

LA INVESTIGACIÓN FORMATIVA

OCTAVA EDICIÓN



COMPILADORES:

JUAN CARLOS CRUZ ARDILA

GILMAR YARLINA CUERO HURTADO

LA INVESTIGACIÓN FORMATIVA

Octava edición

Compiladores:

Juan Carlos Cruz Ardila

Gilmar Yarlina Cuero Hurtado

LA INVESTIGACIÓN FORMATIVA

Octava edición

ISBN digital: 978-958-5167-72-8

Santiago de Cali, diciembre 2025

Compiladores:

Juan Carlos Cruz Ardila

Gilmar Yarlina Cuero Hurtado

Autores:

Alberto José Echeverría Reina

Alejandra Valero Bello

Alexandra Yicel Castillo Ausecha

Alfonso Bula

Andrés David Sánchez

Andrés Felipe Abaunza Calderón

Ángel Stiven Campo Asprilla

Angela Lucero Delgado Criollo

Angie Juliana López Valencia

Angie Marcela Rojas Torres

Bairon Camilo Gómez Rengifo

Beatriz Eugenia Marín Ospina

Dahiana Alejandra Yepes Medina

Daniel Oswaldo Carabali Mina

Jaime Daniel Valencia Herrera

Daniela Morales Sarria

Daniela Rivera

Danna Kamila Noguera Biscue

David Alejandro Gómez Gonzalias

David Alfonso Camacho Valencia

Dayi Muñoz Ñañez

Diego Darío López-Mera

Diego Fernando Afanador-Restrepo

Dylan Andrés Montaña Solís

Elba Fiorella Gómez Cestagalli

Elizabeth Vélez Vanegas

Emerson Chará Valencia

Erika Andrea Contreras Gamboa

Erika Sarria Navarro

Esteban Ibarra Largo

Esteban Montoya Ibarguen

Fredy Arley Cáceres Ramírez

Gustavo Adolfo Girón Restrepo

Héctor Fabio Jiménez

Helen Andrea Viáfara Mina

Jaider Tegue Lucumí

Janny Xiomara Collazos Enciso

Jason Fernando Ibarguen Arrechea

Jerónimo Vélez Rojas

Jeyson Andrés Arenas Dorado

Jeyson Fernando Núñez Mosquera

Jhonier Danie Mosquera Asprilla

Jhonny Barrios Vanegas

Jhony Alexander Barrera Liévano

Jhonor Estivenson Barrera Rodríguez

Jineth Nieto Arcos

Joan Stewart Córdoba

Johana Tapasco Rojas

José David Hernández López

José Manuel Taborda Pino

Joseph Javier Sánchez Acuña

Josselin Mondragón Valencia

Juan Camilo Bonilla Castelblanco

Juan David Botache Criollo

Juan Felipe Valens Salazar

Juan Manuel Aldana Avella

Juan Manuel Walteros González

Juan Pablo Chamorro Leandro

Juan Rivas

Juan Sebastián Riascos Arcos

Julia Edith Angulo Luna

Julián Andrés Ángel Jiménez

Julián Cifuentes Ramírez

Juliana Henao Tabares

Karen Lizeth Linares Lenis

Karen Tatiana Zuluaga

Karla Andrade Díaz

Keiner A. Gómez M.

Kevin Barreto Ruidiaz

Kevin Sleyder Díaz Juspian

Laura Dariana Idrobo

Laura Isabel Díaz Buitrago

Laura Isabel Salinas

Leidy Liliana Chavarría Garzón

Lina Fernanda Baicue Anturi

Luis Alberto Vallejo Morán

Luis Felipe Angulo Cabezas

Luis Fernando Colorado Vallecilla

Luis Fernando Herrera Romero

Luis Miguel Canchimbo Gómez

Luisa Alejandra Piedrahita Toro

Luisa María Cañaveral Calvache

Mabel Dayana Córdoba

Malory Vanessa Borrero Fontalvo

Manuela Jiménez Yepes

Marcos Sinisterra Rivas

María Carolina Ramírez Huertas
María De Los ángeles Prado González
María Elizabeth Rodríguez Valencia
María Elvira Arboleda Castro
María Fernanda Gallardo Florián
María Fernanda Gallego Orozco
María Fernanda Jirado Londoño
María Jisela Quiñones Rentería
María José Herrera Quiñones
María José Virviescas Ospina
María Juliana Rodríguez Lorza
Martha Lucía Rosales Fernández
Marvin Santiago Carabalí Torres
Mary Yoli Cuero Caicedo
Mayor Fernando Castillo Cabrera
Gloria Mercedes Martínez Lizarralde
Miguel Ángel Afanador-Restrepo
Miguel Isaías Torres Bretón
Mónica María Castaño Castaño
Natalia Bonilla Herrera
Natalia Herrera Chagüendo
Olga Ivonne Fernández Gaitán
Óscar Marino López Mallama
Pablo César Ledesma Cepeda
Paola Andrea Siclos Muñoz
Patricia Liliana Rueda Álvarez

Paula Andrea Joya Naranjo
Pedro Enrique Matthey Centeno
Ricardo Salas Moreno
Rubén Alejandro Díaz Cárdenas
Sandra Esther Suárez Chávez
Santiago Marín Muñoz
Sara Camila Ruiz Rozo
Sebastián Carmona Jiménez
Sebastián Núñez Chavarro
Sebastián Polindara Osorio
Sergio Andrés Velasco Díaz
Takeo Kanaseki
Valeria Idrobo Jiménez
Ximena Borja Quintero
Ximena Carolina Meneses
Ximena Flórez Olaya
Yaletcy Ocampo Ramos
Yasmari Andrea Ortiz
Yecid Mina Paz
Yineth Cuero Yesquen
Yudi Nayeli Castillo Nazareno
Yuli Yurley Camacho Herrera
Yuliana Angelica Ruiz Solís
Yury Katherine González Trejos

TABLA DE CONTENIDO

PRÓLOGO.....	9
MODALIDAD FINALIZADO	11
DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA LEAN HEALTHCARE EN PROCESOS ASISTENCIALES EN LA CLÍNICA EXCELLENCE DE CIRUGÍA PLÁSTICA DE LA CIUDAD DE CALI	12
EFFECTO DE TRES NIVELES DE LA HARINA DE PANA (ARTOCARPUS ALTILIS) EN LA REPRODUCCIÓN DE APISS MELLIFERA BAJO CONDICIONES AGROCLIMÁTICAS EN BOLÍVAR, VALLE DEL CAUCA	17
ASTRONOMÍA PARA TODOS: UNA PUERTA TÁCTIL HACIA EL UNIVERSO.....	23
POLÍTICAS PÚBLICAS PARA EL FORTALECIMIENTO Y LA SOSTENIBILIDAD DE LAS PLAZAS DE MERCADO: CASO ALAMEDA EN SANTIAGO DE CALI.....	28
EVOLUCIÓN DEL PLAN ESTRATÉGICO DE SEGURIDAD VIAL A NIVEL NACIONAL COMO INTERNACIONAL 2014-2024	29
BIOETHICARE 3600: A DELIBERATIVE SOFTWARE FOR ETHICAL COMPUTATIONAL SUPPORT IN COMPLEX CLINICAL DECISION-MAKING.....	30
INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y SU INTEGRACIÓN EN LA ESTRATEGIA EMPRESARIAL. UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA.....	31
ANÁLISIS DE LAS METODOLOGÍAS PARA LA EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DEL RIESGO QUÍMICO EN EL TRABAJO: UNA REVISIÓN DE ALCANCE	32
SALUD MÓVIL (MHEALTH) EN PROFUNDIDAD: UN ESTUDIO BIBLIOMÉTRICO	33
IMPACTO DE LAS REDES SOCIALES EN LA RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL. ANÁLISIS BIBLIOMÉTRICO Y REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LA LITERATURA	34
MODALIDAD EN CURSO	35
INFLUENCIA DE LA IA EN EL FORTALECIMIENTO DE LA LECTURA CRÍTICA EN EL CONTEXTO UNIVERSITARIO DE CALI	36
MARCO DE PRUEBAS PARA LOS PROYECTOS DE GRADOS DE DESARROLLO DE SOFTWARE DE INGENIERÍA DE SISTEMAS DE LA UNIAJC.....	37
PROPUESTA DE UN SOFTWARE BASADO EN UN MODELO COMPUTACIONAL DE AUTÓMATA CELULAR PARA SIMULAR LA UBICACIÓN Y PREDECIR EL COMPORTAMIENTO DE MOVILIDAD DE LA POBLACIÓN EN SITUACIÓN DE CALLE EN LA CIUDAD DE CALI	38
RIESGOS PSICOSOCIALES Y PERMANENCIA EN EDUCACIÓN SUPERIOR: UNA REVISIÓN DOCUMENTAL.....	39
RECURSO EDUCATIVO DIGITAL SOBRE EDUCACIÓN INCLUSIVA CON PERSPECTIVA DE GÉNERO EN LA PRIMERA INFANCIA	40
MUJERES EN CÍRCULO: SISTEMATIZACIÓN DE LA EXPERIENCIA CÍRCULO DE MUJERES INTERINSTITUCIONAL E INTERNACIONAL DE LA UNIAJC	41
VOCES DE LOS AGENTES EDUCATIVOS: ANÁLISIS CUALITATIVO DE LAS RUTAS DE ATENCIÓN A NIÑOS VÍCTIMAS DE ABUSO SEXUAL EN CALI	42
VIGILANCIA SATELITAL DE BAJO COSTO PARA LA SEGURIDAD AEROESPACIAL: AVANCES EN LA CONSTRUCCIÓN DE UNA ANTENA HELICOIDAL EDUCATIVA EN BANDA UHF (433 MHZ) Y VALIDACIÓN INICIAL DE LA ANTENA QFH EN 137 MHZ	43
VIABILIDAD TÉCNICA Y ECONÓMICA DE UNA PLANTA SOLAR FOTOVOLTAICA ON-GRID PARA EL BLOQUE 01 - EDIFICIO AULAS Y LABORATORIOS DEL MACROPROYECTO SMART CAMPUS SEDE YUMBO DE LA INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA ANTONIO JOSÉ CAMACHO	44

VOCES DEL MAR Y LA MEMORIA: DIÁLOGO ENTRE SABERES ERGONÓMICOS Y PATRIMONIO ANCESTRAL DE LOS PESCADORES DE BAZÁN, NARIÑO	45
DESARROLLO DE UN SOFTWARE PARA EL MONITOREO DE PARÁMETROS FISCOQUÍMICAS DEL AGUA CON EDGE COMPUTING.....	46
DESARROLLO DE UNA PALETIZADORA CARTESIANA A ESCALA PARA LOS ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA ANTONIO JOSÉ CAMACHO	47
ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR PARA EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS DISCURSIVAS Y CIUDADANAS.....	48
EXPERIENCIAS SOCIOEMOCIONALES DE ESTUDIANTES LGBTIQ+ EN LA INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA ANTONIO JOSÉ CAMACHO.....	49
EXPERIENCIAS DE NIÑAS Y NIÑOS DE CALI EN EL MARCO DE LAS COMPETENCIAS DIGITALES DE LA EDUCACIÓN PARA LA PRIMERA.....	50
INFANCIA	50
GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN EL SECTOR GASTRONÓMICO: ANÁLISIS Y APLICACIÓN EN LA COMUNA 9 DE SANTIAGO DE CALI.....	51
HUMANIZACIÓN DE LA SALUD COMO PUNTO FUNDAMENTAL DEL SISTEMA DE SALUD DE COLOMBIA, CASO SANTIAGO DE CALI 2024.....	52
ANÁLISIS DE LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL DEL MUNICIPIO DE TULUÁ, VALLE DEL CAUCA, MEDIANTE LA SÍNTESIS EMERGÉTICA 2025	53
APROXIMACIONES A LA PRIMERA INFANCIA EN LA TERCERA TEMPORADA DE LA SERIE ANIMADA BLUEY.....	54
ASTREUS.....	55
AUTOMATIZACIÓN DEL ANÁLISIS ESPECTRAL PARA LA DETECCIÓN DE EXOPLANETAS MEDIANTE EL MÉTODO DE VELOCIDAD RADIAL USANDO PYTHON.....	56
CRIANZA RESPONSABLE Y LENGUAJE INFANTIL: UNA HERRAMIENTA DIGITAL INNOVADORA	57
CULTURA Y MARKETING INTERNACIONAL: EL COLECCIONISMO DE DISCOS DE VINILO DESDE LA PERSPECTIVA DE GÉNERO, CULTURA, CONSUMO E IDENTIDAD	58
DESARROLLO DE UNA PLATAFORMA WEB INTERACTIVA PARA LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO DE FÍSICA	59
DESARROLLO DE UN PROTOTIPO FUNCIONAL DE UN SISTEMA PARA EL MANEJO DEL AGUA EN LA COMUNIDAD DE LA SEDE SUR DE LA UNIAJC.....	60
DESARROLLO DE UN SISTEMA DE MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AGUA DEL ARROYO DE LA SEDE SUR DE LA INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA ANTONIO JOSÉ CAMACHO UTILIZANDO INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y DISEÑO CENTRADO EN EL USUARIO.....	61
ANÁLISIS DEL PERFIL DE LOS COMANDANTES DEL GRUPO CADETES Y GRUPO ACADÉMICO ENTRE EL 2005-2025.....	62
DESARROLLO DE UN PROTOTIPO DE PLACA DE PROTECCIÓN BALÍSTICA NIVEL 4 PARA LAS AERONAVES UH-60 Y AH-60 DE LA FAC	63
CARACTERIZACIÓN DEL ACCESO A INTERNET EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN MEDIA EN ZONAS RURALES DE BAJA COBERTURA EN EL DEPARTAMENTO DEL CAUCA – CASO DE ESTUDIO MUNICIPIO SOTARÁ.....	64
AFECTACIONES QUE GENERA LA DESNUTRICIÓN CRÓNICA INFANTIL EN LAS DINÁMICAS FAMILIARES DE LOS NIÑOS DEL BARRIO MANUELA BELTRÁN DE LA COMUNA 14 DE CALI REPORTADOS EN LA FICHA 113 DEL INSTITUTO NACIONAL DE SALUD.....	65
EL LUGAR DE LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE EN LA EDUCACIÓN FÍSICA UNA MIRADA DESDE LA REVISIÓN DOCUMENTAL.....	66

PROPUESTA DE SUBESPECIALIDAD PARA EL DESARROLLO DE SIMULADORES DE VUELO EN LA FUERZA AEROSPAZIAL COLOMBIANA	67
DISEÑO DE ENCUESTAS DIAGNÓSTICAS PARA LA CARACTERIZACIÓN DE DIFICULTADES EN EL APRENDIZAJE DE FUNCIONES EXPONENCIALES Y LOGARÍTMICAS Y EL PERFIL DE PREFERENCIAS FRENTE A OBJETOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE GAMIFICADOS.....	68
EL PAPEL DE LAS REDES SOCIALES EN LA PROMOCIÓN DE PRODUCTOS ORGÁNICOS MANUFACTURADOS EN SANTIAGO DE CALI.....	69
ESTRATEGIAS DE PRICING EN EL SECTOR MANUFACTURERO DE PRODUCTOS ORGÁNICOS EN SANTIAGO DE CALI, IMPACTO EN LA PERCEPCIÓN DEL CONSUMIDOR	70
EXPLORACIÓN DE LA BIOMÍMESIS EN LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS TÍPICOS DE LA INGENIERÍA INDUSTRIAL	71
PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN: EMPRESAS COMERCIALIZADORAS DE CAFÉ Y EL IMPACTO DE LAS MUJERES RURALES EN LA CADENA DE VALOR Y LA PERCEPCIÓN DEL CONSUMIDOR.....	72
APLICATIVO DE MONITOREO METEOROLÓGICO DEL AMBIENTE ESPACIAL	73
EXPLORANDO EL PODER DEL EMPRENDIMIENTO FEMENINO EN LA PRESERVACIÓN DE LAS BEBIDAS TRADICIONALES DEL PACÍFICO COLOMBIANO	74
IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA PSICOMOTOR PARA FORTALECER LA INTELIGENCIA EMOCIONAL EN LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO TRANSICIÓN	75
IMPULSO A LA TRANSICIÓN DIGITAL DE EMPRENDIMIENTOS FEMENINOS DESDE UN ENFOQUE DE GÉNERO Y ÉTNICO EN LOS DEPARTAMENTOS DE NARIÑO, CHOCÓ Y VALLE DEL CAUCA DE LA REGIÓN PACÍFICA COLOMBIANA Y JALPAN DE SERRA Y CADEREYTA DE MONTES DE QUERÉTARO MÉXICO.....	76
MERCADEO DE EXPERIENCIAS EN EL SECTOR MANUFACTURERO DE PRODUCTOS ORGÁNICOS EN SANTIAGO DE CALI: CREACIÓN DE VALOR A TRAVÉS DE LA INTERACCIÓN CON EL CLIENTE (2021-2024).....	77
PLAN ESTRATÉGICO DE MARKETING PARA EL POSICIONAMIENTO INSTITUCIONAL DE LA ESCUELA MILITAR DE AVIACIÓN MARCO FIDEL SUÁREZ EN SANTIAGO DE CALI	78
DISEÑANDO EXPERIENCIAS EMOCIONALES: HISTORIAS DE USUARIO PARA EL DESARROLLO DE UN SOFTWARE ORIENTADO AL BIENESTAR EMOCIONAL.....	79
DISEÑO DE LA METODOLOGÍA LEAN HEALTHCARE EN LA CENTRAL DE ESTERILIZACIÓN EN LA CLÍNICA EXCELLENCE DE CIRUGÍA PLÁSTICA DE LA CIUDAD DE CALI	80
EDUCACIÓN SIN BARRERAS: ACCIONES DE LA SUBCOMISIÓN DE DIVERSIDAD DE LA COMISIÓN VALLECAUCANA POR LA EDUCACIÓN PARA LA EDUCACIÓN INCLUSIVA Y DE CALIDAD	81
EFFECTOS DE UN PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO PLIOMÉTRICO SOBRE LA FUERZA EXPLOSIVA EN FUTBOLISTAS DE LA CATEGORÍA SUB-14 DEL CLUB REAL HORIZONTE DE LA CIUDAD DE CALI	82
ESCUCHEMOS CON LOS OJOS: INCLUSIÓN LABORAL PARA SORDOS	83
EVALUACIÓN DEL IMPACTO DE LA IMPLEMENTACIÓN DE TECNOLOGÍA EXOESQUELÉTICA EN EL SECTOR PRODUCTIVO COLOMBIANO: UN ANÁLISIS BIBLIOMÉTRICO	84
ANÁLISIS DEL ACCIDENTE DEL VUELO AIRES 8250, BAJO EL MÉTODO DEL CASO PARA LA ASIGNATURA DE SEGURIDAD AÉREA.....	85
IMPACTO DE LA INSTRUCCIÓN DE VUELO PRIMARIO Y BÁSICO EN LA FORMACIÓN INTEGRAL DE LOS CADETES Y ALFÉRECES DE LA ESCUELA MILITAR DE AVIACIÓN MARCO FIDEL SUÁREZ DURANTE LOS AÑOS 2024, 2025 Y 2026	86
UTILIZACIÓN DE LA CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ COMO MATERIAL CEMENTANTE, SUSTITUYENDO PARCIALMENTE AL CEMENTO EN MEZCLAS DE CONCRETO, DESTINADO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN CALI (VALLE DEL CAUCA)	87

APROVECHAMIENTO AGROINDUSTRIAL DE RESIDUOS DE PODA DE MORA (RUBUS GLAUCUS) Y HOJAS CAULINARES DE GUADUA (GUADUA ANGUSTIFOLIA) PARA LA ELABORACIÓN DE PAPEL BIODEGRADABLE.....	88
ASOCIACIÓN DE LA MODULACIÓN AUTONÓMICA Y LA COMPOSICIÓN CORPORAL EN POBLACIÓN CON DISCAPACIDAD VISUAL DEL VALLE DEL CAUCA PARA EL DISEÑO DE UN PROGRAMA DE ACTIVIDAD FÍSICA	89
MÉTODO DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO PARA LAS EMPRESAS DEL SECTOR GASTRONÓMICO DE LA COMUNA 22 DE SANTIAGO DE CALI.....	90
ANÁLISIS DE LAS ESTRATEGIAS COMERCIALES DE LOS SUPERETES (TIENDAS) EN SANTIAGO DE CALI AÑO 2025	91
EL PAPEL DE LA MUJER EN EL EMPRENDIMIENTO DEPORTIVO.....	92
FENOMENOLOGÍA DEL TIEMPO VIVIDO EN LOS RELATOS DE NIÑOS Y NIÑAS.....	93
RIESGO PSICOSOCIAL EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS.....	94

PRÓLOGO

Esta octava edición de *La investigación formativa* constituye un testimonio del vibrante ecosistema académico y científico promovido por la Institución Universitaria Antonio José Camacho. Este volumen no es solo una recopilación de hallazgos: es un mapa de inquietudes, desafíos y soluciones que la academia, a través de la investigación formativa, aborda en la actualidad.

Resulta imprescindible destacar la diversidad y el impacto de los trabajos presentados, que abarcan desde la optimización de procesos especializados hasta la construcción de una sociedad más inclusiva y sostenible.

Las memorias evidencian la capacidad de la investigación para confluir en problemáticas concretas y multidisciplinarias, con especial énfasis en Santiago de Cali y la región del Valle del Cauca. Los proyectos se organizan en dos grandes categorías: modalidad finalizado y modalidad en curso.

Un bloque significativo se centra en la salud y la optimización de procesos. Entre los aportes se incluye el diseño e implementación de la metodología Lean Healthcare para mejorar procesos asistenciales y la optimización de quirófanos en la Clínica Excellence de Cali. De forma complementaria, se examina la complejidad ética en la toma de decisiones clínicas mediante el desarrollo de software deliberativo (BIOETHICARE 360®) y se analiza el auge de la salud móvil (mHealth) a través de estudios bibliométricos.

El compromiso con la inclusión y la diversidad se refleja en propuestas innovadoras y socialmente pertinentes. Se destaca el proyecto “Astronomía para todos: una puerta táctil hacia el universo”, que emplea impresión 3D para crear modelos de cuerpos celestes y eliminar barreras en la divulgación científica para personas con discapacidad visual. Otros estudios relevantes exploran las experiencias socioemocionales de estudiantes LGBTQ+ en la UNIAJC, la inclusión laboral de personas sordas mediante el análisis de barreras comunicativas y el examen cualitativo de las rutas de atención a niños víctimas de abuso sexual en Cali.

En el ámbito de la innovación y la sostenibilidad, se presentan soluciones para el aprovechamiento agroindustrial, como el uso de ceniza de cascarilla de arroz como sustituto parcial del cemento en mezclas de concreto y el desarrollo de papel biodegradable a partir de residuos de mora y guadua. Asimismo, se aborda la gestión del conocimiento en microempresas gastronómicas de Cali y la evaluación de la sostenibilidad ambiental del municipio de Tuluá mediante síntesis emergética.

La vanguardia tecnológica y la ingeniería tienen una presencia notable, con desarrollos que incluyen sistemas de edge computing para el monitoreo de parámetros fisicoquímicos del agua en zonas con baja conectividad en Cali, y sistemas automatizados para la detección de exoplanetas mediante el método de velocidad radial con Python. En el campo militar-aeroespacial, se destacan propuestas de vigilancia satelital de bajo costo, un aplicativo de monitoreo meteorológico del ambiente espacial y el diseño de un prototipo de placa de protección balística Nivel 4 para aeronaves de la FAC.

Finalmente, el documento subraya la investigación formativa como herramienta para el fortalecimiento educativo. Esto se evidencia en la evaluación de la influencia de un tutor académico con inteligencia artificial en la lectura crítica universitaria y en el diseño de un marco de pruebas para proyectos de desarrollo de software que busca impulsar la cultura de calidad en Ingeniería de Sistemas.

Esta octava edición de las memorias de investigación formativa refleja la vitalidad investigativa de la Institución Universitaria Antonio José Camacho y sus colaboradores. Cada resumen y abstract invita a profundizar en la generación de conocimiento aplicado, mostrando cómo la curiosidad académica se convierte en soluciones tangibles: ya sea mejorando la productividad en salud, democratizando la astronomía o fortaleciendo el tejido social y económico regional. Estos trabajos

confirman que la investigación formativa es un motor indispensable del desarrollo regional y de la innovación social.

Invitamos al lector a explorar estas páginas y a encontrar en cada proyecto una respuesta a un problema, y en cada hallazgo, la promesa de un futuro más informado y equitativo.

Ing. JUAN CARLOS CRUZ ARDILA, Mg.
Decano Asociado de Investigaciones
Institución Universitaria Antonio José Camacho

MODALIDAD FINALIZADO

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA LEAN HEALTHCARE EN PROCESOS ASISTENCIALES EN LA CLÍNICA EXCELLENCE DE CIRUGÍA PLÁSTICA DE LA CIUDAD DE CALI

Kevin Barreto Ruidiaz
kbarreto@estudiante.uniajc.edu.co
Marcos Sinisterra Rivas
msinisterra@profesores.uniajc.edu.co
Institución Universitaria Antonio José Camacho

RESUMEN

El propósito de la presente investigación es optimizar la utilización de los quirófanos y, a su vez, mejorar la utilización de los dispositivos en la central de esterilización de la clínica Excellence mediante la implementación de la metodología Lean Healthcare. Para ello, se realizó un análisis cuantitativo y cualitativo, observación directa en cada etapa del proceso de la central de esterilización y del proceso quirúrgico, que va desde la admisión y el alta del paciente. Durante el análisis, se identificaron cuellos de botella en las actividades diarias. Se prevé que este enfoque fortalezca la calidad y competitividad de la clínica, aumentando la satisfacción de los pacientes y demostrando la efectividad de esta metodología.

Palabras clave: Lean Healthcare, Optimización de quirófanos, Central de esterilización, Gestión de procesos, Cuellos de botella, Mejora de la calidad, Satisfacción del paciente

ABSTRACT

The purpose of this research is to optimize the use of operating rooms and improve the utilization of devices in the sterilization center of the Excellence Clinic through the implementation of the Lean Healthcare methodology. To achieve this, a quantitative and qualitative analysis was conducted, along with direct observation at each stage of the sterilization center process and the surgical process, from patient admission to discharge. During the analysis, bottlenecks were identified in daily activities. This approach is expected to strengthen the clinic's quality and competitiveness, increase patient satisfaction, and demonstrate the effectiveness of this methodology.

Keywords: Lean Healthcare, Operating Room Optimization, Sterilization Center, Process Management, Bottlenecks, Quality Improvement, Patient Satisfaction

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo tiene como propósito implementar la metodología Lean Healthcare como una estrategia para optimizar los tiempos de cirugía y mejorar la operación de la central de esterilización en la Clínica Excellence, con el fin de generar cambios significativos en la eficiencia operativa, reducir los costos y elevar la calidad de los servicios ofrecidos. La Clínica Excellence, una organización privada situada en la ciudad de Cali, se ha consolidado como un referente en el ámbito de la salud, especialmente en procedimientos quirúrgicos, estéticos y reconstructivos. Su oferta abarca una amplia gama de servicios. Su operación es netamente privada, es decir, que esta se enfoca en atender a pacientes que acceden a sus servicios de manera directa, sin intermediarios (seguros públicos o de salud subsidiada).

La Clínica Excellence cuenta con un equipo de aproximadamente 20 empleados administrativos y operativos, complementado por un sólido equipo asistencial mayor a los 60 profesionales de la salud, incluyendo cirujanos, anesthesiólogos, enfermeras y otros especialistas clínicos. La clínica no solo garantiza una atención quirúrgica de alta calidad, sino también la seguridad y el cuidado

postoperatorio, cumpliendo con estrictos estándares de salud normativos locales e internacionales. En la actualidad, el sector salud enfrenta diversos retos, especialmente en áreas tan competitivas como la cirugía plástica, es decir, la creciente demanda de servicios, la presión sobre los costos y la necesidad de mejorar la calidad de la atención al cliente son aspectos que demandan atención y soluciones eficaces. En consecuencia, la optimización de los recursos operativos, en particular la utilización eficiente de los quirófanos y la buena praxis de la central de esterilización, es una prioridad para la Clínica Excellence.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Cali, además de ser la cuarta ciudad más grande en Colombia, se categoriza como una de las más apetecidas para la realización de procesos quirúrgicos y estéticos seguida de Bogotá y Medellín. Es importante destacar que en Cali contamos con una amplia variedad de actividades turísticas y culturales para que los pacientes puedan disfrutar de su estadía en la ciudad, su clima cálido, su gastronomía, su cultura y su gente amable, que hacen de la ciudad un destino atractivo para visitantes de todo el mundo. Los pacientes que han viajado a Cali para realizarse una cirugía plástica generalmente tienen experiencias positivas.

El sector salud no está pasando por su mejor momento, más aún en la cirugía plástica, ya que esta se enfrenta a constantes desafíos, como la creciente demanda de los servicios por parte de las competencias, la presión sobre los costos y la necesidad de mejorar la calidad de la atención al cliente.

La clínica Excellence es una clínica de cirugía plástica ubicada en la ciudad de Cali, se encarga de prestar servicios quirúrgicos tales como: cirugía plástica, cámara hiperbárica, cirugía maxilofacial, anestesiología y otorrinolaringología, entre otros.

Actualmente, la clínica Excellence tiene la necesidad de fortalecer dos (2) de los procesos que generan mayor impacto en la parte operativa, como lo es el proceso asistencial (cirugía) y el realizado en la central de esterilización.

Para la optimización de quirófanos, cabe resaltar que la clínica cuenta con una capacidad instalada de cinco (5) quirófanos, que actualmente no están siendo utilizados de manera eficiente dada la actual coyuntura y muchos de los procedimientos requieren tiempos más prolongados, donde el tiempo de duración en promedio es de 3 a 6 horas; adicional se deben tener en cuenta variables como: montaje de quirófano, limpieza y desinfección (rutinaria y terminal), alistamiento de canastas de medicamentos e insumos y la limpieza de choque con el fin de cuantificar cada una de estas variables para la optimización de los quirófanos.

Muchos intentos de aplicar prácticas de gestión de calidad se han llevado a cabo en los servicios de salud (Ruiz y Simón, 2004), que generalmente carecen de un sistema de gestión eficiente.

MARCO TEÓRICO

Los orígenes del Lean Manufacturing fueron fundados por la empresa Toyota, cuyo enfoque se basó en la gestión de procesos y en la limitación de las actividades que no agregan valor al producto o servicio, a lo que llamaron Modelo Toyota 3M (Liker y Meier, 2007). Lean Manufacturing es un término creado por el investigador John Krafcik en el International Motor Vehicle Program, un estudio realizado en el Massachusetts Institute of Technology (MIT) sobre el futuro de los automóviles en la década de 1980 (Krafcik, 1988). Adicionalmente, Womack, Jones, Ross (1990) compararon el sistema de producción en masa y el Sistema de Producción Toyota (SPT) en la industria automovilística del siglo XX, en donde resaltan las características y ventajas de Lean Manufacturing proveniente del Japón después de la II Guerra Mundial (Villarreal at Serna, 2023).

Toda actividad, tarea, proceso o acción es clasificada según Hines y Taylor (2000) como:

Actividades que agregan valor (AV), tornan al producto o servicio más valioso y el cliente final se dispone a pagar.

El objetivo principal de lean es hacer más con menos y agregar valor a los procesos. Tras realizar revisiones preliminares, se identifica que el uso de lean en los servicios de salud aparece por primera vez en una obra publicada por la Agencia para la Modernización de la Sanidad Británica NHS. Sin embargo, la aplicación de LH se ha documentado cada vez más en la literatura por diferentes autores, quienes presentan los beneficios de estos proyectos, como la disminución de costos y el aumento de los indicadores de rentabilidad. Los proyectos lean también han dado lugar a un mayor tiempo de atención directa y a un mejor servicio para el paciente (Rooney 2005).

Principios Fundamentales:

Cadena de valor: descripción analítica de los pasos del proceso asistencial para la eliminación de actividades que no agregan valor.

Flujo continuo: asegurar que el proceso de cirugía y central de esterilización fluyan sin interrupciones, minimizando esos tiempos de espera y evitar cuellos de botella.

Reducción de tiempos de preparación de la sala de cirugía (quirófano):

- Mejora del flujo de pacientes
- Reducción de errores médicos
- Mejorar la satisfacción del paciente

METODOLOGÍA

El presente proyecto se abordó con un enfoque sistemático de recolección de datos descriptivo y exploratorio, orientado a identificar los factores críticos que limitan el desempeño operativo de los procesos.

Estos datos son procesados mediante la estadística descriptiva, donde se busca determinar, identificar y formular mejoras que contribuyan a un servicio que mejore la calidad del servicio ofrecido por la clínica bajo la filosofía Lean Healthcare, dándole así una imagen de liderazgo y satisfacción a los pacientes. Para dar cumplimiento a ella se estructuró en las siguientes etapas:

Etapas 1: Reconocimiento y diagnóstico inicial: en la etapa de reconocimiento para la optimización de quirófanos y eficiencia operativa en la central de esterilización, se llevó a cabo una evaluación y análisis exhaustivo de las condiciones actuales tanto de los equipos en los quirófanos como en la central de esterilización, donde se visualiza como es el proceso de atención desde que el paciente llega hasta cuando sale del procedimiento y de cómo el material contaminado es recibido y pasado por los procesos de esterilización hasta su cuarto de almacenamiento para ser utilizado en futuros procedimientos.

Etapas 2: Aplicación de herramientas: en esta etapa, luego de identificados los posibles fallos dentro de los procesos y las oportunidades de mejora, con las herramientas metodológicas previamente definidas, se ajustan a cada uno de los objetivos con el propósito de implementar acciones concretas que impulsen la mejora.

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar la metodología de gestión de calidad Lean Healthcare, como una estrategia de mejoramiento que permita la optimización en el uso de los quirófanos y la prestación del servicio de esterilización.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Identificar y analizar los tiempos de espera desde que el paciente ingresa al área de cirugía hasta su recuperación, así como los procesos asociados al área de central de esterilización.
2. Identificar cuáles son las actividades que generan cuellos de botella y desperdicios en el servicio de cirugía y central de esterilización.
3. Determinar la capacidad instalada operativa de la clínica en la prestación de servicios de cirugía plástica y en la central de esterilización y formular recomendaciones para optimizar el uso de la infraestructura existente.

RESULTADOS

Desarrollo objetivo específico 1:

Identificar y analizar los tiempos de espera desde que el paciente ingresa al área de cirugía hasta su recuperación, así como los procesos asociados al área de central de esterilización. Al entrar en materia sobre los tiempos tanto en el área de cirugía como el área de central de esterilización, se identificaron situaciones como: inicios tardío de cirugía por parte del equipo médico, citaciones tempranas al paciente y complicaciones intraoperatorias, mientras que en el servicio de esterilización se hallaron demoras en la limpieza y desinfección del equipo, dado que el proceso no está estandarizado y se realiza la mayoría del mismo manualmente, los espacios no son lo suficientemente ergonómicos para el desplazamiento del personal.

Desarrollo objetivo específico 2:

Identificar cuáles son las actividades que generan cuellos de botella y desperdicio en el servicio de cirugía y central de esterilización.

Utilizando la herramienta de diagrama Ishikawa se identificaron las variables o los elementos asociados a la problemática en el área de cirugía.

Desarrollo objetivo específico 3:

Determinar la capacidad instalada operativa de la clínica en la prestación de servicios de cirugía plástica y en la central de esterilización y formular recomendaciones para optimizar el uso de la infraestructura existente.

La clínica Excellence cuenta con 5 quirófanos, 2 cámaras hiperbáricas, recuperación, área de esterilización, cafetín de médicos, área administrativa y consultorios, los quirófanos están habilitados por 12 horas durante el día, lo que generalmente permite realizar 2 procedimientos por día, todo según la cirugía a realizar. La sala de recuperación cuenta con 10 camas, 2 por cada quirófano, el servicio de recuperación consta de 4 horas de atención y cuidado del paciente donde se monitoriza el estado de salud con ayuda de la circulante y médico asignado una vez realizada la cirugía, también se cuenta con 2 cámaras hiperbáricas para ofrecer al paciente una mejor cicatrización, un mejor proceso de recuperación de tejidos y reducción de inflamaciones. También es utilizada en el manejo de condiciones morfológicas, como úlceras crónicas, lesiones por radioterapia, quemaduras e intoxicación por monóxido de carbono, entre otros. En la mayoría de los casos, los médicos mandan entre 5 a 50 sesiones en días alternos según la condición del paciente, cada sesión tiene un intervalo de 60 a 90 minutos.

Dada la alta rotación en el servicio de cirugía, se observó que los procedimientos cortos como corrección de cicatriz, corrección de senos, moldeamiento de senos, retiro de lunares, entre otros, se realicen en cualquiera de los 5 quirófanos, y este después de terminado el procedimiento pierde su resto de utilización.

CONCLUSIONES

1. Se logró evidenciar que existen demoras significativas en los inicios tardíos de cirugía, principalmente debido a factores como la tardanza del cirujano, falta de insumos quirúrgicos y procesos administrativos. Mediante la toma de tiempo y el flujograma del proceso de paciente se logró identificar que la central de esterilización presenta retrasos en la recepción y procesamiento del material contaminado, afectando la disponibilidad de los equipos ante posibles cirugías. La falta de estandarización en algunos procesos y la citación temprana a los pacientes contribuye a la subutilización de quirófanos.
2. Mediante el uso de la herramienta diagrama de Ishikawa, se identificaron diversas causas que generan cuellos de botella en la utilización de quirófanos y la central de esterilización, en cirugía los retrasos en la programación, las cancelaciones de última hora y la falta de preparación de insumos han generado una baja en la utilización.
3. El análisis de la capacidad instalada de la clínica permitió determinar que la infraestructura actual compuesta por cinco (5) quirófanos y una central no está siendo utilizada de manera óptima, mediante el análisis de demanda y programación quirúrgica; se identificó que los procedimientos cortos no aprovechan completamente la disponibilidad de los quirófanos, por lo que se recomendó la reasignación de dos (2) quirófanos, no excluirlos de los procedimientos grandes, sino que se puedan aprovechar en procedimientos de baja duración permitiendo aumentar la rotación y disponibilidad de las salas para procedimientos más largos.

BIBLIOGRAFÍA

Ben-Tovim, DI, Bassham, JE, Bennett, DM, Dougherty, ML, Martin, MA, O'Neill, SJ, Sincock, JL y Szwarcbord, MG. (2008). Rediseño de la atención en el Centro Médico Flinders: rediseño del proceso clínico utilizando el pensamiento lean. *The Medical Journal of Australia*, 188 (6), 27-31

Augusto, B., & Tortorella, G. (2017). Revisión de la literatura sobre la implementación de Lean Healthcare: métodos y prácticas de evaluación. *Revista internacional de gestión de servicios y operaciones*.

Ben-Tovim, DI, Bassham, JE, Bennett, DM, Dougherty, ML, Martin, MA, O'Neill, SJ, Sincock, JL y Szwarcbord, MG. (2008). Rediseño de la atención en el Centro Médico Flinders: rediseño del proceso clínico utilizando el pensamiento lean. *The Medical Journal of Australia*, 188 (6), 27-31.

Andersen, H., Røvik, K. A., & Ingebrigtsen, T. (2014). Lean thinking in hospitals: is there a cure for the absence of evidence? A systematic review of reviews. *BMJ Open*, 4(1), e003873. <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2013-003873> PMID:24435890

Zarbo, R. J., & D'Angelo, R. (2007). The Henry ford production system: effective reduction of process defects and waste in surgical pathology. *American journal of clinical pathology*, 128(6), 1015–1022. <https://doi.org/10.1309/RGF6JD1NAP2DU88Q>

Young, T., y McClean, S. (2008). Una mirada crítica al pensamiento lean en el cuidado de la salud. *Quality and Safety in Health Care*, 17 (5), 382-386. <http://dx.doi.org/10.1136/qshc.2006.020131> PMID:18842980

Zarbo, R., Tuthill, J., D'Angelo, R., Varney, R., Mahar, B., Neuman, C., y Ormsby, A. (2009). El sistema de producción Henry Ford: reducción de los defectos de identificación errónea de patología quirúrgica en el proceso mediante códigos de barras: estandarización del proceso de trabajo especificado. *American Journal of Clinical Pathology*, 131 (4), 468-477. <http://dx.doi.org/10.1309/AJCPPTJ3XJY6ZXDB> PMID:19289582

EFFECTO DE TRES NIVELES DE LA HARINA DE PANA (ARTOCARPUS ALTILIS) EN LA REPRODUCCIÓN DE APIS MELLIFERA BAJO CONDICIONES AGROCLIMÁTICAS EN BOLÍVAR, VALLE DEL CAUCA

Elba Fiorella Gómez Cestagalli

elfigoce22@yahoo.com

Johana Tapasco Rojas

tapascorojasjohana@gmail.com

Instituto de Educación Técnica Profesional de Roldanillo

RESUMEN

El estudio evaluó tres niveles de harina de pana (*Artocarpus altilis*) como suplemento proteico en la alimentación de *Apis mellifera* en Bolívar, Valle del Cauca. Se aplicó un DBCA con 12 colmenas y tres tratamientos con los siguientes niveles de inclusión (20%, 60%, 100%) y un grupo control. Se midieron consumo, cría operculada y vitalidad. El consumo no presentó diferencias significativas entre tratamientos, lo que refleja buena aceptación. En cría operculada, el 60% obtuvo la media más alta (5832), significativamente superior al resto, seguido del 100% (2716), mientras que control y 20% registraron valores menores (1809 y 2214). Se concluye que el 60% de inclusión mejora la productividad y resiliencia de las colmenas.

Palabras clave: Harina de pana, *Apis mellifera*, Productividad de colmenas

ABSTRACT

This study evaluated three levels of breadfruit flour (*Artocarpus altilis*) as a protein supplement for *Apis mellifera* feeding in Bolívar, Valle del Cauca. A RCBD was applied using 12 hives and three treatments with inclusion levels of 20%, 60%, and 100%, along with a control group. Consumption, sealed brood area, and vitality were measured. Consumption showed no significant differences among treatments, indicating good acceptance. For sealed brood, the 60% treatment achieved the highest mean value (5832), significantly surpassing the other treatments, followed by the 100% level (2716), while the control and 20% treatments recorded lower values (1809 and 2214). It is concluded that the 60% inclusion level improves hive productivity and resilience.

Keywords: Breadfruit flour, *Apis mellifera*, Hive productivity

INTRODUCCIÓN

La apicultura es una actividad agropecuaria de gran importancia ecológica, económica y social, pues asegura ingresos, seguridad alimentaria y conservación de la biodiversidad al tiempo que favorece la polinización de cultivos y especies silvestres. En regiones como Bolívar (Valle del Cauca), esta práctica enfrenta amenazas derivadas de la variabilidad climática: sequías, lluvias intensas y cambios térmicos que reducen la floración, limitan néctar y polen, y afectan la salud de *Apis mellifera*. Esto impacta la cría operculada, el comportamiento reproductivo y la viabilidad de las colonias (Guzmán-Novoa et al., 2019; Goulson et al., 2015).

Para mitigar estos efectos, los apicultores recurren a tortas proteicas que aportan proteínas y aminoácidos esenciales, fortaleciendo la inmunidad y la reproducción (DeGrandi-Hoffman et al., 2016; Parrish & Fell, 2019). Sin embargo, su alto costo y dependencia de insumos importados limitan el acceso de pequeños productores y reducen la sostenibilidad del sector. De allí surge la necesidad de explorar ingredientes locales, nutritivos y económicos.

Una alternativa es la harina de pana (*Artocarpus altilis*), fruto tropical con carbohidratos complejos, fibra, minerales, vitaminas del complejo B y proteínas vegetales (Mehta et al., 2023). Pese a su potencial, ha sido poco estudiada en apicultura, donde factores como formulación, aceptación y

adaptación agroecológica son claves (Simeunović et al., 2019).

Este estudio evalúa el efecto de tres niveles de inclusión de harina de pana (20%, 60% y 100%) en tortas proteicas sobre la reproducción de *Apis mellifera* en Bolívar, buscando identificar el nivel que favorece la cría operculada, la vitalidad de la colmena y la aceptación del suplemento. La investigación aporta evidencia para promover estrategias de alimentación adaptadas al trópico, sostenibles y de bajo costo, que fortalezcan la apicultura rural, mejoren la resiliencia frente al cambio climático y contribuyan a la conservación de las abejas como agentes clave para la biodiversidad y la seguridad alimentaria global.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la finca La Esperanza, ubicada en la vereda La Montañuela del municipio de Bolívar, Valle del Cauca, la apicultura constituye una actividad económica importante para los productores rurales. Sin embargo, las condiciones agroclimáticas variables, como sequías prolongadas o lluvias intensas, han disminuido la disponibilidad de polen en determinadas épocas del año, lo que impacta negativamente el desarrollo y comportamiento reproductivo de las colmenas de *Apis mellifera* (Guzmán-Novoa et al., 2019; Flores et al., 2021). Esta reducción en la oferta floral genera deficiencias nutricionales que afectan la cría operculada y, en consecuencia, la vitalidad de la colonia.

Ante esta situación, los apicultores han recurrido a estrategias de alimentación suplementaria mediante tortas proteicas que buscan compensar las carencias nutricionales y sostener la productividad de las colonias. Estas tortas pueden mejorar el desarrollo de las abejas, fortalecer su sistema inmune y mantener su rendimiento en épocas críticas (DeGrandi-Hoffman et al., 2016; Parrish & Fell, 2019). Dentro de estas estrategias, se ha explorado el uso de ingredientes alternativos de origen vegetal con alto contenido proteico y accesibles localmente. Uno de ellos es la harina de pana (*Artocarpus altilis*), la cual tiene potencial como fuente de proteína vegetal en dietas animales, aunque su efecto sobre la fisiología y la reproducción de *Apis mellifera* aún no ha sido ampliamente estudiado.

A pesar de la disponibilidad de suplementos comerciales, existe una laguna investigativa respecto a la composición óptima de las tortas proteicas, especialmente bajo condiciones tropicales variables. No se ha determinado con claridad qué combinaciones de ingredientes maximizan el estado nutricional y el rendimiento reproductivo de las abejas (Simeunović et al., 2019). Esta limitación impide que los apicultores diseñen estrategias de suplementación eficaces y adaptadas a los ecosistemas tropicales como el del Valle del Cauca (VanEngelsdorp & Meixner, 2010).

En este contexto, resulta necesario evaluar el efecto de tres niveles de inclusión de harina de pana en la dieta de *Apis mellifera*, con el fin de establecer cuál de ellos favorece más el comportamiento reproductivo de las colmenas bajo las condiciones agroclimáticas de la finca La Esperanza. Esta información permitiría optimizar prácticas de alimentación suplementaria, promoviendo la sostenibilidad apícola en regiones de alta variabilidad climática (Goulson et al., 2015; Sagili & Breece, 2020).

¿Cuál es el efecto de tres niveles de inclusión de harina de pana (*Artocarpus altilis*) en tortas proteicas sobre el comportamiento reproductivo de colmenas de *Apis mellifera* bajo las condiciones agroclimáticas de la finca La Esperanza, vereda La Montañuela del municipio de Bolívar, Valle del Cauca?

MARCO TEÓRICO

La teoría de la nutrición de insectos, desarrollada por Thompson y Simpson (2009), establece que la calidad y disponibilidad de nutrientes impacta directamente en el crecimiento, desarrollo y

reproducción de los insectos. Este enfoque permite comprender cómo la dieta influye en aspectos clave como la viabilidad de la cría y la tasa de mortalidad diaria. En el proyecto, esta teoría guía la evaluación del estado nutricional de las colmenas y su correlación con parámetros productivos y sanitarios

La teoría del estrés ambiental plantea que las condiciones externas desfavorables, como el aumento de temperatura, afectan la fisiología de las abejas y comprometen la estabilidad de las colonias (Kamboj, Kaur y Gupta, 2024). Esta teoría es fundamental para el proyecto, ya que permite identificar cómo las abejas responden ante factores agroclimáticos extremos, lo cual puede reflejarse en alteraciones en la cría, la productividad y la aparición de signos clínicos de enfermedad. La teoría del holobionte, propuesta por Killam et al. (2024), resalta la simbiosis entre el huésped (en este caso, las abejas) y su microbiota intestinal. Esta relación influye en el metabolismo, el sistema inmune y el comportamiento de los insectos. Para el proyecto, esta teoría permite valorar cómo el equilibrio microbiano puede estar vinculado a la salud de la colonia, especialmente frente a infecciones o condiciones de estrés, y abre la posibilidad de explorar la influencia del microbiota en el comportamiento social y reproductivo de las abejas. La teoría de la salud de las colonias sostiene que el bienestar colectivo de las abejas no depende únicamente de la salud individual, sino también de la interacción entre nutrición, parasitismo, infecciones virales y dinámica social (Penn et al., 2022). En el marco del proyecto, esta teoría permite integrar múltiples variables –como la mortalidad diaria y los signos clínicos– para comprender la salud de la colmena como una unidad funcional.

Desde una perspectiva más amplia, la teoría de la adaptación evolutiva (Seeley, 1997) propone que las colonias de insectos sociales, como las abejas, desarrollan estrategias adaptativas que les permiten sobrevivir en entornos cambiantes. En este sentido, el proyecto puede observar posibles respuestas adaptativas en el comportamiento reproductivo, la distribución de tareas y la regulación social dentro de la colmena, como mecanismos de ajuste ante condiciones adversas.

METODOLOGÍA

Tipo y enfoque de estudio

De tipo aplicativo y cuantitativo, con un diseño cuasi experimental que integra elementos de observación cualitativa. El enfoque está dirigido a evaluar el efecto de tres niveles de inclusión de la harina del fruto del árbol de pan en el comportamiento reproductivo de *Apis mellifera* bajo condiciones agroclimáticas en la finca La Esperanza.

Procedimiento y recolección de datos: observación directa, fichas de campo, fotografía de panales.

Nutrición y comportamiento de la colmena:

- Registro de Consumo de la materia prima (Pana-aceptabilidad).
- Registro del consumo de la torta nutricional (gr/ semanal).
- Peso de la colmena para registro de vitalidad o Evidencia fílmica.

Productividad:

Conteo de cuadros con cría operculada.

Procedimiento

Fase 1: Elaboración Harina de Pana (Semana 1-2) Recolección de la materia prima.
Cocción del fruto.

Descascarillado del fruto.
Secado al sol
Molienda del fruto.
Aceptación de la materia prima (palatabilidad)

Fase 2: Elaboración y Formulación de los tratamientos del suplemento nutricional (Semana 3-4)

Preparación del suplemento nutricional. (cuadro de formulación).
Aplicación inicial y registro del consumo.

Fase 3: Seguimiento del ensayo (Semana 5-8)

Oferta alimentaria.
Registro de consumo.
Observación sobre el comportamiento general de las colmenas.

Fase 4: Análisis de la información y conclusiones (Semana 9-12) Procesamiento estadístico de los resultados.

Identificación del tratamiento más efectivo.
Elaboración del informe técnico y recomendaciones.
Análisis de datos

Análisis descriptivo: Media, mediana, desviación estándar.

Pruebas comparativas: ANOVA (si hay normalidad) o prueba de Kruskal-Wallis (para variables no paramétricas).

Análisis cualitativo: Clasificación de observaciones visuales y comportamentales en categorías descriptivas.

Hipótesis General: La inclusión de harina de pana *Artocarpus altilis* en tortas proteicas influye significativamente en el comportamiento reproductivo de colmenas de *Apis mellifera* bajo condiciones agroclimáticas tropicales, presentando diferencias según el nivel utilizado. H0: La inclusión de harina de pana (*Artocarpus altilis*) en tortas proteicas no influye significativamente en el comportamiento reproductivo de colmenas de *Apis mellifera* bajo condiciones agroclimáticas tropicales, presentando diferencias según el nivel utilizado.

Variables Independiente: Torta Proteica con nivel de inclusión de harina de pana (20%, 60%, 100%) Dependientes: comportamiento reproductivo como (Cría operculada), también se observará el consumo de alimento y vitalidad de la colmena.

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Nutrición y comportamiento de la colmena: Evaluación visual de reservas alimenticias “miel, polen” y cría, registro del consumo del suplemento nutricional “gramos por semana”, evidencia fílmica.

Productividad: Conteo de cuadros con cría operculada.

OBJETIVO GENERAL

Evaluar el efecto de tres niveles de inclusión de harina de pana (*Artocarpus altilis*) en tortas proteicas sobre el comportamiento reproducción de *Apis mellifera*, bajo las condiciones agroclimáticas en Bolívar, Valle del Cauca.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Formular los tratamientos de los tres niveles de inclusión de harina de pana *Artocarpus altilis* como fuente principal de proteína vegetal.
2. Aplicar los suplementos formulados a colmenas de *Apis mellifera* y registrar variables asociadas al comportamiento reproductivo, como cantidad de cría operculada y vitalidad de colmena.
3. Analizar comparativamente el efecto de los tres niveles de inclusión de harina de pana sobre los indicadores reproductivos de las colmenas.

RESULTADOS

El procesamiento del fruto del pan evidencia una marcada reducción de peso a lo largo de las etapas, reflejando la concentración progresiva de la materia útil. De un fruto inicial de 2630 g, únicamente 246 g se transforman finalmente en harina, lo que equivale al 9,3% del peso total. Esta relación indica que se requieren aproximadamente 10 kg de fruto fresco para obtener cerca de 930 g de harina. La mayor pérdida de peso ocurre durante el secado de la almendra, debido a la evaporación del agua (64%). Este análisis demuestra que, aunque el rendimiento en harina es relativamente bajo respecto al fruto completo, el aprovechamiento de las semillas del pan constituye una alternativa viable para la obtención de un producto con alto valor nutricional, siempre que se consideren las cantidades necesarias de materia prima para su procesamiento.

Los resultados del ensayo demostraron que la harina de *Artocarpus altilis* puede emplearse exitosamente como sustituto parcial o total de la torta de soya en la suplementación proteica de abejas. Su aporte de proteínas, fibra, vitaminas y minerales favoreció el desarrollo de la cría operculada y mantuvo la vitalidad de las colmenas aun en condiciones agroclimáticas adversas. En particular, el tratamiento con 60% de inclusión mostró el mejor desempeño: alcanzó 5832 en promedio de cría operculada y un peso promedio de 26,7 por colmena, resultados que superaron a los demás tratamientos. Este nivel de inclusión proporcionó un balance nutricional adecuado, ajustado a las demandas metabólicas de la colmena en fase reproductiva, garantizando digestibilidad, consumo sostenido y ausencia de rechazo. En consecuencia, la dieta con 60% de harina de pana se perfila como la alternativa más eficiente para promover la reproducción, estabilidad poblacional y supervivencia de las colmenas en contextos productivos con presión ambiental.

La inclusión de harina de pana en las tortas proteicas resultó adecuada y bien aceptada por *Apis mellifera*, sin generar efectos adversos en su salud o comportamiento. La dieta con un 60% de inclusión evidenció el mejor balance nutricional, destacándose como la opción más favorable para la suplementación proteica en colmenas.

En comparación con los tratamientos suplementados, las colmenas del grupo control que no recibieron ningún tipo de suplemento presentaron un desarrollo significativamente menor, con solo 1.809 celdas de cría operculada frente a 5.832 en los grupos suplementados, además de una menor actividad y ausencia de expansión poblacional. Estos resultados evidencian que, en condiciones de baja disponibilidad de polen, como las observadas durante el ensayo, la falta de suplementación limita de manera importante la capacidad reproductiva y el crecimiento de las colonias. Por lo tanto, se confirma que la suplementación artificial constituye una estrategia necesaria para sostener la productividad apícola en periodos críticos de escasez de recursos.

CONCLUSIONES

En conjunto, la investigación demostró que la harina de pana (*Artocarpus altilis*) es una fuente proteica viable para la suplementación de *Apis mellifera*, siendo bien aceptada por las colmenas y sin efectos negativos en su salud o comportamiento. El nivel de 60% de inclusión se destacó como el más eficiente, favoreciendo la cría operculada, el crecimiento poblacional y la estabilidad de las colonias. Asimismo, la adición de vinagre natural de guineo mostró un efecto positivo como promotor

digestivo. En contraste, las colmenas sin suplementación presentaron menor desarrollo reproductivo y poblacional, confirmando la importancia de implementar estrategias nutricionales artificiales para mantener la productividad apícola en condiciones agroecológicas adversas.

BIBLIOGRAFÍA

Feliciano-Cardona, S., Döke, M. A., Alemán, J., Agosto-Rivera, J. L., Grozinger, C. M., & Giray, T. (2020). Honey bees in the tropics show winter longevity similar to temperate bees in response to seasonal dearth and reduced brood rearing. *Frontiers in Ecology and Evolution*, 8, 571094. Tomado del sitio:

<https://doi.org/10.3389/fevo.2020.571094>

Flores, J. M., Gil-Lebrero, S., Rodríguez, M. I., & Ortiz, M. A. (2021). Impacto del cambio climático en la apicultura y estrategias de adaptación. *Revista Española de Apicultura*, 45(2), 23–33. Gobernación del Valle del Cauca. (2023). Cadena de abejas y apicultura. Tomado del sitio:

<https://www.valledelcauca.gov.co/agricultura/publicaciones/85375/cadena-de-abejas-y-apicultura/>

Goulson, D., Nicholls, E., Botías, C., & Killam, S. M., Daisley, B. A., Kleiber, M. L., Lacika, J. F., & Thompson, G. (2024). A case for microbial therapies to enhance honey bee colony health and performance. *Frontiers in Bee Science*, 2, 1422265. Tomado del sitio:

<https://doi.org/10.3389/frbee.2024.1422265>

Kumar, R., Mishra, R., & Agrawal, O. P. (2013). Effect of feeding artificial diets to honey bees during dearth period under Panchkula (Haryana) conditions. *Journal of Entomological Research*, 37(1), 41–46. <https://www.indianjournals.com/ijor.aspx?target=ijor:jer&volume=37&issue=1&article=008>

Ley 2193 de 2022. Por medio de la cual se crean mecanismos para el fomento y desarrollo de la apicultura en Colombia y se dictan otras disposiciones. 6 de enero de 2022. Diario Oficial No. 51.909. Colombia. <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=30043791>

ASTRONOMÍA PARA TODOS: UNA PUERTA TÁCTIL HACIA EL UNIVERSO

Esteban Montoya Ibarguen
emontoyai@estudiante.uniajc.edu.co
Danna Kamila Noguera Biscue
dknoguera@estudiante.uniajc.edu.co
Jhonny Barrios Vanegas
jbarriosv@profesores.uniajc.edu.co
Institución Universitaria Antonio José Camacho

RESUMEN

El proyecto “Astronomía para todos: Una puerta táctil hacia el universo” surge con el propósito de eliminar barreras en la divulgación científica y abrir el campo de la astronomía a las personas con discapacidad visual. La propuesta se fundamenta en el diseño y construcción de modelos tridimensionales de planetas y cuerpos celestes mediante impresión 3D, acompañados de guías en braille y recursos auditivos que facilitan la exploración táctil y la comprensión del cosmos.

Palabras clave: Astronomía inclusiva, Impresión 3D, Discapacidad visual

ABSTRACT

The project “Astronomy for All: A Tactile Gateway to the Universe” emerges with the purpose of eliminating barriers in scientific outreach and opening the field of astronomy to people with visual disabilities. The proposal is based on the design and construction of three-dimensional models of planets and celestial bodies using 3D printing, accompanied by Braille guides and audio resources that facilitate tactile exploration and the understanding of the cosmos.

Keywords: Inclusive astronomy, 3D printing, Visual disability

INTRODUCCIÓN

La astronomía ha sido históricamente una ciencia visual, en la que la observación de imágenes y fenómenos cósmicos constituye la base del aprendizaje y la divulgación. Sin embargo, esta característica ha supuesto una barrera significativa para las personas con discapacidad visual, quienes tradicionalmente han sido excluidas de experiencias educativas y recreativas relacionadas con el cosmos (Noel-Storr et al., 2022). En respuesta a este desafío, en los últimos años han emergido proyectos que buscan transformar la astronomía en un campo más inclusivo, incorporando herramientas accesibles como la sonificación de datos, materiales de bajo costo y, de manera muy destacada, la impresión 3D (Christian et al., 2025; Grice, 2022). La tecnología de impresión tridimensional permite crear modelos táctiles de objetos astronómicos —planetas, lunas, estrellas o galaxias— que pueden ser explorados mediante el sentido del tacto. Esta metodología no solo facilita el acceso de estudiantes ciegos o con baja visión al conocimiento astronómico, sino que además promueve una comprensión más profunda y multisensorial del universo (Holloway, 2024; Meredith & Spuck, 2023). Al tocar y recorrer con sus manos la superficie de un planeta en miniatura, las personas con discapacidad visual logran construir representaciones mentales más cercanas a las que poseen los observadores videntes, reduciendo así las brechas educativas.

Diversas investigaciones han demostrado la efectividad de estos recursos inclusivos. Por ejemplo, proyectos como A Touch of the Universe han distribuido kits táctiles de astronomía en varios países, mostrando un impacto positivo en la motivación y el aprendizaje de estudiantes con discapacidad visual (Universidad de Valencia, 2024). Asimismo, experiencias recientes en contextos universitarios han evidenciado que los modelos impresos en 3D favorecen la enseñanza de conceptos complejos como la escala planetaria o la estructura galáctica (Ocheni et al., 2024).

En este sentido, el presente proyecto titulado “Astronomía para todos: Una puerta táctil hacia el universo” propone el diseño y la impresión de modelos tridimensionales de los planetas del sistema solar. Su objetivo es ofrecer una alternativa accesible y didáctica que permita a las personas con discapacidad visual acercarse al conocimiento del cosmos, fomentando así una educación científica más inclusiva y equitativa.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La astronomía es una de las ciencias más atractivas y universales, ya que despierta curiosidad y asombro al explorar el origen y la naturaleza del cosmos. Sin embargo, su enseñanza y divulgación han estado históricamente vinculadas al componente visual, lo que genera barreras significativas para las personas con discapacidad visual (Noel-Storr et al., 2022). La dependencia de imágenes, gráficos y observaciones limita la participación de este grupo en actividades educativas y científicas, restringiendo su derecho a acceder al conocimiento en igualdad de condiciones.

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (2019), más de 285 millones de personas en el mundo viven con discapacidad visual, de las cuales 39 millones presentan ceguera total. En este contexto, la falta de materiales inclusivos en el área de astronomía refuerza la exclusión educativa y social, al impedir que estudiantes ciegos o con baja visión desarrollen su potencial científico (Karakoç & Aslan, 2022).

Aunque en los últimos años se han desarrollado iniciativas como la sonificación de datos astronómicos y la implementación de kits táctiles (A Touch of the Universe), estas herramientas aún son limitadas y poco accesibles en contextos educativos de bajos recursos (Universidad de Valencia, 2024). Además, la investigación muestra que los modelos tridimensionales constituyen un recurso altamente eficaz para representar estructuras celestes de manera comprensible a través del tacto (Christian et al., 2025; Holloway, 2024).

La carencia de estrategias inclusivas en astronomía no solo afecta el aprendizaje, sino que también perpetúa la idea de que esta ciencia es exclusiva para personas videntes. De ahí surge la necesidad de diseñar soluciones educativas innovadoras, como el desarrollo de modelos planetarios en 3D, que permitan a las personas con discapacidad visual acceder a la exploración del universo mediante experiencias hápticas, fomentando así la equidad, la inclusión y la democratización del conocimiento científico.

MARCO TEÓRICO

Astronomía inclusiva y accesibilidad científica

La astronomía ha sido tradicionalmente una disciplina basada en la observación visual del cielo, lo que ha generado limitaciones en el acceso para personas con discapacidad visual. En las últimas décadas se han desarrollado iniciativas para democratizar esta ciencia mediante recursos multisensoriales, como la sonificación de datos, materiales didácticos accesibles y modelos táctiles (Noel-Storr et al., 2022). Estas propuestas buscan garantizar el derecho universal al conocimiento científico y fomentar la inclusión en espacios educativos y de divulgación.

El concepto de astronomía inclusiva se relaciona directamente con la accesibilidad científica, entendida como la posibilidad de que todas las personas, independientemente de sus condiciones, puedan participar de los procesos de aprendizaje, investigación y divulgación. Proyectos como A Touch of the Universe han demostrado la relevancia de adaptar la astronomía para estudiantes ciegos mediante materiales táctiles, logrando mayor comprensión de conceptos abstractos y mejorando la motivación por aprender (Universidad de Valencia, 2024).

Discapacidad visual y educación inclusiva

La discapacidad visual, de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), incluye tanto la ceguera total como la baja visión, y afecta a más de 285 millones de personas en el mundo (World Health Organization, 2019). En el ámbito educativo, estas condiciones representan un desafío, ya que la mayoría de los materiales están diseñados para un público vidente. Investigaciones recientes destacan la importancia de integrar recursos adaptados, ya que permiten a los estudiantes con discapacidad visual desarrollar habilidades cognitivas, sociales y científicas en igualdad de condiciones (Karakoç & Aslan, 2022).

La inclusión educativa implica no solo brindar materiales accesibles, sino también modificar metodologías pedagógicas, entrenar a docentes y fomentar el uso de tecnologías de apoyo (Demir & Öztürk, 2024). En este sentido, la astronomía se presenta como un campo idóneo para implementar estrategias innovadoras que unan la ciencia con la accesibilidad, contribuyendo al desarrollo de competencias STEM en poblaciones diversas.

METODOLOGÍA

El proyecto se desarrollará a partir de tres fases principales:

1. **Diseño de modelos 3D:** Se utilizará software de modelado asistido por computadora (CAD) para recrear representaciones simplificadas y táctiles de los planetas del sistema solar, priorizando características distintivas como texturas y tamaños relativos (Christian et al., 2025; Holloway, 2024).
2. **Impresión y validación:** Los modelos se elaborarán mediante impresoras 3D con filamentos accesibles y de bajo costo. Posteriormente, serán validados por un grupo de personas con discapacidad visual, quienes aportarán retroalimentación sobre su funcionalidad y facilidad de interpretación (Ocheni et al., 2024).
3. **Implementación educativa:** Los prototipos serán utilizados en talleres didácticos dirigidos a estudiantes con discapacidad visual, integrando actividades de exploración táctil y discusión guiada, con el fin de evaluar su impacto en la comprensión de conceptos astronómicos (Meredith & Spuck, 2023; Noel-Storr et al., 2022).

OBJETIVO GENERAL

Diseñar e implementar modelos tridimensionales de cuerpos celestes que permitan a las personas con discapacidad visual experimentar, a través del tacto, las características principales de los planetas y del cosmos, fomentando la inclusión en la divulgación y enseñanza de la astronomía.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Recolectar y adaptar información científica sobre las dimensiones, texturas y características principales de cada cuerpo celeste para traducirla a un lenguaje táctil.
2. Diseñar digitalmente los modelos 3D de los cuerpos celestes, considerando escalas proporcionales y elementos táctiles diferenciadores (relieves, texturas, tamaños).
3. Validar la usabilidad de los modelos táctiles mediante talleres piloto con personas con discapacidad visual, recolectando retroalimentación sobre su funcionalidad educativa y sensorial.

RESULTADOS

Resultados tangibles (productos)

Colección de modelos tridimensionales de planetas y cuerpos celestes representativos del Sistema Solar, diseñados y optimizados para la exploración táctil.

Archivos digitales abiertos (STL/3MF) con parámetros de impresión y diseño accesibles para su réplica en instituciones educativas o planetarios.

Guías inclusivas en braille y audio, que acompañen cada modelo, explicando sus características y facilitando el aprendizaje autónomo.

Manual pedagógico de uso que detalle cómo integrar los modelos en actividades educativas y divulgativas de astronomía inclusiva.

Resultados intangibles (impactos)

Mayor acceso a la astronomía para personas ciegas y con baja visión, quienes podrán construir representaciones mentales más precisas de los cuerpos celestes a través del tacto. Innovación educativa inclusiva, al integrar la impresión 3D como herramienta didáctica para eliminar barreras de aprendizaje en ciencias espaciales.

Validación positiva de usabilidad y comprensión, evidenciada en los talleres piloto con participantes ciegos, mostrando mejoras en la identificación y diferenciación de planetas. Sensibilización de la comunidad educativa y científica, promoviendo una visión de la astronomía como un campo abierto y accesible para todos.

CONCLUSIONES

El desarrollo del proyecto “Astronomía para todos: Una puerta táctil hacia el universo” permitió demostrar que la tecnología de impresión 3D es una estrategia innovadora y efectiva para promover la inclusión educativa en áreas tradicionalmente limitadas al sentido de la vista, como lo es la astronomía. Esta iniciativa rompe con la visión excluyente que por décadas ha acompañado la divulgación científica y confirma que, cuando se eliminan las barreras de acceso, la ciencia se convierte en un derecho y no en un privilegio.

La implementación de recursos complementarios en braille y audio enriqueció la propuesta al brindar un contexto explicativo que potencia la experiencia táctil y facilita el aprendizaje autónomo. De igual forma, los talleres piloto desarrollados con personas ciegas evidenciaron mejoras significativas en la comprensión de las características de los planetas y en la motivación por aprender astronomía, validando así la pertinencia y utilidad de los materiales creados. Más allá de la adquisición de conocimiento, el proyecto generó un impacto positivo en términos de autoestima, inclusión y apropiación social de la ciencia, ya que los participantes sintieron que el universo también les pertenece y puede ser explorado desde sus propias capacidades sensoriales.

Asimismo, este trabajo deja planteadas nuevas posibilidades para la educación inclusiva y la divulgación científica. La metodología desarrollada es replicable y escalable, lo que abre la puerta a la creación de modelos de constelaciones, galaxias, mapas estelares táctiles y otros recursos que fortalezcan la astronomía inclusiva. Igualmente, invita a la construcción de alianzas entre universidades, planetarios, colegios y asociaciones de personas con discapacidad visual para consolidar redes de trabajo colaborativo que multipliquen el alcance del proyecto. En síntesis, esta experiencia evidencia que la astronomía puede y debe ser accesible para todas las personas, sin importar sus condiciones físicas. El cosmos, con toda su complejidad y belleza, no está reservado solo para quienes pueden observarlo a través de un telescopio o una imagen, sino que también puede sentirse, imaginarse y comprenderse con las manos y con la mente. Este proyecto no solo entrega un producto educativo inclusivo, sino que también abre un camino hacia una ciencia más humana, equitativa y universal, reafirmando que el universo es patrimonio de toda la humanidad.

BIBLIOGRAFÍA

En los últimos años, la investigación sobre accesibilidad en la enseñanza de la astronomía para personas con discapacidad visual ha mostrado un avance significativo gracias al desarrollo de tecnologías inclusivas como la impresión 3D, la sonificación y los recursos digitales adaptados. Diversos estudios han identificado las principales barreras educativas: materiales centrados en lo visual, escasa formación docente y falta de recursos accesibles (Demir & Öztürk, 2024; Karakoç & Aslan, 2022).

Frente a ello, la impresión 3D se ha convertido en una herramienta clave para transformar imágenes y datos astronómicos en modelos táctiles, permitiendo a los estudiantes ciegos explorar formas de planetas, estrellas y galaxias mediante el sentido del tacto (Christian et al., 2025; Holloway, 2024; Universidad de Valencia, 2024). Estas experiencias se han visto respaldadas por iniciativas institucionales, como las impulsadas por la National Science Foundation (2025), que promueven laboratorios inclusivos para fomentar vocaciones STEM.

Paralelamente, la sonificación —la conversión de datos en sonidos— ha demostrado ser un recurso innovador para complementar la exploración táctil. Herramientas como Edukoi permiten traducir fenómenos astronómicos en experiencias auditivas efectivas tanto para estudiantes con discapacidad visual como para videntes (Guiotto Nai Fovino et al., 2023, 2024).

Asimismo, investigaciones recientes han resaltado el potencial de software accesible, recursos digitales y programas de formación que buscan abrir nuevas oportunidades de aprendizaje y participación en ciencia y tecnología (Grice, 2022; Meredith & Spuck, 2023; Hochberg et al., 2024). El enfoque inclusivo no se limita al plano técnico, sino que representa un cambio cultural hacia el reconocimiento de la diversidad como valor en la producción científica (Canessa & Fonda, 2023; Bonne et al., 2022).

POLÍTICAS PÚBLICAS PARA EL FORTALECIMIENTO Y LA SOSTENIBILIDAD DE LAS PLAZAS DE MERCADO: CASO ALAMEDA EN SANTIAGO DE CALI

Ximena Flórez Olaya
lamenamena2004@gmail.com
María Elvira Arboleda Castro
mearboleda@profesores.uniajc.edu.co
Institución Universitaria Antonio José Camacho

RESUMEN

Esta investigación busca analizar el comportamiento en la gestión de negocios que se inician dentro de las plazas de mercado, con énfasis en que las políticas públicas deben facilitar el acceso a recursos, reducir cargas regulatorias y promover la innovación en los negocios locales para impulsar el desarrollo económico y social de los comerciantes. El objetivo es diseñar y proponer estrategias de políticas públicas que fortalezcan y aseguren la sostenibilidad de la Plaza de Mercado Alameda y sus comerciantes en Santiago de Cali. La metodología tendrá un enfoque mixto, considerando variables cualitativas y cuantitativas, para determinar el aporte social, ambiental, económico y competitivo que ofrece este espacio de comercialización.

Palabras clave: Plazas de mercado, Políticas públicas, Sostenibilidad comercial

ABSTRACT

This research aims to analyze business management dynamics within marketplace environments, emphasizing that public policies should facilitate access to resources, reduce regulatory burdens, and promote innovation among local businesses to foster the economic and social development of merchants. The objective is to design and propose public policy strategies that strengthen and ensure the sustainability of the Alameda Marketplace and its vendors in Santiago de Cali. The methodology will adopt a mixed approach, considering both qualitative and quantitative variables, to determine the social, environmental, economic, and competitive contributions offered by this commercial space.

Keywords: Marketplaces, Public policies, Commercial sustainability

EVOLUCIÓN DEL PLAN ESTRATÉGICO DE SEGURIDAD VIAL A NIVEL NACIONAL COMO INTERNACIONAL 2014-2024

Yudi Nayeli Castillo Nazareno
ynayelicastillo@estudiante.uniajc.edu.co
Institución Universitaria Antonio José Camacho

RESUMEN

Este artículo examinó la evolución de los Planes Estratégicos de Seguridad Vial (PESV) a nivel internacional y nacional entre 2014 y 2024. Su propósito fue entender cómo han cambiado las metodologías de diseño, implementación y verificación de estos planes. La investigación, basada en estudios empíricos y de salud pública, se centró en identificar las tendencias clave, comparar los enfoques adoptados en diversos países (especialmente en Colombia) y evaluar la efectividad de los Planes Estratégicos de Seguridad Vial (PESV) en la reducción de accidentes para así proponer optimizaciones futuras. Se buscó ofrecer una visión integral, resaltando las mejores prácticas y áreas de mejora.

Palabras clave: Planes Estratégicos de Seguridad Vial, Metodologías de implementación, Seguridad vial

ABSTRACT

This article examined the evolution of Road Safety Strategic Plans (PESV) at both international and national levels between 2014 and 2024. Its purpose was to understand how the methodologies for designing, implementing, and verifying these plans have changed over time. The research, grounded in empirical studies and public health approaches, focused on identifying key trends, comparing the strategies adopted in various countries (with special emphasis on Colombia), and assessing the effectiveness of Road Safety Strategic Plans (PESV) in reducing accidents in order to propose future improvements. The study aimed to provide a comprehensive overview, highlighting best practices as well as areas requiring further development.

Keywords: Strategic Road Safety Plans, Implementation methodologies, Road safety

BIOETHICARE 360O: A DELIBERATIVE SOFTWARE FOR ETHICAL COMPUTATIONAL SUPPORT IN COMPLEX CLINICAL DECISION-MAKING

Joseph Javier Sánchez Acuña
joseph.sanchez@uniminuto.edu.co
Corporación Universitaria Minuto de Dios

RESUMEN

Las decisiones clínicas al final de la vida implican complejos conflictos éticos. Para abordar la falta de herramientas que integren deliberación bioética y participación multiperspectiva, se desarrolló BIOETHICARE 360®, un sistema computacional para el análisis ético de casos clínicos terminales. El estudio evaluó la capacidad del software para identificar dilemas, proponer recomendaciones y apoyar la deliberación. Aplicado a trece casos sintéticos, el sistema registró información desde las perspectivas del equipo médico, la familia y el comité de bioética, ponderó principios, generó visualizaciones y activó deliberaciones narrativas. En el 77% de los casos, la recomendación fue la integración de cuidados paliativos.

Palabras clave: Decisiones clínicas, Bioética aplicada, Cuidados paliativos

ABSTRACT

Clinical decision-making at the end of life involves complex ethical conflicts. To address the lack of tools that integrate bioethical deliberation with multiperspective participation, BIOETHICARE 360® was developed as a computational system for the ethical analysis of terminal clinical cases. This study evaluated the software's ability to identify dilemmas, propose recommendations, and support deliberative processes. Applied to thirteen synthetic cases, the system recorded information from the perspectives of the medical team, the family, and the bioethics committee, weighted ethical principles, generated visualizations, and activated narrative-based deliberations. In 77% of the cases, the system recommended the integration of palliative care.

Keywords: Clinical decision-making, Applied bioethics, Palliative care

INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y SU INTEGRACIÓN EN LA ESTRATEGIA EMPRESARIAL. UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA

Fredy Arley Cáceres Ramírez
fredyarleycaceres@gmail.com
Jhony Alexander Barrera Liévano
jhoysba@gmail.com
Juliana Henao Tabares
juliana-henao@hotmail.com
Julián Cifuentes Ramírez
juliancifuentesramirez@gmail.com
Corporación Universitaria Minuto de Dios

RESUMEN

La inteligencia artificial (IA) se posiciona como eje estratégico en las empresas, generando oportunidades y retos más allá de lo tecnológico. La literatura reconoce su aporte en eficiencia y decisiones, pero persiste la inquietud sobre su integración en la estrategia. Este artículo, mediante una revisión sistemática basada en PRISMA, evidencia que la IA impulsa procesos, decisiones estratégicas, transformación digital, mercadeo, gestión del talento, innovación y gobernanza. Sin embargo, temas como ética, regulación y responsabilidad social aún son incipientes. En conclusión, la IA amplía marcos teóricos clásicos y contemporáneos y abre una línea investigativa orientada a integrar dimensiones éticas, culturales y normativas en su aplicación.

Palabras clave: Inteligencia artificial, Estrategia empresarial, Transformación digital.

ABSTRACT

Artificial intelligence (AI) has emerged as a strategic pillar within organizations, generating opportunities and challenges that extend beyond technological domains. While the literature acknowledges its contributions to efficiency and decision-making, questions remain regarding its integration into corporate strategy. Through a systematic review based on the PRISMA protocol, this article shows that AI enhances processes, strategic decision-making, digital transformation, marketing, talent management, innovation, and governance. However, areas such as ethics, regulation, and social responsibility remain underdeveloped. In conclusion, AI expands classical and contemporary theoretical frameworks and opens a research pathway focused on integrating ethical, cultural, and regulatory dimensions into its application.

Keywords: Artificial intelligence, Business strategy, Digital transformation.

ANÁLISIS DE LAS METODOLOGÍAS PARA LA EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DEL RIESGO QUÍMICO EN EL TRABAJO: UNA REVISIÓN DE ALCANCE

Luis Alberto Vallejo Morán
luisalbertov66@gmail.com
Óscar Marino López Mallama
oskarmarilo@yahoo.com

Institución Universitaria Antonio José Camacho

RESUMEN

La evaluación y la valoración del riesgo químico han adquirido una importancia creciente en la seguridad y salud en el trabajo debido a los efectos adversos de las sustancias químicas en la salud de los trabajadores y en las condiciones del entorno laboral. Objetivo: analizar las diferentes metodologías para la evaluación y valoración del riesgo químico entre 1993 y 2024, evaluando su aplicabilidad en distintos contextos laborales en Colombia. Metodología: se llevó a cabo un estudio descriptivo observacional de corte transversal con análisis documental, aplicando el método interpretativo hermenéutico. Resultados: se revisaron 100 documentos, incluyendo artículos científicos, normativas, guías y estudios previos. A nivel internacional, metodologías cualitativas y cuantitativas.

Palabras clave: Riesgo químico, Evaluación de riesgos, Seguridad y salud en el trabajo

ABSTRACT

The assessment and evaluation of chemical risk have gained increasing importance in occupational health and safety due to the adverse effects that chemical substances can have on workers' health and on workplace conditions. Objective: to analyze the different methodologies for assessing and evaluating chemical risk between 1993 and 2024, evaluating their applicability in various work environments in Colombia. Methodology: a descriptive, observational, cross-sectional study was conducted using documentary analysis and applying the hermeneutic interpretative method. Results: a total of 100 documents were reviewed, including scientific articles, regulations, guidelines, and previous studies. At the international level, both qualitative and quantitative methodologies were identified.

Keywords: Chemical risk, Risk assessment, Occupational health and safety

SALUD MÓVIL (MHEALTH) EN PROFUNDIDAD: UN ESTUDIO BIBLIOMÉTRICO

Dayi Muñoz Nández

dmunozn@estudiante.uniajc.edu.co

Karla Andrade Díaz

kvandrade@profesores.uniajc.edu.co

Institución Universitaria Antonio José Camacho

RESUMEN

La salud móvil (mHealth) ha crecido significativamente desde la pandemia, utilizando dispositivos móviles para mejorar la atención sanitaria, incluyendo aplicaciones que permiten a los pacientes monitorear su salud. Este análisis bibliométrico examina la producción científica en mHealth desde 2020 hasta 2024, utilizando Scopus y VOSviewer para visualizar datos y redes de colaboración. Estados Unidos y China lideran la investigación, seguidos por Australia y España, con instituciones destacadas como las universidades Johns Hopkins y Harvard, y autoras influyentes como Rebecca Schnall.

Palabras clave: Salud móvil, Análisis bibliométrico, mHealth

ABSTRACT

Mobile health (mHealth) has grown significantly since the pandemic, using mobile devices to improve healthcare, including applications that allow patients to monitor their own health. This bibliometric analysis examines the scientific production on mHealth from 2020 to 2024, using Scopus and VOSviewer to visualize data and collaboration networks. The United States and China lead the research, followed by Australia and Spain, with notable institutions such as Johns Hopkins University and Harvard University, and influential authors such as Rebecca Schnall.

Keywords: Mobile health, Bibliometric analysis, mHealth

IMPACTO DE LAS REDES SOCIALES EN LA RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL. ANÁLISIS BIBLIOMÉTRICO Y REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LA LITERATURA

Dahiana Alejandra Yepes Medina
dyepesmedin@uniminuto.edu.co

Sergio Andrés Velasco Díaz
afeurcim@gmail.com

Elizabeth Vélez Vanegas
elizabeth.velez@uniminuto.edu.co

Jhony Alexander Barrera Liévano
jhoysba@gmail.com

Corporación Universitaria Minuto de Dios

RESUMEN

La Responsabilidad Social Empresarial (RSE) ha adquirido un papel relevante en las organizaciones, impulsada por las demandas de la sociedad. Las empresas buscan visibilizar sus prácticas de RSE para convertirlas en una ventaja competitiva que fortalezca su imagen corporativa y amplíe su participación en el mercado. En este contexto, las redes sociales se han consolidado como herramientas estratégicas por su eficiencia y bajo costo, desempeñando un rol protagónico en los procesos de comunicación corporativa y en la construcción de la percepción pública sobre las organizaciones. El presente estudio tiene como objetivo determinar el impacto del uso de redes sociales en la gestión de la RSE de las organizaciones, aplicando el protocolo PRISMA.

Palabras clave: Responsabilidad Social Empresarial, Redes sociales, Comunicación corporativa

ABSTRACT

Corporate Social Responsibility (CSR) has acquired a significant role in organizations, driven by societal demands. Companies seek to make their CSR practices visible in order to transform them into a competitive advantage that strengthens their corporate image and expands their market share. In this context, social media has become a strategic tool due to its efficiency and low cost, playing a leading role in corporate communication processes and in shaping public perception of organizations. This study aims to determine the impact of social media use on CSR management in organizations, applying the PRISMA protocol.

Keywords: Corporate Social Responsibility, Social media, Corporate communication

MODALIDAD EN CURSO

INFLUENCIA DE LA IA EN EL FORTALECIMIENTO DE LA LECTURA CRÍTICA EN EL CONTEXTO UNIVERSITARIO DE CALI

Miguel Ángel Afanador-Restrepo
maafanador@admon.uniajc.edu.co

Paula Andrea Joya-Naranjo
pajoya@admon.uniajc.edu.co

Diego Fernando Afanador-Restrepo
dafanador@admon.uniajc.edu.co

Institución Universitaria Antonio José Camacho

RESUMEN

La investigación evalúa la influencia de un tutor académico personalizado con IA en la lectura crítica de estudiantes universitarios de Cali. Primero se establece la percepción estudiantil sobre su uso en el aprendizaje, luego se caracteriza a los participantes y, finalmente, se analizan los cambios en la competencia tras su implementación. El estudio responde a necesidades de alfabetización académica, competencias digitales y habilidades blandas en la educación superior. Se emplearán un estudio de caso cualitativo y un ensayo controlado para cumplir los objetivos.

Esta es una Ponencia asociada al Proyecto "Aula 4.0...", aprobado por la Institución Universitaria Antonio José Camacho. Está asociada al Semillero IDEAS y al Semillero SITAC de la misma institución.

Palabras clave: Tutor académico con IA, Lectura crítica, Educación superior

ABSTRACT

This research evaluates the influence of a personalized AI academic tutor on the critical reading skills of university students in Cali. It first establishes students' perceptions of its use in learning, then characterizes the participants, and finally analyzes the changes in competence after its implementation. The study addresses needs related to academic literacy, digital competencies, and soft skills in higher education. A qualitative case study and a controlled trial will be used to achieve the objectives.

This paper is associated with the project "Aula 4.0..." approved by the Antonio José Camacho University Institution, and linked to the IDEAS and SITAC Research Seedbeds of the same institution.

Keywords: AI academic tutor, Critical reading, Higher education

MARCO DE PRUEBAS PARA LOS PROYECTOS DE GRADOS DE DESARROLLO DE SOFTWARE DE INGENIERÍA DE SISTEMAS DE LA UNIAJC

Marvin Santiago Carabalí
msantiagocarabali@estudiante.uniajc.edu.co
Ximena Carolina Meneses
xmeneses@estudiante.uniajc.edu.co
Beatriz Eugenia Marín
bmarin@profesores.uniajc.edu.co
Institución Universitaria Antonio José Camacho

RESUMEN

Este trabajo propone el desarrollo de un marco de pruebas de software estructurado para proyectos de grado en Ingeniería de Sistemas en la Institución Universitaria Antonio José Camacho. Su objetivo principal es diseñar una guía que apoye la fase de pruebas, promoviendo buenas prácticas, metodologías y estándares internacionales como ISO/IEC 29119, ISTQB e ISO 25010 para mejorar la calidad y confiabilidad del software. Se realiza una revisión sistemática de herramientas y técnicas actuales, identificando brechas en la aplicación de pruebas en contextos académicos. El marco busca fortalecer la cultura de calidad, facilitar la detección temprana de errores y aumentar la competencia práctica de los estudiantes en técnicas de verificación y validación.

Palabras clave: Pruebas de software, Calidad del software, Ingeniería de Sistemas

ABSTRACT

This work proposes the development of a structured software testing framework for undergraduate projects in Systems Engineering at Universidad Antonio José Camacho. Its main objective is to design a guide that supports the testing phase, promoting good practices, methodologies, and international standards such as ISO/IEC 29119, ISTQB, and ISO 25010 to enhance software quality and reliability. A systematic review of current tools and techniques is conducted, identifying gaps in the application of testing within academic contexts. The framework aims to strengthen a culture of quality, facilitate early error detection, and improve students' practical competence in verification and validation techniques.

Keywords: Software testing, Software quality, Systems Engineering

PROPUESTA DE UN SOFTWARE BASADO EN UN MODELO COMPUTACIONAL DE AUTÓMATA CELULAR PARA SIMULAR LA UBICACIÓN Y PREDECIR EL COMPORTAMIENTO DE MOVILIDAD DE LA POBLACIÓN EN SITUACIÓN DE CALLE EN LA CIUDAD DE CALI

Esteban Ibarra Largo
eibarral@estudiante.uniajc.edu.co
Institución Universitaria Antonio José Camacho

RESUMEN

En Cali, la población en situación de calle supera las 8.000 personas y presenta altos niveles de exclusión social, con una marcada concentración en la comuna 3. La falta de herramientas para analizar su movilidad en tiempo real limita la gestión pública, por lo que esta investigación en curso propone diseñar un modelo computacional basado en autómatas celulares que simule y prediga sus patrones de desplazamiento y concentración. Para ello, se plantea una metodología híbrida para su diseño, construida a partir del análisis comparativo de marcos de trabajo y metodologías de ingeniería de software, que combine agilidad en el desarrollo con rigor académico y estructuración documental.

Palabras clave: Población en situación de calle, Autómatas celulares, Movilidad urbana

ABSTRACT

In Cali, the homeless population exceeds 8,000 people and faces high levels of social exclusion, with a marked concentration in Commune 3. The lack of tools to analyze their mobility in real time limits public management; therefore, this ongoing research proposes the design of a computational model based on cellular automata to simulate and predict their movement and concentration patterns. To achieve this, a hybrid methodology is proposed for its design, built from a comparative analysis of software engineering frameworks and methodologies, combining development agility with academic rigor and structured documentation.

Keywords: Homeless population, Cellular automata, Urban mobility

RIESGOS PSICOSOCIALES Y PERMANENCIA EN EDUCACIÓN SUPERIOR: UNA REVISIÓN DOCUMENTAL

Yasmari Andrea Ortiz
yandreaortiz@estudiante.uniajc.edu.co
Lina Fernanda Baicue Anturi
lbaicue@estudiante.uniajc.edu.co
Institución Universitaria Antonio José Camacho

RESUMEN

El presente proyecto se enmarca en el macroproyecto “Riesgos psicosociales en estudiantes de primero a tercer semestre en relación con la permanencia en educación superior”, liderado por docentes investigadores bajo la dirección de la profesora Tamara Rosa Calvache. Su propósito es comprender y mitigar los factores que afectan la permanencia estudiantil en una etapa crítica de la vida universitaria, considerando dimensiones académicas, emocionales, sociales y económicas. La iniciativa, desarrollada por semilleristas, se centra en una revisión documental para identificar tendencias, problemáticas y metodologías sobre riesgos psicosociales.

Palabras clave: Riesgos psicosociales, Permanencia estudiantil, Educación superior

ABSTRACT

This project is part of the macroproject “*Psychosocial Risks in First- to Third-Semester Students in Relation to Retention in Higher Education*,” led by research professors under the direction of Professor Tamara Rosa Calvache. Its purpose is to understand and mitigate the factors that affect student retention during a critical stage of university life, considering academic, emotional, social, and economic dimensions. The initiative, developed by research seedbed members, focuses on a documentary review to identify trends, challenges, and methodologies related to psychosocial risks.

Keywords: Psychosocial risks, Student retention, Higher education

RECURSO EDUCATIVO DIGITAL SOBRE EDUCACIÓN INCLUSIVA CON PERSPECTIVA DE GÉNERO EN LA PRIMERA INFANCIA

Miguel Ángel Afanador-Restrepo
maafanador@admon.uniajc.edu.co
Josselin Mondragón Valencia
jmondragonv@estudiante.uniajc.edu.co
Institución Universitaria Antonio José Camacho

RESUMEN

En la Educación para la Primera Infancia se presentan varios desafíos de inclusión. Esta Investigación-Acción, articulada con el proceso de Design Thinking, evalúa un recurso educativo digital sobre educación inclusiva con perspectiva de género en la primera infancia. El diseño del recurso digital se orienta a la transformación de las prácticas escolares. Los primeros hallazgos aportan a la construcción de entornos educativos más justos y sensibles a la diversidad. Esta es una ponencia resultado del Proyecto "Aula 4.0...", aprobado por la Institución Universitaria Antonio José Camacho. Está asociada al Semillero SITAC de la misma institución.

Palabras clave: Educación inclusiva, Primera infancia, Recurso educativo digital

ABSTRACT

Early Childhood Education faces several inclusion challenges. This Action Research, integrated with the Design Thinking process, evaluates a digital educational resource on inclusive education with a gender perspective in early childhood. The design of the digital resource is aimed at transforming school practices. The initial findings contribute to building more equitable and diversity-sensitive educational environments. This paper presents results from the project "Aula 4.0..." approved by the Antonio José Camacho University Institution and associated with the SITAC Research Seedbed of the same institution.

Keywords: Inclusive education, Early childhood, Digital educational resource

MUJERES EN CÍRCULO: SISTEMATIZACIÓN DE LA EXPERIENCIA CÍRCULO DE MUJERES INTERINSTITUCIONAL E INTERNACIONAL DE LA UNIAJC

Olga Ivonne Fernández
oifernandez@profesores.uniajc.edu.co
María De Los ángeles Prado González
mdprado@estudiante.uniajc.edu.co
Luisa Alejandra Piedrahita Toro
lalejandrapiedrahita@estudiante.uniajc.edu.co
Luisa María Cañaverál Calvache
lmcañaverál@estudiante.uniajc.edu.co
Institución Universitaria Antonio José Camacho

RESUMEN

El presente proyecto tiene como fin, analizar e interpretar las experiencias de las mujeres participantes en el círculo de mujeres conformado por las instituciones educativas UNIAJC, Wellesley Colleges, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil y Famper. Para ello realiza una sistematización de experiencias, donde por medio de diarios de campo, observación participante y entrevistas a profesoras y estudiantes se busca dimensionar el impacto de este proyecto en las participantes. En este orden de ideas, el proyecto busca dimensionar los aportes que el círculo de mujeres genera en sus participantes, las oportunidades que abre y reconocer aspectos significativos del proceso, así como aquellos que deben transformarse.

Palabras clave: Círculo de mujeres, Sistematización de experiencias, Impacto educativo

ABSTRACT

This project aims to analyze and interpret the experiences of women participating in the women's circle formed by UNIAJC, Wellesley College, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, and Famper. To achieve this, it carries out an experience systematization process, using field journals, participant observation, and interviews with professors and students to assess the project's impact on its participants. In this regard, the project seeks to identify the contributions generated by the women's circle, the opportunities it creates, and to recognize significant aspects of the process, as well as those that require transformation.

Keywords: Women's circle, Systematization of experiences, Educational impact

VOCES DE LOS AGENTES EDUCATIVOS: ANÁLISIS CUALITATIVO DE LAS RUTAS DE ATENCIÓN A NIÑOS VÍCTIMAS DE ABUSO SEXUAL EN CALI

Janny Xiomara Collazos Enciso
maracol1990@gmail.com
Institución Universitaria Antonio José Camacho

RESUMEN

Voces de los agentes educativos: análisis cualitativo de las rutas de atención a niños víctimas de abuso sexual en Cali, la implementación de las rutas de atención en la prevención y restitución de los derechos de los niños y niñas en nuestro país son regidas por el instituto colombiano de bienestar familiar (ICBF), que es una de las instituciones que tiene como objetivo velar, cuidar y garantizar que los derechos de los niños y niñas no sean vulnerados.

Palabras clave: Abuso sexual infantil, Rutas de atención, Derechos de los niños

ABSTRACT

Voices of educational agents: A qualitative analysis of the care pathways for children who are victims of sexual abuse in Cali. The implementation of these care routes for the prevention and restoration of children's rights in Colombia is regulated by the Colombian Institute of Family Welfare (ICBF), one of the institutions responsible for safeguarding, protecting, and ensuring that the rights of boys and girls are not violated.

Keywords: Child sexual abuse, Care pathways, Children's rights

VIGILANCIA SATELITAL DE BAJO COSTO PARA LA SEGURIDAD AEROSPACIAL: AVANCES EN LA CONSTRUCCIÓN DE UNA ANTENA HELICOIDAL EDUCATIVA EN BANDA UHF (433 MHZ) Y VALIDACIÓN INICIAL DE LA ANTENA QFH EN 137 MHZ

Jhonny Barrios Vanegas
jbarriosv@profesores.uniajc.edu.co
Mayor Fernando Castillo Cabrera
David Alfonso Camacho Valencia
dacamachova@unadvirtual.edu.co
Institución Universitaria Antonio José Camacho
Universidad Nacional Abierta y a Distancia

RESUMEN

Este trabajo presenta los avances en el desarrollo de una antena helicoidal educativa diseñada para la banda UHF (433 MHz), como parte del proyecto “Vigilancia Satelital de Bajo Costo para la Seguridad Aeroespacial”. La antena fue construida mediante impresión 3D modular con filamento PETG y elementos conductores en cobre, optimizada para la recepción de señales de satélites CubeSat, APRS. Su integración con receptores SDR y software libre (Gpredict, Orbitron, SDR#) permite la recepción pasiva y el scraping automatizado de señales en órbita baja (LEO). La iniciativa busca fortalecer la formación científica en la UNIAJC y la EMAVI, generar competencias en telecomunicaciones y astrofísica aplicada, y aportar a la construcción de una red nacional de monitoreo satelital de bajo costo.

Palabras clave: Antena helicoidal, Satélites de órbita baja, Recepción SDR

ABSTRACT

This work presents progress in the development of an educational helical antenna designed for the UHF band (433 MHz), as part of the project “*Low-Cost Satellite Monitoring for Aerospace Security.*” The antenna was built using modular 3D printing with PETG filament and copper conductive elements, optimized for the reception of CubeSat and APRS satellite signals. Its integration with SDR receivers and open-source software (Gpredict, Orbitron, SDR#) enables passive reception and automated scraping of low Earth orbit (LEO) signals. The initiative aims to strengthen scientific training at UNIAJC and EMAVI, foster competencies in telecommunications and applied astrophysics, and contribute to the development of a national low-cost satellite monitoring network.

Keywords: Helical antenna, Low Earth orbit satellites, SDR reception

VIABILIDAD TÉCNICA Y ECONÓMICA DE UNA PLANTA SOLAR FOTVOLTAICA ON-GRID PARA EL BLOQUE 01 - EDIFICIO AULAS Y LABORATORIOS DEL MACROPROYECTO SMART CAMPUS SEDE YUMBO DE LA INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA ANTONIO JOSÉ CAMACHO

Erika Sarria Navarro
esarrian@admon.uniajc.edu.co
Luis Felipe Angulo Cabezas
lfangulo@admon.uniajc.edu.co
Sebastián Carmona Jiménez
scarmonaj@estudiante.uniajc.edu.co
Institución Universitaria Antonio José Camacho

RESUMEN

Este proyecto evalúa la viabilidad técnica-económica de ampliar la generación FV conectada a red en el Bloque 01 del Smart Campus de la Institución Universitaria Antonio José Camacho. Para enfrentar el alto consumo eléctrico previsto y cumplir metas de sostenibilidad, se diseña un sistema que maximice la cubierta disponible. La metodología cuantitativa aplicada incluye estimar la demanda eléctrica, caracterizar el recurso solar con datos satelitales, analizar restricciones estructurales y ejecutar simulaciones energéticas y financieras. Los resultados preliminares sugieren que, aunque la ampliación no cubrirá la totalidad de la demanda, aprovechará al máximo la superficie disponible, reducirá la compra de energía, de emisiones de CO₂ y aportará valor formativo para futuros proyectos.

Palabras clave: Energía fotovoltaica, Smart Campus, Viabilidad técnico-económica

ABSTRACT

This project evaluates the technical and economic feasibility of expanding the grid-connected PV generation system in Block 01 of the Smart Campus at the Antonio José Camacho University Institution. To address the projected high electricity consumption and meet sustainability goals, a system is designed to maximize the available rooftop area. The applied quantitative methodology includes estimating electrical demand, characterizing the solar resource using satellite data, analyzing structural constraints, and conducting energy and financial simulations. Preliminary results suggest that, although the expansion will not fully meet the demand, it will make optimal use of the available surface, reduce energy purchases and CO₂ emissions, and provide educational value for future projects.

Keywords: Photovoltaic energy, Smart Campus, Techno-economic feasibility

VOCES DEL MAR Y LA MEMORIA: DIÁLOGO ENTRE SABERES ERGONÓMICOS Y PATRIMONIO ANCESTRAL DE LOS PESCADORES DE BAZÁN, NARIÑO

Yuli Yurley Camacho Herrera
yuliyurleycamacho12@gmail.com
Institución Universitaria Antonio José Camacho

RESUMEN

Este trabajo se realizó con pescadores artesanales de Playa Bazán (Nariño), hombres y mujeres que han ejercido la pesca como práctica ancestral ligada a su identidad y subsistencia. El objetivo fue identificar propuestas desde sus voces para mejorar las condiciones ergonómicas sin afectar su cultura. Se utilizó una metodología cualitativa con entrevistas. Se hallaron dolencias musculoesqueléticas y estrategias propias como el uso de herramientas adaptadas. También se resaltó la transmisión de saberes, la espiritualidad y el valor simbólico de las herramientas. La ergonomía puede aplicarse respetando y fortaleciendo su patrimonio cultural.

Palabras clave: Pescadores artesanales, Ergonomía cultural, Saberes ancestrales

ABSTRACT

This study was conducted with artisanal fishers from Playa Bazán (Nariño), men and women who have practiced fishing as an ancestral tradition linked to their identity and livelihood. The objective was to identify proposals from their own perspectives to improve ergonomic conditions without affecting their culture. A qualitative methodology was used, based on interviews. Musculoskeletal ailments and self-developed strategies, such as the use of adapted tools, were identified. The transmission of knowledge, spirituality, and the symbolic value of tools were also highlighted. Ergonomics can be applied in ways that respect and strengthen their cultural heritage.

Keywords: Artisanal fishers, Cultural ergonomics, Ancestral knowledge

DESARROLLO DE UN SOFTWARE PARA EL MONITOREO DE PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICAS DEL AGUA CON EDGE COMPUTING

Luis Miguel Canchimbo Gómez
lmcanchimbo@estudiante.uniajc.edu.co

Beatriz Eugenia Marín
bmarin@admon.uniajc.edu.co
Institución Universitaria Antonio José Camacho

RESUMEN

Este proyecto desarrolla un sistema de Edge Computing para monitorear en tiempo real parámetros físicoquímicos del agua en zonas periurbanas con baja conectividad en Cali. El objetivo es proporcionar información clara y rápida a las comunidades, permitiendo decisiones autónomas y oportunas. El problema radica en la dependencia de sistemas centralizados que fallan en lugares con baja conectividad, limitando la información y la protección de la salud. Se espera que el sistema, mediante sensores económicos, inteligencia artificial y una interfaz sencilla, detecte anomalías en el agua y envíe alertas inmediatas, mejorando la gestión del recurso, la salud pública y la autogestión comunitaria.

Palabras clave: Edge Computing, Calidad del agua, Monitoreo en tiempo real

ABSTRACT

This project develops an Edge Computing system designed to monitor real-time physicochemical water parameters in peri-urban areas of Cali with limited connectivity. Its goal is to provide clear and timely information to local communities, enabling autonomous and prompt decision-making. The core issue addressed is the reliance on centralized systems that fail in low-connectivity environments, restricting access to vital information and endangering public health. The proposed system integrates low-cost sensors, artificial intelligence, and an intuitive interface to detect water anomalies and deliver instant alerts, thereby enhancing water resource management, public health, and community self-management.

Keywords: Edge Computing, Water quality, Real-time monitoring

DESARROLLO DE UNA PALETIZADORA CARTESIANA A ESCALA PARA LOS ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA ANTONIO JOSÉ CAMACHO

Daniel Oswaldo Carabalí Mina
docarabali@estudiante.uniajc.edu.co
Jhonier Daniel Mosquera Asprilla
jdanielmosquera@estudiante.uniajc.edu.co
Erika Sarria Navarro
esarrian@admon.uniajc.edu.co
Alberto José Echeverría Reina
aecheverria@admon.uniajc.edu.co
Institución Universitaria Antonio José Camacho

RESUMEN

Esta investigación tiene como propósito desarrollar un prototipo de paletizadora cartesiana a escala como herramienta educativa para estudiantes de ingeniería y programas afines de la Institución Universitaria Antonio José Camacho. Actualmente, la institución no dispone de equipos que fomenten un aprendizaje aplicado en programación, control de motores, sensores y lógica de control. En el sector industrial, la paletización manual genera riesgos ergonómicos y baja productividad, mientras que la automatización ofrece seguridad y eficiencia. El proyecto busca apoyar la formación de profesionales competentes en tecnologías de automatización, fortaleciendo su perfil académico y la competitividad frente a las demandas industriales.

Palabras clave: Paletizadora cartesiana, Automatización industrial, Herramienta educativa

ABSTRACT

This research aims to develop a scaled Cartesian palletizer prototype as an educational tool for engineering students and related programs at the Antonio José Camacho University Institution. Currently, the institution lacks equipment that promotes hands-on learning in programming, motor control, sensors, and control logic. In the industrial sector, manual palletizing poses ergonomic risks and reduces productivity, while automation enhances safety and efficiency. The project seeks to support the training of competent professionals in automation technologies, strengthening their academic profile and improving their competitiveness in response to industrial demands.

Keywords: Cartesian palletizer, Industrial automation, Educational tool

ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR PARA EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS DISCURSIVAS Y CIUDADANAS

Martha Lucía Rosales Fernández

mrosales@admon.uniajc.edu.co

Patricia Liliana Rueda Álvarez

plrueda@admon.uniajc.edu.co

Institución Universitaria Antonio José Camacho

RESUMEN

La ponencia presenta una propuesta pedagógica innovadora orientada al fortalecimiento de las competencias discursivas y ciudadanas en estudiantes universitarios. Ante las deficiencias en comprensión lectora, producción escrita y oralidad, se propone el diseño de una cartilla interactiva que incorpora recursos digitales como videos, TikToks y actividades interactivas. Busca fomentar el pensamiento crítico, el diálogo democrático, la participación social y la formación ética, mediante estrategias activas y colaborativas. La metodología empleada incluyó técnicas cualitativas y se espera que los estudiantes desarrollen habilidades comunicativas que les permitan participar de manera crítica y responsable en la vida pública.

Palabras clave: Competencias discursivas, Recursos educativos digitales, Participación ciudadana

ABSTRACT

This presentation introduces an innovative pedagogical proposal aimed at strengthening university students' discursive and civic competencies. In response to deficiencies in reading comprehension, writing, and oral communication, the project proposes the design of an interactive workbook that integrates digital resources such as videos, TikToks, and interactive activities. Its goal is to foster critical thinking, democratic dialogue, social participation, and ethical formation through active and collaborative strategies. The methodology employed qualitative techniques, and it is expected that students will develop communicative skills that enable them to participate critically and responsibly in public life.

Keywords: Discursive competencies, Digital educational resources, Citizen participation

EXPERIENCIAS SOCIOEMOCIONALES DE ESTUDIANTES LGBTIQ+ EN LA INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA ANTONIO JOSÉ CAMACHO

Ángel Stiven Campo
ascampo@estudiante.uniajc.edu.co
Mabel Dayana Córdoba
mdcordoba@estudiante.uniajc.edu.co
Institución Universitaria Antonio José Camacho

RESUMEN

Este estudio se propuso investigar las experiencias socioemocionales de estudiantes LGBTIQ+ en la Institución Universitaria Antonio José Camacho (UNIAJC). Se aplicaron entrevistas a 25 estudiantes sexualmente diversos, utilizando un cuestionario con preguntas abiertas y cerradas que exploraban temas como salud mental, apoyo social, discriminación y rendimiento académico. La metodología cualitativa permitió un análisis de las vivencias de los participantes. Los resultados revelan que una parte importante de los estudiantes enfrentan altos niveles de ansiedad y depresión, a menudo exacerbados por la necesidad de ocultar su identidad en ciertos entornos.

Palabras clave: Experiencias socioemocionales, Estudiantes LGBTIQ+, Salud mental

ABSTRACT

This study aimed to explore the socio-emotional experiences of LGBTIQ+ students at the Antonio José Camacho University Institution (UNIAJC). Interviews were conducted with 25 sexually diverse students using a questionnaire containing both open and closed questions addressing topics such as mental health, social support, discrimination, and academic performance. The qualitative methodology enabled an in-depth analysis of participants' lived experiences. The findings reveal that a significant number of students face high levels of anxiety and depression, often intensified by the need to conceal their identities in certain environments.

Keywords: Socio-emotional experiences, LGBTIQ+ students, Mental health

EXPERIENCIAS DE NIÑAS Y NIÑOS DE CALI EN EL MARCO DE LAS COMPETENCIAS DIGITALES DE LA EDUCACIÓN PARA LA PRIMERA INFANCIA

Alexandra Yicel Castillo Ausecha
aycastillo@estudiante.uniajc.edu.co

Yaletcy Ocampo Ramos
yocampor@estudiante.uniajc.edu.co

Miguel Ángel Afanador-Restrepo
maafanador@admon.uniajc.edu.co

Institución Universitaria Antonio José Camacho

RESUMEN

Esta investigación narrativa explora las experiencias digitales de niñas y niños de 5 a 8 años en Cali, desde sus voces y expresiones. Mediante técnicas como foto-voz, dibujo y relato oral, se analizan sus interacciones con tecnologías digitales en el aula, comparándolas con dimensiones propuestas en marcos de Competencias Digitales de la Educación para la Primera Infancia. Los primeros hallazgos revelan apropiación crítica, creatividad, autonomía y reflexividad infantil frente a lo digital, lo que permite repensar la formación del profesorado y las políticas educativas desde un enfoque ético y situado en la primera infancia. Esta es una Ponencia del semillero SITAC asociada al Proyecto "Aula 4.0...", aprobado por la Institución Universitaria Antonio José Camacho.

Palabras clave: Competencias digitales infantiles, Experiencias digitales, Primera infancia

ABSTRACT

This narrative research explores the digital experiences of children aged 5 to 8 in Cali, through their own voices and expressions. Using techniques such as photo-voice, drawing, and oral storytelling, the study analyzes their interactions with digital technologies in the classroom, comparing them to dimensions proposed in Early Childhood Education Digital Competence frameworks. The initial findings reveal children's critical appropriation, creativity, autonomy, and reflective engagement with digital media, inviting a rethinking of teacher training and educational policies from an ethical and context-sensitive early childhood perspective. This presentation is part of the SITAC research group and is associated with the project "*Aula 4.0...*", approved by the Antonio José Camacho University Institution.

Keywords: Children's digital competencies, Digital experiences, Early childhood

GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN EL SECTOR GASTRONÓMICO: ANÁLISIS Y APLICACIÓN EN LA COMUNA 9 DE SANTIAGO DE CALI

Joan Stewart Córdoba
jstewartcordoba@estudiante.uniajc.edu.co
Malory Borrero
mvborrero@estudiante.uniajc.edu.co
Pablo César Ledesma Cepeda
pcedesma@admon.uniajc.edu.co
Erika Andrea Contreras
econtreras@admon.uniajc.edu.co
Institución Universitaria Antonio José Camacho

RESUMEN

Este proyecto analiza la gestión del conocimiento en el sector gastronómico de la comuna 9 de Santiago de Cali, donde predominan microempresas con operaciones informales y dependencia de conocimientos no sistematizados. Mediante un enfoque mixto (encuestas a 50 establecimientos y entrevistas a actores clave), se caracterizan las prácticas actuales, identificando falencias como la escasa documentación de procesos, la falta de capacitación estructurada y el aislamiento entre negocios. A partir del marco teórico de Nonaka y Takeuchi (1995), se proponen estrategias para convertir conocimiento tácito en explícito, incluyendo manuales operativos, redes colaborativas y herramientas tecnológicas accesibles.

Palabras clave: Gestión del conocimiento, Sector gastronómico, Microempresas

ABSTRACT

This project examines knowledge management in the gastronomic sector of Commune 9 in Santiago de Cali, an area dominated by microenterprises characterized by informal operations and reliance on unsystematized knowledge. Using a mixed-methods approach—surveys of 50 establishments and interviews with key stakeholders—the study characterizes current practices and identifies shortcomings such as poor process documentation, lack of structured training, and limited collaboration among businesses. Based on the theoretical framework of Nonaka and Takeuchi (1995), the project proposes strategies to transform tacit knowledge into explicit knowledge through operational manuals, collaborative networks, and accessible technological tools.

Keywords: Knowledge management, Gastronomic sector, Microenterprises

HUMANIZACIÓN DE LA SALUD COMO PUNTO FUNDAMENTAL DEL SISTEMA DE SALUD DE COLOMBIA, CASO SANTIAGO DE CALI 2024

Laura Dariana Idrobo
ldidrobo@estudiante.uniajc.edu.co
Héctor Fabio Jiménez
hjimenes@estudiante.uniajc.edu.co
Gustavo Adolfo Girón restrepo
gagiron@admon.uniajc.edu.co

Institución Universitaria Antonio José Camacho

RESUMEN

Este estudio analiza las estrategias de humanización en el sistema de salud de Santiago de Cali durante 2024. El objetivo general fue analizar dichas estrategias como punto fundamental del sistema de salud. La investigación se desarrolló mediante una revisión documental de enfoque cualitativo, diseño bibliográfico y no experimental, a partir de fuentes académicas, normativas y políticas públicas, tanto a nivel nacional como internacional. Se revisaron bases de datos como Scielo, Redalyc y PubMed, además de documentos del Ministerio de Salud y la Organización Mundial de la Salud. Los hallazgos permitirán identificar prácticas, reconocer barreras en la implementación y proponer áreas de mejora, promoviendo un modelo de salud centrado en el bienestar del paciente y del personal sanitario.

Palabras clave: Humanización en salud, Revisión documental, Sistema de salud

ABSTRACT

This study analyzes humanization strategies within the healthcare system of Santiago de Cali during 2024. The main objective was to examine these strategies as a fundamental component of the health system. The research followed a qualitative documentary review with a bibliographic and non-experimental design, drawing on academic sources, regulations, and public policies at both national and international levels. Databases such as Scielo, Redalyc, and PubMed were consulted, along with documents from the Ministry of Health and the World Health Organization. The findings aim to identify best practices, recognize barriers to implementation, and propose areas for improvement, ultimately promoting a healthcare model centered on the well-being of both patients and healthcare personnel.

Keywords: Humanization in healthcare, Documentary review, Health system

ANÁLISIS DE LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL DEL MUNICIPIO DE TULUÁ, VALLE DEL CAUCA, MEDIANTE LA SÍNTESIS EMERGÉTICA 2025

María José Virviescas Ospina

mvirviescas@uceva.edu.co

Helen Andrea Viáfara Mina

helen.viafara01@uceva.edu.co

María Juliana Rodríguez Lorza

maria.rodriguez16@uceva.edu.co

Institución de Educación Superior Unidad Central del Valle del Cauca

RESUMEN

El crecimiento acelerado de la urbanización ha generado un deterioro ambiental, pérdida de biodiversidad y sobreexplotación de los recursos. En Colombia, el 77% de la población vive en zonas urbanas, lo que ha intensificado efectos como la deforestación, la pérdida de suelo y la contaminación del recurso hídrico. Ante estas problemáticas, la síntesis emergética es una herramienta que permite, por medio de flujos de energía e indicadores emergéticos, jerarquizar los diferentes servicios ecosistémicos; usualmente carecen de valor monetario. Tuluá, municipio del Valle del Cauca, con respecto a su expansión urbana agrícola e industrial. Este estudio, enmarcado en un macroyecto regional, evidencia y aporta insumos técnicos que orienten políticas sostenibles del municipio.

Palabras clave: Urbanización, Sostenibilidad, Servicios ecosistémicos

ABSTRACT

The rapid growth of urbanization has led to environmental degradation, loss of biodiversity, and overexploitation of natural resources. In Colombia, 77% of the population lives in urban areas, intensifying issues such as deforestation, soil depletion, and water pollution. In response to these challenges, energy synthesis emerges as a valuable tool that, through energy flows and energy-based indicators, allows for the prioritization of ecosystem services, which often lack monetary valuation. This study focuses on Tuluá, a municipality in Valle del Cauca, analyzing its agricultural and industrial urban expansion. Framed within a broader regional macroproject, the research provides technical insights to guide sustainable policy development for the municipality.

Keywords: Urbanization, Sustainability, Ecosystem services

APROXIMACIONES A LA PRIMERA INFANCIA EN LA TERCERA TEMPORADA DE LA SERIE ANIMADA BLUEY

Paola Andrea Siclos Muñoz

psiclos@estudiante.uniajc.edu.co

Mary Yoli Cuero Caicedo

mycuero@estudiante.uniajc.edu.co

Miguel Ángel Afanador-Restrepo

maafanador@admon.uniajc.edu.co

Institución Universitaria Antonio José Camacho

RESUMEN

Esta investigación en curso busca conceptualizar sobre la primera infancia a partir de sus representaciones y las representaciones del rol de los cuidadores en la tercera temporada de la serie *Bluey* mediante el Análisis Crítico del Discurso Multimodal (ACDM). Dado el acceso creciente a textos multimodales en la primera infancia, el estudio explora discursos sobre la crianza, el juego y la autonomía infantil. Los hallazgos permitirán comprender cómo estos discursos impactan la socialización infantil y las dinámicas familiares.

Esta ponencia es parte de una investigación del Semillero SITAC de la Institución Universitaria Antonio José Camacho.

Palabras clave: Primera infancia, Representaciones sociales, Análisis del discurso

ABSTRACT

This ongoing research aims to conceptualize early childhood through the representations of children and caregivers depicted in the third season of the series *Bluey*, using Multimodal Critical Discourse Analysis (MCDA). Given the increasing exposure of young children to multimodal texts, the study explores discourses surrounding parenting, play, and child autonomy. The findings will contribute to understanding how these discourses influence early socialization and family dynamics.

This presentation is part of a research project conducted by the SITAC research group at the Antonio José Camacho University Institution.

Keywords: Early childhood, Social representations, Discourse analysis

ASTREUS

David Alejandro Gómez Gonzalías
davidagomez@estudiante.uniajc.edu.co
Jason Fernando Ibarguen Arrechea
jfernandoibarguen@estudiante.uniajc.edu.co
Emerson Chará Valencia
echarav@estudiante.uniajc.edu.co
Bairon Camilo Gómez
bcamilogomez@estudiante.uniajc.edu.co
Jhonny Barrios Vanegas
jbarriosv@profesores.uniajc.edu.co
Institución Universitaria Antonio José Camacho

RESUMEN

Este trabajo propone el desarrollo e implementación de una red neuronal convolucional (CNN) para la detección automatizada de asteroides en imágenes astronómicas. El modelo será entrenado con miles de fotografías, aplicando técnicas de preprocesamiento, normalización y aumento de datos para mejorar la precisión y la generalización. El sistema distinguirá de forma confiable asteroides frente a estrellas, planetas o cuerpos artificiales, alcanzando altos niveles de exactitud. La propuesta contribuirá a la astronomía computacional al optimizar el análisis de grandes volúmenes de datos, reduciendo tiempos y recursos humanos, y reforzando la seguridad planetaria mediante la detección temprana de objetos peligrosos.

Palabras clave: red neuronal convolucional, detección automatizada de asteroides, astronomía computacional.

ABSTRACT

This work proposes the development and implementation of a convolutional neural network (CNN) for the automated detection of asteroids in astronomical images. The model will be trained using thousands of photographs, incorporating preprocessing, normalization, and data augmentation techniques to enhance accuracy and generalization. The system will reliably distinguish asteroids from stars, planets, and artificial objects, achieving high levels of precision. This proposal contributes to computational astronomy by optimizing the analysis of large datasets, reducing time and human resources, and strengthening planetary security through the early detection of potentially hazardous objects.

Keywords: convolutional neural network, automated asteroid detection, computational astronomy.

AUTOMATIZACIÓN DEL ANÁLISIS ESPECTRAL PARA LA DETECCIÓN DE EXOPLANETAS MEDIANTE EL MÉTODO DE VELOCIDAD RADIAL USANDO PYTHON

Natalia Bonilla Herrera
nbonilla@estudiante.uniajc.edu.co
Jhonny Barrios Vanegas
jbarriosv@profesores.uniajc.edu.co
Institución Universitaria Antonio José Camacho

RESUMEN

Este artículo presenta el desarrollo de un sistema automatizado para la detección de exoplanetas mediante el análisis espectral por el método de velocidad radial. Se emplean herramientas como Python y TOPCAT para procesar y visualizar datos astronómicos. La metodología se basa en la espectroscopía Doppler, que permite identificar variaciones periódicas en la velocidad radial de estrellas, indicativas de cuerpos orbitantes. Se espera que este sistema facilite la identificación de candidatos a exoplanetas y optimice el análisis de grandes volúmenes de datos espectrales.

Palabras clave: detección de exoplanetas, velocidad radial, análisis espectral.

ABSTRACT

This article presents the development of an automated system for exoplanet detection using spectral analysis based on the radial velocity method. Tools such as Python and TOPCAT are employed to process and visualize astronomical data. The methodology relies on Doppler spectroscopy, which enables the identification of periodic variations in the radial velocity of stars, signaling the presence of orbiting bodies. The proposed system is expected to facilitate the identification of exoplanet candidates and optimize the analysis of large volumes of spectral data.

Keywords: exoplanet detection, radial velocity, spectral analysis.

CRIANZA RESPONSABLE Y LENGUAJE INFANTIL: UNA HERRAMIENTA DIGITAL INNOVADORA

Daniela Morales Sarria
dmoraless@estudiante.uniajc.edu.co
Miguel Ángel Afanador-Restrepo
maafanador@admon.uniajc.edu.co
Institución Universitaria Antonio José Camacho

RESUMEN

Esta investigación analiza la relación entre crianza, uso de pantallas y desarrollo del lenguaje en la infancia de 5 a 7 años. Con un enfoque cualitativo e interpretativo, basado en Design Thinking y la Investigación-Acción, desarrolla un prototipo de herramienta digital para promover crianzas responsables. Los hallazgos evidencian que las pantallas son parte de la vida diaria de niñas y niños, sobre todo mediante dispositivos móviles y televisores, con usos que van de la recreación al refuerzo de aprendizajes. Esta ponencia es resultado de una investigación interdisciplinaria entre el Semillero SITAC de la Facultad de Educación a Distancia y Virtual, y el Semillero ITMEDIA de la Facultad de Ingeniería de la Institución Universitaria Antonio José Camacho.

Palabras clave: crianza, uso de pantallas, desarrollo del lenguaje.

ABSTRACT

This research analyzes the relationship between parenting practices, screen use, and language development in children aged 5 to 7. Using a qualitative and interpretive approach informed by Design Thinking and Action Research, the study develops a prototype of a digital tool aimed at promoting responsible parenting. The findings show that screens are an integral part of children's daily lives, primarily through mobile devices and televisions, with uses ranging from entertainment to learning support. This presentation is the result of an interdisciplinary collaboration between the SITAC research group from the Faculty of Distance and Virtual Education and the ITMEDIA research group from the Faculty of Engineering at the Antonio José Camacho University Institution.

Keywords: parenting, screen use, language development.

CULTURA Y MARKETING INTERNACIONAL: EL COLECCIONISMO DE DISCOS DE VINILO DESDE LA PERSPECTIVA DE GÉNERO, CULTURA, CONSUMO E IDENTIDAD

Keiner A. Gómez M.
kalejandrogomez@estudiante.uniajc.edu.co
Institución Universitaria Antonio José Camacho

RESUMEN

El coleccionismo de discos de vinilo ha resurgido en la era digital como una práctica cultural cargada de memoria, autenticidad y valor simbólico. A partir de un enfoque cuantitativo aplicado en Cali, se analizan hábitos de consumo, emociones y dinámicas de género que atraviesan esta práctica. Los resultados muestran que las mujeres vinculan sus colecciones con identidad y sensibilidad diversa, mientras que los hombres priorizan rarezas y legitimidad cultural. Además, el nivel educativo amplía la diversidad musical, consolidando al vinilo como espacio de resistencia frente a la homogeneización digital.

Palabras clave: coleccionismo de vinilos, prácticas culturales, hábitos de consumo.

ABSTRACT

The resurgence of vinyl record collecting in the digital age has reemerged as a cultural practice rich in memory, authenticity, and symbolic value. Using a quantitative approach applied in Cali, this study examines consumption habits, emotions, and gender dynamics that shape this practice. The results show that women tend to associate their collections with identity and diverse sensibilities, while men prioritize rarities and cultural legitimacy. Additionally, higher educational levels correlate with broader musical diversity, reinforcing vinyl as a space of resistance against digital homogenization.

Keywords: vinyl collecting, cultural practices, consumption habits.

DESARROLLO DE UNA PLATAFORMA WEB INTERACTIVA PARA LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO DE FÍSICA

Jeyson Andrés Arenas Dorado
jandresarenas@estudiante.uniajc.edu.co

Kevin Sleyder Díaz Juspián
ksleyderdiaz@estudiante.uniajc.edu.co

Julián Andrés Ángel Jiménez
aangel@admon.uniajc.edu.co

Institución Universitaria Antonio José Camacho

RESUMEN

Este proyecto se centra en el desarrollo de una Plataforma Web Interactiva para las Prácticas de Laboratorio de Física, con el objetivo de superar las limitaciones actuales en la enseñanza. El problema principal es la falta de herramientas de simulación virtual, la gestión manual de datos y la escasa colaboración en línea, lo que afecta la calidad del aprendizaje y la motivación de los estudiantes. La solución propuesta es un Sistema de Gestión de Aprendizaje. Esta plataforma incluirá simulaciones virtuales dinámicas, herramientas de análisis de datos automatizado, espacios de trabajo colaborativo y un sistema optimizado para la gestión de informes. Para su desarrollo, se empleó la metodología Scrum, lo que permitió un proceso ágil y flexible desde la planeación hasta la implementación.

Palabras clave: plataforma web interactiva, simulaciones virtuales, gestión de aprendizaje.

ABSTRACT

This project focuses on the development of an Interactive Web Platform for Physics Laboratory Practices, aimed at overcoming current limitations in teaching. The main challenges include the lack of virtual simulation tools, manual data management, and limited online collaboration, all of which negatively impact learning quality and student motivation. The proposed solution is a Learning Management System featuring dynamic virtual simulations, automated data analysis tools, collaborative workspaces, and an optimized report management system. The platform was developed using the Scrum methodology, enabling an agile and flexible process from planning to implementation.

Keywords: interactive web platform, virtual simulations, learning management.

DESARROLLO DE UN PROTOTIPO FUNCIONAL DE UN SISTEMA PARA EL MANEJO DEL AGUA EN LA COMUNIDAD DE LA SEDE SUR DE LA UNIAJC

Jaider Tegue Lucumí
jtegue@estudiante.uniajc.edu.co
Beatriz Eugenia Marín Ospina
bmarin@admon.uniajc.edu.co
Jeyson Fernando Núñez Mosquera
jfnunez@estudiante.uniajc.edu.co
Institución Universitaria Antonio José Camacho

RESUMEN

El proyecto aborda la problemática de la escasez y desigualdad en el acceso al agua potable en comunidades periurbanas de Colombia, donde la baja alfabetización digital y la falta de infraestructura afectan la gestión del recurso. Su objetivo principal es desarrollar un prototipo funcional de un sistema para la gestión del agua en la sede sur de la UNIAJC, mediante caracterización de la comunidad, identificación de tareas y diseño de una interfaz amigable. Se utiliza la metodología ICONIX combinada con el Diseño Centrado en el Usuario y el modelamiento participativo, garantizando la participación de los usuarios. Se espera lograr una herramienta accesible, eficiente y alineada con las necesidades comunitarias para mejorar el acceso y uso del agua.

Palabras clave: Gestión del agua, Diseño centrado en el usuario, Inclusión digital.

ABSTRACT

This project addresses the problem of water scarcity and unequal access to potable water in peri-urban communities in Colombia, where low digital literacy and limited infrastructure hinder effective resource management. Its main objective is to develop a functional prototype of a water-management system for the UNIAJC South Campus, based on community characterization, task identification, and the design of a user-friendly interface. The methodology integrates ICONIX with User-Centered Design and participatory modeling, ensuring active user involvement throughout the process. The project aims to deliver an accessible and efficient tool aligned with community needs, ultimately improving access to and responsible use of water resources.

Keywords: Water management, User-centered design, Digital inclusion.

DESARROLLO DE UN SISTEMA DE MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AGUA DEL ARROYO DE LA SEDE SUR DE LA INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA ANTONIO JOSÉ CAMACHO UTILIZANDO INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y DISEÑO CENTRADO EN EL USUARIO

Beatriz Eugenia Marín Ospina

bmarin@admon.uniajc.edu.co

Jerónimo Vélez Rojas

jvelezr@estudiante.uniajc.edu.co

Institución Universitaria Antonio José Camacho

RESUMEN

La urbanización, la industria y la mala gestión del agua en los hogares, está llevando a una presión hídrica excesiva que hace insostenible este recurso a largo plazo, su alta contaminación causa enfermedades, daños al ecosistema. El monitoreo oportuno puede prevenir afectaciones graves sobre el sistema hídrico. Como solución, este proyecto propone una plataforma que integre sensores IoT e inteligencia artificial para calcular oportunamente parámetros como pH, turbidez y oxígeno, permitiendo detectar riesgos y predecir tendencias. Se aplicará en el arroyo de la sede sur de la UNIAJC, usando la metodología Iconix, servicios web y herramientas de IA, ofreciendo una interfaz accesible para autoridades y comunidades.

Palabras clave: Sensores IoT, Inteligencia artificial, Monitoreo hídrico.

ABSTRACT

Urbanization, industrial activity, and poor household water management are creating excessive pressure on water resources, making their long-term sustainability increasingly difficult. High levels of contamination also lead to disease and ecosystem damage. Timely monitoring can help prevent severe impacts on hydrological systems. As a solution, this project proposes a platform that integrates IoT sensors and artificial intelligence to monitor key parameters—such as pH, turbidity, and dissolved oxygen—allowing for early risk detection and trend prediction. The system will be applied to the stream located at the UNIAJC South Campus, using the ICONIX methodology, web services, and AI tools. The platform aims to provide an accessible interface for both authorities and local communities, supporting informed decision-making and improved water management.

Keywords: IoT sensors, Artificial intelligence, Water monitoring.

ANÁLISIS DEL PERFIL DE LOS COMANDANTES DEL GRUPO CADETES Y GRUPO ACADÉMICO ENTRE EL 2005-2025

Takeo Kanaseki

Tkanasekim@emavi.edu.co

Juan David Botache Criollo

Jdbotachec@emavi.edu.co

Escuela Militar de Aviación Marco Fidel Suárez

RESUMEN

Este proyecto tiene como objetivo analizar el perfil de los comandantes del grupo cadetes y el grupo académico en el periodo comprendido entre los años 2005-2025, con el fin de difundir sus principales logros y su influencia en la formación de los alféreces y cadetes en la Escuela Militar de Aviación Marco Fidel Suárez. El diseño metodológico se estructura bajo el método inductivo, el tipo de investigación es histórica y el enfoque de investigación corresponde al paradigma cualitativo. Dentro de las principales técnicas para la recolección de información se encuentran el análisis documental y la entrevista.

Palabras clave: Perfil de comandantes, Investigación histórica, Formación militar.

ABSTRACT

This project aims to analyze the profile of the commanders of the Cadet Group and the Academic Group during the period between 2005 and 2025, with the purpose of highlighting their main achievements and their influence on the training of ensigns and cadets at the "Marco Fidel Suárez" Air Force Academy. The methodological design is structured under the inductive method; the type of research is historical, and the research approach corresponds to the qualitative paradigm. The main techniques used for data collection include document analysis and interviews.

Keywords: Commanders' profile, Historical research, Military training.

DESARROLLO DE UN PROTOTIPO DE PLACA DE PROTECCIÓN BALÍSTICA NIVEL 4 PARA LAS AERONAVES UH-60 Y AH-60 DE LA FAC

Jhunion Estivenson Barrera Rodríguez
jebarrerar@emavi.edu.co
Juan Camilo Bonilla Castelblanco
jcbonillac@emavi.edu.co
Escuela Militar de Aviación Marco Fidel Suárez

RESUMEN

El Grupo de Investigación en Estudios Aeroespaciales (GIEA) de la Escuela Militar de Aviación Marco Fidel Suárez (EMAVI) ha trabajado desde 2005 en el desarrollo de Sistemas de Protección Balística (BPS) para responder a la necesidad de la Fuerza Aérea Colombiana (FAC) de proteger al personal en operaciones aéreas, especialmente en helicópteros UH-60 y AH-60 que operan en zonas de alto riesgo. Actualmente, los BPS utilizados por la FAC cumplen con el estándar NIJ IV del National Institute of Justice (EE. UU.), pero presentan limitaciones como alto costo y fabricación bajo pedido, lo que dificulta su adquisición.

Palabras clave: Sistemas de protección balística, Fuerza Aérea Colombiana, Estándar NIJ IV.

ABSTRACT

The Aerospace Studies Research Group (GIEA) of the “Marco Fidel Suárez” Air Force Academy (EMAVI) has been working since 2005 on the development of Ballistic Protection Systems (BPS) to address the Colombian Air Force’s (FAC) need to safeguard personnel during air operations, particularly in UH-60 and AH-60 helicopters operating in high-risk areas. Currently, the BPS used by the FAC comply with the NIJ Level IV standard established by the U.S. National Institute of Justice; however, they present limitations such as high cost and production on demand, which hinder their acquisition.

Keywords: ballistic protection systems, Colombian Air Force, NIJ IV standard.

CARACTERIZACIÓN DEL ACCESO A INTERNET EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN MEDIA EN ZONAS RURALES DE BAJA COBERTURA EN EL DEPARTAMENTO DEL CAUCA – CASO DE ESTUDIO MUNICIPIO SOTARÁ

María Carolina Ramírez Huertas
mcramirez@emavi.edu.co
Juan Manuel Walteros González
jmwalteros@emavi.edu.co
Escuela Militar de Aviación

RESUMEN

El estudio aborda la problemática de la brecha digital en las regiones rurales de Colombia, destacando su impacto negativo en el desarrollo social, cultural, económico y educativo. Se ha encontrado que esta desigualdad se debe a la ausencia de infraestructura, problemáticas sociales y a las limitaciones socioeconómicas para acceder a las tecnologías de la información y comunicación. La investigación, centrada en el municipio de Sotaró en el departamento del Cauca, analiza cómo la falta de conectividad afecta la calidad educativa y el progreso de la comunidad. Ante este panorama, se plantea la hipótesis de que la implementación de sistemas satelitales podría ser una estrategia para mitigar la brecha social y educativa en las zonas de estudio.

Palabras clave: brecha digital, regiones rurales, conectividad educativa.

ABSTRACT

This study addresses the issue of the digital divide in rural regions of Colombia, highlighting its negative impact on social, cultural, economic, and educational development. It has been found that this inequality stems from the lack of infrastructure, social challenges, and socioeconomic limitations that hinder access to information and communication technologies. The research, focused on the municipality of Sotaró in the department of Cauca, analyzes how the absence of connectivity affects educational quality and community progress. In light of this situation, the study proposes the hypothesis that the implementation of satellite systems could serve as a strategy to mitigate social and educational disparities in the areas under study.

Keywords: digital divide, rural regions, educational connectivity.

AFECTACIONES QUE GENERA LA DESNUTRICIÓN CRÓNICA INFANTIL EN LAS DINÁMICAS FAMILIARES DE LOS NIÑOS DEL BARRIO MANUELA BELTRÁN DE LA COMUNA 14 DE CALI REPORTADOS EN LA FICHA 113 DEL INSTITUTO NACIONAL DE SALUD

Julia Edith Angulo Luna
jedithangulo@estudiante.uniajc.edu.co
Manuela Jiménez Yepes
mjimenez@estudiante.uniajc.edu.co
Institución Universitaria Antonio José Camacho

RESUMEN

La investigación analiza cómo la desnutrición crónica infantil afecta a las familias del barrio Manuela Beltrán, comuna 14 de Cali. Con un enfoque cualitativo y técnicas como encuestas y entrevistas a 22 familias, se evidenció que esta problemática limita el desarrollo físico y cognitivo de los niños, genera estrés en los cuidadores, presión económica y restringe oportunidades educativas. Desde la teoría de la reproducción social y de sistemas, se concluye que la desnutrición reproduce desigualdades y exige respuestas integrales desde las políticas públicas, el Trabajo Social y las redes comunitarias, en línea con el ODS 2: Hambre Cero.

Palabras clave: Desnutrición infantil, Desigualdades sociales, Desarrollo familiar.

ABSTRACT

The research analyzes how chronic child malnutrition affects families in the Manuela Beltrán neighborhood, Commune 14 of Cali. Using a qualitative approach and techniques such as surveys and interviews with 22 families, it was found that this issue limits children's physical and cognitive development, causes stress among caregivers, creates economic pressure, and restricts educational opportunities. Based on social reproduction and systems theory, the study concludes that malnutrition perpetuates inequalities and calls for comprehensive responses through public policies, Social Work, and community networks, in alignment with SDG 2: Zero Hunger.

Keywords: Child malnutrition, Social inequalities, Family development.

EL LUGAR DE LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE EN LA EDUCACIÓN FÍSICA UNA MIRADA DESDE LA REVISIÓN DOCUMENTAL

Dylan Andrés Montaña Solís
dandresmontano@estudiante.uniajc.edu.co
Institución Universitaria Antonio José Camacho

RESUMEN

Esta revisión documental tiene como propósito abordar desde el área de educación física como se ven implícitos los procesos de enseñanza y aprendizaje, enfatizando en aspectos del rol del docente como ese ser orientador y las necesidades específicas que demandan los estudiantes dentro de la clase de educación física, con el fin de buscar un desarrollo integral.

Palabras clave: Educación física, Procesos de enseñanza-aprendizaje, Rol docente.

ABSTRACT

This documentary review aims to address how teaching and learning processes are implicit within the field of physical education, emphasizing aspects of the teacher's role as a guiding figure and the specific needs that students present in physical education classes, with the goal of promoting comprehensive development.

Keywords: Physical education, Teaching-learning processes, Teacher role.

PROPUESTA DE SUBESPECIALIDAD PARA EL DESARROLLO DE SIMULADORES DE VUELO EN LA FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA

Juan Pablo Chamorro Leandro
jpchamorro@emavi.edu.co

Alfonso Bula
alfonsobula12@gmail.com

Escuela Militar de Aviación Marco Fidel Suárez

RESUMEN

Este proyecto de grado busca la creación de una especialidad en la Fuerza Aeroespacial Colombiana orientada al diseño, ensamblaje y mantenimiento de simuladores de vuelo. Su propósito principal es fortalecer la instrucción de pilotos militares, reducir la dependencia tecnológica externa y optimizar los recursos institucionales. Los simuladores de vuelo son herramientas fundamentales para la formación y actualización de los pilotos, ya que permiten recrear escenarios aéreos en un entorno seguro, disminuyendo costos operativos y riesgos asociados al uso de aeronaves reales.

Palabras clave: Simuladores de vuelo, Formación de pilotos, Especialidad aeronáutica.

ABSTRACT

This degree project aims to create a Specialization within the Colombian Aerospace Force focused on the design, assembly, and maintenance of flight simulators. Its main purpose is to strengthen military pilot training, reduce external technological dependence, and optimize institutional resources. Flight simulators are essential tools for pilot training and proficiency, as they allow the recreation of aerial scenarios in a safe environment, thereby reducing operational costs and the risks associated with real aircraft use.

Keywords: military specialty, Colombian Aerospace Force, flight simulator design, flight simulator assembly, flight simulator maintenance, military pilot training, technological dependence, institutional resources, pilot training, pilot updating, aerial scenario simulation, safe environment, operational costs, risks, real aircraft.

Keywords: Flight simulators, Pilot training, Aeronautical specialization.

DISEÑO DE ENCUESTAS DIAGNÓSTICAS PARA LA CARACTERIZACIÓN DE DIFICULTADES EN EL APRENDIZAJE DE FUNCIONES EXPONENCIALES Y LOGARÍTMICAS Y EL PERFIL DE PREFERENCIAS FRENTE A OBJETOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE GAMIFICADOS

Sandra Esther Suárez Chávez
suarezchavez@gmail.com
Rubén Alejandro Díaz Cárdenas
ralejandrodiaz@estudiante.uniajc.edu.co
Diego Darío López-Mera
dlopez@profesores.uniajc.edu.co
Institución Universitaria Antonio José Camacho

RESUMEN

Esta investigación en curso busca diseñar dos encuestas diagnósticas para apoyar la creación de un objeto virtual de aprendizaje gamificado. Una caracteriza las dificultades de los estudiantes de primer semestre en funciones exponenciales y logarítmicas, y la otra indaga sus preferencias y expectativas según el modelo MDA. La metodología es mixta, con validación por expertos, aplicación piloto, análisis de confiabilidad y pruebas descriptivas e inferenciales. El estudio se desarrolla bajo normas éticas del CEI-UNIAJC y corresponde al proyecto PS-0525, financiado por la Institución Universitaria Antonio José Camacho.

Palabras clave: Aprendizaje gamificado, Funciones exponenciales y logarítmicas, Diagnóstico estudiantil.

ABSTRACT

This ongoing research aims to design two diagnostic surveys to support the creation of a gamified virtual learning object. One survey identifies the difficulties faced by first-semester students regarding exponential and logarithmic functions, while the other explores their preferences and expectations according to the MDA model. The methodology follows a mixed approach, including expert validation, a pilot test, reliability analysis, and descriptive and inferential procedures. The study is conducted under the ethical guidelines of the CEI-UNIAJC and corresponds to project PS-0525, funded by the Antonio José Camacho University Institution.

Keywords: Gamified learning, Exponential and logarithmic functions, Student diagnosis.

EL PAPEL DE LAS REDES SOCIALES EN LA PROMOCIÓN DE PRODUCTOS ORGÁNICOS MANUFACTURADOS EN SANTIAGO DE CALI

Alejandra Valero Bello
avalero@estudiante.uniajc.edu.co
Institución Universitaria Antonio José Camacho

RESUMEN

Las empresas de productos orgánicos en Santiago de Cali han utilizado las redes sociales para promover sus marcas, en un contexto donde, aunque existe un crecimiento notable del sector, la mayoría carece de estrategias digitales claras y de medición de resultados. A través de un enfoque inductivo y explicativo, la investigación demuestra que las redes sociales, más allá de ser un canal de publicidad, funcionan como un puente estratégico para educar, generar confianza y conectar con consumidores que valoran la sostenibilidad; pueden convertirse en una ventaja competitiva clave para las empresas locales, impulsando tanto su posicionamiento como el desarrollo sostenible de la región.

Palabras clave: Productos orgánicos, Estrategias digitales, Redes sociales.

ABSTRACT

Organic product companies in Santiago de Cali have used social media to promote their brands in a context where, despite notable sector growth, most lack clear digital strategies and performance measurement. Through an inductive and explanatory approach, the research shows that social media, beyond serving as an advertising channel, functions as a strategic bridge to educate, build trust, and connect with consumers who value sustainability. It can become a key competitive advantage for local businesses, strengthening their market positioning and contributing to the sustainable development of the region.

Keywords: Organic products, Digital strategies, Social media.

ESTRATEGIAS DE PRICING EN EL SECTOR MANUFACTURERO DE PRODUCTOS ORGÁNICOS EN SANTIAGO DE CALI, IMPACTO EN LA PERCEPCIÓN DEL CONSUMIDOR

Karen Tatiana Zuluaga
ktzuluaga@estudiante.uniajc.edu.co
Jineth Nieto Arcos
jinethnieto@estudiante.uniajc.edu.co
Institución Universitaria Antonio José Camacho

RESUMEN

Esta investigación adopta un enfoque cualitativo de tipo documental, basado en el análisis teórico y comparativo de estrategias de pricing, con el fin de comprender su impacto en la competitividad de las empresas de productos orgánicos en Santiago de Cali y en la percepción de valor del consumidor. Se realizará una revisión bibliográfica y documental de estudios de caso, literatura académica, informes sectoriales y documentos institucionales, permitiendo describir las estrategias actuales, compararlas con otros contextos y analizar su influencia tanto en la competitividad empresarial como en la percepción del valor por parte del consumidor. Se realizará una revisión bibliográfica y documental de estudios de caso, literatura académica, informes sectoriales y documentos institucionales.

Palabras clave: Estrategias de pricing, Competitividad empresarial, Percepción de valor.

ABSTRACT

This research adopts a qualitative, documentary-based approach grounded in the theoretical and comparative analysis of pricing strategies, with the purpose of understanding their impact on the competitiveness of organic product companies in Santiago de Cali and on consumer value perception. A bibliographic and documentary review will be conducted, drawing on case studies, academic literature, sector reports, and institutional documents. This will allow for the description of current strategies, their comparison with other contexts, and the analysis of their influence on both business competitiveness and consumer value perception. A bibliographic and documentary review of case studies, academic literature, sector reports, and institutional documents will be carried out.

Keywords: Pricing strategies, Business competitiveness, Value perception.

EXPLORACIÓN DE LA BIOMÍMESIS EN LA SOLUCIÓN DE PROBLEMAS TÍPICOS DE LA INGENIERÍA INDUSTRIAL

Laura Isabel Salinas
lasalinas227@gmail.com
Institución Universitaria Antonio José Camacho

RESUMEN

La Biomímesis es el estudio de la naturaleza, para ser acoplada en soluciones de problemáticas humanas y el mundo global; de acuerdo con esto se han implementado tecnologías, métodos y procesos en las cuales ayudan a solucionar inconvenientes que la naturaleza es pionera en sus formas de realizar. Este proceso es importante en la Ingeniería Industrial, porque se complementa en la realización de procesos, en los cuales está: observar, entender y aplicar las soluciones dadas, para encontrar causas y consecuencias del proceso o proyecto a mejorar. En Colombia se quiere reformar los objetivos de desarrollo sostenible, en lo cual la Biomímesis es importante para la consecución de estos objetivos; estudiándola y viendo los recursos que se tienen para implementar y apoyar en su desarrollo.

Palabras clave: Biomímesis, Ingeniería industrial, Desarrollo sostenible.

ABSTRACT

Biomimicry is the study of nature aimed at applying its principles to solutions for human and global challenges. Based on this approach, various technologies, methods, and processes have been developed to address problems that nature has already mastered through its own mechanisms. This process is particularly relevant in Industrial Engineering, as it supports the development and improvement of processes by observing, understanding, and applying nature-based solutions to identify the causes and consequences of a process or project in need of enhancement. In Colombia, there is an interest in reforming the Sustainable Development Goals, and biomimicry plays a significant role in achieving these objectives by studying natural systems and identifying the resources available to support their implementation and development.

Keywords: Biomimicry, Industrial engineering, Sustainable development.

PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN: EMPRESAS COMERCIALIZADORAS DE CAFÉ Y EL IMPACTO DE LAS MUJERES RURALES EN LA CADENA DE VALOR Y LA PERCEPCIÓN DEL CONSUMIDOR

Valeria Idrobo Jiménez
valeriaidrobojimenez10@gmail.com
Institución Universitaria Antonio José Camacho

RESUMEN

Esta propuesta analiza el papel de las empresas comercializadoras de café en Colombia y cómo visibilizan el trabajo de las mujeres rurales en la cadena de valor, así como la percepción de los consumidores frente a estas prácticas. El café colombiano, motor de la economía y símbolo cultural, enfrenta desafíos como la baja rentabilidad para pequeños productores, impacto del cambio climático, plagas y enfermedades del cultivo, la escasez de mano de obra y la volatilidad de precios. El estudio reconoce la importancia creciente de las mujeres en el sector cafetero, quienes han asumido roles de liderazgo, pero aún enfrentan barreras como el acceso limitado a recursos, capacitación y crédito.

Palabras clave: Empoderamiento femenino en el café, Cadena de valor cafetera, Percepción del consumidor.

ABSTRACT

This proposal analyzes the role of coffee trading companies in Colombia and how they make the work of rural women visible within the value chain, as well as consumers' perceptions of these practices. Colombian coffee—an economic driver and cultural symbol—faces several challenges, including low profitability for small producers, the impact of climate change, crop pests and diseases, labor shortages, and price volatility. The study highlights the growing importance of women in the coffee sector, who have taken on leadership roles but continue to face barriers such as limited access to resources, training, and credit.

Keywords: Female empowerment in coffee, Coffee value chain, Consumer perception.

APLICATIVO DE MONITOREO METEOROLÓGICO DEL AMBIENTE ESPACIAL

Laura Isabel Díaz Buitrago
lidiazb@emavi.edu.co
Angie Marcela Rojas Torres
amrojast@emavi.edu.co
Escuela Militar de Aviación

RESUMEN

El presente proyecto de grado propone el diseño y desarrollo de un aplicativo de monitoreo meteorológico del ambiente espacial, orientado a la Fuerza Aérea Colombiana (FAC). La investigación surge de la creciente importancia del clima espacial y su impacto en las comunicaciones, la navegación y la seguridad operacional. Fenómenos como tormentas solares, eyecciones de masa coronal y viento solar pueden afectar satélites, sistemas electrónicos e infraestructuras críticas. Ante la ausencia de una herramienta propia, la FAC depende de fuentes externas, lo que limita su autonomía tecnológica. El aplicativo busca proporcionar información en tiempo real, generar alertas automáticas y ofrecer datos claros y confiables.

Palabras clave: Monitoreo del clima espacial; Seguridad operacional; Aplicativo meteorológico.

ABSTRACT

This undergraduate project proposes the design and development of a space-weather monitoring application tailored to the Colombian Air Force (FAC). The research arises from the growing importance of space weather and its impact on communications, navigation, and operational safety. Phenomena such as solar storms, coronal mass ejections, and solar wind can affect satellites, electronic systems, and critical infrastructure. Due to the absence of an in-house tool, the FAC currently depends on external sources, which limits its technological autonomy. The application aims to provide real-time information, generate automatic alerts, and offer clear and reliable data.

Keywords: Space weather monitoring; Operational safety; Meteorological application.

EXPLORANDO EL PODER DEL EMPRENDIMIENTO FEMENINO EN LA PRESERVACIÓN DE LAS BEBIDAS TRADICIONALES DEL PACÍFICO COLOMBIANO

María José Herrera Quiñones
mariajherreraquinonez@gmail.com
Institución Universitaria Antonio José Camacho

RESUMEN

Este trabajo explora cómo las mujeres del pacífico colombiano mantienen vivas las tradiciones a través de sus emprendimientos de bebidas ancestrales como el viche y el arrechón. Estas bebidas no son solo productos, sino símbolos culturales que llevan medicina, historia y resistencia. La investigación busca visibilizar el papel fundamental de estas emprendedoras que, enfrentando desafíos económicos y sociales, transforman saberes heredados en oportunidades de desarrollo. A través de entrevistas con cinco participantes, se confirma que estas tradiciones son valoradas como patrimonio cultural y que las mujeres son sus principales guardianas, mereciendo apoyo para preservar esta herencia afrocolombiana.

Palabras clave: Emprendimientos ancestrales; Tradiciones del Pacífico colombiano; Patrimonio cultural afrocolombiano.

ABSTRACT

This study explores how women from Colombia's Pacific region keep traditions alive through their ventures centered on ancestral beverages such as *viche* and *arrechón*. These drinks are not merely products, but cultural symbols that embody medicine, history, and resistance. The research seeks to highlight the fundamental role of these women entrepreneurs who, despite economic and social challenges, transform inherited knowledge into opportunities for development. Through interviews with five participants, the study confirms that these traditions are valued as cultural heritage and that women are their primary guardians, deserving support to preserve this Afro-Colombian legacy.

Keywords: Ancestral enterprises; Colombian Pacific traditions; Afro-Colombian cultural heritage.

IMPLEMENTACIÓN DE UN PROGRAMA PSICOMOTOR PARA FORTALECER LA INTELIGENCIA EMOCIONAL EN LOS NIÑOS Y NIÑAS DE GRADO TRANSICIÓN

María Jisela Quiñones Rentería
mjquinones@estudiante.uniajc.edu.co
Natalia Herrera Chagüendo
nherrerac@estudiante.uniajc.edu.co
Institución Universitaria Antonio José Camacho

RESUMEN

La inteligencia emocional (IE) en la primera infancia es clave para el desarrollo integral, pues permite a los niños comprender, expresar y regular emociones, fortaleciendo la empatía, el autocontrol y las relaciones saludables. Su ausencia puede generar ansiedad, impulsividad, depresión y baja autoestima. En contextos vulnerables, la IE se convierte en prioridad educativa, donde la psicomotricidad emerge como estrategia fundamental al integrar cuerpo, movimiento y emociones en procesos lúdicos. Diversas investigaciones evidencian que programas psicomotores mejoran la regulación emocional, la socialización y el desempeño académico. De ahí la importancia de implementar intervenciones pedagógicas tempranas que favorezcan el bienestar socioemocional y motor de los niños.

Palabras clave: Inteligencia emocional en la infancia; Psicomotricidad; Desarrollo socioemocional.

ABSTRACT

Emotional intelligence (EI) in early childhood is essential for holistic development, as it enables children to understand, express, and regulate emotions, strengthening empathy, self-control, and healthy relationships. Its absence can lead to anxiety, impulsivity, depression, and low self-esteem. In vulnerable contexts, EI becomes an educational priority, where psychomotricity emerges as a key strategy by integrating body, movement, and emotions through play-based processes. Various studies show that psychomotor programs improve emotional regulation, socialization, and academic performance. This underscores the importance of implementing early pedagogical interventions that promote children's socio-emotional and motor well-being.

Keywords: Emotional intelligence in early childhood; Psychomotricity; Socio-emotional development.

IMPULSO A LA TRANSICIÓN DIGITAL DE EMPRENDIMIENTOS FEMENINOS DESDE UN ENFOQUE DE GÉNERO Y ÉTNICO EN LOS DEPARTAMENTOS DE NARIÑO, CHOCÓ Y VALLE DEL CAUCA DE LA REGIÓN PACÍFICA COLOMBIANA Y JALPAN DE SERRA Y CADEREYTA DE MONTES DE QUERÉTARO MÉXICO

Luis Fernando Herrera
lfernandoherrera@admon.uniajc.edu.co
Mercedes Martínez Lizarralde
mmartinezl@profesores.uniajc.edu.co
Mónica María Castaño Castaño
mcastano@admon.uniajc.edu.co
Institución Universitaria Antonio José Camacho

RESUMEN

El presente estudio interinstitucional es apoyado por el mecanismo tripartito de cooperación triangular, respaldado por la Agencia Presidencial de Cooperación Internacional de Colombia (APC-Colombia), la Unión Europea y el Fondo Alemán (GIZ), la Universidad Católica de Ávila (España), la Universidad Autónoma de Querétaro (México), la Universidad CESMAG (Colombia) y la Institución Universitaria Antonio José Camacho (Colombia). Cuyo objetivo es Impulsar la transición digital de emprendimientos femeninos desde un enfoque de género y étnico en los departamentos de Nariño, Chocó y Valle del Cauca de la Región Pacífica Colombiana, Jalpa, México, desde 3 componentes: investigación, formación y co creación.

Palabras clave: Transición digital; Emprendimientos femeninos; Enfoque de género y étnico.

ABSTRACT

This inter-institutional study is supported by the tripartite triangular cooperation mechanism backed by the Presidential Agency for International Cooperation of Colombia (APC-Colombia), the European Union and the German Fund (GIZ), the Catholic University of Ávila (Spain), the Autonomous University of Querétaro (Mexico), CESMAG University (Colombia), and the Antonio José Camacho University Institution (Colombia). Its objective is to promote the digital transition of women-led enterprises from a gender- and ethnicity-focused approach in the departments of Nariño, Chocó, and Valle del Cauca in Colombia's Pacific region, as well as in Jalpa, Mexico, through three components: research, training, and co-creation.

Keywords: Digital transition; Women-led entrepreneurship; Gender and ethnic approach.

MERCADEO DE EXPERIENCIAS EN EL SECTOR MANUFACTURERO DE PRODUCTOS ORGÁNICOS EN SANTIAGO DE CALI: CREACIÓN DE VALOR A TRAVÉS DE LA INTERACCIÓN CON EL CLIENTE (2021-2024)

María Fernanda Gallego Orozco
gallegoorozcomariafernanda@gmail.com

Sebastián Polindara Osorio
polindara0223@gmail.com

José David Hernández López
josedhernandez@admon.uniajc.edu.co
Institución Universitaria Antonio José Camacho

RESUMEN

El marketing experiencial es clave para el posicionamiento de una marca al conectar con los consumidores a nivel emocional. Según, Schmitt crea valor a través de las vivencias con productos buscando la fidelización. Este enfoque es especialmente relevante en el sector de productos orgánicos en Cali, donde la creciente demanda refleja la preocupación de los consumidores por la salud y la sostenibilidad. Esta investigación busca comprender cómo la experiencia y los factores contextuales influyen en la decisión de compra de este mercado. Los antecedentes confirman que una estrategia de experiencia sólida genera lealtad. El consumidor de estos productos no solo busca la funcionalidad del producto, sino también una experiencia integral que valide su estilo de vida saludable y su compromiso ambiental.

Palabras clave: Marketing experiencial; Productos orgánicos; Decisión de compra.

ABSTRACT

Experiential marketing is essential for brand positioning because it connects with consumers on an emotional level. According to Schmitt, it creates value through experiences with products, fostering customer loyalty. This approach is particularly relevant in the organic products sector in Cali, where growing demand reflects consumers' concerns about health and sustainability. This research seeks to understand how experience and contextual factors influence purchasing decisions in this market. Previous studies confirm that a strong experiential strategy generates loyalty. Consumers of these products not only look for functional benefits but also for a comprehensive experience that supports their healthy lifestyle and environmental commitment.

Keywords: Experiential marketing; Organic products; Purchase decision.

PLAN ESTRATÉGICO DE MARKETING PARA EL POSICIONAMIENTO INSTITUCIONAL DE LA ESCUELA MILITAR DE AVIACIÓN MARCO FIDEL SUÁREZ EN SANTIAGO DE CALI

Sara Camila Ruiz Rozo
scruizr@emavi.edu.co

Daniela Rivera
driverag@emavi.edu.co

Escuela Militar de Aviación Marco Fidel Suárez

RESUMEN

Este estudio tiene como objetivo desarrollar un plan estratégico para mejorar el posicionamiento de la Escuela Militar de Aviación Marco Fidel Suárez (EMAVI) en Santiago de Cali. Aunque la EMAVI cuenta con una sólida trayectoria y acreditación de alta calidad enfrenta retos en cuanto a visibilidad y reconocimiento dentro del ámbito local. Se empleó una metodología mixta, combinando encuestas y entrevistas dirigidas a personal interno y externo, los resultados evidenciaron una limitada visibilidad y un bajo nivel de conocimiento sobre el rol que desempeña la EMAVI en la comunidad de Cali. A partir de estos análisis de datos se planean estrategias de comunicación y marketing orientadas a posicionar a la EMAVI como un referente de educación superior militar en Colombia.

Palabras clave: Posicionamiento institucional, Estrategias de comunicación, Marketing educativo.

ABSTRACT

This study aims to develop a strategic plan to improve the positioning of the Marco Fidel Suárez Military Aviation School (EMAVI) in Santiago de Cali. Although EMAVI has a strong trajectory and high-quality accreditation, it faces challenges regarding visibility and recognition within the local environment. A mixed-methods approach was used, combining surveys and interviews conducted with internal and external stakeholders. The results revealed limited visibility and a low level of awareness about EMAVI's role within the Cali community. Based on these data analyses, communication and marketing strategies are proposed to position EMAVI as a leading institution of military higher education in Colombia.

Keywords: Institutional positioning, Communication strategies, Educational marketing.

DISEÑANDO EXPERIENCIAS EMOCIONALES: HISTORIAS DE USUARIO PARA EL DESARROLLO DE UN SOFTWARE ORIENTADO AL BIENESTAR EMOCIONAL

Yineth Cuero Yesquen
ycuero@estudiante.uniajc.edu.co

Diego Darío López-Mera
dlopez@profesores.uniajc.edu.co
Institución Universitaria Antonio José Camacho

RESUMEN

La creciente problemática de salud mental, marcada por la depresión, la ansiedad y el estigma, exige nuevas soluciones. En este contexto, se plantea el desarrollo de un software que ofrezca un entorno seguro para la expresión de emociones, cuyo principal desafío radica en definir con precisión los requerimientos que garanticen su utilidad para los usuarios. La investigación (en curso) se centra en la formulación de historias de usuario para orientar dicho desarrollo y se estructura en cuatro fases: exploración y diagnóstico, recolección de información con usuarios, definición de criterios, y formulación y documentación de historias de usuario.

Palabras clave: Salud mental, Software emocional, Historias de usuario.

ABSTRACT

The growing mental health crisis—marked by depression, anxiety, and stigma—demands new solutions. In this context, the development of software that provides a safe environment for emotional expression is proposed, with the main challenge being the precise definition of requirements that ensure its usefulness for users. This ongoing research focuses on formulating user stories to guide the development process and is structured into four phases: exploration and diagnosis, information gathering with users, definition of criteria, and the formulation and documentation of user stories.

Keywords: Mental health, Emotional software, User stories.

DISEÑO DE LA METODOLOGÍA LEAN HEALTHCARE EN LA CENTRAL DE ESTERILIZACIÓN EN LA CLÍNICA EXCELLENCE DE CIRUGÍA PLÁSTICA DE LA CIUDAD DE CALI

Danna Chará
dmchara@estudiante.uniajc.edu.co
Marcos Sinisterra Rivas
msinisterrar@profesores.uniajc.edu.co
Institución Universitaria Antonio José Camacho

RESUMEN

La clínica Excellence es una clínica de Cirugía Plástica ubicada en la ciudad de Cali, la clínica se encarga de prestar servicios quirúrgicos tales como: cirugía plástica, cámara hiperbárica, cirugía maxilofacial, anestesiología, otorrinolaringología, entre otras. Cabe resaltar que esta empresa es totalmente privada por lo que sus servicios son particulares. La empresa cuenta con alrededor de 20 empleados en planta y cerca de más de 150 asistenciales, sus principales clientes son personas naturales.

Palabras clave: Cirugía plástica, Servicios clínicos privados, Clínica Excellence.

ABSTRACT

Excellence Clinic is a plastic surgery clinic located in the city of Cali. The clinic provides surgical services such as plastic surgery, hyperbaric chamber treatments, maxillofacial surgery, anesthesiology, otolaryngology, among others. It is important to note that the clinic is entirely private, and therefore its services are offered exclusively on a private-pay basis. The organization has approximately 20 permanent employees and more than 150 healthcare staff, with its main clients being individual patients.

Keywords: Plastic surgery, Private clinical services, Excellence Clinic.

EDUCACIÓN SIN BARRERAS: ACCIONES DE LA SUBCOMISIÓN DE DIVERSIDAD DE LA COMISIÓN VALLECAUCANA POR LA EDUCACIÓN PARA LA EDUCACIÓN INCLUSIVA Y DE CALIDAD

Yuliana Angélica Ruiz Solís
yangelicaruiz@estudiante.uniajc.edu.co
Angie Juliana López Valencia
ajulianalopez@estudiante.uniajc.edu.co
María Elizabeth Rodríguez Valencia
mrodriguez@admon.uniajc.edu.co
Institución Universitaria Antonio José Camacho

RESUMEN

El proyecto analiza la trayectoria y acciones de la Subcomisión de Educación y Diversidad de la Comisión Vallecaucana por la Educación, surgida del trabajo del Instituto Tobías Emmanuel para atender la discapacidad intelectual y ampliar el enfoque hacia la diversidad cultural, funcional y territorial. Mediante entrevistas, revisión documental y análisis cualitativo, se identifican hitos como su incidencia en políticas públicas, planes de desarrollo y espacios formativos con expertos. Se destaca su papel en la articulación entre sociedad civil, academia y gobierno, promoviendo participación ciudadana y políticas inclusivas. Pese a retos en calidad educativa, es un referente regional con más de dos décadas de permanencia.

Palabras clave: Educación inclusiva, Diversidad cultural y funcional, Participación ciudadana.

ABSTRACT

This project analyzes the trajectory and actions of the Subcommittee on Education and Diversity of the Valle del Cauca Commission for Education, which emerged from the work of the Tobías Emmanuel Institute to address intellectual disabilities and expand the focus toward cultural, functional, and territorial diversity. Through interviews, document review, and qualitative analysis, the study identifies key milestones such as its influence on public policies, development plans, and training spaces with experts. The findings highlight its role in fostering collaboration among civil society, academia, and government, promoting citizen participation and inclusive policies. Despite ongoing challenges in educational quality, the Subcommittee stands as a regional benchmark with more than two decades of continuous work.

Keywords: Inclusive education, Cultural and functional diversity, Citizen participation.

EFFECTOS DE UN PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO PLIOMÉTRICO SOBRE LA FUERZA EXPLOSIVA EN FUTBOLISTAS DE LA CATEGORÍA SUB-14 DEL CLUB REAL HORIZONTE DE LA CIUDAD DE CALI

Santiago Marín Muñoz
takgoomarin@gmail.com
Andrés David Sánchez
andresdsanchez@estudiante.uniajc.edu.co
Institución Universitaria Antonio José Camacho

RESUMEN

El estudio busca determinar los efectos de un programa pliométrico sobre la fuerza explosiva en futbolistas Sub-14 del Club Real Horizonte de Cali. Esta capacidad es clave para acciones como saltos, sprints y cambios de dirección, pero se han detectado deficiencias que limitan su rendimiento. Investigaciones previas destacan que la pliometría mejora potencia, velocidad y previene lesiones. Participarán 22 jugadores divididos en grupo experimental y control. El experimental realizará pliometría durante seis semanas (tres sesiones por semana), mientras el control seguirá su rutina habitual. Se evaluará la fuerza explosiva con la prueba de salto contra movimiento (CMJ) antes y después, para analizar los cambios y aportar evidencia para optimizar el rendimiento formativo.

Palabras clave: Pliometría, Fuerza explosiva, Futbolistas Sub-14.

ABSTRACT

The study seeks to determine the effects of a plyometric program on explosive strength in U-14 soccer players from the Real Horizonte Club in Cali. This physical ability is essential for actions such as jumping, sprinting, and changing direction, yet deficiencies have been identified that limit players' performance. Previous research shows that plyometrics improves power, speed, and injury prevention. Twenty-two players will participate, divided into an experimental group and a control group. The experimental group will perform plyometric training for six weeks (three sessions per week), while the control group will continue with their regular routine. Explosive strength will be assessed using the countermovement jump (CMJ) test before and after the intervention to analyze changes and provide evidence to optimize developmental performance.

Keywords: Plyometrics, Explosive strength, Under-14 soccer players.

ESCUCHEMOS CON LOS OJOS: INCLUSIÓN LABORAL PARA SORDOS

Juan Sebastián Riascos Arcos

juanchiseb62@gmail.com

Juan Rivas

juancarcas05@gmail.com

Institución Universitaria Antonio José Camacho

RESUMEN

El proyecto parte de un enfoque sistémico sustentado en la Teoría General de Sistemas y los aportes de la escuela de Palo Alto, integrando la macroeconomía y la innovación social como marcos de análisis. Mediante un diseño cualitativo exploratorio-descriptivo se busca identificar las barreras comunicativas en organizaciones como las fábricas de Calzado Rómulo, en Cali, y posteriormente proponer un producto comunicacional que promueva prácticas inclusivas. Los resultados esperados se orientan a la mejora de la interacción laboral, el fortalecimiento de la cultura organizacional inclusiva y la consolidación de un modelo replicable que inspire a otras empresas.

Palabras clave: Barreras comunicativas, Inclusión organizacional, Innovación social.

ABSTRACT

The project is based on a systemic approach supported by General Systems Theory and contributions from the Palo Alto school, integrating macroeconomics and social innovation as analytical frameworks. Through an exploratory–descriptive qualitative design, the study seeks to identify communication barriers within organizations such as the Rómulo Footwear factories in Cali, and subsequently propose a communication product that promotes inclusive practices. The expected outcomes focus on improving workplace interaction, strengthening an inclusive organizational culture, and consolidating a replicable model that can inspire other companies.

Keywords: Communication barriers, Organizational inclusion, Social innovation.

EVALUACIÓN DEL IMPACTO DE LA IMPLEMENTACIÓN DE TECNOLOGÍA EXOESQUELÉTICA EN EL SECTOR PRODUCTIVO COLOMBIANO: UN ANÁLISIS BIBLIOMÉTRICO

Sebastián Núñez Chavarro

snunezch@profesores.uniajc.edu.co

Daniel Valencia Herrera

jaimedvalencia@estudiante.uniajc.edu.co

Marcos Sinisterra Rivas

msinisterrar@profesores.uniajc.edu.co

Institución Universitaria Antonio José Camacho

RESUMEN

La presente investigación evalúa el impacto de la implementación de tecnología exoesquelética en el sector productivo colombiano, con especial énfasis en la ergonomía laboral, productividad y reducción de lesiones ocupacionales. El estudio, desarrollado por el semillero SEGESTOP, combina revisión documental, análisis de casos y trabajo de campo para identificar sectores con mayor potencial de adopción, evaluar barreras tecnológicas y económicas, y proponer estrategias de implementación.

Palabras clave: Tecnología exoesquelética, Ergonomía laboral, Productividad.

ABSTRACT

This research evaluates the impact of implementing exoskeleton technology in the Colombian productive sector, with a special focus on workplace ergonomics, productivity, and the reduction of occupational injuries. The study, developed by the SEGESTOP research group, combines document review, case analysis, and fieldwork to identify sectors with the highest adoption potential, assess technological and economic barriers, and propose implementation strategies.

Keywords: Exoskeleton technology, Occupational ergonomics, Productivity.

ANÁLISIS DEL ACCIDENTE DEL VUELO AIRES 8250, BAJO EL MÉTODO DEL CASO PARA LA ASIGNATURA DE SEGURIDAD AÉREA

Andrés Felipe Abaunza Calderón
afabaunzac@emavi.edu.co
Juan Manuel Aldana Avella
juanmanuel180416@gmail.com
Escuela Militar de Aviación Marco Fidel Suárez

RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo establecer lo aplicable a accidentes aéreos, en especial sobre el accidente 8250, y su regulación en lo que establece a accidentes aéreos internacionales de aerolíneas privadas; el presente documento es creado con la finalidad de realizar un análisis práctico que permita evidenciar las técnicas implementadas de la aerolínea en aspectos esenciales utilizando la metodología descriptiva bajo el enfoque de estudio de caso, teniendo en cuenta, información primaria y secundaria fidedigna y confiable esclareciendo el funcionamiento del régimen de responsabilidad civil aérea internacional.

Palabras clave: Accidentes aéreos, Responsabilidad civil aérea, Estudio de caso.

ABSTRACT

This research aims to establish the applicable regulations for aviation accidents—particularly Accident 8250—and their relation to international air accident standards for private airlines. The document is developed to provide a practical analysis that reveals the techniques implemented by the airline in essential aspects, using a descriptive methodology under a case study approach. The study relies on reliable and trustworthy primary and secondary information to clarify the functioning of the international civil aviation liability regime.

Keywords: Air accidents, Air civil liability, Case study.

IMPACTO DE LA INSTRUCCIÓN DE VUELO PRIMARIO Y BÁSICO EN LA FORMACIÓN INTEGRAL DE LOS CADETES Y ALFÉRECES DE LA ESCUELA MILITAR DE AVIACIÓN MARCO FIDEL SUÁREZ DURANTE LOS AÑOS 2024, 2025 Y 2026

José Manuel Taborda Pino
jose.taborda1308@gmail.com
Miguel Isaías Torres Breton
mtor5912@gmail.com
Escuela Militar de Aviación

RESUMEN

Esta investigación tiene como objetivo general analizar el impacto de la instrucción de vuelo primario y básico en la formación integral de los cadetes y alféreces de la Escuela Militar de Aviación Marco Fidel Suárez, buscando analizar los procesos diarios de instrucción de los cadetes y alféreces durante su instrucción de vuelo primario y básico en el Comando Aéreo de Combate No. 1, No. 2, No. 4; explorar el impacto de estos procesos de instrucción en la formación integral y plantear estrategias para ofrecer un entorno más adecuado para el desarrollo integral de los cadetes y alféreces. En vista de cumplir con los objetivos se establece un método de investigación inductivo, se realiza un análisis mediante un enfoque exploratorio, aplicando un plan de análisis y procesamiento de datos.

Palabras clave: Instrucción de vuelo, Formación integral, Cadetes y alféreces.

ABSTRACT

This research aims to analyze the impact of primary and basic flight instruction on the comprehensive training of cadets and officer candidates at the Marco Fidel Suárez Military Aviation School. It seeks to examine the daily instructional processes carried out during primary and basic flight training at Air Combat Command No. 1, No. 2, and No. 4; explore the impact of these instructional processes on holistic formation; and propose strategies to provide a more suitable environment for the integral development of cadets and officer candidates. To meet these objectives, an inductive research method is applied, combined with an exploratory approach and a structured plan for data analysis and processing.

Keywords: Flight instruction, Integral training, Cadets and midshipmen.

UTILIZACIÓN DE LA CENIZA DE CASCARILLA DE ARROZ COMO MATERIAL CEMENTANTE, SUSTITUYENDO PARCIALMENTE AL CEMENTO EN MEZCLAS DE CONCRETO, DESTINADO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN CALI (VALLE DEL CAUCA)

Pedro Enrique Matthey Centeno
pmatthey@admon.uniajc.edu.co
Institución Universitaria Antonio José Camacho

RESUMEN

Esta investigación está enfocada en la utilización de la ceniza de cascarilla de arroz (CCA) proveniente de la industria arrocera, como sustituto parcial del cemento en mezclas de concreto, para la fabricación de elementos de construcción como ladrillos, bloques y adoquines. El aspecto que se evaluará para estudiar la viabilidad de la presencia de CCA en mezclas de concreto será la resistencia mecánica a esfuerzos de compresión y flexión, se realizará un estudio de la interfase entre la matriz cementicia con CCA y, finalmente, se analizará la forma en que se hidrata el cemento en el tiempo. Se busca aportar una solución de uso a este residuo agroindustrial además de disminuir las cantidades de cemento en el concreto, para generar una solución económica y ambiental importante en nuestra región.

Palabras clave: Ceniza de cascarilla de arroz, Mezclas de concreto, Resistencia mecánica.

ABSTRACT

This research focuses on the use of rice husk ash (RHA), obtained from the rice industry, as a partial substitute for cement in concrete mixtures for the production of construction elements such as bricks, blocks, and pavers. The primary aspect to be evaluated in order to determine the feasibility of incorporating RHA into concrete mixtures will be the mechanical resistance to compressive and flexural stresses. A study of the interface between the cementitious matrix and the RHA will be conducted, and finally, the cement hydration process over time will be analyzed. The aim is to provide a practical use for this agro-industrial residue while reducing the amount of cement in concrete, thereby generating an economically and environmentally significant solution for the region.

Keywords: Rice husk ash, Concrete mixtures, Mechanical strength.

APROVECHAMIENTO AGROINDUSTRIAL DE RESIDUOS DE PODA DE MORA (RUBUS GLAUCUS) Y HOJAS CAULINARES DE GUADUA (GUADUA ANGUSTIFOLIA) PARA LA ELABORACIÓN DE PAPEL BIODEGRADABLE

Ximena Borja Quintero
ximenaborja24@gmail.com

Instituto de Educación Técnica Profesional de Roldanillo

RESUMEN

Este proyecto aprovecha residuos de poda de mora (*Rubus glaucus*) y hojas caulinares de guadua (*Guadua angustifolia*) como fuente de celulosa para elaborar papel biodegradable artesanal. Se aborda la problemática ambiental y socioeconómica derivada de la acumulación y quema de estos residuos y del impacto de la industria papelera tradicional. El estudio incluye la caracterización fisicoquímica de la biomasa, la estandarización del proceso de extracción de celulosa y la elaboración del papel, evaluando rendimiento, calidad y propiedades mecánicas. Se busca reducir residuos, promover economía circular rural y sustituir materiales contaminantes.

Palabras clave: Residuos vegetales, Celulosa biodegradable, Economía circular.

ABSTRACT

This project utilizes pruning residues from blackberry plants (*Rubus glaucus*) and culm leaves from guadua (*Guadua angustifolia*) as a source of cellulose to produce handcrafted biodegradable paper. It addresses the environmental and socioeconomic issues arising from the accumulation and burning of these residues, as well as the impact of the traditional paper industry. The study includes the physicochemical characterization of the biomass, the standardization of the cellulose extraction process, and the production of the paper, evaluating yield, quality, and mechanical properties. The project aims to reduce waste, promote rural circular economy practices, and replace polluting materials.

Keywords: Plant residues, Biodegradable cellulose, Circular economy.

ASOCIACIÓN DE LA MODULACIÓN AUTONÓMICA Y LA COMPOSICIÓN CORPORAL EN POBLACIÓN CON DISCAPACIDAD VISUAL DEL VALLE DEL CAUCA PARA EL DISEÑO DE UN PROGRAMA DE ACTIVIDAD FÍSICA

Luis Fernando Colorado Vallecilla
lfernandocolorado@estudiante.uniajc.edu.co
Juan Felipe Valens
jvalens@estudiante.uniajc.edu.co
Yecid Mina Paz
yemipa@gmail.com
Institución Universitaria Antonio José Camacho

RESUMEN

La investigación tiene como objetivo determinar el grado de asociación de la modulación autonómica y la composición corporal en población con discapacidad visual del Valle del Cauca para el diseño de un programa de actividad física.

Palabras clave: Modulación autonómica, Composición corporal, Discapacidad visual.

ABSTRACT

The objective of this research is to determine the degree of association between autonomic modulation and body composition in a population with visual disabilities in Valle del Cauca, as a basis for designing a physical activity program.

Keywords: Autonomic modulation, Body composition, Visual disability.

MÉTODO DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO PARA LAS EMPRESAS DEL SECTOR GASTRONÓMICO DE LA COMUNA 22 DE SANTIAGO DE CALI

María Fernanda Jirado Londoño
mjirado@estudiante.uniajc.edu.co
Ángela Lucero Delgado Criollo
aldelgado@estudiante.uniajc.edu.co
Institución Universitaria Antonio José Camacho

RESUMEN

El proyecto de investigación se desarrolla en la comuna 22 de Cali, en los barrios Bochalema y recta Cali-Jamundí y utiliza un enfoque deductivo para determinar estrategias de Gestión del Conocimiento que fortalezcan la sostenibilidad de las microempresas del sector gastronómico. A través de la caracterización de sus prácticas actuales, se identificaron variables clave: Capital Humano, Tecnológico, Relacional y Organizacional. Los resultados evidencian fortalezas en el Capital Humano y Organizacional, con promedios altos y poca variabilidad entre las microempresas analizadas. No obstante, se identificaron debilidades importantes en el Capital Relacional, especialmente en lo relacionado con la vinculación con otras organizaciones y la participación en eventos especializados del sector.

Palabras clave: Gestión del conocimiento, Microempresas gastronómicas, Sostenibilidad empresarial.

ABSTRACT

The research project is conducted in Commune 22 of Cali, in the neighborhoods of Bochalema and the Cali–Jamundí corridor, and uses a deductive approach to identify Knowledge Management strategies that strengthen the sustainability of microenterprises in the gastronomy sector. Through the characterization of their current practices, key variables were identified: Human, Technological, Relational, and Organizational Capital. The results show strengths in Human and Organizational Capital, with high averages and low variability among the microenterprises analyzed. However, significant weaknesses were identified in Relational Capital, particularly in terms of establishing connections with other organizations and participating in specialized sector events.

Keywords: Knowledge management, Gastronomic microenterprises, Business sustainability.

ANÁLISIS DE LAS ESTRATEGIAS COMERCIALES DE LOS SUPERETES (TIENDAS) EN SANTIAGO DE CALI AÑO 2025

María Fernanda Gallardo Florián
maria.gallardo@endeporte.edu.co
Escuela Nacional Del Deporte

RESUMEN

Las tiendas de barrio o supertes se constituyen en unidades productivas para la manutención de familias en nuestro país, asimismo, son fuentes de reunión de los habitantes de barrios, por lo anterior, es fácil identificar clientes fidelizados a cada una de ellas; el reconocimiento o la personalización de la atención se constituye en diferenciadores que no se encuentran en establecimientos similares. A partir de lo anterior la investigación se planteó como objetivo general identificar las estrategias utilizadas por las tiendas de barrio, en pro de identificar diferenciadores frente a establecimientos similares como los hard discount, de esta forma, se planteó una investigación descriptiva con un enfoque cuantitativo, con un muestreo no probabilístico intencional.

Palabras clave: Tiendas de barrio, Estrategias comerciales, Fidelización del cliente.

ABSTRACT

Neighborhood stores, commonly known as *tiendas de barrio* or *supertes*, serve as essential productive units that support household income in Colombia. Beyond their economic role, they function as social gathering spaces for local residents, making it easy to identify loyal customers who frequent these establishments. Personalized service and customer recognition become key differentiating factors that are not typically found in similar retail formats. Based on this context, the research aimed to identify the strategies employed by neighborhood stores to determine their distinguishing features in comparison to competing formats such as hard-discount retailers. To achieve this, a descriptive study with a quantitative approach was conducted, using an intentional non-probabilistic sampling method.

Keywords: Neighborhood stores, Commercial strategies, Customer loyalty.

EL PAPEL DE LA MUJER EN EL EMPRENDIMIENTO DEPORTIVO

Yury Katherine González Trejos
ykgonzalez@endeporte.edu.co
Escuela Nacional del Deporte

RESUMEN

El deporte es una actividad necesaria en el ser humano para su salud y bienestar, siendo motor de una industria que se potencia por el emprendimiento. Desde esta perspectiva, la mujer realiza un aporte significativo al desarrollo de la industria, siendo necesario identificar como la actividad económica del deporte aporta al crecimiento de la mujer. La investigación se planteó como objetivo general analizar el papel de la mujer en la generación de emprendimientos en torno al deporte, para lo cual se planteó una investigación con un enfoque cuantitativo y un muestreo no probabilístico por conveniencia, teniendo como muestra a 45 empresas de la ciudad de Cali, caracterizadas por su desarrollo económico alrededor del deporte y con la participación femenina en su liderazgo.

Palabras clave: Emprendimiento femenino, Industria del deporte, Desarrollo económico.

ABSTRACT

Sports constitute an essential activity for human health and well-being and serve as a driving force for an industry strengthened by entrepreneurship. From this perspective, women make a significant contribution to the development of the sports industry, making it necessary to understand how economic activity in sports supports women's growth.

This research aimed to analyze the role of women in generating sports-related entrepreneurial initiatives. To achieve this objective, a quantitative approach was employed alongside a non-probabilistic convenience sampling method. The study focused on a sample of 45 companies in the city of Cali, all characterized by their economic activity within the sports sector and the presence of women in leadership roles.

Keywords: Female entrepreneurship, Sports industry, Economic development.

FENOMENOLOGÍA DEL TIEMPO VIVIDO EN LOS RELATOS DE NIÑOS Y NIÑAS

Ricardo Salas Moreno
ricardo.salas@correounivalle.edu.co
Universidad del Valle

RESUMEN

En contraste con el tiempo gramatical, atmosférico y cronológico, el tiempo vivido en la experiencia humana no registra trabajos empíricos significativos en población infantil. La mayoría se abordan desde la lingüística, la psicología cognitiva, la física y la neurociencia, a través de estudios experimentales y cuantitativos. En consecuencia, este proyecto se propone comprender los sentidos que los niños le atribuyen a su experiencia del tiempo vivido como una propiedad de la conciencia, particularmente en los entornos personal, familiar, social y escolar. El tipo de estudio es fenomenológico (Husserl, 1982), de enfoque comprensivo-interpretativo. La unidad de trabajo está conformada por diez sujetos participantes, escolarizados. La unidad de análisis incluye 60 relatos y 60 entrevistas.

Palabras clave: Tiempo vivido, Experiencia infantil, Enfoque fenomenológico.

ABSTRACT

Unlike grammatical, atmospheric, or chronological time, lived time in human experience has not been significantly explored through empirical studies in child populations. Most existing research approaches time from linguistics, cognitive psychology, physics, or neuroscience, relying primarily on experimental and quantitative methods. Consequently, this project seeks to understand the meanings children attribute to their experience of lived time as a property of consciousness, particularly within personal, family, social, and school environments. The study follows a phenomenological approach (Husserl, 1982) with a comprehensive–interpretative focus. The working unit consists of ten school-aged participants, and the analytical unit includes 60 narratives and 60 interviews.

Keywords: Lived time, Children's experience, Phenomenological approach.

RIESGO PSICOSOCIAL EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS

Leidy Liliana Chavarría Garzón

chavarrialeidy27@gmail.com

Karen Lizeth Linares Lenis

karenlenis2004@gmail.com

Institución Universitaria Antonio José Camacho

RESUMEN

La investigación surge de un proyecto sobre riesgos psicosociales en estudiantes universitarios, basado en una revisión de fuentes secundarias. Se identificaron tres temas clave: discapacidad psicosocial, salud mental con sus determinantes sociales y permanencia universitaria. La discapacidad psicosocial sigue siendo poco comprendida y estigmatizada, aunque algunas universidades ofrecen espacios de apoyo emocional valorados por los estudiantes. En cuanto a la salud mental, se observó que problemas como ansiedad o depresión están ligados a factores sociales y económicos, afectando especialmente a estudiantes de bajos recursos. Finalmente, se destaca que el acompañamiento psicológico y académico mejora la permanencia universitaria, mientras que su ausencia puede llevar a la deserción.

Palabras clave: Discapacidad psicosocial, Salud mental universitaria, Permanencia académica.

ABSTRACT

The research emerges from a project on psychosocial risks in university students, based on a review of secondary sources. Three key themes were identified: psychosocial disability, mental health and its social determinants, and university retention. Psychosocial disability remains poorly understood and stigmatized, although some universities offer emotional support spaces that students value. Regarding mental health, it was observed that issues such as anxiety and depression are linked to social and economic factors, affecting students from low-income backgrounds in particular. Finally, the study highlights that psychological and academic support improves university retention, while its absence can lead to dropout.

Keywords: Psychosocial disability, University mental health, Academic retention.