3, 4 o 9. El umbral inferior excluye la díada, que constituye una colaboración entre pares y no un equipo; el límite superior sigue el criterio de la comunidad de práctica de la SciTS, según el cual los grupos mayores adquieren características organizacionales. Tras la depuración y la eliminación de registros sin DOI, la muestra final comprende 19.275 artículos. Los equipos

se clasificaron por tamaño (pequeño, mediano y grande) y por composición geográfica (local, binacional y multinacional).

Los resultados preliminares muestran patrones diferenciados por objetivo. El ODS 3 concentra el mayor volumen y una trayectoria de crecimiento sostenido, con presencia relevante de colaboraciones binacionales y multinacionales y bloques temáticos centrados en enfermedades crónicas, oncología, enfermedades infecciosas, salud cardiovascular y COVID-19. El ODS 4 crece hasta 2021-2022 con predominio de producción local y baja internacionalización, y hacia el final del periodo reduce el número de publicaciones mientras aumenta el tamaño medio de los equipos, lo que sugiere colaboraciones más intensivas y menos frecuentes. El ODS 9 mantiene una producción estable y de menor volumen, sin expansión internacional sustantiva. La distribución de afiliaciones revela una estructura asimétrica: Estados Unidos encabeza la colaboración con 3.474 registros, seguido de España con 2.870, Brasil con 1.609 y México con 1.581, mientras que los vínculos con África, Asia y Oceanía son escasos y dispersos.

La evidencia indica que el campo temático condiciona tanto la estructura como el alcance de la producción científica colombiana, y que la colaboración internacional reproduce las desigualdades del sistema científico global. Fases posteriores del proyecto incorporarán la equidad de género y métricas de impacto normalizado para evaluar la relación entre composición de los equipos y visibilidad de sus resultados.

Palabras clave: bibliometría; cooperación científica; desarrollo sostenible; Colombia.

Inteligencia artificial, la extensión del ser y estar del maestro en la relación de la enseñanza con el aprendizaje

Claudia Esperanza Saavedra Bautista

Doctora en Ciencias de la Educación. Magíster en Tecnología Informática. Especialista en Informática para la docencia. Docente de la Licenciatura en Tecnología, Grupo de Investigación RESET, Facultad Seccional Duitama, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Email: claudia.saavedra@uptc.edu.co. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7981-4378>

Jimmy Yordany Ardila-Muñoz

Doctor en Ciencias de la Educación. Magíster en Bioinformática. Especialista en Educación con Nuevas Tecnologías. Ingeniero de Sistemas. Grupo de Investigación GIACE, Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Email: jimmy.ardila@uptc.edu.co. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4916-8704>

Nelcy Karina Gallo Castro

Licenciada en Tecnología. Joven investigadora del Grupo de Investigación RESET, Facultad Seccional Duitama, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Email: nelcy.gallo01@uptc.edu.co. ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-2466-0232>

RESUMEN

La irrupción de la inteligencia artificial (IA) generativa en los espacios educativos ha transformado las herramientas disponibles para enseñar y la forma en que el maestro adelanta su práctica. Esta ponencia propone una lectura fenomenológico-hermenéutica de dicha transformación, entendiendo la IA como un artefacto tecnológico que posibilita una extensión del ser y estar del maestro en el acto pedagógico, como una prolongación de su cuerpo epistémico.

Metodológicamente, se desarrolla como una revisión y análisis documental cualitativo, de tipo interpretativo, que pone en diálogo la literatura científica reciente sobre adopción docente de IA con los referentes teóricos de la fenomenología hermenéutica (interpretación, mediación, presencia) y modelos pedagógicos de integración tecnológica (TPACK, DUA). Tradicionalmente, la enseñanza se concibe como un acto de interpretación y comprensión situado históricamente, mediado por el lenguaje y la experiencia compartida. La incorporación de la IA introduce una nueva capa de mediación en ese círculo hermenéutico: el maestro ya no solo interpreta el contenido y al estudiante, sino que dialoga con sistemas que participan en la construcción del sentido pedagógico. Esta condición exige revisar el concepto de presencia docente, quien, con sus estudiantes, se encuentra inmerso en un ambiente de aprendizaje saturado por la información, los estímulos y la búsqueda de inmediatez.

La literatura científica revisada confirma este escenario en el que se desarrolla la relación de la enseñanza con el aprendizaje. Lo que demanda una alfabetización del maestro en IA, complementando la narrativa presente en las competencias digitales que debe poseer un docente. Asimismo, la mediación que se realiza entre estudiante-algoritmo necesita de nuevos roles durante la práctica docente desde los cuales se garanticen la integridad académica, la superación de temores en torno a la integración de la IA y la construcción de un sujeto crítico con sensibilidad social.

De otro modo, marcos como el TPACK y su ampliación hacia modelos de Diseño Universal para el Aprendizaje, ofrecen categorías para pensar la integración pedagógica de la IA sin subordinar lo pedagógico a lo técnico. Sin embargo, esta extensión tecnológica del ser docente no está exenta de tensiones éticas. Existe el riesgo de someter la acción pedagógica a la eficiencia algorítmica y al sesgo estadístico que se promueve en los diversos sistemas de IA generativa. A ellos se suman preocupaciones asociadas con iniciativas que suprimen al maestro y a la sensibilidad que ofrece el saber pedagógico humano, frente a las necesidades del contexto y de las comunidades que allí conviven.

Como principal resultado, este análisis permite proponer un marco de comprensión de la IA como extensión hermenéutica del ser y estar del maestro, que remite a la necesidad perentoria de recuperar la dimensión hermenéutica de la enseñanza en la era digital: una mediación que amplía las posibilidades interpretativas del docente sin desplazar su responsabilidad ética y relacional frente al estudiante. Se propone un marco de comprensión situado entre la filosofía de la técnica y la evidencia empírica sobre adopción docente de IA, como aporte al debate sobre la formación de maestros en contextos tecnológicamente mediados.

Palabras clave: Determinismo tecnológico; Formación docente; Inteligencia Artificial; Pensamiento crítico; Práctica pedagógica.

Innovación tecnológica como herramienta para fomentar la economía circular en la universidad de la Guajira

Karoll Dayana Suárez Castro

Maestrante en Gestión de la Tecnología y la Innovación, Universidad de La Guajira, Riohacha, Colombia, kdayanasuarez@uniguajira.edu.co

RESUMEN

La transición hacia modelos sostenibles exige que las instituciones de educación superior revisen la forma en que consumen recursos, gestionan residuos e incorporan tecnología en sus procesos. En la Universidad de La Guajira, este reto adquiere especial relevancia por las condiciones ambientales del territorio y por la responsabilidad institucional de promover prácticas que reduzcan el impacto ambiental. El objetivo del estudio fue analizar cómo la innovación tecnológica puede convertirse en una herramienta eficaz para fomentar la economía circular en la Universidad de La Guajira.

Se desarrolló una investigación cuantitativa, descriptiva, con diseño no experimental y de corte transversal. La población estuvo conformada por 1.415 funcionarios de la institución y se seleccionó, mediante muestreo no probabilístico por conveniencia, una muestra de 200 participantes vinculados con procesos administrativos, servicios generales, gestión ambiental, dirección y coordinación. La información se recolectó mediante una encuesta y un cuestionario estructurado de 30 ítems, con escala Likert de cinco puntos. Los datos se procesaron en Microsoft Excel mediante estadística descriptiva, frecuencias absolutas y relativas, medias y desviaciones típicas.

Los resultados muestran avances institucionales, pero también una apropiación desigual de las tecnologías y de las prácticas circulares. El 65 % reconoció la existencia de políticas orientadas a la innovación tecnológica y la sostenibilidad; sin embargo, el 60 % manifestó que los protocolos institucionales no incorporan herramientas tecnológicas de manera efectiva.

Asimismo, el 65 % consideró que las tecnologías obsoletas dificultan la gestión eficiente de residuos, el 70 % señaló barreras asociadas con la estructura organizacional y el 50 % identificó limitaciones presupuestales. También se evidenciaron debilidades en el seguimiento de residuos, la comunicación de las estrategias y la formación del personal, aunque se reconocen oportunidades para fortalecer el aprovechamiento de recursos.

Se concluye que la Universidad de La Guajira dispone de condiciones iniciales para avanzar hacia un modelo de economía circular, pero requiere articular sus políticas con acciones visibles, medibles y sostenidas. Se propone implementar sistemas de monitoreo inteligente de residuos y recursos, una plataforma digital para el intercambio y la reutilización de materiales, y programas de capacitación en tecnologías sostenibles. Estas acciones permitirían mejorar la trazabilidad, fortalecer la cultura institucional y orientar la toma de decisiones hacia una gestión ambiental más eficiente.

Palabras clave: Innovación tecnológica; Economía circular; Gestión de residuos; Educación superior; Desarrollo sostenible.

Propuesta para la gestión del riesgo operacional asociado a ciberataques en la banca colombiana

Blanca Libia Urueña Amariles

Especialista en Gerencia Financiera de la Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO, Bogotá, Colombia, blanca.urueña@uniminuto.edu.co

Harold Rodolfo Suarez Sánchez

Especialista en Gerencia Financiera de la Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO, Bogotá, Colombia, harold.suarez-s@uniminuto.edu.co

María Paz Soto Tovar

Especialista en Gerencia Financiera de la Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO, Bogotá, Colombia, msototovar@uniminuto.edu.co

Enid Vanessa Serrano Salinas

Especialista en Gerencia Financiera de la Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO, Bogotá, Colombia, enid.serrano@uniminuto.edu.co

RESUMEN

El riesgo operacional asociado a ciberataques constituye hoy una de las principales amenazas para la estabilidad del sistema financiero colombiano, pues la creciente digitalización de los servicios bancarios ha trasladado buena parte de los controles de seguridad a los propios usuarios, aumentando la vulnerabilidad de las entidades. Comprender este fenómeno es indispensable porque de él dependen la continuidad operativa, la confianza de los clientes y la estabilidad financiera del país; por ello, el objetivo de esta investigación fue desarrollar una propuesta para la gestión del riesgo operacional asociado a ciberataques en la banca colombiana, articulada con objetivos específicos orientados a identificar riesgos, analizar mecanismos de gestión y estructurar una estrategia integral.

La investigación se desarrolló metodológicamente bajo un alcance descriptivo, orientado a caracterizar los riesgos operacionales derivados de ciberataques en la banca colombiana. Se aplicó un enfoque mixto, combinando la profundidad cualitativa de entrevistas semiestructuradas a expertos en ciberseguridad con un análisis cuantitativo mediante simulación de Montecarlo. El proceso se desarrolló bajo principios éticos de beneficencia, no maleficencia, justicia y respeto por las personas, garantizando la confidencialidad de la información recolectada.

Entre los resultados más importantes se identificaron brechas estructurales en los sistemas de monitoreo, la coordinación interinstitucional y la aplicación efectiva de políticas de ciberseguridad. A partir de ello, se diseñó un sistema de 17 indicadores KPI distribuidos en

cinco dimensiones, y la simulación de Montecarlo mostró que una plataforma interbancaria de inteligencia compartida podría reducir hasta en un 65 % la exposición extrema al riesgo en las principales entidades bancarias.

El mayor aporte de esta investigación radica en ofrecer al sector financiero un modelo integral y medible para transitar de una gestión reactiva a una preventiva y colaborativa frente a los ciberataques, fortaleciendo la resiliencia y la confianza del sistema bancario colombiano. En el ámbito académico, el estudio contribuye con evidencia empírica y un marco metodológico replicable que amplía el conocimiento sobre la relación entre riesgo operacional y ciberseguridad en contextos financieros emergentes.

Durante el desarrollo de la investigación se presentaron algunas limitaciones relacionadas con el acceso a información sobre ciberataques en el sector financiero colombiano, debido a la confidencialidad con la que las entidades manejan este tipo de incidentes; de otra parte, la disponibilidad de cifras oficiales es limitada, ya que gran parte de la información no se publica por razones de seguridad y reserva bancaria.

Palabras clave: Riesgo Operacional; Ciberseguridad; Seguridad de la Información; Instituciones Financieras; Gestión de Riesgos.

Factores determinantes de la intención de uso de productos de banca digital desde la percepción del consumidor financiero

Mónica Yineth Mahecha Farfán

Especialista en Gerencia Financiera de la Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO, Bogotá, Colombia, monica.mahecha-f@uniminuto.edu.co

Laura Daniela Hernández Osorio

Especialista en Gerencia Financiera de la Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO, Bogotá, Colombia, laura.hernandez-os@uniminuto.edu.co

Karen Yulissa Izquierdo Rodríguez

Especialista en Gerencia Financiera de la Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO, Bogotá, Colombia, karen.izquierdo@uniminuto.edu.co

Campo Elías López-Rodríguez

Ph.D. en Psicología con énfasis en Psicología del Consumidor. Líder de investigación del programa de Especialización en Gerencia Financiera de la Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO. Correo electrónico: celopez@uniminuto.edu

RESUMEN

La transformación digital del sector financiero ha impulsado una creciente adopción de productos de banca digital, modificando la forma en que los consumidores interactúan con las entidades financieras. Comprender los factores que influyen en la intención de uso de estos productos resulta fundamental para fortalecer la competitividad del sector y mejorar la experiencia del consumidor financiero; por ello, el objetivo de esta investigación fue analizar la influencia de los factores asociados a la percepción del consumidor financiero sobre la intención de uso de productos de banca digital. Teóricamente, se retomó el Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM), la Teoría Unificada de Aceptación y Uso de la Tecnología (UTAUT), los modelos SERVQUAL y E-S-QUAL y la Teoría del Comportamiento Planificado.

Se desarrolló una investigación con enfoque cuantitativo y alcance descriptivo-correlacional, mediante la aplicación de un cuestionario estructurado a 408 consumidores financieros en Colombia. La información fue analizada mediante análisis factorial exploratorio, análisis factorial confirmatorio y un modelo de ecuaciones estructurales estimado por máxima verosimilitud.

Los resultados evidenciaron que la utilidad percibida constituye el principal determinante de la intención de uso de productos de banca digital, seguida por la calidad del servicio digital, mientras que la facilidad de uso percibida no presentó una influencia estadísticamente

significativa sobre dicha intención. Las condiciones facilitadoras no lograron consolidarse como un constructo independiente durante el análisis factorial, integrándose empíricamente a la dimensión de calidad del servicio digital. El modelo estructural alcanzó una capacidad explicativa del 88,5 % de la varianza de la intención de uso, confirmando un adecuado nivel de ajuste y permitiendo validar parcialmente las relaciones propuestas desde la literatura especializada.

Los hallazgos fortalecen la comprensión del comportamiento de adopción tecnológica en el contexto financiero nacional y proporcionan información relevante para orientar la formulación de estrategias de transformación digital centradas en la generación de valor para el usuario. El estudio contribuye tanto al fortalecimiento del conocimiento académico en las áreas de Gerencia Financiera y comportamiento del consumidor financiero como al desarrollo de prácticas orientadas a mejorar la competitividad y la calidad de los servicios ofrecidos por las entidades financieras.

Futuras investigaciones podrían ampliar el alcance del modelo mediante la aplicación de diseños muestrales probabilísticos y su validación en diferentes segmentos de consumidores financieros, con el propósito de fortalecer la capacidad de generalización de los resultados. Considerando la estrecha relación observada entre la utilidad percibida y la facilidad de uso, resulta pertinente evaluar modelos alternativos que analicen posibles efectos indirectos entre estos constructos, contribuyendo así al perfeccionamiento de los modelos explicativos sobre la adopción de productos de banca digital y al fortalecimiento del conocimiento científico en el ámbito de la Gerencia Financiera.

Palabras clave: Banca Digital; Adopción de Tecnología; Utilidad Percibida; Comportamiento del Consumidor; Instituciones Financieras.

Tendencias de investigación de la gestión de campañas de retiro de productos defectuosos

Daniela Alzate Correa

Joven Investigadora, Institución Universitaria ITM, Medellín, Colombia,
danielaalzate324385@correo.itm.edu.co

Ana Cristina Restrepo Olarte

Profesora Ocasional Tiempo Completo, Institución Universitaria ITM, Medellín, Colombia,
anarestrepo@itm.edu.co

Juan Miguel Cogollo Flórez

Profesor Titular, Institución Universitaria ITM, Medellín, Colombia,
juancogollo@itm.edu.co

RESUMEN

La globalización de los mercados y el aumento de las exigencias regulatorias ponen de manifiesto el incremento de campañas de recogida de productos defectuosos del mercado (*product recall*). La presencia de estos productos puede generar diversos impactos en la organización, tanto económicos, como legales y reputacionales. Por ello, las organizaciones deben llevar a cabo procesos de *product recall*, para identificar y retirar de manera oportuna dichos productos.

La gestión de *product recall* involucra aspectos como la toma de decisiones, la coordinación de los actores de la cadena de suministro y el uso de información confiable para realizar el proceso considerando la seguridad del consumidor y la reducción de los impactos para la organización. En este contexto, el presente estudio tiene como objetivo identificar y analizar las principales tendencias relacionadas con los enfoques de modelado utilizados en la gestión de *product recall*.

Con el objetivo de analizar las tendencias y oportunidades de investigación relacionadas con los enfoques de modelado utilizados en la gestión de *product recall*, se realizó una revisión de la literatura en las bases de datos Scopus, Web of Science, ScienceDirect e IEEE Xplore. A partir de una ecuación de búsqueda construida con palabras clave relacionadas a *product recall*, modelos analíticos y optimización, se recuperaron inicialmente 1011 registros; tras eliminar 79 duplicados, se obtuvieron 932 fuentes, de las cuales 25 estudios fueron seleccionados para el análisis final.

Como resultado, se consolidaron cinco tendencias principales: modelos de procesos e información, enfocados en la estructuración de actividades y flujos de información; modelos analíticos para la optimización y toma de decisiones; modelos orientados a la gestión del

riesgo, la calidad y la confiabilidad; implementación de tecnologías digitales, incluyendo herramientas *blockchain* e inteligencia artificial; y modelos que incorporan criterios de sostenibilidad ambiental, social y económica. Estas tendencias reflejan un cambio paulatino, pasando de modelos inicialmente descriptivos, basados en procesos e información, hacia enfoques dirigidos a la optimización, la prevención y la integración de tecnologías digitales.

Se concluye que la evolución de los enfoques de modelado de *product recall* responde a la creciente complejidad de las cadenas de suministro y al aumento de las exigencias regulatorias, lo que exige a las organizaciones adoptar modelos cada vez más integrales. Sin embargo, la incorporación de la inteligencia artificial y de criterios de sostenibilidad en la gestión de *producto recall* constituye un área poco profundizada, por lo que su desarrollo representa una oportunidad para futuras investigaciones orientadas a fortalecer las capacidades de prevención y de respuesta de las organizaciones.

Palabras Clave: Control de calidad; Gestión de riesgos; Optimización; Modelo matemático; Análisis de datos.

Detección de plagas en cultivos de aguacate hass mediante yolov11 e imágenes de drones.

Neíl Enrique Rojas Rodríguez

Especialista en sistemas de información geográfica, Universidad San Buenaventura, Medellín, Colombia, especialistagic@gmail.com

RESUMEN

La sostenibilidad agrícola y la rentabilidad del cultivo de aguacate Hass demandan una gestión fitosanitaria eficiente frente a plagas como la oruga de la palomilla nocturna (*Copaxa multifenestrata*), agente causante de la defoliación progresiva en cultivos agrícolas. Los métodos de inspección convencionales son reactivos y limitados. Solo generan información cuando el daño foliar ya está avanzado, y la inspección manual del haz de la hoja resulta impracticable en el denso dosel arbóreo de grandes extensiones cultivadas. Esta brecha operativa retrasa la intervención fitosanitaria, incrementa el riesgo de propagación de la plaga y compromete la productividad y calidad del fruto, afectando la competitividad de un cultivo estratégico para la economía agrícola global.

Ante este panorama, la investigación se propuso aplicar un modelo de redes neuronales convolucionales que optimice la detección precisa y la ubicación espacial de esta plaga en cultivos de aguacate Hass, a partir de imágenes capturadas por drones, evaluando su rendimiento y capacidad de generalización bajo condiciones ambientales variables. El desarrollo se sustentó en visión artificial y en la arquitectura YOLOv11, implementada mediante Transferencia de Aprendizaje para detectar y delimitar, mediante cuadros delimitadores (bounding boxes), las zonas foliares afectadas, minimizando los recursos computacionales y el tiempo de entrenamiento que exigen los modelos profundos entrenados desde cero.

El modelo entrenado (yolov11l.pt), configurado con 120 épocas, tamaño de imágenes 640x640 y lote de 8, demostró estabilidad y capacidad de generalización ante variaciones lumínicas propias de sistemas agrícolas de montaña, alcanzando precisiones de 95.65% y 91.30% en pruebas con 50 y 80 iteraciones, respectivamente. La detección de objetos generó cuadros delimitadores georreferenciados, transformables al Sistema de Coordenadas Proyectadas, lo cual habilita la localización espacial precisa de las afectaciones de la plaga y la generación de mapas de prescripción fitosanitaria de aplicación focalizada.

Los resultados benefician directamente a productores y agrónomos del sector aguacatero, entidades gubernamentales de sanidad vegetal, desarrolladores de tecnología agrícola y a la comunidad científica en visión artificial aplicada a la agricultura de precisión. Al superar la naturaleza reactiva de la inspección tradicional, este desarrollo tecnológico habilita una vigilancia fitosanitaria proactiva, reduce el uso indiscriminado de agroquímicos y sienta las

bases para una futura integración con sistemas de aspersión de Tasa Variable, contribuyendo a la sostenibilidad ambiental y a la rentabilidad del cultivo de aguacate Hass en mercados internacionales.

Palabras clave: redes neuronales convolucionales; YOLOv11; detección de objetos; drones; aguacate Hass.

Desafíos y oportunidades en la implementación de la niif para pymes en Suramérica: análisis comparado

Carlos Vargas-González

Doctor en Filosofía, Institución Universitaria de Envigado, Medellín, Colombia,
cavargasg@correo.iue.edu.co

Jorge Armando Muñoz Ruíz

Doctor en Ciencias Sociales, Universidad Remington, Medellín, Colombia,
jorge.munoz@uniremington.edu.co

RESUMEN

Las PYMES juegan un papel relevante en la economía mundial. Según un informe de la OCDE, del Banco de Desarrollo de América Latina y el Caribe y del Sistema Económico Latinoamericano y del Caribe las PYMES representan el 99,5% de las empresas de América Latina y el Caribe, generando el 60% del empleo formal. De allí que el análisis de la información financiera de estas empresas sea un tema que adquiere relevancia dado su protagonismo en la economía.

Por ello, esta investigación tiene como objetivo analizar comparativamente las oportunidades y los desafíos evidenciados en la literatura académica y profesional sobre la implementación de la NIIF para las PYMES en Suramérica. Para lograr el cometido, se utiliza una metodología con un enfoque cualitativo basado en una revisión estructurada de literatura, complementada con análisis documental de fuentes regulatorias y profesionales.

Las investigaciones sobre los países analizados presentan similitud tanto en sus oportunidades como en sus desafíos. En cuanto a las oportunidades se señalan la comparabilidad de la información, lo cual trae como efecto el acceso más fácil a capital a través de créditos o inversionistas, la mejora de la calidad de la información, que tiene como impacto. También las investigaciones resaltan que habrá una consecuencia positiva para los estados en la medida en que no tendrán que preparar y mantener su propia regulación.

En cuanto a los desafíos, las investigaciones resaltan los costos elevados que tienen que asumir las organizaciones, la falta de preparación de los profesionales contables para asumir este reto. Asimismo, muestran que tanto los empresarios como los contadores no alcanzan a dimensionar los beneficios que trae la aplicación de este estándar.

Una de las conclusiones preliminares es que hay un discurso común en las investigaciones que sostienen verdades que no están contrastadas, como por ejemplo, aquella según la cual la aplicación de la NIIF para pymes tiene consecuencias positivas en términos de más fácil acceso a inversionistas. Hay una confusión entre verdad y certeza. La certeza es aquello

donde coincide lo que se afirma con lo que se cree. En este caso, ese discurso se ha mostrado como el fundamento por el cual los países hicieron la apuesta de la adopción de este estándar. Este discurso se repite tanto, que termina importado más lo verisímil que lo probable.

Otra conclusión sugiere que hay una equiparación entre la NIIF para Pymes y las NIIF plenas, porque trasladan tanto los beneficios como los desafíos de esta para aquella. Por ejemplo, el tema de la utilidad de la información para los usuarios, olvidando que la finalidad y los usuarios de la NIIF para las Pymes es diferente al de las NIIF plenas. Este traslado del discurso da un argumento más para legitimar el uso de esta normatividad en países en vía de desarrollo, que son los únicos que la utilizan.

Palabras clave: NIIF para las Pymes, Pequeñas y medianas empresas, Suramérica, Legitimidad.

Planeación estratégica y competitividad en una pequeña empresa gastronómica colombiana

María Elvira Arboleda Castro

Magíster en Economía, Universidad Autónoma de Occidente, Cali, Colombia. Profesora titular, Institución Universitaria Antonio José Camacho, Cali, Colombia. marearboleda2011@hotmail.com/mearboleda@admon.uniajc.edu.co

Saray Montaña Perlaza

Estudiante de Contaduría, Semillero SIES. Institución Universitaria Antonio José Camacho, Cali, Colombia xflores@estudiante.uniajc.edu.co.

RESUMEN

La competitividad empresarial constituye un factor fundamental para la sostenibilidad y permanencia de las pequeñas empresas, especialmente en el sector gastronómico, caracterizado por una creciente competencia, cambios en las preferencias de los consumidores, transformación digital e incremento de los costos operativos. En este contexto, la planeación estratégica adquiere relevancia como herramienta para analizar las condiciones internas y externas de las organizaciones, orientar la toma de decisiones y formular acciones que contribuyan al fortalecimiento de sus ventajas competitivas. Sin embargo, en pequeñas empresas ubicadas en municipios intermedios colombianos persisten limitaciones relacionadas con la formalización de los procesos administrativos, la planeación, el mercadeo y el seguimiento de resultados.

El objetivo de esta investigación fue analizar la contribución de la planeación estratégica al fortalecimiento de la competitividad empresarial en Ricuras, una pequeña empresa de panadería, pastelería y restaurante ubicada en Santander de Quilichao, Cauca. La investigación se desarrolló como un estudio de caso con enfoque mixto y alcance descriptivo, integrando información cuantitativa y cualitativa para comprender la situación organizacional y competitiva de la empresa en su contexto. Participaron consumidores, colaboradores y la propietaria de la organización. La información se recolectó mediante encuestas aplicadas a consumidores y colaboradores, información suministrada por la dirección y consulta de fuentes secundarias. Para el diagnóstico estratégico se utilizaron las herramientas PESTEL y las matrices EFI, EFE, MPC y DOFA. Los datos cuantitativos fueron procesados mediante estadística descriptiva, utilizando frecuencias y porcentajes, y los resultados fueron integrados mediante la triangulación de fuentes, actores y herramientas de análisis.

Los resultados evidenciaron que Ricuras cuenta con fortalezas relacionadas con la calidad de sus productos, su trayectoria y reconocimiento en el mercado local y el compromiso de su talento humano. Asimismo, se identificaron oportunidades asociadas con el crecimiento del

sector gastronómico, la digitalización y la fidelización de clientes. No obstante, las principales debilidades se relacionaron con la limitada formalización de la planeación estratégica, la gestión administrativa, el mercadeo y el seguimiento de los resultados, mientras que las amenazas estuvieron asociadas con el incremento de la competencia, la variación en los costos de las materias primas y los cambios del mercado. Estos hallazgos permitieron establecer que la principal limitación competitiva de la empresa no radica en la calidad de sus productos ni en su posicionamiento local, sino en la necesidad de estructurar y sistematizar sus procesos de gestión estratégica.

Como resultado del diagnóstico se formuló una propuesta de planeación estratégica orientada al fortalecimiento de la gestión organizacional, el mercadeo y posicionamiento, el servicio al cliente, la innovación y el seguimiento y evaluación mediante indicadores de desempeño. Se concluye que la planeación estratégica, cuando se fundamenta en un diagnóstico integral y en la articulación de las capacidades organizacionales con las condiciones del entorno, constituye una herramienta para fortalecer la competitividad, orientar la toma de decisiones y promover la mejora continua en pequeñas empresas gastronómicas. Los resultados, aunque corresponden a un estudio de caso, aportan elementos de referencia para organizaciones con características y desafíos similares.

Palabras clave: Competitividad empresarial; Planeación estratégica; Pequeñas empresas; Sector gastronómico; Estudio de caso.

Valorización de residuos mineros mediante economía circular en la región del Guanentá, Santander

María Daniela Martínez Carreño

Estudiante de Ingeniería Industrial, Universidad de Investigación y Desarrollo (UDI), San Gil, Colombia, mmartinez57@udi.edu.co

Valerie Gómez Rocha

Estudiante de Ingeniería Industrial, Universidad de Investigación y Desarrollo (UDI), San Gil, Colombia, vgomez7@udi.edu.co

Yeritza Juliana Pinzón

Docente investigadora, Universidad de Investigación y Desarrollo (UDI), San Gil, Colombia, ypinzon2@udi.edu.co

RESUMEN

La explotación minera hoy en día genera volúmenes crecientes de residuos que rara vez se reincorporan a cadenas productivas, lo que agrava la degradación de suelos y el desperdicio de recursos en regiones mineras como en Guanentá (Santander, Colombia), donde operan 47 títulos mineros activos en más de 12 municipios. Frente a este panorama, resulta prioritario explorar alternativas de economía circular que permitan reducir el impacto ambiental de la actividad extractiva y generar valor a partir de sus residuos.

El presente trabajo tiene como objetivo caracterizar los residuos mineros de la región y diseñar rutas de valorización que integren criterios ambientales, sociales y económicos, con miras a su futura aplicación en procesos productivos alternativos.

La investigación adopta un enfoque mixto. En la fase cuantitativa se recopila información primaria mediante un instrumento de entrevista de 13 preguntas organizado en tres bloques, aplicado a empresas mineras de la región, complementado con una solicitud formal de datos de caracterización fisicoquímica (porcentajes de óxidos como SiO_2 , Al_2O_3 , CaO , Fe_2O_3 y MgO). En la fase documental se construye un índice propio, el Índice de Economía Circular (IEC), inspirado en el Material Circularity Indicator de la Fundación Ellen MacArthur, que integra 18 indicadores ambientales, sociales y económicos alineados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible 9, 12 y 15. El procesamiento de la información se apoya en una calculadora química y en tableros interactivos que sistematizan los datos de los títulos mineros.

Como resultados preliminares se ha identificado que la distribución mineral de la región corresponde principalmente a arenas y gravas (53%), piedra caliza (21%) y arcillas (13%),

lo cual orienta la definición de tres rutas de valorización: recuperación y clasificación de materiales, agricultura regenerativa y materiales eco-eficientes para construcción.

Para esta última ruta se ha diseñado un protocolo preliminar de producto a base de enmiendas de suelo (caliza triturada y arcilla) orientado a la recuperación de suelos degradados. Se ha identificado como limitación metodológica una baja tasa de participación de las empresas mineras en el instrumento de recolección (aproximadamente 10%), la cual se busca superar mediante estrategias adicionales de acercamiento.

Esta investigación se encuentra actualmente en curso. Los avances logrados hasta el momento permiten anticipar que la aplicación del Índice de Economía Circular propuesto contribuirá a priorizar rutas de valorización de residuos mineros pertinentes para el contexto del Guanentá, una vez validado formalmente el instrumento con la asesora del proyecto. Se recomienda fortalecer las estrategias de vinculación con el sector minero local para incrementar la participación en la recolección de datos primarios, condición necesaria para consolidar los resultados finales del estudio.

Palabras clave: Economía circular; residuos mineros; valorización de residuos; sostenibilidad.

Automatización de la codificación oncológica en registros poblacionales mediante modelos multitarea de lenguaje clínico en español

Carlos Mario Rosero

Ingeniero de Sistemas, Universidad de Nariño, Pasto, Colombia, cmrm0118@udenar.edu.co

Ricardo Timarán Pereira

Doctor en Ingeniería, Universidad de Nariño, Pasto, Colombia, ritimar@udenar.edu.co

Mateo Guerrero Restrepo

Magister, Universidad de Nariño, Pasto, Colombia, jimaguere@hotmail.com

RESUMEN

Los Registros Poblacionales de Cáncer enfrentan retos operativos significativos debido a la dependencia de procesos manuales en la clasificación de textos clínicos no estructurados bajo los códigos de la Clasificación Internacional de Enfermedades para Oncología (CIE-O). El objetivo de esta investigación fue desarrollar y evaluar una arquitectura de aprendizaje profundo basada en transferencia de aprendizaje y redes multitarea para automatizar la clasificación morfológica y topográfica de registros oncológicos en Pasto, Colombia. Se procesó un corpus institucional de historias clínicas y reportes de laboratorio con alta dispersión léxica (índice hapax de 0.56) y desbalance de clases. El preprocesamiento incluyó corrección ortográfica automatizada y fragmentación por ventana deslizante. Se evaluaron dos modelos basados en el encoder biomédico *bsc-bio-ehr-es*: un modelo multitarea con tasas de aprendizaje diferenciales (Modelo 1) y un clasificador de tarea única (Modelo 2). La solución se desplegó mediante un microservicio en *FastAPI* integrado al sistema institucional YACHAY. Los resultados indican que el Modelo 1 alcanzó el mejor desempeño global, con un F1-macro promedio en prueba de 0.604 (0.646 en morfología y 0.563 en localización), superando al enfoque de tarea única y demostrando que la predicción conjunta actúa como regularización implícita. Se concluye que la integración de modelos de lenguaje biomédicos con arquitecturas multitarea y microservicios escalables ofrece una solución viable y auditable para mitigar la carga operativa en la vigilancia epidemiológica del cáncer.

Palabras clave: Aprendizaje Profundo; Clasificación de Textos Clínicos; Procesamiento de Lenguaje Natural; Registros Poblacionales de Cáncer; Redes Multitarea.

Aplicación de inteligencia artificial en el análisis cefalométrico en pacientes pediátricos mediante webceph

Andrés Felipe Hernández Pantoja

Magíster en educación, odontólogo especialista en ortodoncia y docencia universitaria, Fundación Universitaria San Martín, Bogotá, Colombia, andres.hernandez@sanmartin.edu.co.

Jefferson David Santos Yate

Magister en epidemiología, enfermero, especialista en gerencia en salud y estadística aplicada, Fundación Universitaria San Martín, Bogotá Colombia, jeffersson.santos@sanmartin.edu.co

Julieth Alejandra Carranza

Odontólogo, Fundación Universitaria San Martín, Bogotá, Colombia, julieth1carranza@gmail.com

Laura Catalina Moya Rodríguez

Odontólogo, Fundación Universitaria San Martín, Bogotá Colombia, lauracatalina.moya7@gmail.com

RESUMEN:

El análisis cefalométrico es una herramienta fundamental para el diagnóstico y planificación de tratamientos de odontología, cirugía maxilofacial y ortodoncia, aunque tradicionalmente ha sido realizada de forma manual, en los últimos años la integración de modelos con inteligencia artificial (IA) ha permitido automatizar su aplicación, trayendo consigo múltiples beneficios. Sin embargo, la evidencia disponible sobre su efectividad es limitada, razón por la cual resulta necesario investigaciones que validen la precisión de diferentes modelos existentes para corroborar su aplicación clínica. El presente estudio evalúa la concordancia entre el análisis cefalométrico manual y digital asistido por inteligencia artificial mediante WebCeph en pacientes pediátricos.

El estudio emplea una metodología cuantitativa con un diseño observacional, analítico y de corte transversal, aprobado por el comité de ética de la institución. Se seleccionaron por conveniencia 30 radiografías laterales de cráneo de pacientes entre los 6 y 12 años atendidos en la Clínica Odontológica Jaime Villamizar Lemus de la Fundación Universitaria San Martín entre 2023 y 2025 que cumplieran los criterios de selección. Para su análisis se anonimizo las radiografías y realizo el examen cefalométrico manual de Steiner por un operador calibrado, posteriormente se procesó digitalmente las radiografías mediante la plataforma WebCeph, obteniendo valores de 7 medidas relevantes, los datos fueron sistematizadas en una matriz estructurada para su procesamiento.

La concordancia entre los métodos se evaluó mediante coeficiente de correlación intraclase (ICC) y análisis de Bland-Altman, encontrando para la medida ANB la mayor concordancia (ICC=0,83). por su parte otras medidas de importancia como el ángulo SNA (ICC=0,648), SNB (ICC=0,689) y ángulo goniaco (ICC=0,585) mostraron concordancia moderada. En contraste medidas como Witts (ICC=0,285), SN-PO (ICC=0,246) y el ángulo nasolabial (ICC=0,018) evidenciaron concordancia pobre; Los límites de acuerdo mostraron variabilidad clínicamente relevante en varias mediciones.

A partir de lo anterior se evidencia que la concordancia entre WebCeph y el método manual fue variable según la medida cefalométrica. Aunque la IA mostró buen y moderado desempeño para algunas medidas en tejidos esqueléticos principalmente, los resultados muestran aun no es un sustituto autónomo del análisis manual. Herramientas como WebCeph puede considerarse complementaria bajo supervisión profesional, requiriendo mayores estudios con muestras más grandes que respalden su validación clínica.

Palabras clave: Ortodoncia; Inteligencia Artificial; Cefalometría; Diagnóstico.

Inteligencia artificial como ayuda diagnóstica en el análisis de radiografía panorámica.

Jefersson David Santos Yate

Enfermero profesional, especialista en gerencia de calidad de los servicios en salud, especialista en bioética, especialista en estadística aplicada, magister en epidemiología. Docente-Investigador de educación superior, Fundación Universitaria San Martín (FUSM) Bogotá D.C. **País:** Colombia, jefersson.santos@sanmartin.edu.co

Andrés Felipe Hernández Pantoja

Odontólogo especialista en ortodoncia, Magister en educación especialista docencia universitaria. Docente Investigador de educación superior. Fundación Universitaria San Martín (FUSM) Bogotá D.C. Colombia, andres.hernandez@sanmartin.edu.co

Valeria Isaza Cataño

Odontóloga general. Fundación Universitaria San Martín (FUSM) Bogotá D.C. Colombia, valerisaza12@gmail.com

RESUMEN

La radiografía panorámica es una ayuda diagnóstica ampliamente utilizada en odontología. La incorporación de modelos de inteligencia artificial (IA) generativa con capacidad de análisis de imágenes plantea oportunidades para apoyar su interpretación; sin embargo, su desempeño diagnóstico y la consistencia de sus resultados requieren evaluación clínica.

Analizar el desempeño y el nivel de concordancia entre ChatGPT, Gemini y Copilot en el análisis de radiografías panorámicas, tomando como referencia la evaluación manual odontológica.

Estudio cuantitativo, observacional, analítico y transversal. Se seleccionaron 30 radiografías panorámicas de pacientes adultos atendidos en la Clínica Odontológica Jaime Villamizar Lemus de la Fundación Universitaria San Martín. Cada imagen fue analizada manualmente y mediante ChatGPT, Gemini y Copilot utilizando prompts estandarizados para seis variables: número de dientes superiores e inferiores, ausencias dentarias, radiopacidades, radiolucideces y terceros molares. Se describió el porcentaje de respuestas correctas respecto al análisis manual y se estimó la concordancia entre plataformas mediante W de Kendall.

El desempeño fue variable según la tarea. ChatGPT alcanzó 26,7% de aciertos en dientes superiores y 30,0% en radiolucideces; Gemini, 40,0% en dientes inferiores y 43,3% en terceros molares; y Copilot, 63,3% en radiopacidades. Las tres plataformas acertaron únicamente 13,3% en ausencias dentarias. La concordancia interplataforma fue mayor para

radiopacidades ($W=0,617$; $p=0,004$) y ausencias dentarias ($W=0,586$; $p=0,007$), y menor para radiolucideces ($W=0,253$; $p=0,818$).

Los modelos evaluados mostraron desempeño heterogéneo y porcentajes bajos de respuestas completamente correctas en varias tareas. La concordancia entre plataformas no implica exactitud diagnóstica frente al referente clínico. Estos resultados respaldan su uso únicamente como herramientas complementarias y bajo supervisión odontológica, requiriéndose validación adicional antes de considerar aplicaciones diagnósticas autónomas.

Palabras clave: Odontología, inteligencia artificial (IA), radiografía panorámica, diagnóstico Odontológico, Modelos LLM (Chat GPT, Gemini, Copilot), odontología digital.

Uso de inteligencia artificial en el campo de la ortodoncia para diagnóstico y tratamiento

Jefferson David Santos Yate

Enfermero profesional, especialista en gerencia de calidad de los servicios en salud, especialista en bioética, especialista en estadística aplicada, magister en epidemiología. Docente-Investigador de educación superior, Fundación Universitaria San Martín (FUSM) Bogotá D.C. **País:** Colombia, jefersson.santos@sanmartin.edu.co

Andrés Felipe Hernández Pantoja

Odontólogo especialista en ortodoncia, Magister en educación especialista docencia universitaria. Docente Investigador de educación superior. Fundación Universitaria San Martín (FUSM) Bogotá D.C. Colombia, andres.hernandez@sanmartin.edu.co

Yuli Milena Bejarano Linares

Odontóloga general. Fundación Universitaria San Martín (FUSM) Bogotá D.C. Colombia, bejaranovalentina829@gmail.com

RESUMEN

La inteligencia artificial (IA) se ha incorporado progresivamente a la ortodoncia como herramienta de apoyo para el análisis de imágenes, el diagnóstico, la planificación terapéutica y la predicción de resultados. Aunque su desarrollo ofrece oportunidades para mejorar la precisión y reducir tiempos clínicos, persisten desafíos relacionados con la validación, los sesgos, la transparencia algorítmica y la supervisión profesional.

Analizar la evidencia científica disponible sobre los usos de la IA en ortodoncia, específicamente en el diagnóstico y el apoyo al tratamiento clínico.

Se realizó una revisión de literatura con síntesis cualitativa descriptiva, siguiendo recomendaciones de PRISMA 2020 para favorecer la transparencia del proceso. Se consultaron PubMed, Scopus, Web of Science y Google Scholar, incluyendo publicaciones entre 2013 y 2025 en inglés, español y portugués. De 400 registros identificados, 64 superaron los filtros iniciales y, tras la evaluación de elegibilidad, se incluyeron 56 estudios.

Los estudios se organizaron en diez categorías relacionadas con aplicaciones diagnósticas, terapéuticas, predictivas y beneficios de la IA. La evidencia mostró desempeños comparables a especialistas en análisis cefalométrico, precisiones entre 84 % y 93 % para algunas decisiones terapéuticas y valores superiores al 90 % en estimación de maduración esquelética. También se identificaron aplicaciones en análisis dental y facial, planificación ortodóncica, predicción de resultados y monitorización. Persisten limitaciones asociadas con

la calidad y representatividad de los datos, la variabilidad metodológica, la explicabilidad y la privacidad.

La IA constituye una herramienta prometedora para aumentar la precisión, eficiencia y personalización en ortodoncia; sin embargo, su integración clínica debe mantenerse como apoyo al juicio profesional y requiere validación rigurosa, supervisión humana y uso ético.

Palabras clave: Inteligencia artificial, ortodoncia, odontología, diagnóstico, tratamiento.

Regulación emocional en la primera infancia y literatura infantil

Karen Tatiana Martínez Rodríguez

Estudiante Licenciatura en Educación Infantil, Corporación Universitaria Minuto de Dios, Zipaquirá, Colombia, karen.martinez-rod@uniminuto.edu.co

Diana Mayerly Ortiz Rivera

Estudiante Licenciatura en Educación Infantil, Corporación Universitaria Minuto de Dios, Bogotá, Colombia, diana.ortiz-ri@uniminuto.edu.co

RESUMEN

La regulación emocional en la primera infancia constituye un pilar fundamental para el desarrollo integral de los niños, influyendo directamente en su bienestar psicológico, adaptación social y procesos de aprendizaje. Sin embargo, se evidencia que muchos niños presentan dificultades para reconocer y controlar sus emociones, afectando su comportamiento y convivencia escolar (Jaya-Correa, 2024). En este contexto, la literatura infantil es una herramienta pedagógica significativa, que permite identificar, comprender y expresar emociones de manera indirecta y segura, favoreciendo el desarrollo del vocabulario emocional y la autorregulación (Gómez Muzzio & Strasser, 2022; Vygotsky, 1978).

El objetivo general de esta investigación fue identificar las características de la regulación emocional en niños de 3 a 5 años de Zipaquirá y Bogotá, para proponer una estrategia de intervención contextualizada, basada en literatura infantil.

La metodología aplicada corresponde a un enfoque cualitativo con un alcance descriptivo y propositivo. La muestra estuvo conformada por 24 niños y niñas con edades promedio de 4 años y 6 meses (13 mujeres y 11 hombres). Como técnica de recolección de datos, se aplicaron cuestionarios dirigidos a cuidadores para indagar sobre: percepción de la capacidad de los niños para identificar y regular emociones, formas de expresión, respuesta ante la frustración, estrategias regulatorias utilizadas por los niños y cuidadores, factores que dificultan la regulación emocional, y el uso y utilidad percibida de los cuentos infantiles para regular emociones. El análisis se realizó mediante un enfoque de análisis temático.

Entre los principales resultados, se identificó que los cuidadores perciben que los niños presentan dificultades para manejar emociones intensas como la frustración y el enojo, recurriendo frecuentemente a conductas impulsivas. Se evidenció que las estrategias de regulación más utilizadas por los cuidadores son la contención verbal y el acompañamiento físico, aunque existen limitaciones en la aplicación de herramientas pedagógicas estructuradas. Asimismo, se encontró que los cuentos infantiles son valorados positivamente por las familias como recursos para abordar emociones, pero su uso no es sistemático ni intencionado.

Con base en estos hallazgos, se diseñó una propuesta de intervención pedagógica estructurada en 6 sesiones, cada una con título, objetivo, texto literario seleccionado, materiales, procedimiento y resultados esperados. La propuesta integra actividades como lectura de cuentos, juegos simbólicos e identificación de emociones en los personajes, con el fin de fortalecer la regulación emocional en el aula y el hogar.

Se concluye que la regulación emocional en la primera infancia requiere de estrategias intencionadas y mediadas por el docente y la familia, donde la literatura infantil se posiciona como un recurso accesible y efectivo. Se recomienda implementar la propuesta de intervención en contextos educativos y evaluar su impacto a través de un estudio piloto, así como capacitar a docentes y padres en el uso pedagógico de los cuentos como mediadores emocionales.

Palabras clave: Educación, Regulación emocional; Literatura infantil; Primera infancia; Intervención pedagógica.

Estrategias para promover comprensión lectora. Análisis de entrevistas a docentes

Nini Johanna Beltrán Idárraga

Estudiante Licenciatura en Educación Infantil, Corporación Universitaria Minuto de Dios, Armenia, Colombia, nini.beltran@uniminto.edu.co

Leidy Fontecha Díaz

Estudiante Licenciatura en Educación Infantil, Corporación Universitaria Minuto de Dios, Bogotá, Colombia, leidy.fontecha-d@uniminuto.edu.co

RESUMEN

La comprensión lectora constituye un elemento fundamental en los procesos de enseñanza-aprendizaje durante la educación básica primaria, ya que favorece la adquisición de conocimientos, el desarrollo de habilidades cognitivas y el desempeño académico en las diferentes áreas del currículo. En el contexto colombiano, persisten desafíos importantes en la consolidación de hábitos de lectura autónoma, situación que evidencia la necesidad de comprender las prácticas docentes orientadas a promover esta competencia en el aula.

El objetivo fue analizar las estrategias utilizadas por docentes de instituciones educativas en Armenia (Quindío), Bogotá y Cartago (Valle), para promover la lectura en primera infancia. El estudio se desarrolló bajo un enfoque cualitativo con diseño descriptivo-interpretativo, en el que participaron 14 docentes de básica primaria de las tres ciudades mencionadas. Como instrumento de recolección se aplicó la "Entrevista de evaluación de estrategias docentes para la promoción de la comprensión lectora en Educación Básica" (Pulido-Avella, Montaña & Hormazábal, 2026), y el análisis de datos se realizó mediante categorización, triangulación de fuentes y contrastación con referentes teóricos.

Los principales resultados evidencian que los docentes poseen definiciones diversas de comprensión lectora, aunque confluyen en concebirla como un proceso activo de construcción de significado que trasciende la decodificación visual, existiendo unanimidad entre los participantes respecto a su importancia para la formación integral de los estudiantes. El perfil del docente promotor de comprensión lectora integra rasgos de personalidad como creatividad y dinamismo, actitudes de compromiso y mediación activa como modelo lector, así como aptitudes didácticas relacionadas con el diagnóstico, el diseño de estrategias y la creación de ambientes motivadores.

La mayoría de los docentes se siente cualificada para promover esta competencia, sustentando su confianza en la formación, la experiencia y el dominio de estrategias didácticas, aunque un grupo intermedio reconoce que la preparación nunca es completa y que la capacitación debe ser un proceso continuo. Asimismo, se identificaron múltiples espacios curriculares y extracurriculares destinados al desarrollo de la comprensión lectora, desde el

área de Lengua Castellana hasta iniciativas institucionales como planes lectores, evidenciando un enfoque transversal que integra la lectura en todas las áreas del conocimiento.

El repertorio metodológico empleado es amplio y diverso, combinando lectura en voz alta, dramatizaciones con títeres, rincones de lectura, rutinas diarias, lectura compartida, organizadores gráficos y estrategias contextualizadas según los intereses de los estudiantes, siendo las más efectivas aquellas que logran atención sostenida, anticipan dificultades, crean ambientes motivadores y conectan el texto con la vida cotidiana del estudiante.

Como conclusión, las estrategias docentes identificadas se caracterizan por su diversidad, flexibilidad y adaptación al contexto, integrando lo lúdico, lo estructurado y lo significativo, aunque se evidencia la necesidad de fortalecer la formación continua del profesorado en estrategias innovadoras y en enfoques que integren la lectura de manera transversal en el currículo escolar. Se recomienda implementar programas de actualización docente que articulen la reflexión sobre el diseño de estrategias participativas que respondan a la diversidad del aula y fomenten el desarrollo de lectores autónomos, críticos y reflexivos, así como fortalecer los espacios institucionales dedicados a la promoción lectora.

Palabras clave: Comprensión lectora, Estrategias pedagógicas, Educación primaria, Docencia.

Estrategias de gestión del conocimiento para el mejoramiento de los procesos en la salud pública

Danna Isabella Patiño Higueta

Estudiante Administración Tecnológica, Institución Universitaria ITM, Medellín, Colombia,
dannapatino327263@correo.itm.edu.co

Leydi Johanna Henao Tamayo

Ingeniero Informático, Institución Universitaria ITM, Medellín, Colombia,
leydihenao@itm.edu.co

RESUMEN

La gestión del conocimiento se ha consolidado como un factor estratégico para mejorar el desempeño de las organizaciones, y su aplicación en el sector salud resulta especialmente relevante debido a la complejidad de los procesos clínicos, epidemiológicos y administrativos que caracterizan a los sistemas sanitarios contemporáneos.

No obstante, la evidencia disponible muestra que la existencia de políticas formales de gestión del conocimiento en instituciones de salud no siempre se traduce en su apropiación efectiva por parte del personal asistencial y administrativo, lo que limita su potencial para mejorar los procesos de salud pública. Por ello, el presente trabajo tiene como objetivo identificar y caracterizar las principales estrategias de gestión del conocimiento que pueden contribuir al mejoramiento de dichos procesos.

La investigación se desarrolla bajo un enfoque cualitativo, de alcance exploratorio-descriptivo. La recopilación de análisis está conformada por literatura académica indexada e institucional en español e inglés sobre gestión del conocimiento y su aplicación en salud pública. La información se organiza en una matriz de categorización estructurada en torno a tres ejes temáticos: definición y evolución de la gestión del conocimiento, estrategias y aplicaciones específicas en el sector salud.

Los resultados preliminares evidencian la vigencia de dos orientaciones estratégicas complementarias: la codificación del conocimiento, centrada en su captura y almacenamiento en sistemas documentales, y la personalización, orientada a conectar personas para facilitar el intercambio de conocimiento tácito. Ambas estrategias tienden a combinarse en la práctica, dada la coexistencia de conocimiento explícito y tácito propia de los procesos de salud.

Se identifica además que la gestión del conocimiento basada en evidencia y el aprendizaje organizacional se documentan con mayor frecuencia en los niveles institucional y operativo del sistema de salud, mientras que las redes de conocimiento se despliegan principalmente en el nivel normativo y de gobernanza regional. Un hallazgo transversal relevante es la

persistencia de una brecha entre la formulación de políticas institucionales de gestión del conocimiento y su apropiación real por parte de los equipos de salud, particularmente en contextos latinoamericanos.

Se concluye, de manera preliminar, que el fortalecimiento de los procesos de salud pública mediante la gestión del conocimiento requiere la adopción de estrategias adecuadas a cada nivel organizacional, así como intervenciones orientadas a cerrar la brecha entre la política institucional y la práctica cotidiana del personal de salud. Se recomienda que las siguientes fases de esta investigación profundicen en las condiciones organizacionales que favorecen dicha apropiación.

Palabras clave: Gestión del Conocimiento; Salud Pública; Sistemas de información en Salud; Innovación Organizacional; Difusión de la Información

La recreación de objetos precoloniales como herramienta pedagógica, mediante el diseño y la cultura.

Danna Juanita Gonzales Lemus

Pregrado, Universidad de Investigación y Desarrollo, Bucaramanga, Colombia,
dgonzalez25@udi.edu.co

Valeria Rivera Vargas

Pregrado, Universidad de Investigación y Desarrollo, Bucaramanga, Colombia,
vrivera@udi.edu.co

Sabrina Ramírez Acevedo

Pregrado, Universidad de Investigación y Desarrollo, Bucaramanga, Colombia,
sramirez29@udi.edu.co

Sara Maritza Gutiérrez Rondón

Diseñadora Industrial, Magister en Innovación y Diseño, Universidad de Investigación y Desarrollo, Bucaramanga, Colombia, sgutierrez13@udi.edu.co

RESUMEN

La enseñanza del patrimonio precolonial en la infancia enfrenta serias limitaciones debido al predominio de modelos educativos tradicionales. Estos abordan la historia de manera estática y pasiva, provocando una progresiva desconexión de identidad, la pérdida de memoria histórica y la falta de interés por el legado ancestral en los niños y niñas de Bucaramanga. Esta problemática evidencia la urgente necesidad de desarrollar herramientas didácticas y metodologías pedagógicas tangibles e interactivas que lleven el patrimonio del museo a las aulas de clase.

El objetivo principal de este proyecto radica en diseñar e implementar una estrategia pedagógica lúdica basada en la recreación y análisis morfológico-simbólico de artefactos precoloniales de la cultura Guane como jarras de almacenamiento, hachas, collares (suchas), piezas cerámicas y sellos corporales o textiles, para fortalecer el aprendizaje significativo cultural en la infancia de Bucaramanga.

Los principales resultados alcanzados y esperados de este proyecto incluyen:

Un kit pedagógico a la que llamamos maleta viajera diseñado como contenedor didáctico interactivo para llevar una experiencia arqueológica al aula escolar.

Una experiencia de simulación de yacimiento arqueológico mediante el uso de arena magnética para activar el aprendizaje kinestésico y táctil en los niños.

Réplicas a escala de piezas cerámicas Guane con herramientas de excavación.

Tarjetas de referencia con instrucciones ilustradas como guías visuales para facilitar la comprensión de las funciones sociales, culturales, rituales y técnicas de los objetos.

Arcilla natural y masas de modelado para la reproducción manual directa de artefactos y técnicas artesanales por parte de los estudiantes.

Se espera que el impacto de este desarrollo pedagógico sea altamente significativo:

Para los niños: Desarrollo de un aprendizaje kinestésico y significativo a través de la experimentación táctil, transformando la historia en una experiencia memorable.

Para los docentes e instituciones: Provisión de herramientas didácticas innovadoras que dinamizan la enseñanza del patrimonio y rompen la distancia con el pasado precolonial.

Para la sociedad y la cultura: Fortalecimiento de la memoria histórica, la identidad regional y la formación de custodios del legado ancestral Guane desde etapas tempranas.

Este proyecto tiene el potencial de transformar los procesos pedagógicos locales, reconectando a las nuevas generaciones con sus raíces culturales a través del juego y la exploración sensorial.

Palabras clave: patrimonio cultural; cultura Guane; estrategia lúdica; aprendizaje kinestésico; diseño industrial.

Desarrollar sistema iot con ia para el control ambiental preventivo en laboratorios de simulación clínica

Maiyineeth Arrieta Morales

Estudiante de Ingeniería, Corporación Universitaria Rafael Núñez, Cartagena, Colombia, marrietam21@campusuninunez.edu.co

Andrés F. Pacheco Orozco

Estudiante de Ingeniería, Corporación Universitaria Rafael Núñez, Cartagena, Colombia, apachecoo21@campusuninunez.edu.co

Luis E. Sierra Arrieta

Estudiante de Ingeniería, Corporación Universitaria Rafael Núñez, Cartagena, Colombia, lsierraa21@campusuninunez.edu.co

Miguel A. Caro Alvares

Formación, Ingeniero De Sistemas (Politécnico gran colombiano) - Especialista en Telecomunicaciones (Universidad Autónoma de Bucaramanga y Tecnológica de Bolívar Cartagena) - Master Teacher del Programa CREA- TIC del Ministerio de Educación Nacional (Sunchon National University - Ministerio de Educación Nacional, Oficina de innovación educativa con nuevas tecnologías.) – Maestrante en Inteligencia Artificial, Corporación Universitaria Rafael Núñez, Cartagena, Colombia, miguel.caro@campusuninunez.edu.co

RESUMEN

El control de las condiciones ambientales en los laboratorios de simulación clínica es crucial para la preservación de maniqués, equipos biomédicos y materiales de trabajo, ya que las variaciones de humedad y temperatura pueden acelerar su deterioro y el crecimiento de hongos. En la Corporación Universitaria Rafael Núñez, detectamos esta problemática, más que todo en las salas de almacenamiento, en las cuales, durante los periodos en los que el aire acondicionado permanece apagado se presentan picos de humedad que pueden afectar los recursos de la institución.

Nuestro proyecto tiene como objetivo desarrollar e implementar un sistema basado en el Internet de las Cosas (IoT) e IA, con el cual monitoreamos en tiempo real las variables de este espacio (Humedad y Temperatura), se generan alertas preventivas y se realizan predicciones que ayuden a la conservación de los materiales y a una gestión ambiental más eficiente.

En el desarrollo de nuestro proyecto se emplea una metodología de carácter aplicativo con orientación cuantitativa, estructurada en fases de diagnóstico, diseño, desarrollo e integración, pruebas piloto, evaluación y mejora continua.

En el proceso desarrollamos un prototipo compuesto por sensores DHT22 y por un microcontrolador ESP8266 los cuales recolectan datos ambientales, los cuales son enviados a un servidor y guardados automáticamente en una base de datos. El procesamiento se lleva a cabo en un script desarrollado en Python y un modelo de regresión lineal que utiliza datos históricos y variables climáticas externas obtenidas mediante una API (Open-Meteo). Así mismo desarrollamos una app móvil con Flutter y Dart para visualizar datos en tiempo real, consultar registros históricos, configurar los umbrales y recibir alertas.

En los principales resultados, logramos crear de manera exitosa el prototipo IoT y también desarrollar una App móvil funcional para el monitoreo ambiental. Además logramos integrar un módulo de IA capaz de generar predicciones y tareas preventivas en base al análisis de datos históricos y climáticos externos. Esto demostró la viabilidad de integrar desarrollo móvil, IoT, e IA a una solución accesible, escalable, adaptable y de bajo costo para la vigilancia ambiental. Sin embargo, es necesario continuar con pruebas directamente en las salas de almacenamiento para ampliar la validez del sistema en condiciones reales.

Concluimos con que la integración de estas tecnologías crea una alternativa viable para fortalecer el monitoreo preventivo de las variables ambientales y contribuir a la conservación de los recursos institucionales. Recomendamos ampliar las pruebas en condiciones reales, fortalecer el modelo de predicción, incorporar sensores adicionales e integrar actuadores que sumen a la automatización como ventilación o deshumidificación.

Palabras clave: Internet de las cosas; Inteligencia artificial; Humedad; temperatura; Laboratorios.

Mejoramiento de la gestión de almacenamiento e inventarios en una empresa del sector energético

Sergio Fernando Bayona Gómez

Magíster en Ingeniería, Fundación Universitaria Comfenalco Santander, Bucaramanga, Colombia, sergiobayona@unc.edu.co

Sergio Andrés Cáceres Mariño

PhD (c) en Ciencias de la Educación, Fundación Universitaria Comfenalco Santander, Bucaramanga, Colombia, sergiocaceres@unc.edu.co

RESUMEN

La gestión eficiente de las operaciones de almacenamiento e inventarios es determinante para la continuidad del flujo logístico de materiales y la reducción de costos en empresas dedicadas a la comercialización de repuestos, componentes y equipos especializados. En este contexto, este ejercicio académico tuvo como objetivo diagnosticar los procesos logísticos de un almacén perteneciente a una empresa del sector energético y formular alternativas de mejora orientadas a fortalecer el control de inventarios, la organización física, el alistamiento de pedidos y el uso de los recursos de manutención. El trabajo se desarrolló como un ejercicio aplicado de carácter descriptivo en que se analizaron los procesos de recepción, almacenamiento, control de inventarios, picking y despacho, así como los medios de almacenamiento y manutención disponibles en el almacén principal de la empresa. Para la formulación de propuestas de mejora, se realizó un diagnóstico inicial a través del análisis de Pareto para la priorización de causas; además, se emplearon herramientas de gestión logística encaminadas a la clasificación ABC de los productos el rediseño del layout y la definición de indicadores para la medición del proceso. El análisis incluyó la clasificación y asignación de espacios para 2.385 referencias, complementado con propuestas de codificación de ubicaciones y reorganización de productos por volumen, peso y rotación. El proceso permitió identificar dificultades asociadas a la distribución de la mercancía, la rotación y el control del inventario, los tiempos de alistamiento del producto, la ausencia de indicadores de gestión, la señalización de las áreas, así como el estado y disponibilidad de los equipos destinados a la manutención. Se pudo concluir que la clasificación de los productos y la estandarización de procedimientos puede contribuir a una operación de almacén más ordenada, segura y eficiente. Se recomienda implementar las mejoras de manera gradual, acompañarlas con capacitación del personal, mantenimiento preventivo de los equipos, aplicación de 5S y mecanismos de control periódico que permitan verificar la exactitud del inventario, la rotación, el nivel de servicio y los tiempos de preparación de pedidos.

Palabras clave: Inventarios; Almacenamiento; Logística; Gestión de almacenes; Mejora de procesos.

Innovación de producto a partir de tendencias de mercado desde la perspectiva del aprendizaje basado en proyectos (abp)

Tilcia Yaneth Ardila Pinto

Magíster en Administración de Empresas, Fundación Universitaria Comfenalco Santander, Bucaramanga, Colombia, tilciaardila@unc.edu.co

Sergio Andrés Cáceres Mariño

PhD (c) en Ciencias de la Educación, Fundación Universitaria Comfenalco Santander, Bucaramanga, Colombia, sergiocaceres@unc.edu.co

RESUMEN

El presente estudio sistematiza una experiencia investigativa y pedagógica desarrollada en el módulo de Mercadeo Integrado de la Fundación Universitaria Comfenalco Santander (UNC), en la cual, el Aprendizaje Basado en Problemas y Proyectos (ABP) se emplea como estrategia didáctica para que los estudiantes formulen productos con carácter innovador a partir de la lectura de tendencias de consumo. El proceso inició con una revisión documental de literatura académica y fuentes especializadas, con énfasis en los informes anuales de Euromonitor International (2024, 2025), seguida de la identificación de necesidades no satisfechas en sectores productivos específicos. A partir de este diagnóstico, los equipos formularon propuestas de productos mediante el modelo de etapas y compuertas de Cooper (1990, 2008, 2017), incorporado de manera explícita en el brief del proyecto. Posteriormente, cada propuesta se articuló con decisiones relacionadas con el precio, la distribución y la promoción, esta última diferenciada en acciones ATL y BTL (Belch & Belch, 2021), en concordancia con el enfoque de comunicaciones integradas de marketing (Schultz et al., 1993; Kotler & Keller, 2016). Como actividad de cierre, los proyectos seleccionados fueron presentados públicamente; en este espacio, los estudiantes expusieron la propuesta de innovación, sustentaron su proceso de desarrollo mediante el modelo de Cooper y presentaron una pieza visual publicitaria, previamente planificada y validada mediante un storyboard. Los resultados de la experiencia evidencian que la integración del análisis de tendencias, la metodología de innovación por etapas y el ABP favorece el fortalecimiento de competencias investigativas, la toma de decisiones en contextos de incertidumbre y la generación de evidencias verificables de aprendizaje. Se concluye que esta articulación constituye una estrategia pedagógica pertinente para vincular la formación en mercadeo con las dinámicas y necesidades del entorno productivo.

Palabras clave: Aprendizaje Basado en Problemas y Proyectos; Innovación de producto; Tendencias de consumo; Mercadeo integrado; ATL y BTL.

Mejora de la estrategia de operaciones en una empresa de servicios de aseo y limpieza b2b

Anlly Lorena Serna Beltrán

Ingeniería de la Calidad, Institución Universitaria ITM, Medellín, Colombia,
anllyserna307741@correo.itm.edu.co

Lina Yasmin Feria Medina

Ingeniería de la Calidad, Institución Universitaria ITM, Medellín, Colombia,
linaferia301786@correo.itm.edu.co

Juan Miguel Cogollo Flórez

Profesor Titular, Institución Universitaria ITM, Medellín, Colombia,
juancogollo@itm.edu.co

RESUMEN

En el sector de la limpieza institucional bajo el modelo de negocio B2B, las empresas demandan estrategias de operaciones eficientes para enfrentar importantes desafíos internos y externos que incrementan la complejidad de la gestión. Estos desafíos incluyen la variabilidad de la demanda debida a factores estacionales o contractuales, las estrictas exigencias regulatorias en materia de bioseguridad, seguridad industrial y gestión de residuos peligrosos, y la urgente necesidad de optimizar recursos clave como tiempos de respuesta, personal técnico, inventarios y rutas logísticas de servicio.

El objetivo principal de esta investigación es analizar la estrategia de operaciones de una empresa colombiana de servicios de aseo y limpieza B2B para mejorar su productividad a través de mejoras en la eficiencia, la trazabilidad, el uso de recursos y el cumplimiento normativo. Metodológicamente, se adoptó un enfoque mixto (cualitativo-cuantitativo) con un diseño descriptivo-analítico mediante un estudio de caso. Para ello, se realizó un análisis transversal con una revisión retrospectiva de registros operativos de un periodo de 12 meses. La información primaria se recolectó en campo mediante entrevistas semiestructuradas, observación directa y encuestas de satisfacción aplicadas a clientes. Asimismo, se emplearon herramientas metodológicas como el diagrama SIPOC, el modelo de las 4V (Volumen, Variedad, Variación y Visibilidad) y la triangulación de datos con la documentación estratégica del negocio, incluyendo la matriz Hoshin Kanri.

La caracterización del modelo operativo actual evidenció una alta variedad y una brecha crítica en la trazabilidad documental. También se identificaron demoras logísticas por programación inadecuada y vacíos en los registros de capacitaciones y protocolos de seguridad y salud en el trabajo (SST). Ante esto, se diseñó un modelo operativo mejorado enfocado en la estandarización, la digitalización de la trazabilidad en tiempo real (utilizando

códigos QR y CRM), la planificación de rutas por zonas geográficas y el desarrollo de una matriz de capacidad/demanda para anticipar saturaciones. La posterior implementación de una prueba piloto arrojó resultados positivos en la documentación completa de servicios (aumentó del 65% al 92%) y los tiempos promedio de atención se redujeron en un 12%.

Se concluye que el fortalecimiento de la estrategia de operaciones en los servicios técnicos requiere obligatoriamente transitar hacia procesos estandarizados y digitalizados para asegurar la calidad y trazabilidad. La integración de herramientas de trazabilidad digital y la optimización de la capacidad logística mitigan el impacto de la variabilidad de la demanda y garantizan un soporte auditable de cumplimiento normativo en bioseguridad y SST. Finalmente, la articulación formal del modelo propuesto con la planeación estratégica corporativa (KPIs, Hoshin Kanri y la Matriz de Estrategia de Operaciones) asegura una operación sostenible, controlada y altamente competitiva dentro del mercado institucional.

Palabras Clave: Costes; Desarrollo industrial; Economía de la empresa; Gestión; Sector terciario.

Evolución de modelos de gestión sostenible de inventarios con productos de calidad imperfecta

Anyis Patricia Olivero Tejada

Ingeniería de la Calidad, Institución Universitaria ITM, Medellín, Colombia,
anyisolivero310479@correo.itm.edu.co

Didier Andrés Guarín Martínez

Ingeniería de la Calidad, Institución Universitaria ITM, Medellín, Colombia,
didierguarin261658@correo.itm.edu.co

RESUMEN

La gestión de inventarios mediante el modelo de Cantidad Económica de Pedido (EOQ) ha dependido históricamente de supuestos restrictivos y simplificaciones matemáticas que limitan severamente su aplicabilidad en escenarios operativos reales. Ante esta limitación, la literatura científica ha transitado progresivamente hacia la incorporación de variables complejas de los sistemas productivos, tales como el tratamiento de productos de calidad imperfecta (artículos defectuosos, deteriorados o sujetos a inspección y reproceso), así como consideraciones de sostenibilidad y economía circular destinadas a alinear las decisiones de pedido con metas ambientales de reducción de emisiones y reutilización. No obstante, a pesar del desarrollo de enfoques parciales sobre estas problemáticas, la toma de decisiones estratégicas de inventario enfrenta el vacío crítico de carecer de un modelo unificado que integre de manera simultánea la calidad y confiabilidad de los datos con el impacto ambiental y el control de defectos físicos.

Con el propósito de caracterizar esta evolución e identificar las principales brechas de investigación en el periodo 2012-2026, en este trabajo se lleva a cabo una revisión sistemática de la literatura científica. Siguiendo un protocolo de cribado por etapas de identificación, filtrado, elegibilidad e inclusión final, y empleando la base de datos Scopus mediante una ecuación de búsqueda que integra términos de EOQ, sostenibilidad, incertidumbre y calidad de la información, se seleccionaron y analizaron investigaciones enfocadas en las extensiones del modelo de inventarios clásico bajo criterios de suficiencia metodológica.

La sistematización de los hallazgos permitió clasificar la evolución de la literatura en cuatro fases principales: la consolidación de modelos de calidad imperfecta con tasas probabilísticas de defectos (2012-2016); la integración de modelos de logística inversa, remanufactura y reciclaje orientados a la economía circular (2016-2019); el surgimiento de modelos de resiliencia y mitigación ante interrupciones críticas en la cadena de suministro post-pandemia (2020-2021); y la reciente incorporación de tecnologías de digitalización, Big Data, gemelos digitales y modelos predictivos inteligentes basados en aprendizaje automático (2022-2023).

A partir de este mapeo, se evidenció que la literatura asume comúnmente una calidad de información perfecta, ignorando la confiabilidad de los datos de entrada. Para mitigar esta deficiencia, la investigación propone un marco conceptual basado en un Índice de Calidad de Datos (ICD). El ICD cuantifica cuatro dimensiones clave (precisión, completitud, actualidad y consistencia) y actúa como un modificador paramétrico de la demanda y costos del EOQ, conectando la baja calidad de la información con la sobreproducción, los desperdicios operativos y las consecuentes emisiones de carbono por transporte adicional o reprocesamiento acelerado.

El desarrollo de los modelos EOQ exige la transición desde simplificaciones matemáticas hacia arquitecturas de decisión multidimensionales y robustas ante la incertidumbre de datos. La gestión de inventarios requiere evaluar explícitamente la confiabilidad de la información antes de tomar decisiones de reabastecimiento para evitar sobreinventarios y desperdicios. Las tendencias de investigación futura se centran en la formalización matemática del ICD, la medición de la huella de carbono asociada al desperdicio por defectos y el diseño de sistemas inteligentes de inventario en tiempo real.

Palabras Clave: Control de calidad; Desarrollo sostenible; Economía de la empresa; Inventario; Optimización.

Automatización de reportes epidemiológicos en el registro poblacional de cáncer del municipio de pasto

Luis Antoni Hurtado

Ingeniero de Sistemas, Universidad Mariana, Pasto, Colombia, lahurtado22b@udenar.edu.co

Ricardo Timarán Pereira

Doctor en Ingeniería, Universidad de Nariño, Pasto, Colombia, ritimar@udenar.edu.co

Ginna Leyton Yela

Doctora en Ingeniería, Universidad del Valle, Cali, Colombia, ginna.leyton@correounivalle.edu.co

RESUMEN

La vigilancia epidemiológica del cáncer es una labor compleja que demanda altos estándares de calidad, oportunidad y precisión en el procesamiento de información. El Registro Poblacional de Cáncer del municipio de Pasto (RPCMP) enfrentaba desafíos críticos debido a la dependencia de procesos manuales para gestionar más de 64,923 registros clínicos, lo que generaba retrasos operativos e incrementaba el riesgo de errores en la clasificación de diagnósticos bajo la CIE-10 y en la segmentación geográfica de los casos. Esta investigación tuvo como objetivo desarrollar e integrar YACHAY-REPORTS, una herramienta de inteligencia de negocios de código abierto diseñada para automatizar la generación de reportes epidemiológicos y garantizar la integridad de los datos dentro del ecosistema institucional YACHAY. La solución se implementó bajo una arquitectura full-stack abierta, empleando como backend a Python 3.12 con el framework FastAPI para garantizar alto rendimiento, junto con Pandas y NumPy para el procesamiento analítico y ReportLab con Python-docx para la generación automatizada de documentos institucionales. La interfaz de usuario se construyó en React 18 mediante componentes reutilizables que permiten la creación de dashboards interactivos para filtrar datos por criterios epidemiológicos como sexo, grupo etario, institución y diagnóstico, conectándose directamente con una base de datos PostgreSQL para asegurar información actualizada y auditable. Como resultado de este desarrollo, la transición del procesamiento manual a la automatización permitió reducir drásticamente los tiempos de respuesta y asegurar la estandarización de los informes institucionales; asimismo, la integración técnica aunque presentó retos de compatibilidad entre Node.js y el backend en Python se resolvió mediante una arquitectura de servicios bien definida, demostrando que la adopción de estándares abiertos es viable y altamente efectiva en entornos de salud pública en Colombia.

Palabras clave: Inteligencia de Negocios; Registros Poblacionales de Cáncer; Automatización de Reportes; Sistemas de Información en Salud; Vigilancia Epidemiológica.

Efecto de las tendencias sostenibles de los mercados internacionales en la exportación del cacao colombiano

Luisa María Bustamante Vellaisan

Estudiante Negocios Internacionales, Semillero de Investigación en Negocios Internacionales – SINI, Universitaria Agustiniana, Bogotá D.C., Colombia, luisa.bustamantev@uniagustiniana.edu.co

Estíbaliz Aguilar Galeano

Magíster en Desarrollo Humano, Semillero de Investigación en Negocios Internacionales – SINI, Universitaria Agustiniana, Bogotá D.C., Colombia, estibaliz.aguilar@uniagustiniana.edu.co

RESUMEN

El sector cacaotero colombiano experimenta una fase de expansión exportadora, generada principalmente por el reconocimiento internacional de su cacao fino y de aroma. Sin embargo, la consolidación de esta expansión en los mercados de destino enfrenta regulaciones cada vez más estrictas y una transformación en los patrones de consumo global que priorizan origen verificable, trazabilidad y cumplimiento de criterios ambientales, sociales y de gobernanza (ESG) por encima del volumen o el precio como *commodity*.

Debido a esto, es importante analizar el impacto de estas exigencias de sostenibilidad sobre la competitividad del cacao colombiano para diseñar estrategias de internacionalización que incluyan a los pequeños y medianos productores del país. El objetivo de esta investigación es analizar el efecto de las exigencias y las tendencias de sostenibilidad de los mercados internacionales sobre la competitividad e inserción exportadora del cacao colombiano.

El estudio se aborda desde un enfoque cualitativo de alcance descriptivo-exploratorio y se fundamenta teóricamente en el marco de las Cadenas Globales de Valor (CGV) y sus procesos de *upgrading*, complementado con el enfoque de Medios de Vida Rurales, a partir de los cuales se definen las categorías de análisis. En la recolección de información se da prioridad a la investigación documental de normativas internacionales como los reglamentos de la Unión Europea y reportes estadísticos y técnicos de organizaciones como TradeMap, Fedecacao y ProColombia.

Los resultados evidencian una tensión estructural. Las nuevas exigencias regulatorias del mercado europeo, como el Reglamento UE 2023/1115 (EUDR) sobre cero deforestación y los límites de cadmio (Reglamento UE 2023/915), imponen requisitos de geolocalización y manejo técnico que resultan costosos de cumplir, especialmente para aquellos pequeños productores que no se articulan con el gremio formalmente, y que comúnmente se distribuyen en unidades dispersas y sin tecnificación.

Sin embargo, estas exigencias también representan una oportunidad comparativa favorable para Colombia debido a los sistemas agroforestales, la ausencia de trabajo infantil (Convenios OIT 182 y 138) y el potencial de aumentar los precios al acceder a certificaciones como Fairtrade y sellos orgánicos. Además, se evidencia que las certificaciones de sostenibilidad y comercio justo, aunque exigen tiempo y mayores costos, son una vía de acceso a mejores condiciones comerciales cuando los productores se organizan colectivamente.

Como conclusión preliminar, se ha encontrado que la sostenibilidad no actúa de manera uniforme como barrera u oportunidad en todo el sector, sino que su impacto depende de la capacidad organizativa del productor. Para productores aislados, la sostenibilidad tiende a funcionar como una barrera de entrada, mientras que para aquellos integrados en cooperativas y asociaciones constituye una ventaja competitiva diferencial y facilita el *upgrading* funcional en la cadena de valor.

Por lo tanto, las estrategias de internacionalización del sector deben empezar por priorizar el fortalecimiento de la asociatividad como una condición para fortalecer la capacidad para acceder a tecnologías, apoyo financiero y fortalecer el poder de negociación, y, de esta forma, acceder a certificaciones verdes que permitan la entrada a nuevos mercados, de tal forma que la sostenibilidad se refleje en competitividad real para todos los productores.

Palabras clave: Cacao; Sostenibilidad; Exportaciones; Reglamentación comercial; Cadena de valor.

Diagnósticos potencialmente relacionados con el trabajo y su reconocimiento administrativo en atención primaria: estudio basado en registros de salud de Cartagena de indias, Colombia

Elymer Johana Ayola Marrugo

Magíster en Epidemiología, Especialista en Gestión de la Calidad y Auditoría en Salud, Enfermera. Docente Cátedra Universidad de Cartagena. Cartagena, Colombia, eayolam@unicartagena.edu.co.

María Fernanda Castilla Acevedo

Estudiante de Seguridad y Salud en el Trabajo, Semillero de Investigación “PROYECCIÓN SST”, Universidad de Cartagena mcastillaa@unicartagena.edu.co

Michel Andrea Varela Barrios

Estudiante de Seguridad y Salud en el Trabajo, Semillero de Investigación “PROYECCIÓN SST”, Universidad de Cartagena mvarelab@unicartagena.edu.co

Leidy Laura Castellón Simancas

Magíster en Enfermería, Especialista en Salud Ocupacional, Enfermera. Coordinadora del Programa SST de la Universidad de Cartagena. Cartagena, Colombia. E-mail: lcastellons@unicartagena.edu.co.

RESUMEN

El subregistro de condiciones relacionadas con el trabajo limita la vigilancia epidemiológica y puede ocultar necesidades de prevención en atención primaria. Las enfermedades y lesiones relacionadas con el trabajo representan una carga relevante de morbilidad y discapacidad a nivel mundial: estimaciones conjuntas de la Organización Mundial de la Salud y la Organización Internacional del Trabajo atribuyen cerca de 2,9 millones de muertes anuales a factores de riesgo ocupacional. Sin embargo, la magnitud real del problema está limitada por el subregistro, con proporciones de no reporte de enfermedades y lesiones laborales de entre 20 % y 95 % según revisiones internacionales, y de estudios latinoamericanos.

El objetivo de este estudio es estimar la proporción de atenciones con diagnósticos compatibles con presunción de origen laboral en los Registros Individuales de Prestación de Servicios de Salud de un centro de atención primaria de Cartagena de Indias, Colombia, y explorar su relación con la reconsulta. La metodología del estudio corresponde a un enfoque cuantitativo, observacional, retrospectivo y analítico de datos secundarios. Se analizaron 910 atenciones ambulatorias de medicina general correspondientes a 704 pacientes; el análisis principal se restringió a 436 atenciones de personas entre 18 y 64 años.

La presunción de origen laboral se estableció mediante un algoritmo de tamizaje basado en códigos CIE-10 y su correspondencia con la Tabla de Enfermedades Laborales del Decreto 1477 de 2014. Se estimaron proporciones e intervalos de confianza del 95 % mediante el método de Wilson; la reconsulta (dos o más atenciones por paciente) se evaluó a nivel de paciente mediante razones de prevalencias crudas y ajustadas por sexo y edad, con regresión de Poisson.

Se identificaron 82 atenciones con presunción de origen laboral, equivalentes al 18,8 % (IC 95 %: 15,4–22,7); predominaron los trastornos osteomusculares y del tejido conjuntivo (49 casos; 11,2 %, principalmente lumbago), seguidos de dermatosis de contacto, lesiones traumáticas de miembros, trastornos mentales y enfermedades respiratorias crónicas o alérgicas. Ningún evento fue registrado administrativamente como accidente de trabajo o enfermedad laboral, el 100 % mantuvo la causa externa de enfermedad general. La Re consulta fue más frecuente entre pacientes con al menos un diagnóstico presuntamente laboral (RP ajustada = 2,10; IC 95 %: 1,33–3,24).

Estos hallazgos evidencian una brecha entre la morbilidad potencialmente relacionada con el trabajo y su reconocimiento administrativo, y respaldan fortalecer la historia ocupacional, la calidad del registro y la vigilancia clínica desde atención primaria.

Palabras clave: Salud Laboral; Enfermedades Profesionales; Atención Primaria de Salud; Sistemas de Información en Salud; Vigilancia Epidemiológica.

Diagnósticos abreviados, codificación cie-10 y estimaciones de morbilidad: análisis de registros ambulatorios en Colombia

Elymer Ayola Marrugo

Magíster en epistemología, especialista en gestión de la calidad y auditoría en salud, Enfermera, Docente de cátedra, Cartagena, Colombia, eayolam@unicartagena.edu.co

Melissa Chávez De Ávila

Seguridad y Salud en el Trabajo, estudiante, Cartagena, Colombia, meliissachavezdeavila@gmail.com / mchavezd@unicatagena.edu.co

María Angélica Argumedo Rojas

Seguridad y salud en el trabajo, estudiante, Cartagena, Colombia, margumedor1@unicartagena.edu.co / mariaangelicaargumedorojas@gmail.com

Wendy Carolina Noriega Julio

Seguridad y salud en el trabajo, estudiante, Cartagena de Indias, Colombia, wendynule3.0@gmail.com / wnoriegaj@unicartagena.edu.co

RESUMEN

Los registros clínicos generados durante la atención ambulatoria representan una valiosa fuente de datos secundarios para la investigación epidemiológica, la planificación de servicios y la evaluación de cargas de morbilidad. Sin embargo, su reutilización suele verse seriamente afectada por problemas inherentes a la calidad del dato asistencial, tales como la alta presencia de abreviaturas no estandarizadas, variantes ortográficas, campos vacíos y diagnósticos almacenados como texto libre. La normalización terminológica y la evaluación explícita de la calidad de los datos son requisitos indispensables para transformar registros clínicos rutinarios en fuentes analíticas consistentes, comparables y confiables.

El objetivo general de este trabajo fue caracterizar la calidad de los registros de consultas ambulatorias de baja complejidad realizadas entre 2021 y 2023 en una institución de salud de Cartagena de Indias, Colombia. Asimismo, se buscó evaluar el efecto directo de un proceso estructurado y reproducible de normalización y codificación de diagnósticos en texto libre sobre las estimaciones derivadas de morbilidad, analizando simultáneamente el impacto de los datos faltantes mediante análisis de sensibilidad en indicadores cardiometabólicos clave.

Se realizó un estudio observacional retrospectivo de fuente secundaria sobre 3.369 consultas ambulatorias correspondientes a 2.140 personas atendidas durante el trienio. La calidad se evaluó mediante las dimensiones de completitud, plausibilidad biológica y consistencia interna. El campo diagnóstico se procesó en dos niveles: identificación de formas literales y

consolidación por concepto clínico mediante un diccionario determinista de reglas para su vinculación con los capítulos de la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10), respaldado por revisión clínica de expresiones ambiguas. Para la hipertensión e índice de masa corporal se desarrollaron escenarios extremos de sensibilidad.

El procedimiento asignó un capítulo CIE-10 al 99,8% de los registros. Se identificaron 446 formas literales diagnósticas, de las cuales el 54,0% apareció una sola vez; 32 conceptos clínicos presentaron múltiples variantes de escritura que afectaron al 37,5% de las consultas. La consolidación terminológica modificó sustancialmente la frecuencia y posición relativa de varios diagnósticos: planificación familiar aumentó de 26 a 64 consultas en el grupo de 18 a 64 años (+146%), ascendiendo del décimo al segundo lugar. La completitud superó el 99% en la mayoría de variables, aunque la tensión arterial registró un 48,4% global debido a importantes variaciones etarias (4,4% en menores frente a >98% en adultos).

La normalización diagnóstica y el control sistemático de calidad son procesos clave para prevenir errores de medición al reutilizar información clínica rutinaria en salud pública. Los resultados confirman que la variabilidad terminológica modifica de forma apreciable las estimaciones de morbilidad si no se aplica un tratamiento explícito del texto. Se recomienda implementar reglas deterministas reproducibles integradas con supervisión clínica humana, así como promover la estandarización desde el punto de captura en los sistemas de información ambulatoria para asegurar la trazabilidad y representatividad de las estimaciones epidemiológicas.

Palabras clave: Clasificación Internacional de Enfermedades; Morbilidad; Registros Electrónicos de Salud; Atención Ambulatoria; Procesamiento de Lenguaje Natural.

Trayectorias de adiposidad y presión arterial en adultos universitarios de Cartagena de indias, Colombia

Elymer Johana Ayola Marrugo

Magíster en Epidemiología, Especialista en Gestión de la Calidad y Auditoría en Salud, Enfermera. Docente Catedra Universidad de Cartagena. Cartagena, Colombia, eayolam@unicartagena.edu.co.

Sayineth Loray Babilonia Villadiego

Estudiante de Seguridad y Salud en el Trabajo, Semillero de Investigación “PROYECCIÓN SST”, Universidad de Cartagena, Maria la baja, Bolivar, Colombia sbabiloniav1@unicartagena.edu.co

Michel Andrea Varela Barrios

Estudiante de Seguridad y Salud en el Trabajo, Semillero de Investigación “PROYECCIÓN SST”, Universidad de Cartagena mvarelab@unicartagena.edu.co

Leidy Laura Castellón Simancas

Magíster en Enfermería, Especialista en Salud Ocupacional, Enfermera. Coordinadora del Programa SST de la Universidad de Cartagena. Cartagena, Colombia. E-mail: lcastellons@unicartagena.edu.co.

RESUMEN

La adiposidad general y central constituye un aspecto relevante para la salud cardiovascular por su relación con la presión arterial. El seguimiento de los cambios en estas medidas durante la adultez universitaria permite identificar variaciones relevantes para la salud cardiometabólica. El objetivo de este estudio fue evaluar los cambios longitudinales de la adiposidad general y central y determinar su asociación con las variaciones de la presión arterial sistólica y diastólica en adultos de una población universitaria de Cartagena de Indias, Colombia.

Se realizó un estudio observacional longitudinal mediante un análisis secundario de registros de tamizaje antropométrico y cardiovascular obtenidos entre 2024 y 2025. Se incluyeron 316 participantes adultos con antropometría válida en ambos momentos; 286 contaron con mediciones utilizables de presión arterial sistólica y 285 de presión arterial diastólica. Se calcularon el índice de masa corporal, la circunferencia de cintura y la razón cintura/talla. Los cambios intraindividuales se analizaron mediante comparaciones pareadas y modelos de regresión lineal ajustados por edad, sexo, presión arterial basal y duración del seguimiento.

Durante una mediana de seguimiento de 345,5 días, el peso aumentó 2,30 kg, el índice de masa corporal 0,84 kg/m², la circunferencia de cintura 2,29 cm y la razón cintura/talla 0,014.

La proporción de participantes con índice de masa corporal ≥ 25 kg/m² aumentó de 35,1 % a 42,4 %, mientras que la razón cintura/talla $\geq 0,50$ pasó de 21,2 % a 27,5 %. La presión arterial sistólica y diastólica disminuyeron en promedio 2,38 y 2,41 mmHg, respectivamente. Sin embargo, cada incremento de 1 kg/m² en el índice de masa corporal se asoció con aumentos de 0,74 mmHg en la presión arterial sistólica y 1,00 mmHg en la presión arterial diastólica.

Se concluye que durante aproximadamente un año de seguimiento se presentó un incremento de la adiposidad general y central en la población estudiada. Aunque las medias de presión arterial disminuyeron, el incremento del índice de masa corporal se asoció positivamente con la variación de la presión arterial, especialmente con la presión arterial diastólica. Estos resultados resaltan la importancia del seguimiento de los cambios en la adiposidad durante la adultez universitaria.

Palabras clave: Adiposidad; Índice de Masa Corporal; Circunferencia de la Cintura; Presión Arterial; Adulto Joven.

Patrones de morbilidad respiratoria, dermatológica y diarreica en atención primaria de Cartagena de indias, Colombia: estudio basado en registros de salud

Evelin Doneida Babilonia Arrieta

Seguridad y Salud en el Trabajo, estudiante, Cartagena, Colombia,
ebabiloniaa@unicartagena.edu.co

Evenson Florez Perez

Seguridad y salud en el trabajo, estudiante, Cartagena, Colombia
eflorezp2@unicartagena.edu.co

Leidy Laura Castellón Simancas

Magíster en Enfermería, Especialista en Salud Ocupacional, Enfermera. Coordinadora del Programa SST de la Universidad de Cartagena. Cartagena, Colombia. E-mail: lcastellons@unicartagena.edu.co.

RESUMEN

Los registros rutinarios de atención primaria permiten caracterizar patrones de morbilidad y reconocer grupos con mayor frecuencia de determinados diagnósticos, aunque su interpretación requiere distinguir la demanda asistencial de la prevalencia poblacional. El objetivo de la investigación es caracterizar la distribución de diagnósticos respiratorios, dermatológicos y diarreicos según características demográficas de usuarios atendidos en atención primaria de Cartagena de Indias, Colombia.

Se realizó un estudio observacional, analítico, transversal y retrospectivo basado en 910 registros de consulta correspondientes a 704 pacientes identificables. Los diagnósticos principales se clasificaron mediante códigos CIE-10 en respiratorios, dermatológicos y enfermedad diarreica aguda. Se estimaron frecuencias, proporciones e intervalos de confianza del 95%. La asociación con edad y sexo se evaluó mediante regresión de Poisson modificada con enlace logarítmico y varianza robusta agrupada por paciente, expresada como razones de prevalencia ajustadas.

En los registros analizados, se identificaron 244 consultas con alguno de los diagnósticos seleccionados (26,8%): 126 respiratorias (13,8%), 93 dermatológicas (10,2%) y 25 por enfermedad diarreica aguda (2,7%). Frente al grupo de 60 años o más, las mayores razones de prevalencia se observaron en menores de un año (RPa=2,45; IC95%: 1,59–3,79) y en personas de 5–19 años (RPa=2,04; IC95%: 1,43–2,90). El sexo no mostró asociación independiente (RPa=1,01; IC95%: 0,81–1,26).

Los diagnósticos seleccionados mostraron una distribución diferencial por edad, con predominio respiratorio. Los registros de atención primaria ofrecen una base útil para vigilancia epidemiológica, pero no permiten atribuir causalidad ambiental sin incorporar mediciones de exposición y variables territoriales, sociales y sanitarias. La estandarización futura de la codificación clínica y temporal podría mejorar comparabilidad y reproducibilidad.

Palabras clave (DeCS): Atención Primaria de Salud; Registros Electrónicos de Salud; Enfermedades Respiratorias; Enfermedades de la Piel; Diarrea.

Cartas g para eventos poco frecuentes en la gestión de recalls de productos

Edwin Alexander Ocoro Henao

Estudiante Ingeniería de Calidad, Institución Universitaria ITM, Medellín, Colombia,
edwinocoo256397@correo.itm.edu.co

Juan Miguel Cogollo Flórez

Doctor en Ingeniería, Institución Universitaria ITM, Medellín, Colombia,
juancogollo@itm.edu.co

Mónica Liliana Arteaga Sierra

Magister en Matemáticas Aplicadas, Institución Universitaria ITM, Medellín, Colombia,
monicaarteaga@itm.edu.co

RESUMEN

Los recalls de productos constituyen una medida de protección al consumidor cuando se identifican condiciones que pueden representar riesgos durante su uso. Como resultado de los procesos de vigilancia, los organismos regulatorios han consolidado bases de datos históricas sobre productos retirados, riesgos asociados y fechas de ocurrencia. Aunque estos registros permiten conocer cuántos recalls se han presentado, su distribución temporal puede aportar información adicional para identificar cambios en la frecuencia de estos eventos, particularmente cuando son poco frecuentes y existen períodos prolongados entre una ocurrencia y la siguiente.

En esta línea, las cartas de control G permiten realizar el seguimiento de eventos raros a partir del número de oportunidades o del tiempo transcurrido entre ocurrencias, cuando estos intervalos pueden representarse mediante una distribución geométrica. Sin embargo, disponer de registros históricos no implica que esta carta pueda aplicarse directamente. Es necesario establecer si los eventos corresponden a un proceso suficientemente homogéneo, estudiar su comportamiento temporal y evaluar los supuestos probabilísticos requeridos para su modelación.

El presente trabajo tiene como objetivo evaluar la aplicación de cartas de control para eventos poco frecuentes en el seguimiento estadístico de recalls, tomando la carta G como punto de partida y el sector de electrodomésticos como caso de estudio. Para ello, se parte de 9.966 registros públicos de la U.S. Consumer Product Safety Commission (CPSC). Desde un enfoque cuantitativo, retrospectivo y aplicado, los registros son inicialmente depurados y clasificados para reconocer familias de productos con características comunes, en estas se analiza su distribución temporal, la estabilidad del proceso, la independencia de los tiempos

entre eventos y el comportamiento probabilístico de estos intervalos, buscando establecer si existen condiciones que permitan utilizar una carta de control para su seguimiento.

Aunque el sector de electrodomésticos reúne un número importante de recalls, su análisis como una única categoría presenta diferencias en el comportamiento temporal que dificultan representarlo mediante un solo modelo. Al separar los productos por familias, los electrodomésticos para preparación de alimentos con un total de 57 recalls, 55 intervalos entre eventos y un tiempo promedio entre recalls cercano a 257 días, esta familia no muestra evidencia significativa de tendencia temporal ni de dependencia entre intervalos consecutivos y, además, su comportamiento resultó compatible con una distribución geométrica, lo que permitió avanzar hacia la construcción de una carta G.

De esta forma, se avanza en la evaluación del desempeño de la carta G y de modificaciones propuestas en la literatura para aumentar su capacidad de detectar cambios en la frecuencia de eventos raros, considerando medidas de longitud de corrida y probabilidad de falsa alarma. Por otra, el análisis se extiende a familias cuyos tiempos entre eventos no presentan un comportamiento geométrico, para estudiar otras cartas de tiempo entre eventos acordes con su distribución. De esta manera, más que establecer previamente una carta de control para los recalls, se busca que sean las características temporales y probabilísticas de los datos las que orienten su selección y permitan convertir registros históricos en señales útiles para la vigilancia de la seguridad de productos.

Palabras clave: carta de control G; control estadístico de procesos; eventos raros; gestión de recalls; seguridad de productos.

Empresas comercializadoras de café y el impacto de las mujeres rurales en el valle

Valeria Idrobo Jimenez

Estudiante de Administración de Empresas, institución Universitaria Antonio Jose Camacho, Cali, Colombia, vidroboj@estudiante.uniajc.edu.co

Paula Andrea Ordoñez Perlaza

Estudiante de Administración de Empresas, institución Universitaria Antonio Jose Camacho, Cali, Colombia, pordonez@estudiante.uniajc.edu.co

RESUMEN

El café constituye una actividad de importancia económica, social y cultural para el Valle del Cauca, donde las mujeres rurales desempeñan un papel relevante en diferentes etapas de la cadena de valor. Sin embargo, su trabajo continúa teniendo una visibilidad limitada dentro de los procesos de comercialización y frente al consumidor. Por ello, resulta importante analizar cómo las empresas comercializadoras pueden contribuir al reconocimiento del trabajo femenino y generar estrategias de comercialización más justas.

El objetivo de esta investigación es analizar la influencia de las empresas comercializadoras de café que establecen conexiones con localidades campesinas, identificando cómo visibilizan y reconocen el trabajo de las mujeres rurales y cómo este reconocimiento puede relacionarse con la percepción y las decisiones de consumo de los clientes de café en el Valle del Cauca. Este propósito se desarrolla a partir del análisis de la participación de las mujeres en la cadena de valor y de las prácticas de comercialización orientadas a su reconocimiento. La investigación emplea un enfoque cuantitativo, con un método deductivo y un estudio de tipo descriptivo. Para la recolección de información se utilizaron fuentes primarias mediante la aplicación de una encuesta estructurada a través de Google Forms, dirigida a consumidores de café del Valle del Cauca. El instrumento permitió recopilar información sobre características sociodemográficas, hábitos de consumo y percepción frente al impacto social de las empresas comercializadoras y al trabajo de las mujeres rurales.

Los resultados obtenidos de 59 encuestados evidencian una oportunidad para fortalecer la comercialización de café con enfoque de género. El 69% de los participantes manifestó una alta disposición a pagar un valor adicional por productos elaborados bajo condiciones justas y sostenibles. Asimismo, el 57,6% considera fundamental el trabajo de las mujeres rurales en la industria cafetera y el 61% afirma que conocer que un café es producido por mujeres aumenta la credibilidad hacia la marca. También se identificó que el 55,9% de los encuestados no recuerda haber visto publicidad que destaquen el liderazgo femenino en el café, evidenciando una oportunidad de comunicación para las empresas comercializadoras. Se concluye que la visibilización del trabajo de las mujeres rurales puede constituir un elemento de valor dentro de las estrategias de comercialización del café en el Valle del Cauca.

Se recomienda fortalecer la comunicación sobre el origen del producto, el liderazgo femenino y las condiciones de comercialización, con el propósito de generar mayor reconocimiento de las productoras y conectar estos atributos con las preferencias del consumidor.

Palabras clave: Café; Comercialización; Consumidores; Mujeres rurales; Cadena de valor.

Comportamiento de las exportaciones no tradicionales en la región caribe de Colombia, 2000-2025

Guillén León

Profesor programa de Economía, Universidad del Atlántico, Barranquilla, Colombia,
guillenleon@mail.uniatlantico.edu.co

Jhon Arnol Diaz Argel

Estudiante de Economía, Universidad del Atlántico, Barranquilla, Colombia,
@mail.uniatlantico.edu.co

RESUMEN

Las exportaciones no tradicionales (ENT) constituyen un factor importante en las estrategias de diversificación productiva y comercial de las economías, al contribuir a reducir la dependencia de los sectores y bienes tradicionales, ampliar la oferta exportable, generar empleo, aportar divisas y contribuir al valor agregado del sector productivo. En Región Caribe de Colombia (RCC), el impulso a las ENT es fundamental para diversificar la estructura exportadora, disminuir la vulnerabilidad de los precios internacionales de bienes tradicionales y de actividades extractivas. El objetivo de este estudio es analizar el comportamiento de las ENT de la RCC durante el periodo 2000-2025.

Esta investigación se desarrolla en dos etapas. La primera, de carácter descriptivo, analiza la evolución y composición de las exportaciones no tradicionales (ENT) por departamento y sector económico. La segunda, de enfoque cuantitativo, emplea un modelo de regresión múltiple para identificar y estimar los factores que explican el comportamiento de las ENT en la Región Caribe Colombiana (RCC).

Los resultados descriptivos evidencian un crecimiento y una progresiva diversificación de las ENT de la RCC, tanto en términos de productos como de socios comerciales. Asimismo, los departamentos de Bolívar y Atlántico presentan una mayor participación en la diversificación de la oferta exportable regional. En cuanto a los mercados de destino, Estados Unidos y Europa se posicionan como los principales receptores de las ENT, concentrando el 17% y el 13% de las ventas externas, respectivamente.

Se espera que las ENT de la Región Caribe Colombiana continúen creciendo y diversificando sus mercados de destino. La identificación de los factores que explican su dinámica permitirá generar evidencia para orientar a los gobiernos locales y nacional en el diseño de políticas de comercio exterior dirigidas a fortalecer la competitividad y favorecer una mayor inserción de la región en los mercados internacionales.

Palabras clave: Exportaciones no tradicionales; Región caribe de Colombia; Tasa de cambio, PIB; Datos panel.

Entre el trabajo y el estudio: riesgo psicosocial, fatiga académica y autocuidado

Katia Cecilia Mercado Ospina

Estudiante de Ingeniería Industrial, Semillero PROYECCIÓN ODS, CUN – Corporación Unificada Nacional de Educación Superior, Colombia. Correo: katia.mercado@cun.edu.co. ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-3045-560X>.

Daniela Moy Rocha

Estudiante de Ingeniería Industrial, Semillero PROYECCIÓN ODS, CUN – Corporación Unificada Nacional de Educación Superior, Colombia. Correo: daniela.moy@cun.edu.co.

Carlos Alberto Severiche Sierra

Doctor en Ciencias (Mención: Gerencia), magíster en Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente, especialista en Seguridad y Salud en el Trabajo, especialista en Ingeniería Sanitaria y Ambiental, químico. CUN – Corporación Unificada Nacional de Educación Superior, Colombia. Correo: carlos_severiche@cun.edu.co. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7190-4849>.

RESUMEN

Los estudiantes que combinan trabajo y educación superior a distancia afrontan demandas académicas y laborales que pueden relacionarse con fatiga y prácticas de autocuidado. El objetivo fue determinar los factores de riesgo psicosocial presentes en estudiantes-trabajadores del programa de Seguridad y Salud en el Trabajo de la Universidad de Cartagena y analizar su relación con la fatiga académica y el autocuidado.

Se realizó un estudio cuantitativo, observacional, transversal y descriptivo-correlacional durante el primer periodo académico de 2026. Participaron 57 estudiantes con actividad laboral vigente, seleccionados por conveniencia. Se aplicó un cuestionario digital de 32 ítems sobre riesgo psicosocial, apoyo percibido, fatiga académica y autocuidado. La consistencia interna fue de $\alpha = 0,927$ y $\omega = 0,928$ para riesgo psicosocial; $\alpha = 0,930$ y $\omega = 0,930$ para fatiga académica; y $\alpha = 0,897$ y $\omega = 0,902$ para autocuidado.

Las puntuaciones medias fueron $2,78 \pm 0,80$ en riesgo psicosocial, $2,54 \pm 0,82$ en fatiga académica y $3,12 \pm 0,78$ en autocuidado. El 73,7 % de los participantes trabajaba al menos 31 horas semanales y el 75,4 % dormía seis horas o menos. Se observó una asociación positiva entre riesgo psicosocial y fatiga académica ($\rho = 0,77$; $p < 0,001$), así como asociaciones inversas del autocuidado con riesgo psicosocial ($\rho = -0,37$; $p = 0,004$) y fatiga académica ($\rho = -0,43$; $p < 0,001$). El apoyo percibido no mostró asociaciones estadísticamente significativas.

En esta muestra, un mayor riesgo psicosocial se relacionó con mayor fatiga académica, mientras que las puntuaciones de autocuidado se relacionaron inversamente con ambas variables. Por su diseño transversal y muestreo por conveniencia, los resultados no permiten establecer causalidad ni generalizarse a todos los estudiantes-trabajadores. Se recomienda examinar las cargas académicas y laborales, el descanso y las necesidades de acompañamiento psicosocial en esta población.

Palabras clave: Estrés psicológico; Fatiga; Autocuidado; Estudiantes; Salud laboral.

Saberes ancestrales y emprendimiento femenino: una mirada a las bebidas tradicionales del pacífico colombiano

María José Herrera Quiñones

Estudiante de Administración de Empresas, Institución Universitaria Antonio José Camacho, Florida, Valle del Cauca, Colombia, mjherrera@estudiante.uniajc.edu.co

RESUMEN

En el Pacífico colombiano, bebidas como el viche, el arrechón y la tomaseca son portadoras de saberes medicinales, espirituales y comunitarios que las mujeres afrodescendientes han sostenido durante generaciones. A pesar de este valor cultural, los emprendimientos vinculados a su elaboración suelen desenvolverse en la informalidad y con escaso respaldo institucional, lo que pone en riesgo tanto la sostenibilidad de los negocios como la transmisión de los saberes ancestrales asociados.

Frente a este panorama, la presente investigación tiene como objetivo analizar cómo el emprendimiento femenino contribuye a la preservación de las bebidas tradicionales del Pacífico colombiano y a la transmisión de los saberes culturales relacionados con estas prácticas, con especial atención al municipio de Florida, Valle del Cauca.

El estudio se desarrolla bajo un enfoque cualitativo y un método deductivo, partiendo de referentes teóricos sobre emprendimiento femenino, saberes ancestrales e identidad cultural para interpretarlos a la luz de la realidad observada. Es un estudio de tipo descriptivo, orientado a caracterizar las prácticas identificadas más que a modificarlas. La información se recolectó mediante fuentes primarias y secundarias: como técnica principal se aplicó una encuesta a once personas con conocimiento o vínculo directo con las bebidas tradicionales del Pacífico, complementada con artículos científicos e investigaciones previas sobre el tema. Los resultados preliminares muestran que la mayoría de los participantes reconoce y valora la existencia de estas bebidas dentro de su comunidad, y coincide en la necesidad de fortalecer su conocimiento y difusión. La información recolectada evidencia que su transmisión ocurre principalmente a través de la tradición oral y las prácticas familiares.

Las mujeres son percibidas como las principales guardianas de estos saberes, tanto en su elaboración como en su enseñanza a las nuevas generaciones. Asimismo, se identificó un interés generalizado por apoyar emprendimientos relacionados con estas bebidas, junto con la percepción de que la falta de acompañamiento a las productoras podría acelerar la pérdida de estas tradiciones.

A partir de estos hallazgos, se concluye —de manera preliminar, dado que la investigación se encuentra en curso— que el emprendimiento femenino no solo constituye una alternativa económica para las mujeres del Pacífico colombiano, sino también un mecanismo activo de

preservación cultural. Se recomienda que las siguientes etapas del estudio profundicen en estrategias concretas de acompañamiento institucional que permitan formalizar estos emprendimientos sin desdibujar el valor simbólico y ancestral de las bebidas tradicionales.

Palabras clave: Emprendimiento femenino; Saberes ancestrales; Bebidas tradicionales; Identidad cultural; Pacífico colombiano.

Inteligencia artificial generativa en la educación universitaria: oportunidades, desafíos y perspectivas en Colombia

Paula Alejandra Pascuas Bustos

Estudiante de Ingeniería de Sistemas, Corporación Unificada Nacional de Educación Superior (CUN), Bogotá, Colombia, paula.pascuas@cun.edu.co

Mateo Andrés González Igua

Estudiante de Ingeniería de Sistemas, Corporación Unificada Nacional de Educación Superior (CUN), Bogotá, Colombia, mateo.gonzalezi@cun.edu.co

Juan Carlos Realpe Acosta

Estudiante de Ingeniería de Sistemas, Corporación Unificada Nacional de Educación Superior (CUN), Puerto Asís, Putumayo, Colombia, juan.realpe@cun.edu.co

German Andrés Alarcón Leudo

Docente Investigador, Corporación Unificada Nacional de Educación Superior (CUN), Bogotá, Colombia, german_alarconl@cun.edu.co

RESUMEN

La incorporación de tecnologías emergentes en a la educación superior esta generando cambios en las formas de enseñanza, aprendizaje y gestión del conocimiento. Entre estas tecnologías, la inteligencia artificial generativa ha adquirido especial relevancia por su capacidad para generar contenidos y apoyar diferentes actividades académicas. En el contexto universitario colombiano, su incorporación representa una oportunidad para fortalecer los procesos educativos, facilitar la retroalimentación y favorecer nuevas formas de aprendizaje. Sin embargo, también plantea desafíos relacionados con la integridad académica, el pensamiento crítico, la privacidad, las competencias digitales y la necesidad de establecer orientaciones institucionales para su uso responsable.

El objetivo de este trabajo es analizar las oportunidades, beneficios, desafíos y riesgos asociados al uso de la inteligencia artificial generativa en la educación universitaria colombiana, con el propósito de comprender elementos que contribuyan a una incorporación pedagógica, critica y responsable de estas tecnologías.

La investigación se desarrolla mediante un enfoque cualitativo y una revisión de literatura científica y académica. Se realizará la búsqueda, selección y análisis de estudios relacionados con la aplicación de la inteligencia artificial generativa en contextos de educación superior, considerando aspectos pedagógicos, académicos, éticos e institucionales. El análisis de la información permitirá identificar tendencias relacionadas con el uso de estas herramientas,

sus principales aplicaciones, beneficios, dificultades y necesidades para su implementación en las universidades colombianas.

Como resultados esperados, se busca identificar las principales formas de utilización de la inteligencia artificial generativa en la educación universitaria y reconocer sus aportes potenciales en actividades como la generación de contenidos, la retroalimentación y el apoyo al aprendizaje. Asimismo, se espera identificar los principales riesgos y desafíos relacionados con la integridad académica, la dependencia tecnológica, la privacidad y el desarrollo del pensamiento crítico.

También se pretende reconocer la importancia de fortalecer las competencias digitales de docentes y estudiantes y de establecer orientaciones institucionales que acompañen la adopción de estas herramientas.

Se espera concluir que la inteligencia artificial generativa puede constituirse en un recurso complementario para la educación universitaria, siempre que su incorporación se realice de manera planificada, crítica y responsable. Por ello, se considera necesario promover una formación adecuada de docentes y estudiantes, así como estrategias institucionales que permitan aprovechar las posibilidades de esta tecnología sin reemplazar el pensamiento crítico, la autonomía del estudiante ni el papel pedagógico del docente.

Palabras clave: Inteligencia artificial; Educación superior; Tecnología educativa; Aprendizaje; Innovación educativa.

Viabilidad de mercado en Cali para una malteada energética en polvo a base de açai de buenaventura

Ligia Gómez Racines

Magíster en Mercadeo, Universidad Libre; Doctora en Economía Agroalimentaria, Universidad Politécnica de València, España; Cali, Colombia, lgracines@endeporte.edu.co

RESUMEN

El consumo elevado de bebidas energéticas y de productos con cantidades importantes de azúcares constituye un asunto relevante para la salud pública. Al mismo tiempo, Buenaventura enfrenta la necesidad de fortalecer alternativas productivas sostenibles que generen oportunidades económicas para sus comunidades rurales. En este contexto, la investigación propone un modelo de valor compartido que vincula el cultivo y la transformación primaria del açai (*Euterpe oleracea*) en Buenaventura con su comercialización en Cali, tomando como mercado objetivo a estudiantes de educación superior que también trabajan.

El objetivo es evaluar la viabilidad comercial en Cali de una malteada energética en polvo a base de açai y plantear una cadena de suministro con origen productivo en el Distrito de Buenaventura.

Se desarrolló una investigación descriptiva con enfoque mixto. Para caracterizar la demanda se aplicó una encuesta estructurada a 148 personas que estudian y trabajan en Cali, mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia. También se realizó un análisis comparativo de la oferta existente mediante benchmarking, considerando precio, contenido de cafeína, presentación y elementos de diferenciación. Los resultados describen las respuestas de la muestra estudiada y no permiten generalizar directamente sus porcentajes a toda la población de Cali.

El 74,1 % de los encuestados manifestó consumir bebidas energéticas; el 27,4 % reportó un consumo semanal. La disposición a probar la malteada energética de açai alcanzó el 94,1 %. En relación con el canal de compra, el 51,9 % señaló las tiendas de barrio como su primera opción, seguido por los supermercados, con el 37,8 %. El benchmarking identificó precios entre \$1.800 y \$8.290. Entre las marcas analizadas, Speed MAX presentó el menor precio reportado (\$1.800) e incorporó chontaduro y borojó, ingredientes asociados con el Pacífico colombiano.

Los resultados muestran una oportunidad comercial inicial para explorar una malteada energética en polvo a base de açai en Cali. La elevada disposición declarada a probar el producto constituye una señal favorable, aunque no equivale por sí sola a una intención de compra recurrente. La propuesta vincula el mercado de Cali con una posible cadena

productiva en Buenaventura. La transformación del fruto cerca de su origen podría facilitar su manejo y transporte frente a las dificultades asociadas con el producto fresco; esta posibilidad requiere validación técnica, económica y logística.

Palabras clave: açai; Buenaventura; Cali; cadena de suministro; investigación de mercados

Laboratorios virtuales con inteligencia artificial para la continuidad del aprendizaje en estudiantes con ausentismo

Olmer Esneider Martínez García

Doctorante en educación, Corporación Unificada Nacional de Educación Superior CUN, Bogotá, Colombia, olmermartinez@cun.edu.co

RESUMEN

El ausentismo escolar en la educación básica secundaria constituye una problemática crítica que afecta la continuidad del aprendizaje (continuidad en la educación), el rendimiento académico y la permanencia de los estudiantes en el sistema educativo, generando vacíos significativos especialmente en áreas que requieren procesos prácticos y experimentales.

El objetivo de esta investigación fue diseñar e implementar una estrategia pedagógica basada en laboratorios virtuales apoyados por inteligencia artificial, orientada a fortalecer la continuidad del aprendizaje en estudiantes con ausentismo escolar.

Metodológicamente, el estudio se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo de tipo aplicado, con un diseño cuasi experimental, en el que se comparó un grupo experimental que utilizó laboratorios virtuales con inteligencia artificial y un grupo de control con metodología tradicional. La población estuvo conformada por estudiantes de grados octavo y noveno con antecedentes de ausentismo, a quienes se aplicaron pruebas académicas, encuestas y registros de seguimiento.

Los resultados evidenciaron una mejora significativa en la continuidad del aprendizaje, alcanzando un nivel de efectividad cercano al 70%, acompañado de incrementos en el rendimiento académico, la recuperación de contenidos y la participación estudiantil. El grupo experimental presentó mejores resultados frente al grupo de control.

Se concluye que la integración de laboratorios virtuales apoyados por inteligencia artificial constituye una estrategia pedagógica innovadora y efectiva para mitigar los efectos del ausentismo escolar, promoviendo modelos de aprendizaje flexibles, adaptativos y centrados en el estudiante, con alto potencial de replicabilidad en contextos educativos similares.

Palabras clave: Ausencia escolar; continuidad de la educación; laboratorios virtuales; inteligencia artificial; educación secundaria.

Factores organizacionales asociados con la adopción de metodologías ágiles en sistemas de gestión de calidad

Patricia Cecilia Pérez Gutiérrez

MSc en Administración de Empresas e Innovación, Universidad Simón Bolívar, Barranquilla, Colombia, patricia.perez@unisimon.edu.co

Ana Beatriz Blanco Ariza

Doctora en Administración, Universidad Simón Bolívar, Barranquilla, Colombia, ana.blanco@unisimon.edu.co

Kenny Jesús García Elguedo

Doctor en Administración de Empresas, Universidad Simón Bolívar, Barranquilla, Colombia, kenny.garcia@unisimon.edu.co

RESUMEN

Los sistemas de gestión de calidad (SGC) deben asegurar control, trazabilidad y mejora continua, pero también responder con oportunidad a cambios, problemas y nuevas exigencias del entorno. En este contexto, las metodologías ágiles ofrecen prácticas orientadas a la adaptación, la colaboración y el aprendizaje; sin embargo, su incorporación no depende únicamente de utilizar herramientas como Scrum, Kanban o Lean.

La adopción ágil requiere condiciones internas que favorezcan la coordinación, la toma de decisiones y la capacidad de cambio. Comprender esta relación resulta relevante para fortalecer la competitividad y la sostenibilidad de las empresas industriales.

El objetivo del estudio fue analizar la relación entre los factores organizacionales y la adopción de metodologías ágiles en los SGC de empresas industriales de Barranquilla, Soledad y Galapa, con el propósito de establecer el sentido y la intensidad de dicha relación y comprender qué condiciones organizacionales acompañan una mayor adopción ágil.

Se desarrolló un estudio cuantitativo, de alcance descriptivo-correlacional, con diseño no experimental, transversal y de campo. Se aplicó un cuestionario con escala Likert de cinco puntos, validado y probado previamente, a 118 informantes calificados de empresas industriales con SGC certificado. La selección fue no probabilística, por conveniencia y con criterio intencional, y priorizó participantes con conocimiento de la gestión de calidad y los procesos. La información se analizó mediante estadística descriptiva y correlación rho de Spearman.

Los factores organizacionales alcanzaron un nivel medio global ($M = 3,140$), lo que evidenció condiciones presentes, aunque todavía no consolidadas. Entre las fortalezas se destacaron el respaldo de la alta dirección, la claridad de roles y responsabilidades y la

comunicación de indicadores y hallazgos. Las principales oportunidades se concentraron en la agilidad de las aprobaciones, la gestión oportuna de obstáculos y la respuesta del SGC ante cambios y problemas. Además, el 42,4 % de los participantes manifestó conocimiento bajo o nulo sobre Scrum, Kanban y Lean, mostrando una brecha de preparación que puede limitar la implementación.

El resultado central mostró una relación positiva, moderada y estadísticamente significativa entre los factores organizacionales y la adopción de metodologías ágiles ($\rho = 0,399$; $p < 0,001$). Esto significa que, en la muestra estudiada, las organizaciones con mejores condiciones organizacionales tendieron a presentar mayores niveles de adopción ágil. La relación fue moderada, no fuerte, por lo que los factores organizacionales resultan relevantes, pero no explican por sí solos la adopción. El hallazgo expresa asociación y no causalidad, dado el carácter transversal y no experimental del estudio.

En términos prácticos, los resultados sugirieron que la adopción ágil debe comenzar por fortalecer las condiciones que permiten sostenerla: liderazgo, comunicación, coordinación, competencias y capacidad de respuesta. La implementación no debería reducirse a incorporar tableros, reuniones o ciclos cortos, sino avanzar de forma gradual y ajustada al contexto de cada organización. El estudio aportó evidencia contextual para orientar decisiones de mejora en empresas industriales y concluyó que la agilidad en los SGC se construye sobre una preparación organizacional coherente, capaz de conservar control y trazabilidad mientras mejora el aprendizaje, la adaptación y la generación de valor.

Palabras clave: factores organizacionales; metodologías ágiles; sistemas de gestión de calidad; adopción ágil; ISO 9001.

Uso de pcr digital, secuenciación masiva y crispr/cas12a en el apoyo diagnóstico de sífilis congénita

Ana M Bossa-Castro

Bióloga, PhD Ciencias de la Bioagricultura, Laboratorio de Genética Molecular Bacteriana, Vicerrectoría de Investigaciones, Universidad El Bosque, Bogotá, Colombia. abossac@unbosque.edu.co,

Narda M. Olarte Escobar

MD, Magíster en Epidemiología, Subred Integrada de Servicios de Salud Sur E.S.E. de Bogotá, Colombia. nmolartee@subredsur.gov.co

Javier Escobar-Perez

Doctor en biotecnología, Laboratorio de Genética Molecular Bacteriana, Vicerrectoría de Investigaciones, Universidad El Bosque, Bogotá, Colombia. escobarjavier@unbosque.edu.co

RESUMEN

La sífilis gestacional (SG) y congénita (SC) son enfermedades infecciosas de prioridad en salud pública, causadas por la bacteria *Treponema pallidum* y cuyo diagnóstico se realiza solo utilizando técnicas serológicas indirectas. El objetivo de este estudio fue estandarizar y evaluar el desempeño de tres técnicas moleculares de última generación, PCR digital (dPCR), la secuenciación masiva dirigida (tNGS) y CRISPR/Cas12a en la detección directa de la bacteria y su contribución en el apoyo diagnóstico de SG y SC en una red de servicios de salud de Bogotá.

Para esto, se realizó un estudio observacional, prospectivo, transversal, en el cual se enrolaron y caracterizaron clínicamente 37 binomios (gestante-neonato) diagnosticados con SG y SC y sin tratamiento adecuado para sífilis. Se analizaron muestras de sangre (gestante y neonato), líquido cefalorraquídeo de neonato, placenta y en algunos casos hisopados de piel. Para las tres técnicas, la detección de *T. pallidum* se realizó por medio de la amplificación del gen *Tpp47* por su frecuente uso y alta conservación en la especie.

El grupo etario más frecuente correspondió a mujeres entre 20 y 29 años, el 56,9% de las gestantes (n=21) procedía de Colombia y el 43,2% (n=16) de Venezuela, en 3 gestantes se consideró sospecha de neurosífilis y 7 gestantes (18,9%) terminaron en SC aún de haber recibido una dosis de penicilina >30 días antes del parto. En los neonatos, todos presentaron al menos una manifestación clínica sugestiva de SC, 32 (86,5%) presentó compromiso hepático, 21 (56,8%) tuvieron bajo peso al nacer (<2.500g) y 4 (10,8%) murieron (3 fetales y 1 neonatal).

Las tres técnicas tuvieron límites de detección a un nivel de attogramos, lograron detectar la bacteria en los diferentes tipos de muestra, encontrándose una mejor detección en muestras de neonato vs las de gestantes. CRISPR/Cas12a fue la técnica con mejor sensibilidad en muestras de sangre materna, mientras que la técnica tNGS tuvo mejor desempeño en sangre de neonato y LCR. No se encontró correlación entre los títulos de la prueba serológica VDRL y la carga bacteriana. El resultado más destacado fue detectar la bacteria en muestras de LCR neonatal (hasta 42 copias/μl por dPCR, 164 lecturas mapeadas por NGS y 9,900 RFU por CRISPR/Cas12a), que fueron no reactivos por las pruebas serológicas, se deben realizar más estudios para esclarecer si esto puede derivar en neurosífilis o no.

Como conclusiones, se logró tener en funcionamiento 3 técnicas moleculares ultra-sensibles con probada capacidad de ser utilizadas en el apoyo diagnóstico de SG y SC, destacando la puesta a punto de una técnica de tNGS, única a nivel mundial. El uso de estas técnicas mostró resultados novedosos como la detección de *T. pallidum* en LCR, una condición difícil de identificar con los métodos serológicos actuales. Además, al lograr detectar la bacteria directamente, se pueden considerar como alternativa futura para evaluar la efectividad de la penicilina benzatínica en la prevención de SC. Los resultados obtenidos pueden servir de base para analizar la actualización nacional y regional de las guías de manejo para SG y SC.

Palabras clave: Sífilis congénita, *Treponema pallidum*, PCR digital, secuenciación masiva dirigida, CRISPR/Cas12a.

Nivel de preparación para la maternidad en gestantes adolescentes de dos barrios de Cartagena.

José Alberto Suárez Trespalacio

Estudiante de Enfermería, Corporación Universitaria Rafael Núñez, Cartagena, Colombia
jsuarezt6@campusuninunez.edu.co

Diana Carolina Marsiglia López

Magíster en Enfermería, Corporación Universitaria Rafael Núñez, Cartagena, Colombia
diana.marsiglia@campusuninunez.edu.co

Kendy Paola Madero Zambrano

Magíster en Auditoría y Sistema de Calidad en Servicios de Salud, Corporación Universitaria Rafael Núñez, Cartagena, Colombia
kendy.madero@campusuninunez.edu.co

Eduar José Martínez Hernández

Maestrante en Salud Pública, Corporación Universitaria Rafael Núñez, Cartagena, Colombia
Eduar.martinez@campusuninunez.edu.co

RESUMEN

El embarazo en la adolescencia representa un desafío para la salud materna y el desarrollo integral de las jóvenes, por las demandas físicas, emocionales, familiares y sociales asociadas a la transición hacia la maternidad. Desde la teoría de adopción del rol materno de Ramona Mercer, la preparación para la maternidad se expresa en el apoyo y presencia del compañero, la preparación altruista y el apego cognitivo. Reconocer estas dimensiones permite identificar necesidades de acompañamiento y orientar el cuidado de enfermería en contextos comunitarios vulnerables.

Objetivo: Determinar el nivel de preparación para la maternidad y sus dimensiones en gestantes adolescentes residentes en dos barrios de la Localidad 2 de Cartagena durante 2024, y su asociación con características sociodemográficas.

Metodología Estudio cuantitativo, descriptivo, transversal, con análisis de asociación. La muestra se calculó en 335 gestantes de 15 a 19 años a partir de 2.558 nacidos vivos de madres adolescentes reportados por Secretaría de Planeación Distrital; tras depuración se analizaron 300 cuestionarios válidos. Criterios de inclusión: gestantes de 15–19 años residentes en dos barrios de la localidad 2, cuyo compañero actual fuera el padre biológico. La recolección de información fue domiciliaria, con asentimiento y consentimiento informado y autodiligenciamiento. Se aplicó el instrumento "Convertirse en madre durante la gestación" (Osorio et al.), 21 ítems tipo Likert (1–4), puntuación global 21–84, clasificada en bajo (21–

28), medio (29–55) y alto (56–84); dimensiones: presencia del compañero (11 ítems, máximo 44), preparación altruista (6 ítems, máximo 24) y apego cognitivo (4 ítems, máximo 16). La prueba piloto arrojó alfa de Cronbach de 0,941. Se realizó análisis descriptivo y prueba Chi cuadrado ($p < 0,05$).

Resultados: El 81% presentó nivel global alto de preparación, 18% medio y 1% bajo. El 70% refirió embarazo no planeado. El comportamiento por dimensión fue desigual, el 49% alcanzó el puntaje máximo en apego cognitivo y el 38% en preparación altruista, mientras que solo el 15% lo alcanzó en presencia del compañero, pese a que todas convivían con el padre biológico del bebé. Se hallaron asociaciones significativas entre edad y presencia del compañero ($p = 0,041$), edad y preparación altruista ($p = 0,013$), barrio y apego cognitivo ($p = 0,017$), nivel escolar y apego cognitivo ($p < 0,001$), y nivel escolar y preparación global ($p = 0,001$).

La mayoría de las gestantes adolescentes alcanzó un nivel global alto de preparación para la maternidad. Es importante resaltar que las puntuaciones altas no reflejan ausencia de necesidades, debido a que el 70% no planeó su embarazo y el apoyo de la pareja fue la dimensión más débil, incluso en una muestra donde todas convivían con el padre biológico del bebé. La escolaridad se asoció con la preparación, lo que la posiciona como criterio de priorización. Enfermería debe orientar la educación prenatal al fortalecimiento del vínculo de pareja y al apoyo psicosocial de las gestantes con menor nivel educativo. El hecho de que buena parte de las participantes obtuviera la puntuación más alta posible indica que el instrumento podría no estar discriminando bien las diferencias entre ellas, aspecto a considerar en futuras aplicaciones.

Palabras clave: Embarazo en Adolescencia; Rol Materno; Atención de Enfermería; Apoyo Social (DeCS).

Gobernanza de datos en instituciones de educación superior: caso de implementación en el centro de investigación de la facultad de ingeniería de la universidad de antioquia.

Gina Paola Maestre Gongóra

Doctora en ingeniería de sistemas y computación, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia, gina.maestre@udea.edu.co

Julian Vanegas López

Estudiante de ingeniería de sistemas, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia, GoD en IES_Centro de Investigación

RESUMEN

En el Centro de Investigaciones de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia, se controla la información asociada a la actividad investigativa de semilleros, grupos y proyectos, la cual se encuentra dispersa entre distintas dependencias, dado que como facultad depende de múltiples instancias de la Universidad y no existen políticas de datos a nivel institucional. Esta ausencia de gobernanza ha generado inconsistencias, duplicidad de información y falta de calidad en la información, situación agravada por el uso de hojas de cálculo gestionadas de forma local, sin trazabilidad ni continuidad ante cambios de personal, equipos o tecnología.

Lo anterior dificulta procesos críticos como la acreditación de programas, la Facultad y la Universidad, así como el seguimiento confiable de la producción investigativa, evidenciando la necesidad de un marco de gobernanza de datos. Por lo que en el marco del proyecto de investigación SIIU 2024-72450, "Framework de Gobernanza de Datos para Instituciones de Educación Superior", cuyos lineamientos orientan metodológicamente el diseño e implementación de un modelo de Gobernanza de Datos, que permita estructurar, centralizar y asegurar la calidad de la información de investigación e innovación, sentando las bases para su evolución hacia una plataforma analítica institucional.

El proyecto se desarrolla mediante un plan de acción estructurado en cinco fases progresivas:

1. Corresponde al diagnóstico e inventario, en la que se identifican las fuentes de datos, se levantan los procesos asociados a su generación y gestión, y se construye un mapa de dominios.
2. Consiste en el análisis de brechas, mediante la detección de vacíos de información, priorización de requerimientos y el diseño de un modelo conceptual de datos.

3. Corresponde a la gobernanza y calidad, en la que se definen roles mediante una matriz RACI por dominio, se establecen reglas formales de calidad, integridad, consistencia y completitud y se formalizan las políticas de datos.
4. Contemplan el diseño de indicadores y un tablero de divulgación fortaleciendo el Centro de Investigación como una dependencia guiada por datos.
5. Consolidación final de resultados y la definición de una hoja de ruta de Gobernanza de Datos para los próximos años.

Actualmente nos encontramos en la fase 3, con la identificación de las fuentes de datos institucionales y la matriz de brechas, que evidencia la información crítica ausente o incompleta en los procesos actuales.

Como resultado central, se ha implementado una base de datos Google Cloud SQL que reemplaza el uso de hojas de cálculo como fuente primaria de información, integrada con Google AppSheet como interfaz de gestión y con procesos de automatización robótica para el procesamiento, consulta y conciliación de los datos. Esta arquitectura permite integrar y centralizar la información, reduciendo de manera significativa la duplicidad de registros, la existencia de versiones no centralizadas y los problemas de calidad. Estos avances constituyen un paso decisivo hacia un ecosistema de datos gobernado y confiable, que facilitará los procesos de acreditación y el seguimiento sistemático de la actividad investigativa de la facultad, y validan de forma práctica el framework propuesto.

Palabras clave: Gobernanza de Datos; Transformación Digital; Investigación; Instituciones de Educación Superior; Datos.

Estrategias de mejora para fortalecer la formación ética en los programas de contaduría pública

Sandra Marcela Espitia González

Doctora, UNICIENCIA, Bucaramanga, Colombia,
smespitiagonzalez@unicienciabga.edu.co

Marcela Rocha López

Doctora en derecho público, UTNA, Aguas Calientes, México,
marcela.rocha@utna.edu.mx

Rosa Mayela Mendoza Esparza

Magister en administración, UTNA, Aguas Calientes, México,
rosa.mendoza@utna.edu.mx

RESUMEN

El presente proyecto de fortalecimiento de la ética profesional constituye un componente esencial de la formación del contador público, debido a su incidencia en la confianza pública, la transparencia organizacional, la calidad de la información financiera y la protección del interés colectivo.

El proponer estrategias de mejora para fortalecer la formación ética de los estudiantes de Contaduría Pública en Contaduría de UNICIENCIA (Colombia), licenciatura de la Universidad de Fresnillo y la Universidad Tecnológica del Norte de Aguascalientes UTNA (México), a partir de la identificación comparativa de brechas y oportunidades institucionales.

Esta investigación parte de un estudio con enfoque comparativo, alcance descriptivo propositivo y diseño experimental, orientado al análisis de las prácticas de formación ética implementadas en las tres instituciones. El diagnóstico contempló cinco dimensiones: curricular, pedagógica didáctica, formación, institucional cultural y vinculación con el entorno profesional. Como referentes de contraste se consideraron los estándares internacionales de educación y ética de la profesión contable, especialmente en la IES y el Código Internacional de Ética para Profesionales de la Contabilidad.

Los resultados parte del análisis que permitió estructurar ocho estrategias de mejoramiento articuladas con las brechas identificadas, incorporando acciones de integración transversal de la ética en el currículo, metodologías basadas en dilemas y casos, fortalecimiento de la ética en el estudiante, promoción de la integridad académica y acercamiento con el entorno profesional. Asimismo, se diseñó un sistema de indicadores cuantitativos y cualitativos para

evaluar implementación, efectividad e impacto, acompañado de responsables, recursos y plazos.

Se concluye al aplicar estas estrategias se incrementen en un 20% más las competencias éticas, reduzcan conductas de deshonestidad académica, se fortalezcan la cultura institucional de integridad y mejoren la alineación de los programas con estándares internacionales.

Palabras clave: Ética profesional, Educación contable, Formación profesional, educación superior.

Investigación de emprendimientos femeninos y cultura asiática en Cali

Daphny de los Ángeles Gómez Alarcón

Estudiante de Administración de Empresas, Institución Universitaria Antonio José Camacho, Santiago de Cali, Colombia, ddgomez@estudiante.uniajc.edu.co

Yurany Carolina Córdoba Córdoba

Estudiante de Administración de Empresas, Institución Universitaria Antonio José Camacho, Santiago de Cali, Colombia, yccordoba@estudiante.uniajc.edu.co

RESUMEN

El crecimiento sostenido de la cultura asiática popular ha generado transformaciones profundas en los ámbitos cultural, social y económico a escala global y local. En la ciudad de Cali, este fenómeno ha propiciado el surgimiento de negocios orientados a productos y servicios vinculados al anime, K-pop, gastronomía oriental y cosmética. En este escenario, el emprendimiento femenino ha cobrado un papel protagónico como vehículo de empoderamiento económico y desarrollo social para mujeres jóvenes en contextos urbanos. El objetivo de este trabajo es analizar los emprendimientos femeninos relacionados con la cultura asiática popular en Cali, Colombia, examinando sus características, dinámicas internas y contribución al fortalecimiento de la autonomía económica femenina y la difusión cultural en la comunidad local.

La investigación aplica un enfoque cuantitativo bajo un método inductivo de alcance exploratorio-descriptivo. Como principal técnica e instrumento de recolección de información se utiliza la encuesta mediante un cuestionario estructurado con preguntas cerradas en escala Likert y selección múltiple. La población objeto de estudio está conformada por mujeres residentes en Cali, con una muestra intencional de 74 participantes de diversos rangos de edad y perfiles socioeconómicos para evaluar hábitos de consumo y percepciones sobre el ecosistema emprendedor. Adicionalmente, el estudio se sustenta en una revisión bibliográfica sistemática en bases de datos académicas.

Los resultados esperados y preliminares indican que las comunidades de fanáticos (fandoms) funcionan como el principal motor del "fan entrepreneurship", permitiendo a las emprendedoras transformar su pasión cultural en modelos de negocio sostenibles dentro de la economía creativa. Aunque las mujeres manifiestan altos niveles de resiliencia y liderazgo, persisten barreras estructurales asociadas a la brecha de acceso al financiamiento, falta de formación empresarial formal y escasez de redes de apoyo institucional. No obstante, las iniciativas lideradas por mujeres han logrado consolidar nichos de mercado altamente dinámicos en tiendas temáticas, eventos de convergencia y cosmética asiática.

Se concluye que los emprendimientos femeninos vinculados a la cultura asiática representan una vía estratégica para el desarrollo socioeconómico regional y la autonomía de las mujeres. Se recomienda el diseño de políticas públicas diferenciadas e incentivos en el marco de la economía creativa que faciliten el acceso a capital de trabajo y capacitación técnica para consolidar estos negocios emergentes en el tejido empresarial del Valle del Cauca.

Palabras clave: Emprendimiento femenino; Cultura asiática popular; Economía creativa; Autonomía económica; Consumo cultural.

Hacia una gobernanza adaptativa de la inteligencia artificial: actores, relaciones y transformación en ecosistemas universitarios de innovación.

Alicia Cristina Silva Calpa

Doctorado en Administración, Maestría en Sistemas de Calidad y Productividad, Especialización en Pedagogía, Administradora de Empresas, Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, Pasto, Colombia, alicia.silva@unad.edu.co

Claudia Dolores Villota Urbano

Doctoranda en Educación, Maestría en Administración de Organización, Especialización en Gerencia Estratégica de Mercadeo, Administradora de Empresas, Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, Pasto, Colombia, claudia.villota@unad.edu.co

Carlos Rubén Trejos Moncayo

Doctorando en Educación, Maestría en Marketing Agroindustrial, Especialización en Gerencia Estratégica de Mercadeo, Administrador de Empresas, Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, Pasto, Colombia, carlos.trejos@unad.edu.co

Oscar Gildardo Hernández Alomía

Doctor en Ingeniería de Procesos, Maestría en Ingeniería de Procesos, Especialista en Gerencia de Proyectos y Calidad, Ingeniero de Producción, Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, Bogotá, Colombia, oscarg.hernandez@unad.edu.co

RESUMEN

La incorporación de la Inteligencia Artificial (IA) en las universidades está transformando las formas de aprender, innovar, emprender y tomar decisiones, pero también plantea nuevos desafíos para la coordinación institucional y la participación de los diferentes actores que integran los ecosistemas de innovación. En este escenario, la gobernanza de la IA requiere superar enfoques centrados exclusivamente en normas y mecanismos de control, para avanzar hacia formas de gestión capaces de reconocer la diversidad de perspectivas y responder a las particularidades de cada contexto. El objetivo de esta investigación es proponer y respaldar empíricamente un enfoque de gobernanza adaptativa de la IA para ecosistemas universitarios de innovación, considerando las oportunidades y desafíos percibidos por sus diferentes grupos de interés.

La investigación se desarrolló mediante un enfoque mixto con diseño secuencial explicativo, con la participación de 446 actores pertenecientes a siete grupos de interés de un ecosistema universitario de innovación. La fase cuantitativa incorporó una medición PRE-POST asociada a una intervención formativa en IA, complementada con análisis descriptivos, inferenciales y de relaciones estructurales. La fase cualitativa incorporó talleres con grupos

de interés y talleres de expertos mediante la metodología Metaplan, orientados a profundizar en las percepciones, experiencias, oportunidades y desafíos relacionados con la gobernanza de la IA. La integración de los hallazgos se realizó mediante un *joint display*, articulando los resultados cuantitativos y cualitativos para construir meta-inferencias y sustentar el modelo propuesto.

Los resultados evidencian una transformación favorable en la percepción de las oportunidades y desafíos asociados con la IA después de la intervención, junto con diferencias entre los grupos de actores. Las relaciones estructurales identificadas muestran que las percepciones iniciales se vinculan con las preferencias posteriores de gobernanza, mientras que la evidencia cualitativa permite comprender cómo los roles, responsabilidades y condiciones contextuales influyen en dichas expectativas. La integración de ambas fuentes de evidencia aporta respaldo empírico al enfoque de gobernanza adaptativa propuesto.

Se concluye que la gobernanza de la IA en los ecosistemas universitarios de innovación puede comprenderse como una capacidad institucional dinámica para articular actores diversos, equilibrar oportunidades y desafíos y favorecer decisiones sensibles al contexto. El enfoque propuesto ofrece una base para avanzar de una perspectiva centrada en la adopción de la IA hacia una gobernanza responsable y contextualizada, en la que la universidad desempeñe un papel articulador de los procesos de innovación y transformación territorial.

Palabras clave: Inteligencia artificial; Gobernanza; Innovación; Grupo de interés.

Análisis de estrategias empresariales del sector de alimentos colombiano basado en informes de sostenibilidad

Ivanhoe Rozo-Rojas

Ingeniero Industrial, Magíster en Calidad y Gestión Integral y Candidato a Doctor en Ingeniería, Corporación Universitaria Minuto de Dios, Bogotá, Colombia, ivanhoe.rozo@uniminuto.edu

Cristina Patricia Londoño-Zapata

Estudiante de Ingeniería Industrial, Corporación Universitaria Minuto de Dios, Medellín, Colombia, cristina.londono-z@uniminuto.edu.co

RESUMEN

La sostenibilidad se ha consolidado como un componente relevante de la estrategia empresarial en el sector de alimentos, en particular debido a los impactos ambientales y sociales asociados al uso de recursos, a los procesos productivos, a las cadenas de suministro y a la relación con los grupos de interés. Esta investigación tuvo como objetivo analizar las estrategias empresariales de sostenibilidad reportadas por empresas del sector de alimentos en Colombia durante los últimos cinco años, con el propósito de caracterizar los esfuerzos desarrollados e identificar tendencias en las dimensiones ambiental, social, económica y de gobernanza.

Se desarrolló una investigación de enfoque cualitativo, alcance descriptivo y diseño documental longitudinal. Como fuentes de información se utilizaron informes de sostenibilidad, informes integrados y reportes corporativos equivalentes publicados por empresas del sector de alimentos con operaciones en Colombia. La información fue sistematizada mediante una matriz de análisis de contenido que permitió clasificar las estrategias, iniciativas, metas e indicadores reportados en categorías asociadas a la gestión ambiental, el cambio climático, el uso eficiente de recursos, la economía circular, el talento humano, las comunidades, la cadena de suministro, la innovación, la gobernanza y la creación de valor. Posteriormente, se realizó un análisis comparativo para identificar recurrencias, diferencias y la evolución de las estrategias durante el periodo estudiado.

Los resultados evidenciaron una incorporación progresiva de la sostenibilidad en la gestión estratégica de las empresas analizadas. En la dimensión ambiental se identificó una concentración de esfuerzos en la eficiencia energética, la gestión del agua, la reducción de emisiones, el aprovechamiento de residuos y el desarrollo de alternativas de economía circular. En la dimensión social, destacaron las iniciativas relacionadas con el bienestar y el desarrollo de los colaboradores, la seguridad y la salud en el trabajo, el relacionamiento con las comunidades y el fortalecimiento de los proveedores. Asimismo, se identificó una creciente incorporación de criterios de sostenibilidad en las cadenas de suministro y en los

procesos de innovación. El análisis longitudinal permitió observar una transición de iniciativas predominantemente aisladas a estrategias con mayor articulación entre objetivos corporativos, compromisos de sostenibilidad, metas e indicadores de desempeño.

Se concluye que las empresas estudiadas han avanzado en la integración de la sostenibilidad en sus estrategias empresariales; sin embargo, se evidenciaron diferencias en el nivel de estructuración, seguimiento y comunicación de los esfuerzos desarrollados. Los hallazgos resaltan la necesidad de fortalecer la trazabilidad entre los compromisos declarados, las acciones ejecutadas y los resultados obtenidos, así como avanzar hacia sistemas de medición que permitan evaluar de manera consistente el desempeño y la contribución empresarial al desarrollo sostenible.

Palabras clave: Desarrollo sostenible; Estrategia empresarial; Industria alimentaria; Gestión ambiental; Responsabilidad social.

Sistema de alertas tempranas basado en análisis de datos y geolocalización para la identificación de zonas de riesgo urbano en Bogotá

Ricardo Ceballos Garzón

Doctor en Ciencias de la Ingeniería, Fundación Universitaria San Mateo, Universidad Distrital, Universidad ECCI, Bogotá D.C, Colombia
rceballosg@unal.edu.co

Diego Fernando Bejarano Ruiz

Fundación Universitaria San Mateo, Bogotá D.C., Colombia.
dfbejaranor@sanmateo.edu.co

Karen Lucía Gómez Vargas

Fundación Universitaria San Mateo, Bogotá D.C., Colombia.
klgomezv@sanmateo.edu.co

RESUMEN

El crecimiento de los entornos urbanos ha incrementado la necesidad de contar con herramientas tecnológicas que permitan fortalecer la gestión del riesgo mediante el análisis oportuno de la información. En este contexto, la presente investigación desarrolló un sistema de alertas tempranas basado en análisis de datos y geolocalización para la identificación de zonas de riesgo en la ciudad de Bogotá. La investigación se enmarcó en un enfoque metodológico mixto y de tipo aplicada, integrando técnicas cuantitativas para el análisis de datos georreferenciados y estrategias cualitativas para comprender las percepciones de los usuarios respecto al uso de la plataforma. El sistema fue implementado como una aplicación web que permite registrar, almacenar, procesar y visualizar reportes ciudadanos mediante mapas interactivos y herramientas de análisis espacial, facilitando la identificación de patrones asociados a la ocurrencia de incidentes. La validación comprendió pruebas funcionales, de usabilidad y el análisis de confiabilidad de los instrumentos de recolección de información mediante el coeficiente Alfa de Cronbach. Los resultados evidenciaron que la plataforma centraliza la información de manera eficiente, mejora la visualización de zonas con mayor incidencia de eventos y proporciona información de apoyo para la toma de decisiones orientadas a la prevención. Se concluye que la integración de sistemas de información, geolocalización y análisis de datos constituye una alternativa tecnológica viable para fortalecer la gestión del riesgo urbano y optimizar los procesos de monitoreo y generación de alertas tempranas.

Palabras clave: Sistemas de información; Inteligencia artificial; Sistema de información geográfica; Análisis de datos; Gestión de riesgos.

Consistencia en la evolución de líneas de productos de software: verificación sat y análisis de impacto

Deisy Yuried Loaiza Berrío

Ingeniera de sistemas, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia,
yuried.loaiza@udea.edu.co

Raúl Iván Mazo Peña

Doctor en Ciencias de la computación, ENSTA Bretagne, Brest, Francia, raul.mazo@ensta.fr

Gabriel Eduardo Camargo

Estudiante de doctorado, ENSTA Bretagne, Brest, Francia, gabriel.camargo@ensta.fr

RESUMEN

Las Líneas de Productos de Software (LPS) son un paradigma clave en la ingeniería de software actual, pues permiten desarrollar familias de productos relacionados a partir de activos comunes reutilizables, reduciendo costos y tiempos de desarrollo. Sin embargo, a medida que estas líneas evolucionan —por cambios en requisitos, tecnologías o mercado—, se genera un escenario de coevolución en el que los modelos de dominio y las configuraciones derivadas deben mantenerse sincronizados; la falta de mecanismos automatizados para verificar esta sincronización expone a las organizaciones al riesgo de introducir inconsistencias que comprometen la validez de los productos derivados, un problema reconocido como crítico y aún abierto en la literatura especializada.

El objetivo de este trabajo fue desarrollar y validar un método automatizado para garantizar la consistencia durante la coevolución de LPS, integrando verificación mediante lógica de satisfacibilidad booleana (SAT) con análisis diferencial de impacto de cambios.

La investigación siguió una metodología cuantitativa, mediante un diseño experimental controlado. Se construyó un benchmark de 30 modelos de LPS representativos, extraídos de la literatura y diseñados para cubrir distintos niveles de complejidad, sobre los cuales se aplicaron sistemáticamente 24 tipos de escenarios de cambio. Como instrumento de verificación se implementó un prototipo funcional integrado en la plataforma de modelado VariaMos, que traduce los modelos a una codificación proposicional (CLIF/CNF) resuelta mediante un solver SAT. El análisis de los resultados se realizó mediante métricas estadísticas de clasificación (verdaderos/falsos positivos y negativos).

Los principales resultados muestran un acuerdo global del 93.3%, sensibilidad del 88.2%, especificidad del 97.9% y precisión del 97.4%. Adicionalmente, se identificaron patrones diferenciados de impacto según el nivel del cambio: las modificaciones a nivel de modelo de dominio generaron inconsistencias en el 54.2% de los casos evaluados, mientras que los

cambios a nivel de configuraciones individuales preservaron la consistencia en el 76.8% de los escenarios, evidenciando que los cambios estructurales tienen un efecto de mayor alcance sobre los productos derivados.

Esta es una investigación terminada. Se concluye que la verificación SAT, integrada con análisis de impacto diferenciado, constituye un enfoque viable y preciso para el control de consistencia en LPS de complejidad baja a media, con tiempos de respuesta compatibles con un uso interactivo. Se recomienda como trabajo futuro extender la validación hacia modelos con atributos numéricos o textuales y hacia contextos industriales de mayor escala, con el fin de fortalecer la generalización de los hallazgos.

Palabras clave: Líneas de productos de software; modelos de características; coevolución de software; verificación de software; análisis de impacto de cambios.

Implementación de estrategias educomunicativas mediadas por las tics en la institución piedrecitas del distrito turbo

Anyi Alejandra Palacio González

Comunicadora Social en formación, Estudiante UNAD, Turbo, Colombia, aapalaciog@unadvirtual.edu.co

Natalia Edith Fernández Roldán

Comunicadora Social, Magíster en Psicología Comunitaria, Universidad UNAD, Turbo, Colombia, natalia.fernandez@unad.edu.co

RESUMEN

La problemática del embarazo en adolescencia constituye un desafío social y de salud pública en Latinoamérica y, de manera particular, en el distrito de Turbo (Antioquia, Colombia), donde las cifras recientes lo ubican como uno de los municipios con mayor incidencia en menores de 14 años. Este fenómeno se relaciona con factores culturales, ausencia de educación sexual, presión social y tabúes persistentes en comunidades rurales. Ante esta situación, surge la necesidad de diseñar estrategias innovadoras que integren la comunicación y la educación como herramientas de transformación social.

El objetivo central de esta propuesta de investigación aplicada es implementar estrategias educomunicativas mediadas por las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación), de manera que estas contribuyan a la prevención y mitigación de embarazos adolescentes en estudiantes de básica secundaria y media de la Institución Educativa Piedrecitas del Distrito de Turbo.

La metodología aplicada corresponde a un enfoque mixto. Desde la perspectiva cualitativa, contando con la realización de grupos focales y actividades participativas para comprender las percepciones, creencias y prácticas de los jóvenes frente a la sexualidad. En el componente cuantitativo, se aplican encuestas diagnósticas para medir el nivel de conocimientos sobre educación sexual y reproductiva, causas y consecuencias del embarazo adolescente. Los instrumentos incluyen cuestionarios estructurados y dinámicas interactivas apoyadas en plataformas digitales como Kahoot, que permiten evaluar saberes y motivar la participación activa.

Los resultados esperados se orientan a tres niveles complementarios. Primero, se busca un diagnóstico inicial que evidencie el grado de conocimientos y vacíos informativos de los estudiantes sobre sexualidad y reproducción. Con base en ello, se implementará una estrategia educomunicativa mediada por las TIC, que fomente la reflexión crítica, el uso positivo del tiempo libre y la desmitificación de creencias erróneas. Finalmente, se espera fortalecer las competencias juveniles para la toma de decisiones responsables y conscientes

respecto a sus derechos sexuales y reproductivos, contribuyendo así a la prevención del embarazo adolescente y al fortalecimiento de sus proyectos de vida.

La conclusión previa que se ha venido identificando tras el proceso, es que la educomunicación, al integrarse con herramientas digitales cercanas a los intereses juveniles, se convierte en un método eficaz para abordar problemáticas sociales sensibles como el embarazo adolescente. Se recomienda replicar esta estrategia en otras instituciones rurales, adaptándola a los contextos culturales específicos, y articularla con políticas públicas de salud y educación para garantizar sostenibilidad e impacto territorial.

Palabras Clave: Educomunicación, Embarazo adolescente, TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación)

Educación inclusiva para jóvenes y adultos del sector rural.

Marly Arévalo Patiño

Magister en Educación, Pontificia universidad Javeriana, Bogotá Colombia
humanismo22@hotmail.com

Julio armando Rodríguez ortega

Dr. en Derecho Universidad Nacional de Colombia- Magister en Educación U. Pedagógica Nacional. Bogotá, julioarmando07@Gmail.com

RESUMEN:

La investigación asume como problemática el acceso, permanencia y aprendizaje de jóvenes y adultos en el sector rural colombiano que enfrentan graves barreras derivadas de la brecha digital, la dispersión geográfica y la inflexibilidad de un sistema educativo con sesgo urbano. Dichas barreras reducen las oportunidades de progreso y perpetúan la exclusión social en los territorios rurales. Por ello, resulta indispensable abordar la inclusión desde una perspectiva intercultural y territorial. El objetivo general de la investigación es identificar y caracterizar los desafíos específicos que limitan la implementación de una educación inclusiva e intercultural en el contexto rural colombiano, con el propósito de proponer alternativas pedagógicas flexibles y pertinentes adaptadas a las realidades productivas y sociales del campo. La investigación adopta un enfoque cualitativo con diseño etnográfico. Metodologías emplearon entrevistas semiestructuradas y observación participante aplicadas a docentes, estudiantes e integrantes de la comunidad educativa, junto con una revisión documental de marcos normativos y literatura especializada sobre inclusión rural e interculturalidad. Los principales resultados evidencian una persistente rigidez curricular e infraestructura inadecuada, sumadas a la falta de formación docente en prácticas inclusivas y la escasa conectividad tecnológica. No obstante, se destaca la disposición de la comunidad educativa para implementar estrategias transformadoras. Conclusión: Es prioritario adoptar un cambio de paradigma hacia modelos itinerantes, flexibles y basados en proyectos educativos y sociales territoriales.

Palabras clave: Educación rural; Inclusión educativa; Interculturalidad; Modelos pedagógicos flexibles; Desarrollo territorial. Educación de jóvenes y adultos. Modelos pedagógicos itinerantes.

Explorando los desafíos y oportunidades de la transformación digital en el recaudo virtual de impuestos: una aproximación cualitativa desde la perspectiva institucional

Christian Camilo López Tique

Estudiante de administración tecnológica, Instituto Tecnológico Metropolitano, Grupo de investigación - Ciencias Administrativas, ORCID: 0009-0008-3650-5939, christianlopez318733@correo.itm.edu.co

Melisa Valencia David

Estudiante de Tecnología en gestión administrativa, Institución de afiliación: Instituto Tecnológico Metropolitano, Grupo de investigación - Ciencias Administrativas, ORCID: 0009-0002-9136-7715, melisavalencia328479@correo.itm.edu.co

María Camila Osorio Marín

Estudiante Administración Tecnológica, Institución Universitaria ITM, Ciencias Administrativas, 0009-0009-3567-5140, mariaosorio1115662@correo.itm.edu.co

Alejandro Valencia Arias

Profesor Titular, Grupo de investigación - Ciencias Administrativas, <https://orcid.org/0000-0001-9434-6923>, jhoanyvalencia@itm.edu.co

RESUMEN

El recaudo virtual de impuestos es uno de los temas que ha tomado importancia en la transformación digital de las entidades públicas. Este proceso no consiste solamente en crear plataformas para hacer pagos por internet, también implica mejorar la manera en que trabajan las instituciones, cómo se comparte la información y qué tanta confianza tiene los ciudadanos en estos servicios. Por esta razón, la investigación tuvo como objetivo analizar los desafíos y las oportunidades del recaudo virtual de impuestos en el Distrito de Medellín, a partir de las experiencias y opiniones de funcionarios públicos y representantes del sector financiero. Se buscó identificar los principales aspectos tecnológicos, organizacionales y operativos que pueden facilitar o dificultar el uso de estos canales.

La investigación se desarrolló mediante un enfoque cualitativo, con un alcance exploratorio-descriptivo. Entre mayo y junio de 2026 se realizaron ocho entrevistas semiestructuradas, cuatro a funcionarios de la administración distrital y otras cuatro a representantes de entidades bancarias y aliados tecnológicos. La información recogida se analizó mediante

codificación abierta y axial, lo que permitió organizar los temas que aparecieron durante las entrevistas. Además, se construyeron mapas conceptuales con CMAPTools para representar las relaciones entre los diferentes aspectos estudiados. Entre estos se tuvieron en cuenta la infraestructura tecnológica, la conexión entre sistemas, el manejo de los datos, la seguridad, las normas, las capacidades de las instituciones y la experiencia de los ciudadanos al realizar sus pagos.

Los resultados muestran que Medellín ha avanzado en el uso de medios digitales para el recaudo de impuestos y también en el trabajo que realiza con las entidades financieras. A pesar de esto, siguen existiendo algunas dificultades que afectan el funcionamiento de estos servicios. Una de ellas tiene que ver con la comunicación entre las plataformas, ya que no siempre es posible compartir la información de manera adecuada. También se encontraron demoras para registrar los pagos y problemas para hacer la conciliación automática de las transacciones. A esto se suma que los datos están repartidos en diferentes sistemas, lo que dificulta acceder a ellos y aprovecharlos para realizar otras actividades. Se identificó además que hace falta mejorar el seguimiento de los indicadores y fortalecer las capacidades de los funcionarios que participan en estos procesos. Desde el sector financiero se señaló la importancia de establecer procedimientos más claros para compartir información y facilitar el trabajo con las instituciones públicas. Otro asunto importante es la experiencia que tienen los contribuyentes cuando utilizan estos medios. Si una plataforma falla, el proceso de pago es difícil o no se recibe una confirmación clara de la transacción, las personas pueden sentir desconfianza y decidir utilizar otras opciones. Algunas de estas dificultades están relacionadas con las diferencias entre los sistemas tecnológicos de las entidades y con la manera en que estas se organizan para trabajar juntas, más que con problemas de las normas existentes.

A partir de lo encontrado, se puede concluir que mejorar el recaudo virtual de impuestos en Medellín no consiste solamente en incorporar nuevas tecnologías. También es necesario revisar cómo funcionan los procesos dentro de las instituciones y cómo se relacionan los diferentes sistemas que utilizan. Para esto, se necesita información confiable y actualizada, una mayor automatización de las actividades y funcionarios que tengan los conocimientos necesarios para manejar estas herramientas. De igual manera, es importante tener en cuenta a los ciudadanos que realizan sus pagos por internet, porque necesitan plataformas sencillas, seguras y que les permitan conocer con claridad el estado de sus transacciones. Aunque se han conseguido avances en la digitalización del recaudo, todavía hay aspectos que se deben mejorar, especialmente en la organización de la información, el aprovechamiento de los datos y el seguimiento de los servicios que se ofrecen. Trabajar en estas dificultades puede contribuir a que el pago de impuestos por medios digitales sea más fácil y eficiente, tanto para las entidades como para los contribuyentes, y también puede ayudar a generar una mayor confianza en estos canales.

Palabras clave: Transformación digital; gestión pública; capacidades organizacionales; gobernanza de datos; innovación institucional.